Title: DEVICE FOR ADJUSTING THE RELATIVE ANGLE OF A CAM SHAFT

Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR RELATIVEN WINKELVERSTELLUNG EINER NOCKENWELLE

Abstract

The invention relates to a device (1) for adjusting the relative angle of a cam shaft, especially for a cam shaft that actuates outlet valves, vis-à-vis a crankshaft that drives said cam shaft. The inventive device is characterized by the following features: A drive element (2) that is driven by the crankshaft, a power take-off element (4) that drives said cam shaft and that can be adjusted vis-a-vis the drive element, and control means for adjusting the drive element vis-à-vis the power take-off element. Said power take-off element (4) is mounted in an at least substantially coaxial relation to the drive element. At least one spring element (8) that holds the drive element in a normal position is arranged between the drive element and the power take-off element.

Zusammenfassung

| AL  | Albanien       | LS  | Lesotho   | SI  | Slowenien  |
| AT  | Österreich     | LT  | Lätiuen   | SK  | Slovakien  |
| AU  | Australien     | LU  | Luxemburg | SN  | Senegal    |
| AZ  | Aserbaidschan  | LV  | Lettland   | SZ  | Swasiland  |
| BA  | Bosnien-Herzegowina | MD  | Republik Moldau | TD  | Tchad     |
| BB  | Barbados       | MG  | Madagaskar | TG  | Togo       |
| BE  | Belgien        | MK  | Die ehemalige jugoslawische Republik | TJ  | Tadschikistan |
| BF  | Burkina Faso   | ML  | Mali       | TM  | Turkmenistan |
| BG  | Bulgarien      | MN  | Mongolei   | TR  | Türkei      |
| BJ  | Benin          | MR  | Mauretanien | TT  | Trinidad und Tobago |
| BR  | Brasilien      | MW  | Malawi     | UA  | Ukraine     |
| BY  | Belarus        | MX  | Mexiko     | UG  | Uganda      |
| CA  | Kanada         | NE  | Niger       | US  | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CF  | Zentralafrikanische Republik | NL  | Niederlande | UZ  | Usbekistan |
| CG  | Kongo          | NO  | Norwegen   | VN  | Vietnam     |
| CH  | Schweiz        | NZ  | Neuseeland  | YU  | Jugoslawien |
| CI  | Côte d’Ivoire  | PL  | Polen       | ZW  | Zimbabwe    |
| CM  | Kamerun        | PT  | Portugal    |     |            |
| CN  | China          | RO  | Rumänien    |     |            |
| CU  | Kuba           | RU  | Russische Föderation |     |            |
| CZ  | Tschechische Republik | SD  | Sudan        |     |            |
| DE  | Deutschland    | SE  | Schweden    |     |            |
| DK  | Dänemark       | SG  | Singapur    |     |            |
| EE  | Estland        |     |            |     |            |
Vorrichtung zur relativen Winkelverstellung einer Nockenwelle

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur relativen Winkelverstellung einer Nockenwelle nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.


Das Gehäuserad und das Flügelrad weisen hierbei jeweils Ausnehmungen auf, in denen das Federelement angeordnet ist, um eine gewisse Führung für dasselbe zu gewährleisten. Zum einen ist jedoch aufgrund der ge-
ringen Tiefe der Ausnehmung nur eine unzureichende Führung für das Federelement gegeben und zum anderen ist es fertigungstechnisch äußerst aufwendig, die Ausnehmung in dem Gehäuserad herzustellen. Bei einer für die Führung des Federelements günstigen Vergrößerung der Tiefe der Ausnehmung würden sich diese Schwierigkeiten bezüglich der Fertigung noch erhöhen.


Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur relativen Winkelverstellung einer Nockenwelle gegenüber der diese antreibenden Kurbelwelle zu schaffen, welche die Vorteile bezüglich des Einnehmens der Grundstellung beibehält, dabei jedoch einfach und mit geringem maschinellen Aufwand herzustellen ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Dadurch, daß erfindungsgemäß die taschenartige Ausnehmung des wenigstens einen Vorsprungs in axialer Richtung geöffnet ist, kann das Gehäuserad kostengünstig durch Sintern hergestellt werden, was einen großen Aufwand an spanender Nachbearbeitung unnötig macht. Des weiteren können auch die Federelemente leicht in den Hohlraum zwischen dem Flügelrad und dem Gehäuserad montiert werden.
Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig dargestellten Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Schnitt nach der Linie I-I aus Fig. 2; und

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung im Schnitt nach der Linie II-II aus Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur relativen Winkelverstellung einer nicht dargestellten Nockenwelle gegenüber der diese antreibenden Kurbelwelle, welche ebenfalls nicht dargestellt ist. Im vorliegenden Fall ist die Nockenwelle zur Betätigung von ebenfalls nicht dargestellten Auslaßventilen einer in bekannter Weise arbeitenden Brennkraftmaschine vorgesehen, die Vorrichtung 1 ist jedoch in der nachfolgend beschriebenen Form auch für den Einsatz bei einer Einlaßnockenwelle verwendbar.

Die Vorrichtung 1 weist ein Antriebselement 2 auf, welches in diesem Fall als sogenanntes Gehäuserad 2 ausgebildet ist. Zur Verbindung mit der Kurbelwelle ist das Gehäuserad 2 an seinem Umfang mit einer einteilig mit dem Gehäuserad 2 ausgebildeten, doppelt ausgeführten Verzahnung 3 für eine nicht dargestellte Kette versehen. Im Inneren des hohlen Gehäuserades 2 befindet sich ein Flügelrad 4, welches das Abtriebselement bildet und mit der Nockenwelle in nicht darge-
stellter, jedoch an sich bekannter Art und Weise ver- 

bunden ist.

Das Gehäuserad 2 weist vier nach innen ragende Vor-

sprünge 5 auf, wobei in anderen Ausführungsformen auch 
eine andere Anzahl von Vorsprüngen 5 denkbar wäre. Das 
Flügelrad 4 ist mit vier nach außen ragenden Flügeln 6 
versehen, welche sich jeweils in zwischen den einzel-

nen Vorsprüngen 5 gebildeten Aussparungen bzw. Hohl-

räumen 7 des Gehäuserades 2 befinden. Hierbei füllen 
die Flügel 6 die Aussparungen 7 jedoch nicht aus. Das 
Flügelrad 4 kann somit eine geringfügige Drehung in-

nerhalb des Gehäuserades 2 ausführen, welche der Dif-

ferenz zwischen der Länge der Aussparungen 7 und der 
Länge der Flügel 6, jeweils in Umfangsrichtung be-

trachtet, entspricht.

Um ein Anliegen der Flügel 6 an den Vorsprüngen 5 zu 
erreichen, ist zwischen den Vorsprüngen 5 und den Flü-
geln 6 jeweils ein Federelement 8 angeordnet. Die Fe-
derelemente 8 drücken die Flügel 6 an den Rand der 
Vorsprüinge 5 und halten somit das Flügelrad 4 in sei-

ner Grundstellung, in welcher die Nockenwelle 
"normale" Ventilsteuerzeiten realisiert. Durch Momen-
tee, welche infolge von Reibung auftreten, ist die Nok-
kenwelle und somit das Flügelrad 4 nämlich stets be-
strebt, sich von den Vorsprüngen 5 weg zu bewegen, was 
eine Verstellung der Ventilsteuerzeit in Richtung ei-
nes späten Öffnens der Auslaßventile zur Folge hätte. 
Insbesondere in der Startphase der Brennkraftmaschine 
ist es jedoch unerlässlich, daß sich das Flügelrad 4 in 
seiner Grundstellung befindet.

