

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 604/2015
(22) Anmeldetag: 15.09.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(51) Int. Cl.: **F16B 19/02** (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01)
F16B 37/04 (2006.01)
F16B 41/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2013078052 A1
EP 1283366 A2
DE 3736319 A1

(73) Patentinhaber:
AVL List GmbH
8020 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Derschmidt Otfried Dipl.Ing.
8020 Graz (AT)

(74) Vertreter:
Hartinger Mario, Kopetz Heinrich
8020 Graz (AT)

(54) Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube (12) an einem Gehäuse (10). Um diese Befestigung langlebig dicht ausführen zu können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, an der Abdeckhaube (12) an radial gegenüberliegenden Seitenwänden (32) zwei Laschenelemente (38) anzuordnen, welche axial über die Umfangskante (20) der Abdeckhaube (12) zum Gehäuse (10) ragen, wobei die axial hinausragenden Abschnitte der Laschenelemente (38) unmittelbar angrenzend zu zwei gegenüberliegenden Außenseiten (22) des Gehäuses (10) angeordnet sind und jeweils eine erste Durchgangsöffnung (40) aufweisen, durch die ein Exzenterbolzen (50) gesteckt ist, der zumindest einen Exzenterabschnitt (56) und einen sich daran axial anschließenden zentrisch ausgebildeten Abschnitt (58) aufweist, wobei der Exzenterabschnitt (56) derart in der ersten Durchgangsöffnung (40) des Laschenelementes (38) angeordnet ist und der zentrische Abschnitt (58) in einem zum zentrischen Abschnitt (58) korrespondierenden Sackloch (26) im Gehäuse (10) derart angeordnet ist, dass eine Drehung des Exzenterbolzens (50) die Abdeckhaube (12) gegen das Gehäuse (10) verspannt.

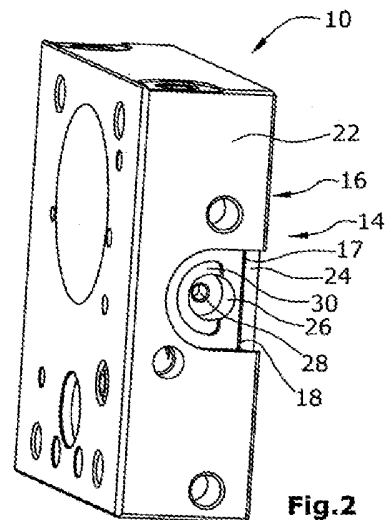


Fig.2

Beschreibung

VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINER ABDECKHAUBE AN EINEM GEHÄUSE

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse mit einem Gehäuse, welches eine Befestigungsfläche aufweist, in der eine umlaufende Axialnut ausgebildet ist, einer Abdeckhaube, die am Gehäuse befestigt ist und einseitig offen ausgebildet ist, wobei die die offene Seite radial begrenzende Umfangskante korrespondierend zur Axialnut des Gehäuses ausgebildet ist, und Befestigungsmitteln.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden für die unterschiedlichsten Anwendungen benötigt. Zumeist werden vor Verschmutzungen oder dem Eindringen von Feuchtigkeit zu schützende Bauteile, die aus dem geschlossenen Gehäuse ragen, um deren Zugänglichkeit zu erhalten und Gewicht einzusparen, durch derartige Abdeckhauben bedeckt. Dies ist beispielsweise aus Messsystemen zur Messung eingespritzter Kraftstoffmengen bekannt, bei denen aus dem Pumpen- und/oder dem Kolbengehäuse die Elektronik und die Antriebseinheit ragt, welche dann durch solche Abdeckhauben vor Umwelteinflüssen geschützt werden.

[0003] In den vergangenen Jahren wurden diese Hauben durch einfache Schraubverbindungen hergestellt, die jedoch bezüglich heutiger Dichtheiterfordernisse unzureichend sind.

