

(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
31. Mai 2001 (31.05.2001)

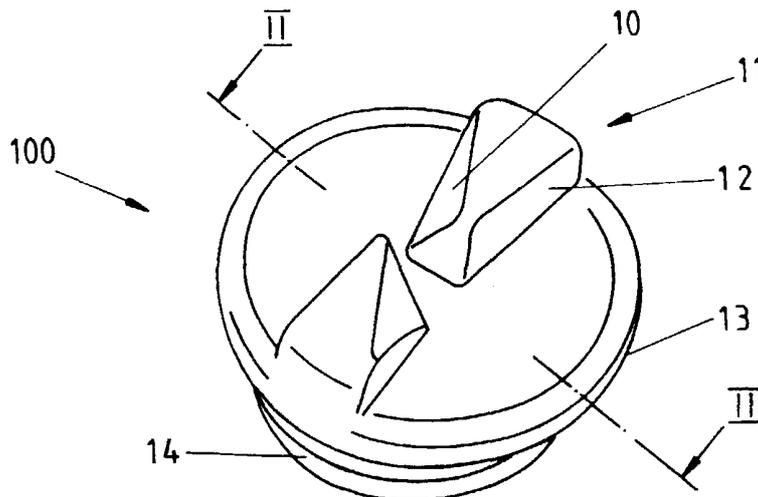
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/38184 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65D 41/04, (72) Erfinder; und
B60K 15/05 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JESSE, Mark
[DE/DE]; Elise-Averdieck Strasse 24, 20535 Hamburg
(DE). JOHANNSEN, John-Peter [DE/DE]; Husumer
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/10663 Strasse 3, 21464 Reinbek (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. Oktober 2000 (30.10.2000) (74) Anwälte: GERBAULET, Hannes usw.; Neuer Wall 10,
20354 Hamburg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): DE, SE, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
299 20 579.7 24. November 1999 (24.11.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DOLMAR GMBH [DE/DE]; Jenfelder Strasse 38,
22045 Hamburg (DE). 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.

(54) Title: CLOSING ELEMENT FOR A FUEL TANK

(54) Bezeichnung: VERSCHLUSSELEMENT FÜR EINEN KRAFTSTOFFTANK



(57) Abstract: The aim of the invention is to improve a closing element (100, 101) for a fuel tank, such that said element may be screwed tight to the fuel tank, without any danger of overtightening. Said closing element (100, 101) comprises a thread (14) and at least two tightening pressure surfaces (10, 20), arranged on, by, or in the head (13) of the closing element, upon which a force can be exercised by a tool, to generate the torque to drive the thread. The aim of the invention is achieved, in that overtightening is avoided, or reduced, by an appendix on the tool, whereby the normal to the surface (17) of the tightening pressure surfaces (10) comprises a component, opposed to the drive direction (18) of the thread (14).

(57) Zusammenfassung: Um ein Verschlusselement (100, 101) für einen Kraftstofftank, welches ein Gewinde (14) und mindestens zwei auf, an oder in dem Kopf (13) des Verschlusselementes angeordnete Einschraubdruckflächen (10, 20), auf welche mit einem Werkzeug eine Kraft zur Erzeugung eines das Gewinde vorantreibenden Drehmomentes ausgeübt werden kann, aufweist, derart zur verbessern, dass es ohne die Gefahr einer Überdrehung am Kraftstofftank festgeschraubt werden kann, wobei ein Zusatz eines Werkzeuges zum Überdrehen vermieden bzw. verhindert werden soll, wird vorgeschlagen, dass die Flächennormale (17) der Einschraubdruckflächen (10) eine zur Vortriebsrichtung (18) des Gewindes (14) entgegengesetzte Komponente aufweist.



WO 01/38184 A1

Beschreibung

Verschlusselement für einen Kraftstofftank

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verschlusselement für einen Kraftstofftank, welches ein Gewinde und mindestens zwei auf, an oder in dem Kopf des Verschlusselementes angeordnete Einschraubdruckflächen, auf die mit einem Werkzeug eine Kraft zur Erzeugung eines das Gewinde vorantreibenden Drehmomentes ausgeübt werden kann, aufweist.

