

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Mai 2003 (15.05.2003)

PCT

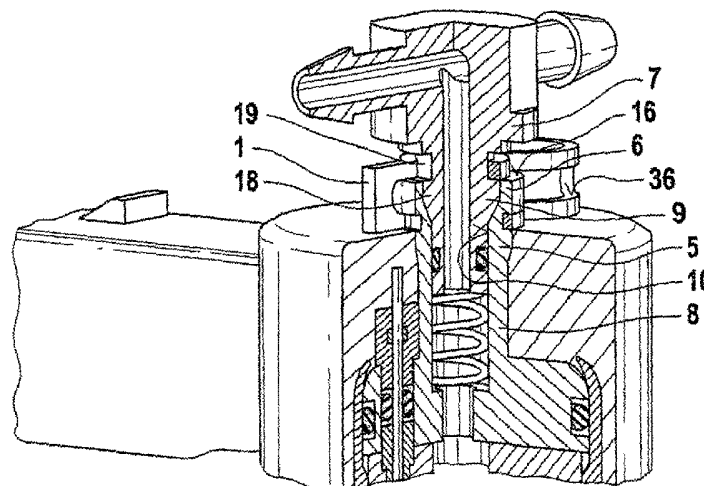
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/040607 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16L 37/12, F02M 55/00, 69/46
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/03805
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Oktober 2002 (09.10.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 54 840.0 8. November 2001 (08.11.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUTHARDT, Siegfried [DE/DE]; Schaichhofstrasse 7/2, 71155 Altdorf (DE). STREICHER, Bernd [DE/DE]; Bonlaender Hauptstrasse 19/1, 70794 Filderstadt (DE). WENGERT, Andreas [DE/DE]; Obere Ortsstrasse 28, 71570 Oppenweiler-Reichenberg (DE). KAESS, Rainer [DE/DE]; Poppenweilerstrasse 23, 71640 Ludwigsburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FASTENING DEVICE

(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a fastening device (1) for fastening a connector plug (9), which is of a second fluid line piece (7) and which is inserted into a connection opening (10) of a connection sleeve (5) that is of a first fluid line piece (8) and provided with a collar (6), particularly for fixing a leak-oil plug on the fuel low-pressure connection of an injection valve for internal combustion engines. The fastening device comprises a clip element (2) comprising two detent elements (21, 22), which are elastically connected to one another via a spring clip (4) and each provided with a detent means (23, 24) for engaging in the counter detent means (19) on an outer wall section of the connector plug (9). The invention provides a securing element (3), which is connected to the clip element and which has at least one supporting element (31, 32) with a supporting surface (35, 36) for resting against a side of the collar (6) facing away from the clip element (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/040607 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung (1) zur Festlegung eines in eine Anschlussöffnung (10) eines mit einem Bund (6) versehenen Anschlussstutzens (5) eines ersten Fluidleitungsstückes (8) eingeführten Anschlusssteckers (9) eines zweiten Fluidleitungsstückes (7), insbesondere zur Festlegung eines Leckölsteckers am Kraftstoffniederdruckanschluss eines Einspritzventils für Brennkraftmaschinen, umfassend ein Klammerelement (2) mit zwei über einen Federbügel (4) federelastisch miteinander verbundenen Rastgliedern (21,22) mit je einem Rastmittel (23,24) zum Eingriff in Gegenrastmittel (19) an einem Ausenwandungsabschnitt des Anschlusssteckers (9). Es wird vorgeschlagen ein mit dem Klammerelement verbundenes Sicherungselement (3) vorzusehen, welches Sicherungselement wenigstens ein Stützglied (31,32) mit einer Stützfläche (35,36) zur Anlage an einer von dem Klammerelement (2) abgewandten Seite des Bundes (6) aufweist.

Befestigungsvorrichtung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung zur Festlegung eines Anschlußsteckers eines ersten Fluidleitungsstückes am Anschlußstutzen eines zweiten Fluidleitungsstückes mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Bekannte Befestigungsvorrichtungen für einen Anschlußstecker weisen ein Klammerelement auf, welches einstückig aus einem gebogenen Draht hergestellt ist. Der Draht ist derart gebogen, daß von einem mittleren als Federbügel ausgebildeten Abschnitt zwei Endabschnitte abstehen, welche Rastglieder zum Aufrasten auf einen Bund bilden. Der Bund ist an einem mit einer Anschlußöffnung versehenen Anschlußstutzen eines ersten Fluidleitungsstückes ausgebildet, beispielsweise am Kraftstoffniederdruckanschluß eines Einspritzventils für Brennkraftmaschinen. Die Rastglieder des Klammerelementes sind auf dem mittleren Teil ihrer Länge mit nach innen vorspringenden Einbuchtungen versehen. Bei der Montage des Klammerelementes wird dieses mit den Rastgliedern auf den Bund aufgeschoben. Der Bund des Anschlußstutzens ist hierfür mit seitlichen Schlitzen versehen, in welche das Klammerelement mit den Rastgliedern eingeführt wird, bis die Rastglieder in die Schlitze derart einschnappen, daß die Einbuchtungen in die Anschlußöffnung des Anschlußstutzens vorspringen. Bei der späteren Montage des Anschlußsteckers eines zweiten Fluidleitungsstückes wird der Anschlußstecker in die Anschlußöffnung eingeschoben. Dabei weichen die Rastglieder zunächst zurück und greifen schließlich mit den Einbuchtungen in eine Rundnut

des Anschlußsteckers rastend ein, so daß der Anschlußstecker in der Einführrichtung festgelegt ist und ohne Lösen der Halteklammer nicht mehr aus der Anschlußöffnung herausgezogen werden kann.