[0004] Es ist zusätzlich bekannt, zwei Gehäuseteile dicht miteinander zu verbinden, indem Exzenterbolzen genutzt werden, um ein Gehäuseteil gegen das andere zu verspannen. Eine derartige Befestigung wird beispielsweise in der WO 2012/079830 A1 beschrieben. Dabei werden zwei Halbroherschalen aufeinandergesetzt, wobei die erste Schale eine Ausnehmung an ihrem Umfang aufweist, die im Wesentlichen mit einem entsprechenden Vorsprung der anderen Schale korrespondiert, so dass ein sich überlappenden Bereich der beiden Schalen entsteht. An beiden Schalen ist in diesem überlappenden Bereich eine Durchgangsöffnung ausgebildet, wobei die Durchgangsöffnung des außen liegenden Abschnitts der ersten Schale einen größeren Durchmesser aufweist als die Durchgangsöffnung des innen liegenden Abschnitts der zweiten Schale. Eine Exzenter-schraube wird durch die beiden Durchgangsöffnungen gesteckt, wobei der exzentrische Abschnitt im Bereich des außen liegenden Abschnitts angeordnet ist. Durch Drehen des Exzenters werden die Vorsprünge der beiden Schalen unter Zwischenlage einer Dichtung gegen die Ausnehmungen verschoben, so dass eine dichte Verbindung der beiden Halbschalen entsteht.

[0005] Eine zuverlässige und dichte Verbindung einer Haube, welches axial auf ein Gehäuse gesteckt wird, ist jedoch nicht bekannt.

[0006] Es stellt sich somit die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Befestigung einer Haube an einem Gehäuse bereitzustellen, welche im Innern der Haube angeordnete Geräte durch Herstellen einer dichten Verbindung zum Gehäuse schützt. Die Verbindung soll möglichst einfach herzustellen sein, wobei Montagefehler zuverlässig vermieden werden sollen. Der benötigte Bauraum soll durch die verwendeten Befestigungsmittel nicht geändert werden. Die Verbindung soll lösbar sein, jedoch soll ein unbeabsichtigtes Lösen zuverlässig verhindert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Befestigung einer Haube an einem Gehäuse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Dadurch, dass an der Abdeckhaube an radial gegenüberliegenden Seitenwänden zwei Laschenelemente befestigbar sind, welche axial über die Umfangskante der Abdeckhaube zum Gehäuse ragen, wobei die über die Abdeckhaube axial hinausragenden Abschnitte der Laschenelemente unmittelbar angrenzend zu zwei gegenüberliegenden Außenseiten des Gehäuses angeordnet sind und jeweils eine erste Durchgangsöffnung aufweisen, durch die ein Exzenterbolzen gesteckt ist, der zumindest einen Exzenterabschnitt und einen sich an den Exzenterabschnitt axial anschließenden zentrisch ausgebildeten Abschnitt aufweist, wobei der Exzenterabschnitt derart in der Durchgangsöffnung des Laschenelementes angeordnet ist und der zentrische Abschnitt in einem zum zentrischen Abschnitt korrespondierenden Sackloch im Gehäuse

derart angeordnet ist, dass durch Drehung des Exzenterbolzens die Abdeckhaube gegen das Gehäuse gespannt ist, wird eine einfach lösbare Verbindung zwischen der Abdeckhaube und dem Gehäuse geschaffen, welche eine hohe Dichtigkeit aufweist, so dass das Eindringen von Verschmutzungen oder Feuchtigkeit in den Innenraum der Haube zuverlässig vermieden wird. Dies wird erreicht, indem über das Laschenelement durch den exzentrischen Teil des Exzenterbolzens die Abdeckhaube axial in die Axialnut des Gehäuses gezogen wird.

[0009] Vorzugsweise ist in der Axialnut eine elastische Dichtung angeordnet, wobei an der Abdeckhaube Anschlagstreben ausgebildet sind, gegen die das Gehäuse unter elastischer Verspannung der Dichtung anliegt. Die axiale relative Verschiebung des Gehäuses zur Abdeckhaube wird somit begrenzt, wodurch eine definierte Verformung der Dichtung in der Axialnut erreicht wird, die dazu führt, dass einerseits eine dichte Verbindung geschaffen wird und andererseits ein Überpressen der Dichtung, was zu Beschädigungen der Dichtung führen würde, zuverlässig vermieden wird.