Stand der Technik

Verschlusselemente der eingangs genannten Art sind zum Beispiel bei Werkzeugen mit Benzinmotor und Benzintank, insbesondere Motorsägen, Motorsensen und dergleichen bekannt. Das Verschlusselement wird dabei mit seinem Gewinde in ein korrespondierendes Gewinde am Tankstutzen des Kraftstofftanks eingeschraubt, um den Kraftstofftank gegen das Ausreten von Kraftstoff oder von Dämpfen zu verschließen. Häufig ist es dabei vorteilhaft, dass das Verschlusselement mit einem Werkzeug auf dem Tankstutzen befestigt werden kann, zum Beispiel wenn letzterer schwer zugänglich ist. Auch kann es möglich sein, dass ein Benutzer von Hand nicht die erforderliche Kraft aufbringen kann, mit der das Verschlusselement festgeschraubt werden muss, oder dass das Verschlusselement beziehungsweise der Tank verschmutzt ist, so dass man einen unmittelbaren Kontakt mit den Händen vermeiden möchte.

Damit man das Verschlusselement mit einem Werkzeug festziehen kann, wird der Kopf des Elementes entsprechend ausgestaltet, um Angriffspunkte für das Werkzeug zu bieten. Dies geschieht insbesondere dadurch,

dass auf dem Kopf des Verschlusselementes mindestens zwei Einschraubdruckflächen angeordnet werden, auf welche mit dem Werkzeug jeweils eine Kraft ausgeübt werden kann. Diese mindestens zwei Kräfte setzen sich dann zu einem Drehmoment zusammen, welches das Gewinde in Einschraubrichtung vorantreibt. Die genannten Einschraubdruckflächen können durch einen Schlitz, durch Bohrungen, durch Erhebungen oder dergleichen am Kopf des Verschlusselementes zur Verfügung gestellt werden. Bei bekannten Systemen dieser Art kann das Verschlusselement dann zum Beispiel mit einem Kombischlüssel auf dem Stutzen des Kraftstofftankes festgeschraubt werden.

Dabei tritt jedoch das Problem auf, dass der Benutzer mit dem Werkzeug mühelos sehr hohe Drehmomente aufbringen kann, welche eine Überdrehung des Verschlusselementes hervorrufen können. Das Verschlusselement ist dabei bis zum Anschlag in den Stutzen des Kraftstofftankes eingeschraubt und das darüber hinaus wirkende Drehmoment führt dann zu einer Beschädigung des Verschlusselementes und/oder des Kraftstofftankes. Um dies zu vermeiden, müsste der Benutzer sich der Gefahr einer Überdrehung bewusst sein und zusätzlich die Stärke des noch zulässigen Drehmomentes genau einschätzen können. Dies ist indes in der Regel nicht der Fall.

Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, ein Verschlusselement der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass es ohne die Gefahr einer Überdrehung am Kraftstofftank festgeschraubt werden kann, wobei ein Zusatz eines Werkzeuges zum Überdrehen vermieden bzw. verhindert werden soll.

Diese Aufgabe wird durch ein Verschlusselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Demnach hat das Verschlusselement für einen Kraftstofftank ein Gewinde und mindestens zwei auf, an oder in dem Kopf des Verschlusselementes angeordnete Einschraubdruckflächen, auf welche eine Kraft zur Erzeugung eines Drehmomentes, das das Gewinde vorantreibt, ausgeübt werden kann. Das Verschlusselement ist dadurch gekennzeichnet, dass die Flächennormale der Einschraubdruckflächen eine zur Vortriebsrichtung des Gewindes entgegengesetzte Komponente aufweist.

Unter der Flächennormalen einer beliebigen Fläche ist dabei ein gerichteter Strahl (Pfeil, Vektor) zu verstehen, welcher senkrecht zur Fläche steht und von dem Körper, an dessen Oberfläche die Fläche ausgebildet ist, weg zeigt. Bei Vernachlässigung von Reibungskräften kann ein Werkzeug auf die Einschraubdruckflächen des Verschlusselementes nur solche Kräfte ausüben, welche senkrecht zur Einschraubdruckfläche gerichtet sind. Diese Kraft ist daher entgegengesetzt parallel zur Flächennormalen der Einschraubdruckfläche. Umgekehrt bedeutet dies, dass vom Verschlusselement über die Einschraubdruckflächen auf das Werkzeug eine Gegenkraft ausgeübt wird, welche in Richtung der Flächennormalen der Einschraubdruckflächen zeigt.