Eine sichere Führung der Federelemente 8 wird dadurch
gewährleistet, daß sich in den Vorsprüngen 5 taschen-
artige Ausnehmungen 9 befinden, in welche jeweils die
Federelemente 8 eingeführt sind. Zur Aufnahme der Fe-
derelemente 8 weisen auch die Flügel 6 taschenartige
Ausnehmungen 10 auf. Die Federelemente 8, welche in
diesem Fall als Druckfedern ausgebildet sind, befinden
sich somit in den Hohlräumen 7 zwischen den Vorsprü-
gen 5 und den Flügeln 6. Die Ausnehmungen 10 weisen in
diesem Fall eine geringere Tiefe auf als die Ausneh-
mungen 9.

Um unterschiedliche Rückstellkräfte bzw. Rückstellmo-
mente für das Flügelrad 4 realisieren zu können, kann
in nicht dargestellter Art und Weise auch eine gerin-
gere oder größere Anzahl an Federelementen 8 vorgese-
hen sein. Hierzu ist es einerseits möglich, in einzel-
ne der bestehenden Hohlräume 7 keine Federelemente 8
einzusetzen oder eine andere Anzahl von Vorsprüngen 5
des Gehäuserades 2 und der zugehörigen Flügel 6 des
Flügelrades 4 vorzusehen. Dies stellt eine sehr einfa-
che und kostengünstige Anpassung an verschiedene Rück-
stellmomente verschiedener Brennkraftmaschinen dar, an
welchen die Vorrichtung 1 eingesetzt werden kann. Al-
ternativ ist es auch möglich, Federelemente 8 mit ei-
er anderen Federkennlinie einzusetzen.

Wie in Fig. 2 besser erkennbar ist, sind die taschen-
artigen Ausnehmungen 9 der Vorsprüinge 5 in axialer
Richtung geöffnet, um eine einfachere Fertigung der
Ausnehmungen 9 und eine einfachere Montage der Fed-
erelemente 8 zu ermöglichen. Auf diese Art und Weise ist
nämlich ein kostengünstiges Sintern des Gehäuserades 2
möglich. Auch die taschenartigen Ausnehmungen 10 kön-
nen in axialer Richtung geöffnet sein, wodurch sich
die Möglichkeit ergibt, das Flügelrad 4 ebenfalls durch Sintern herzustellen. Selbstverständlich ist auch die Herstellung der Ausnehmungen 10 in dem Flügelrad 4 durch Bohren möglich. In diesem Fall würde es sich dann um geschlossene Ausnehmungen 10 handeln.

Aus Fig. 2 geht des weiteren hervor, daß an dem Gehäuserad 2 und an dem Flügelrad 4 eine Verriegelungseinrichtung 11 vorgesehen ist, durch welche das Flügelrad 4 in seiner Grundstellung verriegelt werden kann. Da die Verriegelungseinrichtung 11 von an sich bekannter Bauart ist, wird im folgenden nicht näher auf dieselbe eingegangen.


Die genaue Art und Weise der Verstellung des Flügelrades 4 ist wiederum in Fig. 1 besser erkennbar. So sind
in dem Flügelrad 4 Bohrungen 16 vorgesehen, welche im Bereich zwischen den Flügeln 6 und den Vorsprüngen 5 in die Hohlräume 7 münden. Wenn Öl aus den Ringkanälen 14 in die Bohrungen 16 geleitet wird, bewegt sich das Flügelrad 4 durch den Öldruck in Richtung seiner Grundstellung, also der Anlage der Flügel 6 an den Vorsprüngen 5. In der Grundstellung kann das Flügelrad 4 durch die Verriegelungseinrichtung 11 verriegelt werden, z.B. wenn die Brennkraftmaschine abgestellt wird. Das Öffnen der Verriegelungseinrichtung 11 kann wiederum durch Öldruck nach dem Starten der Brennkraftmaschine erfolgen. Wie oben beschrieben wird durch die Federelemente 8 das Flügelrad 4 auch dann in die Grundstellung gebracht, wenn kein Öldruck ansteht.