[0010] Eine bevorzugte Verbindung des Laschenelementes an der Abdeckhaube wird hergestellt, indem an den radial gegenüberliegenden Seitenwänden der Abdeckhaube ein ringförmiger Vorsprung mit einem Innengewinde ausgebildet ist, der in eine zweite Durchgangsöffnung des Laschenelementes ragt, welches durch Schrauben, Nieten oder Schweißen an der Abdeckhaube befestigbar ist. Hierdurch wird eine einfache Positionierung und Befestigung des Laschenelementes erreicht.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführung sind an den gegenüberliegenden Außenseiten des Gehäuses Ausnehmungen ausgebildet, in die die Laschenelemente ragen. Auf diese Weise werden die Laschenelemente beim Aufschieben der Abdeckhaube zum Gehäuse vorpositioniert und der benötigte Bauraum wird nicht vergrößert, da die Außenmaße durch die Laschenelemente oder deren Befestigungen nicht geändert werden.

[0012] Um zuverlässig ein Lösen beziehungsweise Zurückdrehen des Exzenterbolzens und damit ein Lösen der Abdeckhaube vom Gehäuse zu verhindern, ist vorteilhafterweise konzentrisch zu den Sacklöchern im Gehäuse jeweils eine Gewindebohrung ausgebildet, in die eine Fixierschraube gedreht ist, die durch eine zentrische Durchgangsöffnung des Exzenterbolzens in die Gewindebohrung ragt. Somit wird durch die Befestigung des Exzenterbolzens auch eine Befestigung des Laschenelementes erreicht, welche lösbar ist.

[0013] Vorzugsweise weist der Exzenterbolzen einen Kopfabschnitt auf, der am zum zentrischen Abschnitt gegenüberliegenden axialen Ende des Exzenterabschnitts angeordnet ist und eine gemeinsame Mittellinie mit dem zentrischen Abschnitt aufweist und vorzugsweise als Mehrkant ausgeführt ist, so dass die Drehung des Exzenterbolzens mit Standardwerkzeugen ausgeführt werden kann und der Exzenterbolzen einfach erreichbar ist.

[0014] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Höhe des Kopfabschnitts und des Exzenterabschnitts des Exzenterbolzens im Wesentlichen der Höhe der Ausnehmung des Gehäuses entspricht. Dies verhindert ein Überstehen des Kopfbereiches über die Seitenwände des Gehäuses hinweg, so dass der Bauraumbedarf nicht vergrößert wird.

[0015] Vorzugsweise ist der Abstand der radial begrenzenden Umfangskante der Abdeckhaube zum von der Abdeckhaube entferntesten Punkt der ersten Durchgangsöffnung des Laschenelementes kleiner als der Abstand des Axialnutengrundes zur Mittellinie des Sackloches addiert mit dem größten Abstand des Umfangs des Exzenterabschnitts zur Mittellinie des zentrischen Abschnitts des Exzenterbolzens. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Anlage der Abdeckhaube am Gehäuse entsteht, bevor der Exzenterbolzen um 180° gedreht ist und somit die größte Ausdehnung des Exzenterbolzens zur Anlage am zur Haube entferntesten Punkt der Durchgangsöffnung des Laschenelementes gelangt. Ein Überdrehen des Exzenterbolzens ist somit ausgeschlossen.

[0016] In einer weiterführenden bevorzugten Ausbildung der Erfindung erstreckt sich vom zentrischen Abschnitt unmittelbar benachbart zum Exzenterabschnitt des Exzenterbolzens ein Führungsstift radial, wobei im Laschenelement eine zur Dicke und Länge des Führungsstiftes

korrespondierender Ausschnitt ausgebildet ist, der sich radial von der ersten Durchgangsöffnung erstreckt und am Umfang des Sackloches eine halbkreisförmige Ausfräsung ausgebildet ist, deren Tiefe der Dicke des Führungsstiftes und radiale Ausdehnung der Höhe des Führungsstiftes entspricht, wobei der Ausschnitt des Laschenelementes am Umfangsende der halbkreisförmigen Ausfräsung des Sacklochs ausgebildet ist. Durch diese Konstruktion kann der Exzenter nur in einer definierten Position durch das Laschenelement und in das Sackloch eingesetzt werden, so dass bei folgender Drehung des Exzenterbolzens immer ein Anziehen des Gehäuses zur Abdeckhaube erfolgt. Der Stift und der Ausschnitt sind entsprechend immer so zu positionieren, dass der Exzenterbolzen immer nur dann einzuführen ist, wenn der Exzenterabschnitt mit seinem kleinsten Umfangsabschnitt gegen den Anlagepunkt des Laschenelementes anliegt, der durch den zur Haube entferntesten Punkt der Durchgangsöffnung des Laschenelementes gebildet ist.