Nachteilig bei den bekannten Befestigungsvorrichtungen ist, daß der Bund des Anschlußstutzens des ersten Fluidleitungsstückes in aufwendiger Weise mit seitlichen Schlitzten versehen werden muß, welche von der Umfangswand des Bundes bis zur Anschlußöffnung durchgehende Ausnehmungen bilden. Die Schlitzte werden zur Stirnseite des Bundes hin durch einen sehr dünnwandigen Steg begrenzt. Dabei ist insbesondere nachteilig, daß der mit dem dünnwandigen Steg versehene Anschlußstutzen aus Festigkeitsgründen aus einem stabilen und relativ teurem Material, beispielsweise aus nichtrostendem Stahl gefertigt werden muß, welches wiederum schwer zu bearbeiten ist. So müssen die Schlitzte beispielsweise in relativ aufwendiger Weise in der Fertigung entgratet werden, um Kerbwirkungen und Rißbildungen am Ablaufstutzen zu vermeiden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 ermöglicht es vorteilhaft, auf die Einbringung von seitlichen Schlitzten in der Umfangswand des Bundes zu verzichten, wodurch der Anschlußstutzen insgesamt stabiler wird und die Fertigungskosten des Anschlußstutzens stark verringert werden können, da dieser aus einem leicht zu verarbeitenden und gegen Korrosion unempfindlichen Werkstoff, wie beispielsweise Aluminium hergestellt werden kann. Der Anschlußstutzen des zweiten Fluidleitungsstückes muß keiner speziellen Bearbeitung unterzogen werden. Die Befestigungsvorrichtung kann mit wenigen Handgriffen verliersicher und zugleich rüttel- und vibrationsfest an dem Anschlußstutzen befestigt werden. Insbesondere ist es möglich, die Befestigungsvorrichtung auch ohne den Anschlußstecker an dem Anschlußstutzen verliersicher festzu-

legen. Die Befestigungsvorrichtung ist preisgünstig und leicht herstellbar.

Weiterentwicklungen und vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den nachgeordneten Ansprüchen beschrieben.

Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigen

Fig. 1 den oberen Teil eines Kraftstoffeinspritzventils für eine Brennkraftmaschine mit Anschlußstutzen und Leckölstecker und mit einer im Stand der Technik bekannten Befestigungsvorrichtung,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Anordnung aus Fig. 1 ohne den Leckölstecker,

Fig. 3 bis Fig. 7 Ausführungsbeispiele für die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung,

Fig. 8 eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht des Anschlußstutzens mit der daran festgelegten Befestigungsvorrichtung,

Fig. 9 bis Fig. 11 die Befestigungsvorrichtung aus den Figuren 3, 4 und 7 in der jeweiligen an einem Anschlußstutzen festgelegten Position.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine aus dem Stand der Technik bekannte Befestigungsvorrichtung zur Festlegung des Anschlußsteckers eines ersten Fluidleitungsstückes 7 am Anschlußstutzen 5 eines zweiten Fluidleitungsstückes 8. Dabei handelt es sich um den Anschlußstecker einer Leckölleitung, welcher am Anschlußstutzen eines Kraftstoffniederdrücken-

schlusses eines Einspritzventils für Brennkraftmaschinen festgelegt ist. Der Anschlußstutzen 5 weist eine von einem Bund 6 umgebene Anschlußöffnung 10 auf, in welche der Anschlußstecker des Leckölleitungsstückes 7 eingeführt wird. Eine Befestigungsvorrichtung in Form eines Klammerelementes 2 verhindert, daß sich der Anschlußstecker versehentlich aus der Anschlußöffnung 10 lösen kann.

Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, muß zur Festlegung der bekannten Klammerelemente 2 der Anschlußstutzen 5 in recht aufwendiger Weise mit seitlichen Schlitzfenstern versehen werden. Das Klammerelement 2 ist aus einem gebogenen Draht hergestellt und weist zwei über einen Federbügel 4 miteinander verbundene Rastglieder 21,22 auf. Nach innen vorspringende Einwölbungen, 23,24 bilden Rastelemente, welche in die an dem Bund 6 ausgebildeten seitlichen Schlitzfenster einrasten. Fig. 2 zeigt den Anschlußstutzen 5 mit der daran festgelegten Halteklammer 2. Bei der anschließenden Montage des Leckölleitungsanschlusses 7 wird der in Fig. 2 nicht dargestellte Anschlußstecker in die Anschlußöffnung 10 eingeführt. Der Anschlußstecker ist mit Gleitflächen versehen, welche die Rastelemente 23,24 in radialer Richtung durch die Schlitzfenster nach außen drücken, so daß diese gegen den in die Anschlußöffnung eingeführten Wandungsabschnitt des Anschlußsteckers vorgespannt werden. Beim weiteren Einführen des Anschlußsteckers greifen die Rastelemente 23,24 elastisch in eine Ringnut an dem in die Anschlußöffnung eingeführten Wandungsabschnitt des Anschlußsteckers ein, so daß dieser nun an dem Anschlußstutzen 5 festgelegt ist.