Da erfindungsgemäß die Flächennormalen der Einschraubdruckflächen eine Komponente besitzen, die zur Vortriebsrichtung des Gewindes entgegengesetzt ist, folgt hieraus, dass das Verschlusselement über die Einschraubdruckflächen eine Gegenkraft ausübt, die das zum Einschrauben angesetzte Werkzeug entgegen der Einschraubrichtung zurückdrängt. Da der Benutzer des Werkzeuges in erster Linie Kräfte aufwendet, die senkrecht zur Gewindeachse stehen, und nur in geringerem Maße Kräfte, die parallel zur Gewindeachse (in Vortriebsrichtung des Gewindes) zeigen, kann die oben erläuterte Kraftkomponente größer werden als die vom Benutzer in die axiale Richtung aufgewendeten Kräfte, so dass das Werkzeug von der Einschraubdruckfläche abgleitet. Dieses Abgleiten tritt dabei spätestens in dem Moment auf, in dem das Verschlusselement hinreichend festgeschraubt beziehungsweise am Anschlag ist, so dass das

"normale" Einschrauben des Verschlusselementes durchgeführt werden kann, ein Überdrehen durch das Abrutschen des Werkzeuges jedoch verhindert wird. Vorteilhaft ist dabei, dass diese Art der Überdrehsicherung unabhängig davon funktioniert, ob der Benutzer sich der Gefahr einer Überdrehung bewusst ist oder nicht. Der Benutzer kann das Verschlusselement "so fest wie möglich" anziehen, wobei eine Überdrehung ausgeschlossen ist. Weiterhin ist von Vorteil, dass diese Überdrehsicherung durch einfache Maßnahmen am Verschlusselement vorgenommen wird, ohne dass es aufwendige Veränderungen an den Werkzeugen erfordern würde.

Gemäß Anspruch 2 sind die Einschraubdruckflächen vorzugsweise bezüglich der Gewindeflächen spiegelsymmetrisch. Durch einen bezüglich der Gewindeachse spiegelsymmetrischen Aufbau der kraftübertragenden Flächen an dem Verschlusselement wird gewährleistet, dass die von einem Werkzeug übertragenen Kräfte ebenfalls symmetrisch bezüglich der Gewindeachse sind. Diese Kräfte bilden daher ein Kräftepaar, welches ein Drehmoment um die Gewindeachse erzeugt, ohne dass eine Summenkraft resultiert. Das heißt, dass das Verschlusselement vom Werkzeug nur gedreht, jedoch nicht translatorisch in irgendeine Richtung gedrückt wird.

Nach Anspruch 3 bildet die Flächennormale der Einschraubdruckflächen mit der Gewindeachse vorzugsweise einen Winkel von 15° bis 85° . Bei einem Winkel von 15° ist dabei die Einschraubdruckfläche um 75° gegenüber der Gewindeachse geneigt, bei einem Winkel von 85° ist sie entsprechend 5° gegenüber der Gewindeachse geneigt. Herkömmliche Einschraubdruckflächen, welche keine Kraftkomponente entgegen der Vortriebsrichtung des Gewindes erzeugen, liegen parallel zur Gewindeachse (Neigungswinkel 0°), das heißt ihre Flächennormale steht senkrecht (Winkel 90°) zur Gewindeachse. Je stärker die Neigung der Einschraubdruckfläche zur Gewindeachse ist, um so größer ist die entgegen der Vortriebsrichtung des Gewindes gerichtete Kraftkomponente, das heißt um so empfindlicher ist die Überdrehsicherung. Über die Neigung der Ein-

schraubdruckfläche kann somit in Abhängigkeit von den jeweils vorliegenden Gegebenheiten (Anforderungen an die Überdrehsicherung, Materialeigenschaften von Verschlusselement und Werkzeug etc.) der optimale Startzeitpunkt der Überdrehsicherung festgelegt werden.

Bei einer Ausgestaltungsvariante der Erfindung nach Anspruch 4 befinden sich auf dem Kopf des Verschlusselementes Erhebungen, bei denen mindestens eine Seitenfläche ganz oder teilweise durch eine Einschraubdruckfläche gebildet wird. Erhebungen haben den Vorteil, dass sie für ein Werkzeug gut zugänglich sind. Die erfindungsgemäß geneigten Einschraubdruckflächen können dabei auch noch nachträglich an herkömmlichen Erhebungen auf einem Verschlusselement angebracht werden beziehungsweise ihre Neigung kann nachträglich noch neuen Bedürfnissen angepasst werden.