[0017] In einer hierzu weiterführenden Ausbildung erstreckt sich die Ausfräsung des Sackloches vom Ausschnitt des Laschenelementes aus betrachtet in gleicher Umfangsrichtung wie die Drehrichtung zum Festziehen der Fixierschraube. Die Drehrichtung des Exzenters wird durch die Ausfräsung einerseits begrenzt und andererseits in ihrer Richtung festgelegt. Ein Festziehen der Fixierschraube kann unter diesen Bedingungen immer nur zu einem weiteren Festziehen des Exzenterbolzens führen, jedoch nie zu einem Lösen des Exzenterbolzens, der entsprechend gesichert ist.

[0018] In einer weiterführenden Ausführungsform sind an den Laschenelementen sich nach außen erstreckende Nasen ausgebildet, die in Axialfräsungen an der Befestigungsfläche des Gehäuses ragen, welche nach innen durch die Axialnut und nach außen durch die Außenseiten des Gehäuses begrenzt sind und in die Ausnehmung münden. Durch diese Ausgestaltung wird eine Vorpositionierung der Laschenelemente hergestellt, die dann eng am Gehäuse anliegen, wodurch das Einführen des Exzenters durch die Durchgangsöffnungen in das Sackloch des Gehäuses erleichtert wird.

[0019] Es wird somit eine Vorrichtung zur lösbaren Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse geschaffen, die nach außen hin dicht ist und durch die kein zusätzlicher Bauraum benötigt wird. Die Art der Befestigung verhindert zuverlässig Fehler bei der Montage, die zu einer Undichtigkeit oder zu einem ungewollten Lösen führen könnten.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse wird im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten, nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels im Folgenden beschrieben.

[0021] Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer fertig montierten erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0022] Figur 2 zeigt eine seitliche Ansicht eines Gehäuses der Vorrichtung aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung.

[0023] Figur 3 zeigt eine Kopfansicht der Abdeckhaube der Vorrichtung aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung.

[0024] Figur 4 zeigt das Gehäuse mit der Abdeckhaube während des Befestigungsvorgangs der Abdeckhaube am Gehäuse.

[0025] Figur 5 zeigt einen Exzenterbolzen in perspektivischer Darstellung, wie er zur Befestigung verwendet wird.

[0026] Die in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem im Wesentlichen quaderförmigen Gehäuse 10, in dem beispielsweise ein nicht dargestellter Verdrängerzähler oder ein Kolben eines Einspritzmengenmesssystems angeordnet sind. Zum Antrieb muss der Verdrängerzähler mit einer Antriebseinheit und einer Elektronik verbunden werden, die außerhalb des Gehäuses 10 angeordnet sind, jedoch vor Verschmutzungen oder vor Feuchtigkeit geschützt werden müssen. Dies erfolgt durch Überstülpen einer Abdeckhaube 12 über die Antriebs- und Elektronikeinheiten.

[0027] Das Gehäuse 10 weist auf seiner zur Abdeckhaube 12 weisenden Befestigungsfläche 14 eine umlaufende Axialnut 16 auf, in deren Axialnutengrund 17 eine Dichtung 18 eingelegt ist. Diese Nut korrespondiert in ihrer Form zu einer die offene Seite der Abdeckhaube 12 radial begrenzenden Umfangskante 20, so dass die Abdeckhaube 12 mit dieser Umfangskante 20 in die Axialnut 16 eingeschoben werden kann.