In Fig. 3 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung dargestellt. Die in diesem Ausführungsbeispiel dargestellte Befestigungsvorrichtung ist einstückig als Stanzbiegeteil hergestellt und umfaßt ein Klammerelement 2 und ein damit einstückig verbundenes Sicherungselement 3. Das Klammerelement 2 weist zwei sich ausgehend von einem Federbügel 4 in einer ersten gemeinsamen Ebene

erstreckende Rastglieder 21,22 auf. Die Rastglieder sind etwa auf einem mittleren Teil ihrer Länge mit C-förmigen Biegungen 23,24 versehen, deren offene Seiten einander zugewandt sind. An diesen mittleren Teil schließt sich zu dem Federbügel 4 hin jeweils ein weiterer gekrümmter Abschnitt an, der in den Federbügel 4 übergeht. Das Sicherungselement 3 weist zwei Stützglieder 31,32 auf, die ähnlich aufgebaut sind wie die Rastglieder 21,22 und sich in einer zu der ersten Ebene parallelen zweiten Ebene erstrecken. An ihren von dem Federbügel 4 abgewandten Enden ist das Stützglied 31 mit dem Rastglied 21 und das Stützglied 32 mit dem Rastglied 22 verbunden. Auch die Stützglieder weisen auf dem mittleren Teil ihrer Länge C-förmige Biegungen 33,34 auf, die mit den offenen Seiten einander zugewandt sind. Vorteilhaft ist die Innenkontur der C-förmigen Biegungen 23,24 und der C-förmigen Biegungen 33,34 teilkreisförmig ausgebildet.

Fig. 9 zeigt die Befestigungsvorrichtung in einer Stellung, in welcher dieselbe auf den Anschlußstutzen 5 des Niederdruckanschlusses aufgeklippt ist. In Fig. 9 ist zu erkennen, daß die Rastglieder 21,22 beim Aufschieben der Befestigungsvorrichtung auf den Anschlußstutzen auf die Stirnseite 16 des Bundes 6 gleiten und daß die Stützglieder 31,32 den Bund 6 hinterfassen, wobei die C-förmigen Abschnitte 33,34 den Anschlußstutzen 5 unter dem Bund umschließen. Vorteilhaft umfassen die Abschnitte 33,34 den Hals des Anschlußstutzens auf dem größten Teil seines Umfangs, wodurch eine zuverlässige Festlegung der Befestigungsvorrichtung an dem Anschlußstutzen erreicht wird. Durch die federelastische Verbindung der beiden Stützglieder 31,32 über den Federbügel 4 wird erreicht, daß die Befestigungsvorrichtung auf den Anschlußstutzen einfach aufgeklippt wird und sicher an diesem anliegt. In der in Fig. 9 gezeigten Position sind die C-förmigen Abschnitte 23,24 der Rastglieder 21,22 und die C-förmigen Abschnitte 33,34 der Stützglieder 31,32 konzentrisch zur Mittelachse der zylindrischen Anschlußöffnung 10 angeordnet. Wie in Fig. 8 dargestellt, wird nun der Anschlußstecker 9 in die Öffnung 10

eingeführt. Die Außenwandung des Anschlußsteckers weist einen im Durchmesser vergrößerten Abschnitt 18 mit Gleitflächen auf, welche die C-förmigen Abschnitte 23,24 zunächst radial nach außen drücken und dadurch elastisch vorspannen, bis diese federelastisch in eine Ringnut 19 des Anschlußsteckers 9 einfedern. Die Abschnitte 23,24 bilden somit Rastelemente, welche durch Einrasten in die Gegenrastmittel 19 des Anschlußsteckers 9 diesen in der Einführrichtung festlegen. Wie in Fig. 8 zu erkennen ist, kann der Anschlußstecker 9, ohne Abziehen der Befestigungsvorrichtung 1 nicht mehr aus der Anschlußöffnung 10 herausgezogen werden, da sich bei einer Zugbelastung des Anschlußsteckers 9 die Stützglieder 31,32 mit ihren Stützflächen 35 und 36 an die von der Stirnseite 16 abgewandte ringförmige Fläche an der Unterseite des Bundes 6 anlegen. Vorteilhaft ist der Abstand der Stützflächen 35,36 von den Rastgliedern 21,22 so bemessen, daß dieser Abstand bis auf ein leichtes Spiel der Dicke des Bundes 6 von der Stirnseite 16 bis zu der davon abgewandten ringförmigen Fläche entspricht.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Befestigungsvorrichtung ist in Fig. 4 gezeigt. Auch diese ist einstückig als Stanzbiegeteil ausgebildet. Gleiche Bezugsziffern bedeuten gleiche Teile. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Rastelemente 23,24 in Form von C-förmigen Ausnehmungen in jeweils einem flachen plattenförmigen Rastglied 21,22 ausgebildet, wodurch ein besonders sicheres Gleiten auf den Anschlußstutzen 5 ermöglicht wird. Die Stützglieder 31,32 sind ähnlich aufgebaut und weisen C-förmige Ausnehmungen 33,34 auf und sind in einer Ebene unter den Rastgliedern angeordnet und über gebogene Seitenbereiche mit diesen verbunden. Die plattenförmigen Rastglieder 21,22 und Sicherungsglieder 31,32 sind über einen gemeinsamen C-förmigen Federbügel 4 miteinander verbunden. Fig. 10 zeigt das Ausführungsbeispiel von Fig. 4 in einer an dem Anschlußstutzen 5 festgelegten Position.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Befestigungsvorrichtung, welche einstückig als Stanzbiegeteil ausgebildet ist. Dieses Ausführungsbeispiel ist ähnlich dem in Fig. 3 dargestellten Beispiels ausgebildet, mit dem Unterschied, daß die Rastglieder 21,22 mit ihren von dem Federbügel 4 abgewandten Enden nicht mit den Stützgliedern fest verbunden sind, sondern in U-förmig umgebogenen Endabschnitten 51,52 der Stützglieder 31,32 gleitverschiebbar eingreifen.