Bei einer anderen Variante der Erfindung gemäß Anspruch 5 sind die Einschraubdruckflächen Seitenflächen von in den Kopf des Verschlusselementes eingelassenen Vertiefungen. Derartige Vertiefungen im Kopf des Verschlusselementes haben den Vorteil, dass nach außen hin ein glatter Abschluss des Verschlusselementes gebildet wird, dass die Kraftangriffsflächen geschützt liegen und dass die Krafteinleitung unmittelbar in das Verschlusselement erfolgt, so dass die Gefahr des Abbrechens von hervorstehenden Teilen nicht besteht.

Anspruch 6 betrifft eine Weiterentwicklung der zuletzt genannten beiden Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung, bei welcher die Flächennormale derjenigen Seitenfläche der Erhebung (beziehungsweise der Vertiefung), welche der Einschraubdruckfläche gegenüberliegt, senkrecht zur Gewindeachse steht. Das bedeutet, dass ein an der der Einschraubdruckfläche gegenüberliegenden Seitenfläche angreifendes Werkzeug keine Kraftkomponente in Richtung der Gewindeachse ausüben kann, da die von einem solchen Werkzeug (bei Vernachlässigung der Reibung) übertragbare Kraft immer in Richtung der Flächennormalen liegt. Die in Rede stehenden Seitenflächen haben somit eine Anordnung, welche aus dem

Stand der Technik für alle Seitenflächen bekannt ist. Wenn derartige parallel zur Gewindeachse liegenden Flächen für die Kraftübertragung mittels eines Werkzeuges genutzt werden, treten keine Kräfte in axialer Richtung auf, die ein Abrutschen des Werkzeuges verursachen könnten. Ein solches Abrutschen ist auch nicht erwünscht, da anders als beim Einschrauben des Verschlusselementes beim Abschrauben keine Überdreh-sicherung erforderlich ist. Vielmehr ist es vorteilhaft, wenn mit dem Werkzeug ein quasi beliebig großes (öffnendes) Drehmoment auf das Verschlusselement ausgeübt werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Verschlusselementes mit Erhebungen;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Verschlusselement mit einer schlitzförmigen Vertiefung 21.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist in einer perspektivischen Teilaufsicht ein erfindungsgemäßes Verschlusselement 100 für einen Kraftstofftank dargestellt. Erkennbar ist, dass sich das Verschlusselement aus einem Außengewinde 14 und einem daran anschließenden Kopf 13 zusammensetzt. Das Verschlusselement 100 kann dabei einstückig oder mehrteilig sein. Zum Verschließen eines Kraftstofftanks wird das Verschlusselement 100 mit dem Außengewinde 14 in ein korrespondierendes Innengewinde eines Stutzens am Kraftstofftank eingeschraubt, um den Stutzen dichtend zu verschließen. Dabei werden zum Einschrauben des Verschlusselementes in der Regel Werkzeuge zu Hilfe genommen, welche in der dargestellten Ausführungsform

an den beiden Erhebungen 11 auf dem Kopf 13 des Verschlusselementes angreifen, um ein Drehmoment um die Gewindeachse 16 (Fig. 2) zu erzeugen.

Bei bekannten Verschlusselementen sind die Erhebungen 12 im wesentlichen quaderförmig, so dass für das zur Drehung eingesetzte Werkzeug Anlageflächen für die Kraftübertragung zur Verfügung stehen, welche parallel zur Gewindeachse 16 beziehungsweise mit anderen Worten senkrecht zur Oberfläche des Deckels 13 stehen. Mit derartig ausgebildeten Flächen kann über ein geeignetes Werkzeug wie zum Beispiel einen Kombischlüssel quasi ein beliebig großes Drehmoment auf das Verschlusselement 100 ausgeübt werden. Beim Einschrauben des Verschlusselementes 100 kann dies jedoch nachteilig sein, da es beim Erreichen des Gewindeanschlages zu einem Überdrehen und damit zu einer Beschädigung des Verschlusselementes oder des Kraftstofftanks kommen kann. Der Benutzer des Werkzeuges kann das maximal aufwendbare Drehmoment unter Umständen nur schwer einschätzen beziehungsweise möglicherweise gar nicht wissen, dass er hierauf achten muss.