[0028] Zur lösbaren Befestigung ist am Gehäuse 10, wie insbesondere in Figur 2 zu erkennen ist, an gegenüberliegenden Außenseiten 22 des Gehäuses 10 jeweils in gleicher Höhe eine Ausnehmung 24 eingefräst, welche die Form eines Halbkreises mit am offenen Ende sich kontinuierlich anschließendem Rechteck aufweist, wobei sich die Ausnehmung 24 in ihrer Tiefe etwa bis zur Axialnut 16 erstreckt. Des Weiteren erstreckt sich von dieser Ausnehmung 24 ein Sackloch 26 ins Innere des Gehäuses 10, wobei die Mittellinie des Sacklochs 26 der Mittellinie des Halbkreises der Ausnehmung 24 entspricht. An dieses Sackloch 26 schließt sich eine Gewindebohrung 28 kleineren Durchmessers an, welche erneut die gleiche Mittellinie aufweist. Am zur Ausnehmung 24 weisenden Ende ist am Sackloch 26 eine halbkreisförmige Ausfräsung 30 geringer Tiefe ausgebildet, welche von der Befestigungsfläche 14 weg weist, so dass das offene Ende des Halbkreises der Ausfräsung 30 zur Abdeckhaube 12 gewandt ist.

[0029] Die in Figur 3 ersichtliche Abdeckhaube 12 weist an zwei radial gegenüberliegenden Seitenwänden 32 jeweils einen ringförmigen Vorsprung 34 auf, in dessen Innern in vorliegendem Ausführungsbeispiel ein Innengewinde ausgebildet ist. Diese beiden Vorsprünge 34 liegen auf der gleichen Höhe wie die Sacklöcher 26 des Gehäuses 10. Des Weiteren sind im Innern der Abdeckhaube 12 vier Anschlagstreben 36 ausgebildet, die jeweils zwei aneinander grenzende Seitenwände 32 miteinander verbinden und deren Abstand zum axialen Ende der Abdeckhaube 12, an der die radial begrenzenden Umfangskante 20 ausgebildet ist, kleiner ist als die Tiefe der Axialnut 16 und größer ist als die Tiefe der Axialnut 16 abzüglich der Dicke der Dichtung 18.

[0030] Die Befestigung der Abdeckhaube 12 am Gehäuse 10 erfolgt, indem zunächst auf die beiden ringförmigen Vorsprünge 34 jeweils ein Laschenelement 38 aufgesetzt wird, welches eine erste Durchgangsöffnung 40 und eine zweite Durchgangsöffnung 42 aufweist, in die der ringförmige Vorsprung 34 ragt, wie dies in Figur 4 zu erkennen ist. Dieses Laschenelement 38 weist in seinem über die Abdeckhaube 12 hinausragenden Abschnitt eine zur Ausnehmung 24 ähnliche Form auf, so dass beim Einschieben der Abdeckhaube 12 gegen das Gehäuse 10 das Laschenelement 38 mit diesem Abschnitt in die Ausnehmung 24 greift. Am Außenumfang weist das Laschenelement 38 zwei Nasen 44 auf, welche in je eine Axialfräsung 46 des Gehäuses 10 greifen, die zwischen der Axialnut 16 und den Außenseiten 22 des Gehäuses 10 ausgebildet ist. Entsprechend ragen die Außenseiten 22 des Gehäuses 10 von außen betrachtet über die Nasen 44, so dass nach dem Aufschieben der Abdeckhaube 12 mit den Laschenelementen 38 auf das Gehäuse 10 die Laschenelemente 38 gegen ein seitliches Lösen gesichert sind. Die Laschenelemente 38 werden durch in die Innengewinde der ringförmigen Vorsprünge 34 gedrehte Schrauben 48 an der Abdeckhaube 12 auf den Vorsprüngen 34 positioniert. Die Vorsprünge 34 können auch ohne Innengewinde ausgeführt werden und anschließend die Laschenelemente 38 durch Schweißen oder Nieten daran befestigt werden.

[0031] Die erste Durchgangsöffnung 40 liegt nun etwa auf einer Linie mit dem Sackloch 26 beziehungsweise der Gewindebohrung 28. Um die Abdeckhaube 12 gleichmäßig unter definierter Quetschung der Dichtung 18 am Gehäuse 10 zu befestigen, wird ein Exzenterbolzen 50 verwendet, der in Figur 5 dargestellt ist. Dieser Exzenterbolzen 50 weist einen Kopfabschnitt 52 in Form eines Mehrkants 53, in vorliegendem Ausführungsbeispiel eines Sechskantes auf, auf den ein Schraubenschlüssel aufgesetzt werden kann. Im Innern dieses Kopfabschnitts 52 befindet sich eine kreisförmige Ausnehmung 54. An den Kopfabschnitt 52 schließt sich axial ein Exzenterabschnitt 56 an, der in einen folgenden zentrischen Abschnitt 58 mündet, der mit dem Kopfabschnitt 52 eine gemeinsame Mittellinie aufweist. Entlang dieser Mittellinie erstreckt sich über die gesamte Länge des Exzenterbolzens 50 eine zentrische Durchgangsöffnung 60. Die Höhe des Exzenterabschnitts 56 entspricht dabei der Dicke des Laschenelementes 38, die Höhe des Kopfabschnitts 52 zuzüglich des Exzenterabschnitts 56 entspricht maximal der Tiefe