In dem Flügelrad 4 befinden sich weitere Bohrungen 17, welche gestrichelt dargestellt sind und direkt hinter derjenigen Kante aus dem Flügelrad 4 austreten, an welcher die Flügel 6 an den Vorsprüngen 5 anliegen. Wird Öl durch die Bohrungen 17 geleitet, so bewegt sich das Flügelrad 4 gegen die Kraft der Federelemente 8 in eine andere Position, wodurch die Nockenwelle entsprechend verdreht und eine andere Ventilsteuerzeit eingestellt wird.

Die Verstellung des Flügelrades 4 erfolgt so lange, bis von einem nicht dargestellten Sensor die korrekt eingestellte Ventilsteuerzeit festgestellt wird. Daraufhin werden die entsprechenden Ringkanäle 14 und damit die Bohrungen 16 und 17 verschlossen. In den Hohlräumen 7 eingeschlossenes Medium hält das Flügellrad 4 in der eingestellten Stellung. Es handelt sich hierbei um eine kontinuierliche Verstellung mit, wie oben angegeben, integriertem 4/2-Proportionalventil.
Es wäre alternativ auch eine Ausführungsform ohne integriertes sondern mit einem externen Ventil möglich.

Die Vorrichtung 1 weist in axialer Richtung an beiden Seiten Deckel 18 und 19 auf, welche durch Schrauben 20 miteinander verbunden sind. Die Deckel 18 und 19 begrenzen hierbei denjenigen Raum, in welchem ein Öldruck aufgebracht werden kann.
Patentansprüche

1. Vorrichtung zur relativen Winkelverstellung einer Nockenwelle, insbesondere einer zur Betätigung von Auslaßventilen vorgesehenen Nockenwelle, gegenüber der diese antreibenden Kurbelwelle mit folgenden Merkmalen:
   1.1 einem von der Kurbelwelle angetriebenen Antriebselement,
   1.2 einem gegenüber dem Antriebselement verstellbaren Abtriebselement, welches zum Antrieb der Nockenwelle vorgesehen ist,
   1.3 einer Steuereinrichtung zur Verstellung des Antriebselements gegenüber dem Abtriebselement,
   1.4 das Abtriebselement ist wenigstens annähernd konzentrisch zu dem Antriebselement angeordnet,
   1.5 zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement ist wenigstens ein Federelement zum Halten des Abtriebselements in einer Grundstellung angeordnet,
   1.6 das Abtriebselement ist als Flügelrad mit wenigstens einem Flügel ausgebildet und innerhalb des hohlen und als Gehäuserad ausge-
bildeten Antriebselements angeordnet,
1.7 das Gehäuserad weist wenigstens einen nach innen ragenden Vorsprung auf, an welchem der wenigstens eine Flügel des Flügelsrades in der Grundstellung des Flügelsrades anliegt,
1.8 zwischen dem wenigstens einen Flügel und dem wenigstens einen Vorsprung ist ein Hohlraum ausgebildet, in welchem das wenigstens eine Federelement angeordnet ist,
1.9 der wenigstens eine Vorsprung des Gehäuserades weist eine taschenartige Ausnehmung auf,
1.10 das Federelement ist in der taschenartigen Ausnehmung des wenigstens einen Vorsprungs angeordnet, dadurch gekennzeichnet, daß
1.11 die taschenartige Ausnehmung (9) des wenigstens einen Vorsprungs (5) in axialer Richtung geöffnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Flügel (6) des Flügelsrades (4) eine taschenartige Ausnehmung (10) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (8) in der taschenartigen Ausnehmung (10) des wenigstens einen Flügels (6) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (8) als Druckfeder ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die taschenartige Ausnehmung (10) des wenigstens einen Flügels (6) in axialer Richtung geöffnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die taschenartige Ausnehmung (10) des wenigstens einen Flügels (6) in axialer Richtung geschlossen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flügelrad (4) mehrere Flügel (6) aufweist, welche in der Grundstellung des Flügelrades (4) an einer entsprechenden Anzahl von Vorsprüngen (5) des Gehäuserades (2) anliegen, wobei je nach erforderlicher Rückstellkraft eine entsprechende Anzahl von Federelementen (8) zwischen den Vorsprüngen (5) und den Flügeln (6) vorgesehen sind.
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

| IPC | F01L1/344 |

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC.