Um dieses Problem zu vermeiden, werden bei dem erfindungsgemäßen Verschlusselement 100 die Einschraubdruckflächen 10, an welchen das Werkzeug während des Einschraubens des Verschlusselementes anliegt, abgeschrägt. Die Wirkung dieser Abschrägung wird im folgenden mit Hilfe von Fig. 2 erläutert, welche einen schematisierten Schnitt durch das in Fig. 1 dargestellte Verschlusselement 100 entlang der Linie II-II darstellt.

Durch die Abschrägung erhält die Einschraubdruckfläche 10 eine Orientierung, welche geneigt zur Gewindeachse 16 liegt. Dies lässt sich auch über die sogenannte Flächennormale 17 der Einschraubdruckfläche 10 beschreiben. Die Flächennormale ist dabei ein gerichteter Strahl (Pfeil, Vektor), welcher in der Fläche beginnt und von ihr weg zeigt. In Fig. 2 ist die Lage der Flächennormalen 17 durch einen Pfeil angedeutet. Die relativ zur Gewindeachse 16 geneigte Lage der Einschraubdruckfläche 10 kann somit dadurch umschrieben werden, dass die Flächennormale 17 eine Kom-

ponente in Richtung der Gewindeachse 16 besitzt, wobei diese Komponente entgegengesetzt zur Einschraubrichtung 18 des Gewindes zeigt.

Ein Werkzeug, welches an der Einschraubdruckfläche 10 anliegt, kann bei Vernachlässigung von Reibungskräften nur Kräfte senkrecht zu dieser Fläche übertragen. Das heißt, dass die übertragbaren Kräfte parallel zur Flächennormalen 17 liegen bzw. dass die von der Erhebung 11 auf das Werkzeug ausgeübten Gegenkräfte in Richtung der Flächennormalen 17 zeigen. Aufgrund der Neigung dieser Flächennormalen 17 relativ zur Gewindeachse 16 besitzt somit die Gegenkraft auf das Werkzeug eine axiale Komponente, die dazu tendiert, das Werkzeug von der Einschraubdruckfläche 10 abgleiten zu lassen. Diese Kraft kann beim "normalen" Einschrauben des Verschlusselementes vom Benutzer des Werkzeuges problemlos kompensiert werden. Wenn das Verschlusselement 100 jedoch an den Anschlag kommt, wächst das vom Benutzer aufgewendete Drehmoment, welches aufgrund der Neigung der Einschraubdruckfläche 10 in eine entsprechend wachsende Gegenkraft umgewandelt wird. Hierdurch nimmt auch die axiale Komponente der Gegenkraft zu, so dass der Benutzer das Abgleiten des Werkzeuges von der Fläche 10 nicht mehr verhindern kann. Mit dem Abgleiten des Werkzeuges von der Fläche 10 endet der Einschraubvorgang dann jedoch von selbst. Ein Überdrehen des Verschlusselementes 100 kann nicht mehr stattfinden.

Die Erhebung 11 weist eine zweite Seitenfläche 12 auf, welche der Einschraubdruckfläche 10 im wesentlichen gegenüberliegt. Auch an dieser zweiten Fläche 12 kann ein Werkzeug zur Übertragung eines Drehmomentes angreifen. Die Fläche 12 ist jedoch in konventioneller Weise angeordnet, das heißt, dass sie parallel zur Gewindeachse 16 liegt und ihre Flächennormale 15 somit senkrecht zur Gewindeachse 16 zeigt. Ein an dieser Seitenfläche 12 ansetzendes Werkzeug erfährt somit keine Gegenkraft mit einer axialen Komponente. Das Werkzeug neigt daher nicht dazu, abzurutschen. Dies ist auch nicht notwendig beziehungsweise nicht erwünscht, da die Seitenfläche 12 der Drehmomentübertragung beim Ab-

schrauben des Verschlusselementes 100 dient, bei welchem prinzipiell keine Überdrehung auftreten kann.