der Ausnehmung 24 des Gehäuses 10. Am zentrischen Abschnitt 56 ist in unmittelbarer Nachbarschaft zum Exzenterabschnitt 56 eine Bohrung 62 ausgebildet, in die ein Führungsstift 64 eingesetzt wird, dessen Dicke der Tiefe der halbkreisförmigen Ausfräsung 30 am Gehäuse 10 entspricht. Am Laschenelement 38 ist ein korrespondierender Ausschnitt 66 ausgebildet, der sich von der ersten Durchgangsöffnung 40 radial nach außen erstreckt.

[0032] Bei der Montage wird der Exzenterbolzen 50 mit seinem zentrischen Abschnitt 58 durch die erste Durchgangsöffnung 40 in das Sackloch 26 des Gehäuses 10 geschoben. Um den Exzenterbolzen 50 vollständig einstecken zu können, ist dieser dabei so weit zu drehen, bis der Führungsstift 64 durch den Ausschnitt 66 des Laschenelementes 38 dringen kann. Dieser Ausschnitt 66 liegt nach dem Aufschieben der Abdeckhaube 12 gegenüberliegend zum geschlossenen Ende der halbkreisförmigen Ausfräsung 30. Entsprechend wird der Exzenterbolzen in dieser Position so weit in das Sackloch 26 axial eingeschoben bis der Führungsstift 64 in der Ausfräsung 30 angeordnet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich der Führungsstift 64 in Umfangsrichtung betrachtet radial in einem Bereich, der sich genau zwischen der maximalen und der minimalen radialen Ausdehnung des Exzenterabschnitts 56 relativ zur Mittellinie befindet. Somit wird sichergestellt, dass beim Einschieben des Exzenterbolzens 50 die größte radiale Ausdehnung des Exzenterabschnitts 56 zur Abdeckhaube 12 zeigt. Wird im Folgenden der Exzenterbolzen 50 gedreht, was aufgrund der Lage des Führungsstiftes 64 in der halbkreisförmigen Ausfräsung 30 gemäß Figur 4 nur bei Drehung im Uhrzeigersinn möglich ist, wird das Laschenelement 38 nach links und mit ihm die Abdeckhaube 12 in die Axialnut 16 des Gehäuses 10 gezogen. Dies erfolgt, bis die Dichtung 18 elastisch verformt wird und die Befestigungsfläche 14 des Gehäuses 10 gegen die Anschlagstreben 36 anliegt. Der maximal mögliche Drehwinkel des Exzenterbolzens beträgt dabei entsprechend der Ausfräsung 30 180°, was bedeutet, dass der Exzenterbolzen maximal verdrehbar ist bis die größte radiale Ausdehnung des Exzenterabschnitts 56 an der von der Abdeckhaube 12 entfernten Seite der Durchgangsöffnung 40 des Laschenelementes 38 anliegt.

[0033] Um sicher zu stellen, dass innerhalb dieses Drehwinkels durch den Exzenterbolzen 50 eine ausreichende Klemmung der Abdeckhaube 12 in der Axialnut 16 erfolgt, muss der Abstand der radial begrenzenden Umfangskante 20 der Abdeckhaube 12 zum von der Abdeckhaube 12 entferntesten Punkt der ersten Durchgangsöffnung 40 des Laschenelementes 38, welcher als Anschlagpunkt für den Exzenterabschnitt 56 dient, kleiner sein als der Abstand des Axialnutengrundes 17 zur Mittellinie des Sackloches 26 addiert mit dem größten Abstand des Umfangs des Exzenterabschnitts 56 zur Mittellinie des zentrischen Abschnitts 58 des Exzenterbolzens 50.