B. FIELDS SEARCHED

<table>
<thead>
<tr>
<th>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IPC 7 F01L</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched.

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>US 5 870 983 A (HORI AKIRA ET AL) 16 February 1999 (1999-02-16) figures 8,9A,9B.10 column 1, line 5-9 column 12, line 18-28 column 13, line 3-10 column 13, line 29-38</td>
<td>1-6</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>DE 39 22 962 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 17 January 1991 (1991-01-17) figure 2 column 1, line 3-5 column 2, line 51-55</td>
<td>1-6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

** Special categories of cited documents:

**A** document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

**E** earlier document but published on or after the international filing date

**L** document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

**O** document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

**P** document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

**P** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

**X** document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone or in combination with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

**Y** document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

**A** document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search: 19 June 2000

Date of mailing of the international search report: 27/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk
Tel.: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paquay, J

Form PCT/ISA/310 (second sheet) (July 1992)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>EP 0 845 584 A (TOYOTA MOTOR CO LTD)</td>
<td>1-6</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>3 June 1998 (1998-06-03) figure 8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>column 2, line 40-44</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>column 16, line 1-5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>column 16, line 44-58</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>US 5 056 477 A (LINDE R ERNST ET AL)</td>
<td>1-6</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>15 October 1991 (1991-10-15) figure 1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>column 1, line 7-9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>column 2, line 55-60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN</td>
<td>1-6</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>vol. 010, no. 014 (M-447),</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>21 January 1986 (1986-01-21)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>&amp; JP 60 175738 A (NIPPON JIDOSHA BUHIN)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>SOGO KENKYUSHO KK; OTHERS: 01,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>9 September 1985 (1985-09-09)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>abstract</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>figures 2,3,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Patent document cited in search report</td>
<td>Publication date</td>
<td>Patent family member(s)</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE 19726300 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>GB 2314402 A,B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 10068306 A</td>
</tr>
<tr>
<td>DE 3922962 A</td>
<td>17-01-1991</td>
<td>NONE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 5816204 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 3103619 A</td>
</tr>
<tr>
<td>JP 60175738 A</td>
<td>09-09-1985</td>
<td>NONE</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

**A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 F01L/344

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

---

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Rechercherter Mindeßprußstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01L

Rechercherter aber nicht zum Mindeßprüßstoff genörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

---

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENEN UNTERLAGEN**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Betr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
</table>

---

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

**Datum des Abschlusses der internationalen Recherche**

19. Juni 2000

Absendetermin des internationalen Recherchenberichts

27/06/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 3818 Patentamt 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel.: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3018

Paquay, J
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Betr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Spalte 16, Zeile 1-5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Spalte 16, Zeile 44-58</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>***</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Spalte 2, Zeile 55-60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>***</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>A (NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO KENKYUSHO KK; OTHERS: 01), 9. September 1985 (1985-09-09) Zusamenfassung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abbildungen 2,3,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument</td>
<td>Datum der Veröffentlichung</td>
<td>Mitglied(er) der Patentfamilie</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>---------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE 19726300 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>GB 2314402 A,B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 10068306 A</td>
</tr>
<tr>
<td>DE 3922962 A</td>
<td>17-01-1991</td>
<td>KEINE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 5816204 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 3103619 A</td>
</tr>
<tr>
<td>JP 60175738 A</td>
<td>09-09-1985</td>
<td>KEINE</td>
</tr>
</tbody>
</table>