In Fig. 3 ist eine alternative Ausgestaltung eines Verschlusselementes 101 in der Aufsicht dargestellt. Zu erkennen ist, dass in dem Kopf 13 des Verschlusselementes eine schlitzförmige Vertiefung 21 eingelassen ist, wobei ein Teil der Seitenflächen dieses Schlitzes als geneigte Einschraubdruckflächen 20 ausgebildet sind. Diese sind in Fig. 3 durch Schraffur gekennzeichnet. Die den geneigten Einschraubdruckflächen gegenüberliegenden Seitenflächenstücke 19 sind in herkömmlicher Weise parallel zur Gewindeachse ausgerichtet. Das Verschlusselement 101 verhält sich in der in Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 beschriebenen Weise. Beim Einschrauben wird über ein entsprechendes Werkzeug ein im Uhrzeigersinn zeigendes Drehmoment auf das Verschlusselement 101 ausgeübt. Hierzu dienen die geneigten Flächen 20. Kommt das Verschlusselement 101 an einen Anschlag, dann gleitet das Werkzeug entlang der geneigten Flächen 20 vom Verschlusselement 101 ab und der Einschraubvorgang beendet sich automatisch. Beim Abschrauben wird dagegen ein Drehmoment gegen den Uhrzeigersinn über die Flächen 19 übertragen, an welchen keine axiale Kraftkomponente entsteht, die zu einem Abgleiten des Werkzeuges führen könnte.

Bezugszeichen:

100	Verschlusselement
101	Verschlusselement
10	Einschraubdruckfläche
11	Erhebung
12	Seitenfläche
13	Kopf
14	Außengewinde
15	Flächennormale
16	Gewindeachse
17	Flächennormale
18	Einschraubrichtung
19	Seitenflächenstücke
20	Einschraubdruckfläche
21	Vertiefung

Ansprüche

1. Verschlusselement (100, 101) für einen Kraftstofftank, welches ein Gewinde (14) und mindestens zwei auf, an oder in dem Kopf (13) des Verschlusselementes angeordnete Einschraubdruckflächen (10, 20), auf welche mit einem Werkzeug eine Kraft zur Erzeugung eines das Gewinde vorantreibenden Drehmomentes ausgeübt werden kann, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Flächennormale (17) der Einschraubdruckflächen (10) eine zur Vortriebsrichtung (18) des Gewindes (14) entgegengesetzte Komponente aufweist.
2. Verschlusselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschraubdruckflächen (10, 20) bezüglich der Gewindeachse (16) spiegelsymmetrisch sind.
3. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Flächennormale (17) der Einschraubdruckflächen (10, 20) mit der Gewindeachse (16) einen Winkel (α) von 15° bis 85° bildet.
4. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschraubdruckflächen (10) Seitenflächen von auf dem Kopf (13) des Verschlusselementes (100) angeordneten Erhebungen (11) sind.

5. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschraubdruckflächen (20) Seitenflächen von in den Kopf (13) des Verschlusselementes (101) eingelassenen Vertiefungen (21) sind.

6. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Flächennormale (15) der der Einschraubdruckfläche (10, 20) gegenüberliegenden Seitenfläche (12, 19) der Erhebung (11) beziehungsweise der Vertiefung (21) senkrecht zur Gewindeachse (16) ist.