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel bei dem die Befestigungsvorrichtung einstückig aus gebogenem Draht hergestellt ist. Ein mittlerer Abschnitt des Drahtes bildet den Federbügel 4 aus. Zwei von dem Federbügel 4 in einer Ebene abstehende Abschnitte 31,32 bilden die beiden Stützglieder mit den C-förmig gebogenen Konturen 33,34 aus. Die Enden 21,22 dieser Abschnitte sind anschließend in einer zu den Abschnitten 31,32 parallelen Ebene zu dem Federbügel 4 zurück gebogen und bilden so die Rastglieder 21,22 aus.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 7 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Sicherungselement 3 als separates Teil gefertigt und muß zunächst mit dem Klammerelement 2 verbunden werden. Vorteilhaft an diesem Ausführungsbeispiel ist, daß das Klammerelement 2 und das Sicherungselement 3 aus verschiedenen Materialien gefertigt werden können. Das Klammerelement ist als Biegeteil aus einem Draht gefertigt. Der mittlere Abschnitt des Drahtes bildet den Federbügel 4 aus, wobei von dem Federbügel 4 zu einer Seite hin die Rastglieder 21,22 abgebogen sind. Die Rastglieder 21,22 weisen etwa auf dem mittleren Teil ihrer Länge C-förmig gebogene Abschnitte 23,24 auf, welche als Rastelemente zum Eingriff in die Ringnut 19 des Anschlußsteckers 9 dienen. Die C-förmig gebogenen Abschnitte 23,24 sind über nach innen eingebogene Bereiche 65,66 einstückig mit dem Federbügel 4 verbunden. Die Drahtenden 67,68 der Rastglieder 21,22 sind etwas nach außen gespreizt. Das Sicherungselement 3 ist beispielsweise als Stanzbiegeteil oder Kunststoffteil gefertigt und

weist ein scheibenförmiges Mittelteil 39 mit einer kreisförmigen Ausnehmung 38 auf. Von dem Mittelteil 39 stehen an sich diametral gegenüberliegenden Seiten zwei als Stützglieder vorgesehene federelastische Schenkel 31,32 ab, die derart gebogen sind, daß sie mit den Innenflächen 35,36 ihrer Enden in etwa parallel zu dem scheibenförmigen Mittelteil 39 verlaufen. Die Schenkel 31,32 weisen nach außen offene seitliche Ausnehmungen 61,62,63 und 64 auf, in welche das Klammerelement 2 mit den Rastgliedern 21,22 eingreift. Dabei greifen die eingebogenen Bereiche 65,66 in die Ausnehmungen 63,64 des Schenkels 31 und die nach außen gespreizten Drahtenden 67,68 in die Ausnehmungen 61,62 des Schenkels 32 ein. Das Klammerelement 2 kann so mit den federelastischen Rastgliedern 21,22 zunächst auf das Sicherungselement 3 aufgeklipst werden. Anschließend wird das Sicherungselement mit den Stützgliedern 31,32 am Anschlußstutzen festgelegt, wie dies in Fig. 11 gezeigt ist. Dabei hintergreifen die federelastischen Stützglieder 31,32 mit den Stützflächen 35,36, welche durch die Innenflächen der gebogenen Schenkel gebildet werden, den Bund 6 des Anschlußstutzens 5. Die C-förmigen Konturen 33,34 umfassen den Anschlußstutzen 5 unter Bund 6. Der Anschlußstecker 9 wird nun durch die Öffnung 38 des Mittelteils 39 des Stützelementes 3 in die Anschlußöffnung 10 des Anschlußstutzens eingeführt, wobei die C-förmig gebogenen Abschnitte 23,24 der Rastglieder 21,22 zunächst nach außen gedrückt werden und dabei elastisch gegen die Außenwandung des Anschlußstutzens vorgespannt werden und schließlich in die Ringnut 19 des Anschlußstutzens 9 eingreifen.

Ansprüche

1. Befestigungsvorrichtung (1) zur Festlegung eines in eine Anschlußöffnung (10) eines mit einem Bund (6) versehenen Anschlußstutzens (5) eines ersten Fluidleitungsstückes (8) eingeführten Anschlußsteckers (9) eines zweiten Fluidleitungsstückes (7), insbesondere zur Festlegung eines Leckölsteckers am Kraftstoffniederdruckanschluß eines Einspritzventils für Brennkraftmaschinen, umfassend ein Klammerelement (2) mit zwei über einen Federbügel (4) federelastisch miteinander verbundenen Rastgliedern (21,22) mit je einem Rastmittel (23,24) zum Eingriff in Gegenrastmittel (19) an einem Außenwandungsabschnitt des Anschlußsteckers (9), **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mit dem Klammerelement verbundenes Sicherungselement (3) vorgesehen ist, welches Sicherungselement wenigstens ein Stützglied (31,32) mit einer Stützfläche (35,36) zur Anlage an einer von dem Klammerelement (2) abgewandten Seite des Bundes (6) aufweist.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastglieder (21,22) in einer ersten Ebene und die Stützfläche (35,36) des wenigstens einen Stützgliedes (31,32) in einer zu der ersten Ebene mit Abstand parallelen zweiten Ebene angeordnet ist, welcher Abstand so bemessen ist, daß die Stützfläche (35,36) in einer Stellung, in der die Rastglieder (21,22) auf einer Stirnseite (16) des an dem Anschlußstutzen (5) ausgebildeten Bundes (6) aufliegen, die von dem Klammerelement (2) abgewandte Seite des Bundes (6) hintergreift.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (3) einstückig mit dem Klammerelement (2) verbunden ist.

(Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 Fig. 6)

4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (3) als separates, mit dem Klammerelement (2) mechanisch verbindbares Teil ausgebildet ist. (Fig. 7)

5. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungsteil (2) zwei federelastisch miteinander verbundene Stützglieder (31,32) aufweist.

6. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß Stützglieder (31,32) und Rastglieder (21,22) an dem gleichen Federbügel (4) angeordnet sind.

(Fig. 4)

7. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastelemente (23,24) der Rastglieder (21,22) eine C-förmige Kontur mit einander zugewandten offenen Seiten aufweisen.

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (31,32) je einen Abschnitt (33,34) mit einer C-förmigen Kontur mit einander zugewandten offenen Seiten aufweisen.

9. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Sicherungselement (3) und Klammerelement (2) einstückig aus einem gebogenen Draht hergestellt sind.

(Fig. 6)

10. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (3) und das Klammerele-

ment (2) einstückig als Stanzbiegeteil hergestellt sind.
(Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5)

11. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß das Klammerelement (2) als Drahtteil hergestellt ist und daß das separat hergestellte Sicherungselement (3) als Stanzbiegeteil oder Kunststoffteil hergestellt ist. (Fig. 7)

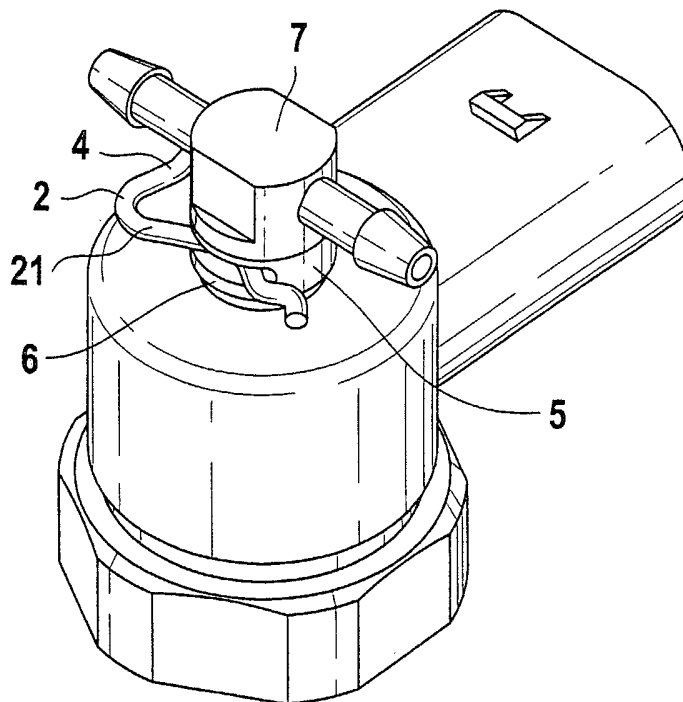


Fig. 1

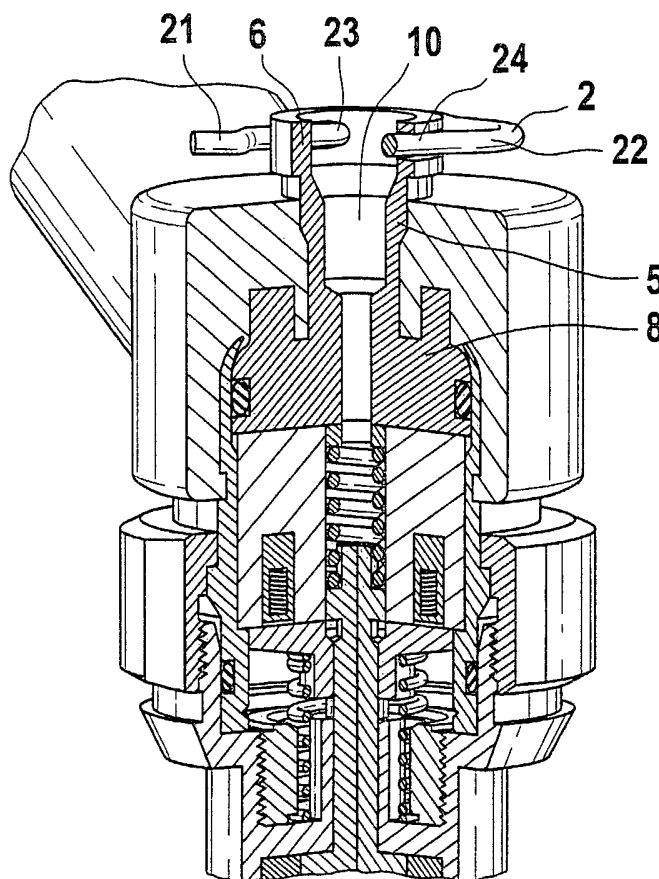


Fig. 2

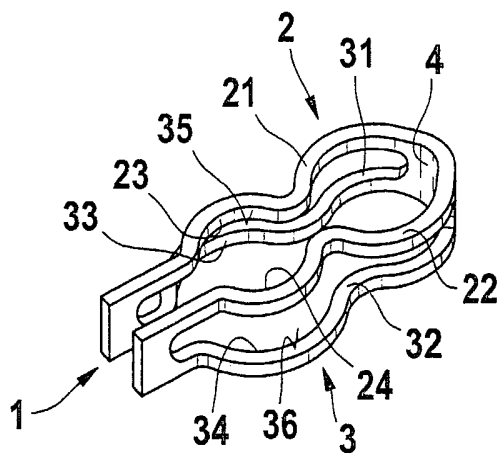


Fig. 3

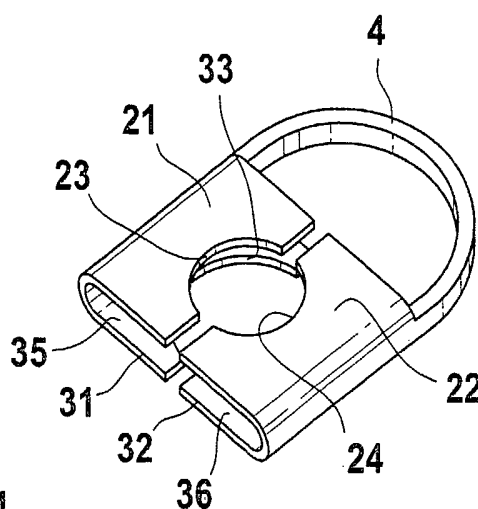


Fig. 4

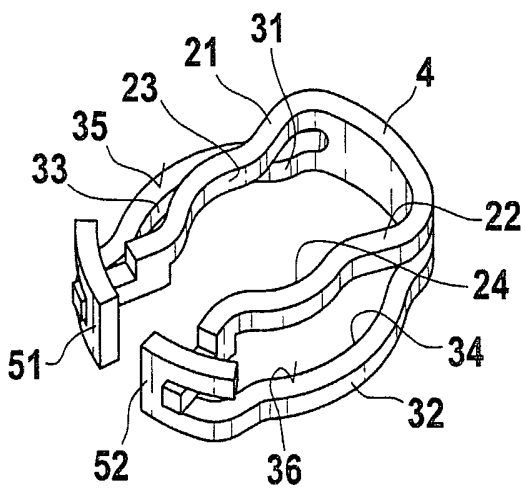


Fig. 5

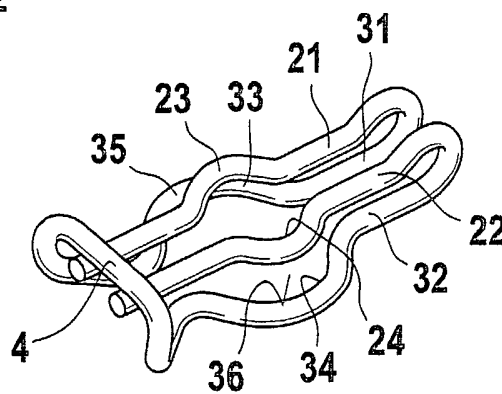


Fig. 6

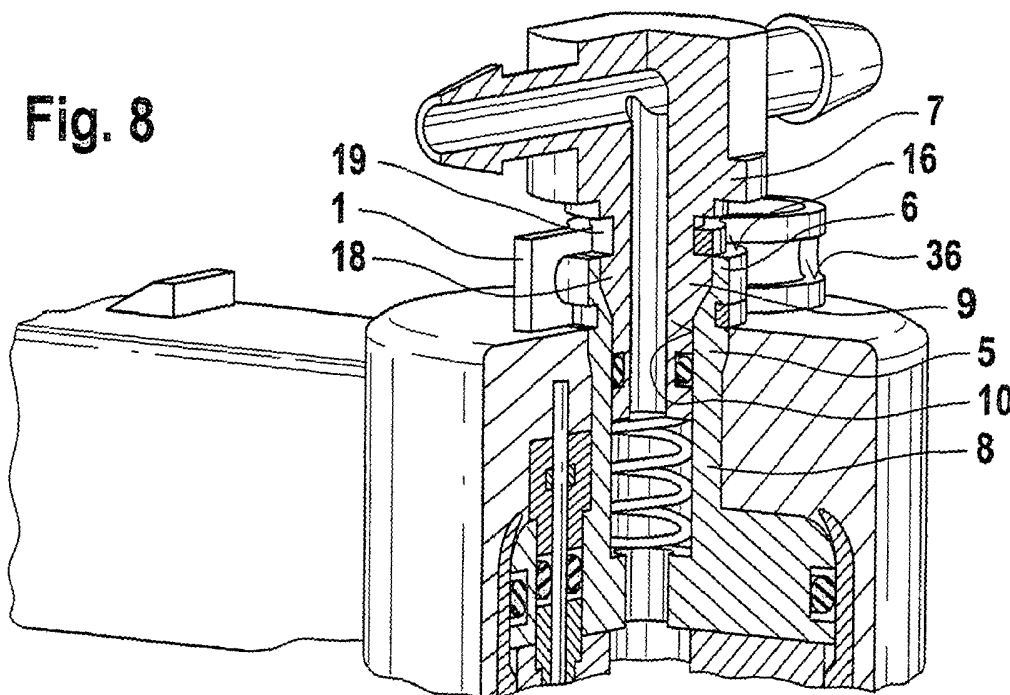
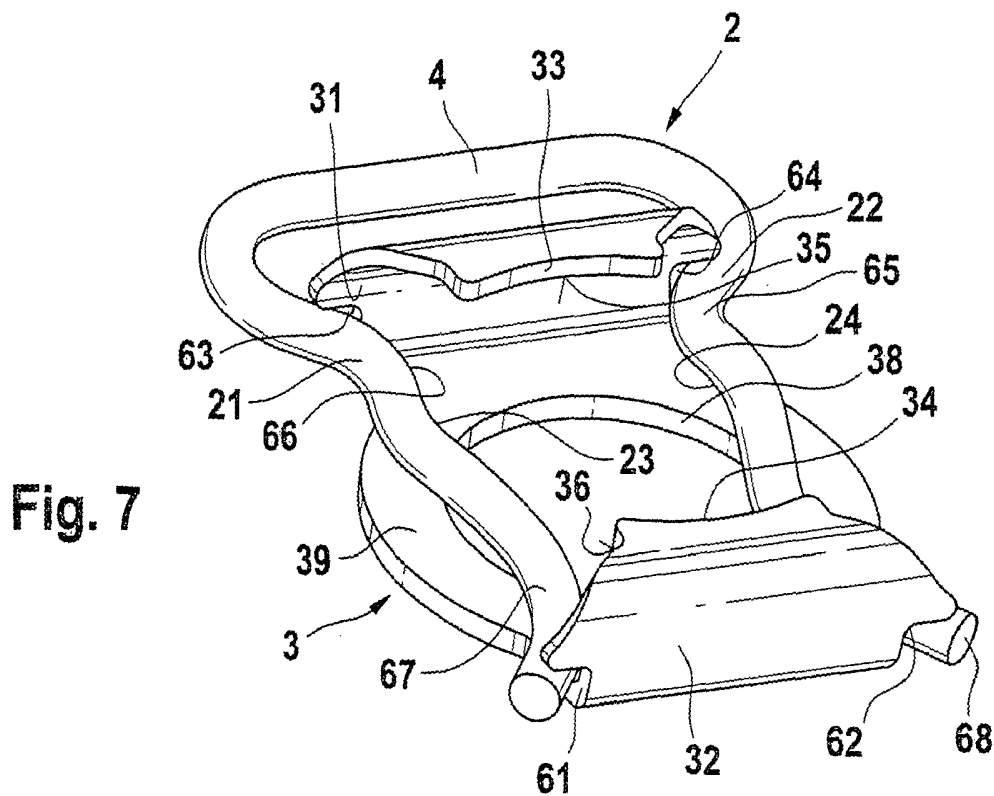