1 / 1

Fig. 1

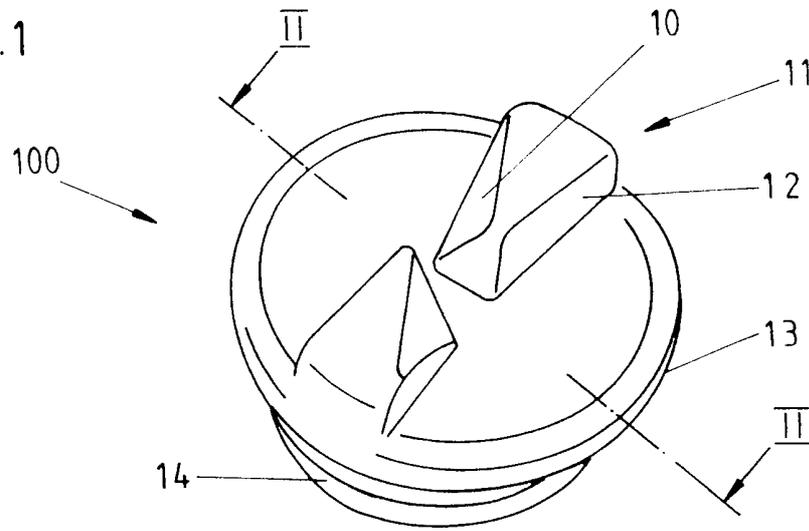


Fig. 2

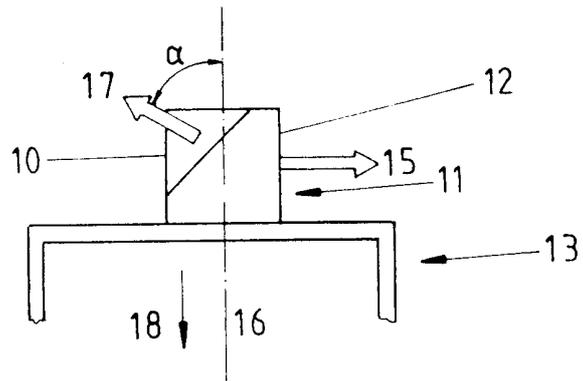
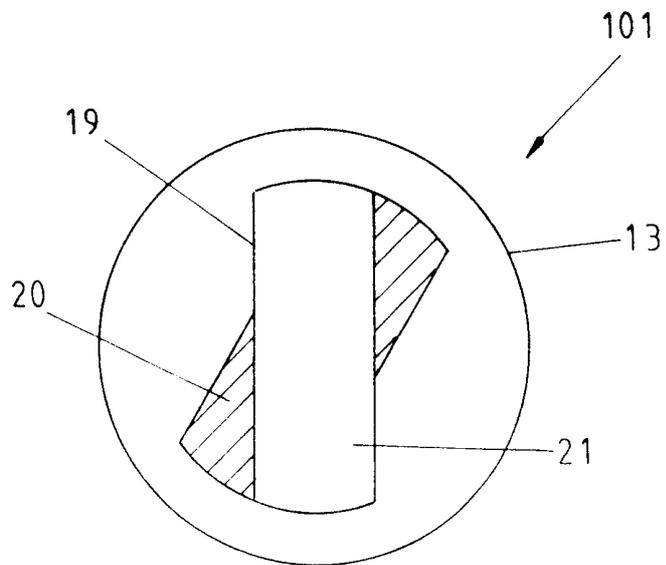


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No PCT/EP 00/10663
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65D41/04 B60K15/05

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 B65D B60K F16B

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 252 249 A (BECKHARDT WILLIAM H ET AL) 24 February 1981 (1981-02-24) column 1, line 32 -column 2, line 37 figure 3	1,2,4
X	---	
X	US 4 731 512 A (BARRIAC JACQUES J) 15 March 1988 (1988-03-15) column 2, line 46 -column 3, line 2 figures 1,2	1-5
X	---	
X	GB 245 337 A (TAYLOR, E.) 7 January 1926 (1926-01-07) page 1, line 8 - line 17 figures 1-3	1,2,5
A	---	
A	GB 2 337 252 A (HONDA MOTOR CO LTD) 17 November 1999 (1999-11-17) figure 1	1

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 6 March 2001	Date of mailing of the international search report 14/03/2001
--	---

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 Wennborg, J
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/EP 00/10663

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4252249	A	24-02-1981	CA 1142388 A	08-03-1983
US 4731512	A	15-03-1988	NONE	
GB 245337	A		NONE	
GB 2337252	A	17-11-1999	JP 11321351 A	24-11-1999
			DE 19922042 A	25-11-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10663

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B65D41/04 B60K15/05

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B65D B60K F16B

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 252 249 A (BECKHARDT WILLIAM H ET AL) 24. Februar 1981 (1981-02-24) Spalte 1, Zeile 32 -Spalte 2, Zeile 37 Abbildung 3	1,2,4
X	US 4 731 512 A (BARRIAC JACQUES J) 15. März 1988 (1988-03-15) Spalte 2, Zeile 46 -Spalte 3, Zeile 2 Abbildungen 1,2	1-5
X	GB 245 337 A (TAYLOR, E.) 7. Januar 1926 (1926-01-07) Seite 1, Zeile 8 - Zeile 17 Abbildungen 1-3	1,2,5
A	GB 2 337 252 A (HONDA MOTOR CO LTD) 17. November 1999 (1999-11-17) Abbildung 1	1

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

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

6. März 2001

14/03/2001

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

Wennborg, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10663

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4252249 A	24-02-1981	CA 1142388 A	08-03-1983
US 4731512 A	15-03-1988	KEINE	
GB 245337 A		KEINE	
GB 2337252 A	17-11-1999	JP 11321351 A DE 19922042 A	24-11-1999 25-11-1999