Fig. 9

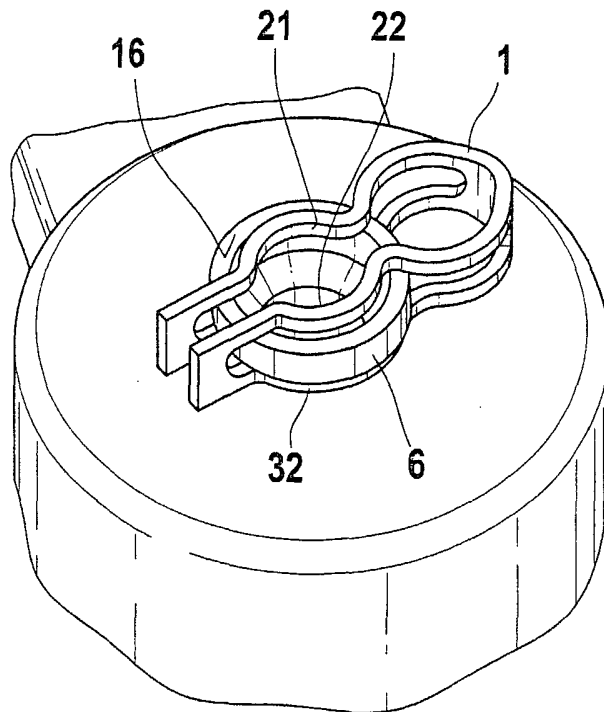


Fig. 10

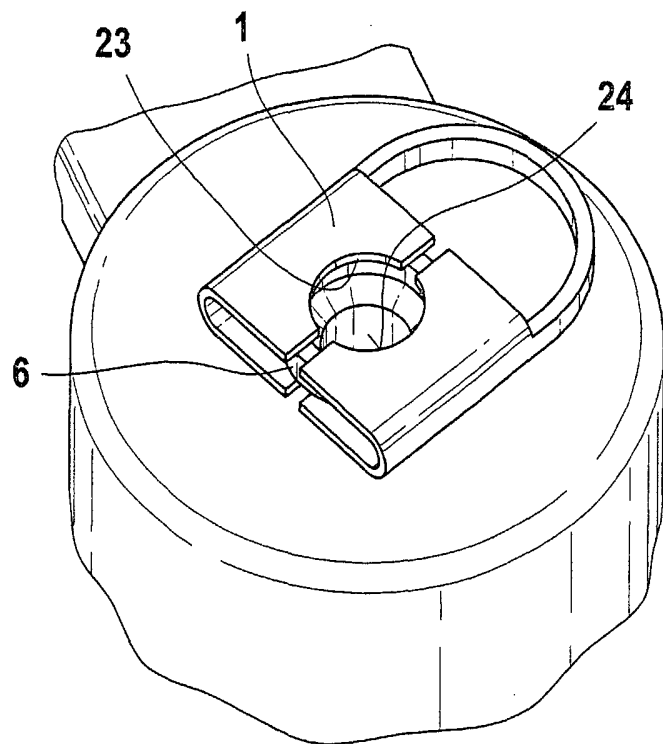
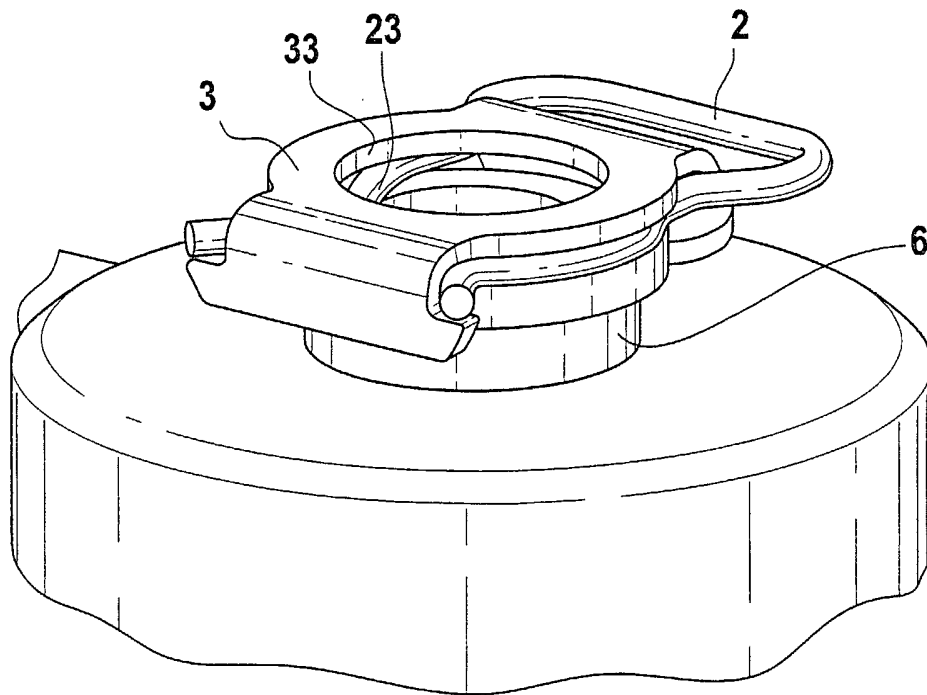


Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int lonal Application No
PCT/DE 02/03805A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16L37/12 F02M55/00 F02M69/46

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16L F02M

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 945 669 A (BOCHORY MICHAEL E) 23 March 1976 (1976-03-23) column 3, line 6 - line 13; figures 1-4 ---	1-11
X	US 3 881 753 A (BOCHORY MICHAEL E) 6 May 1975 (1975-05-06) column 3, line 63 -column 4, line 4; figures 1-6,9-12 ---	1-11
X	FR 2 188 779 A (CITROEN SA) 18 January 1974 (1974-01-18) figures ---	1-11
X	GB 2 333 323 A (FORD MOTOR CO) 21 July 1999 (1999-07-21) page 8, line 26 -page 9, line 10; figures ---	1-11
	-/--	

 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 doubts 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

T 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

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.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2003

Date of mailing of the international search report

21/01/2003

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

Untermann, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/03805

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 725 258 A (KUJAWSKI RICK A) 10 March 1998 (1998-03-10) column 4, line 14 - line 28; figures 1-4 ---	1-11
X	DE 34 28 597 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 13 February 1986 (1986-02-13) page 5, line 27 -page 6, line 4; figures -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 02/03805

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3945669	A	23-03-1976	US 3881753 A	06-05-1975
US 3881753	A	06-05-1975	US 3945669 A	23-03-1976
FR 2188779	A	18-01-1974	FR 2188779 A5	18-01-1974
GB 2333323	A	21-07-1999	NONE	
US 5725258	A	10-03-1998	US 5700040 A	23-12-1997
			AU 698971 B2	12-11-1998
			AU 4333896 A	29-08-1996
			BR 9600788 A	23-12-1997
			CA 2166744 A1	24-08-1996
			CN 1136656 A	27-11-1996
			EP 0728980 A1	28-08-1996
			JP 8270861 A	15-10-1996
DE 3428597	A	13-02-1986	DE 3428597 A1	13-02-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int Ionales Aktenzeichen
PCT/DE 02/03805

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F16L37/12 F02M55/00 F02M69/46

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 F16L F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 945 669 A (BOCHORY MICHAEL E) 23. März 1976 (1976-03-23) Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 13; Abbildungen 1-4 ---	1-11
X	US 3 881 753 A (BOCHORY MICHAEL E) 6. Mai 1975 (1975-05-06) Spalte 3, Zeile 63 -Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 1-6,9-12 ---	1-11
X	FR 2 188 779 A (CITROEN SA) 18. Januar 1974 (1974-01-18) Abbildungen ---	1-11
X	GB 2 333 323 A (FORD MOTOR CO) 21. Juli 1999 (1999-07-21) Seite 8, Zeile 26 -Seite 9, Zeile 10; Abbildungen --- -/--	1-11

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Januar 2003	21/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Untermann, N
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ionales Aktenzeichen
PCT/DE 02/03805

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 725 258 A (KUJAWSKI RICK A) 10. März 1998 (1998-03-10) Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 28; Abbildungen 1-4 ---	1-11
X	DE 34 28 597 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 13. Februar 1986 (1986-02-13) Seite 5, Zeile 27 -Seite 6, Zeile 4; Abbildungen -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/03805

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3945669	A	23-03-1976	US 3881753 A		06-05-1975
US 3881753	A	06-05-1975	US 3945669 A		23-03-1976
FR 2188779	A	18-01-1974	FR 2188779 A5		18-01-1974
GB 2333323	A	21-07-1999	KEINE		
US 5725258	A	10-03-1998	US 5700040 A		23-12-1997
			AU 698971 B2		12-11-1998
			AU 4333896 A		29-08-1996
			BR 9600788 A		23-12-1997
			CA 2166744 A1		24-08-1996
			CN 1136656 A		27-11-1996
			EP 0728980 A1		28-08-1996
			JP 8270861 A		15-10-1996
DE 3428597	A	13-02-1986	DE 3428597 A1		13-02-1986