[0034] Nachdem die Exzenterbolzen 50 entsprechend in ihre die Dichtung 18 elastisch verformende Stellung gedreht wurden, werden die Exzenterbolzen 50 durch eine Fixierschraube 68 gesichert, welche durch die zentrische Durchgangsöffnung 60 des Exzenterbolzens 50 in die Gewindebohrung 28 gedreht wird und deren Kopf in der Ausnehmung 54 zu liegen kommt. Hierbei ist darauf zu achten, dass bei einer Ausbildung, in der entsprechend Figur 4 der Exzenterbolzen 50 zu Befestigung im Uhrzeigersinn gedreht wird, auch die Fixierschraube 68 in der gleichen Drehrichtung angezogen wird, um ein Lösen des Exzenters 50 durch Reibung beim Befestigen der Fixierschraube 68 durch Reibung zu verhindern.

[0035] Eine derartige Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse weist somit eine gleichmäßige elastische Verformung der Dichtung in der Axialnut auf und verhindert eine zu starke Verformung, die zu einer Beschädigung führen könnte. Stattdessen wird diese Verspannung mit einem definierten Druck durchgeführt, so dass die Dichtfunktion der Dichtung über eine lange Lebensdauer sichergestellt wird. Ein Lösen der Verbindung ist ebenfalls einfach möglich. Durch die entsprechenden Ausformungen der Ausnehmungen und der Befestigungsmittel bleibt der benötigte Bauraum im Vergleich zu den Außenmaßen der miteinander zu verbindenden Bauteile unverändert. Durch die verschiedenen Führungen und Fräsungen werden zusätzlich Montagefehler zuverlässig vermieden.

[0036] Es sollte deutlich sein, dass die Erfindung nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel begrenzt ist, sondern verschiedene Modifikationen innerhalb des Schutzbereichs des Hauptanspruchs möglich sind. Die Vorrichtung kann für verschiedene Anwendungen genutzt werden. Auch ist es denkbar, das Laschenelement anders am Gehäuse zu fixieren oder gegebenenfalls auf Vorfixierungen oder Montagehilfen zu verzichten. Auch kann eine derartige Befestigung falls erforderlich allseitig erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube (12) an einem Gehäuse (10) mit einem Gehäuse (10), welches eine Befestigungsfläche (14) aufweist, in der eine umlaufende Axialnut (16) ausgebildet ist, einer Abdeckhaube (12), die am Gehäuse (10) befestigt ist und einseitig offen ausgebildet ist, wobei die die offene Seite radial begrenzende Umfangskante (20) korrespondierend zur Axialnut (16) des Gehäuses (10) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
an der Abdeckhaube (12) an radial gegenüberliegenden Seitenwänden (32) zwei Laschenelemente (38) befestigbar sind, welche axial über die Umfangskante (20) der Abdeckhaube (12) zum Gehäuse (10) ragen, wobei die über die Abdeckhaube (12) axial hinausragenden Abschnitte der Laschenelemente (38) unmittelbar angrenzend zu zwei gegenüberliegenden Außenseiten (22) des Gehäuses (10) angeordnet sind und jeweils eine erste Durchgangsöffnung (40) aufweisen, durch die ein Exzenterbolzen (50) gesteckt ist, der zumindest einen Exzenterabschnitt (56) und einen sich an den Exzenterabschnitt (56) axial anschließenden zentrisch ausgebildeten Abschnitt (58) aufweist, wobei der Exzenterabschnitt (56) derart in der ersten Durchgangsöffnung (40) des Laschenelementes (38) angeordnet ist und der zentrische Abschnitt (58) in einem zum zentrischen Abschnitt (58) korrespondierenden Sackloch (26) im Gehäuse (10) derart angeordnet ist, dass durch Drehung des Exzenterbolzens (50) die Abdeckhaube (12) gegen das Gehäuse (10) gespannt ist.
2. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
in der Axialnut (16) eine elastische Dichtung (18) angeordnet ist, wobei an der Abdeckhaube (12) Anschlagstreben (36) ausgebildet sind, gegen die das Gehäuse (10) unter elastischer Verspannung der Dichtung (18) anliegt.
3. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den radial gegenüberliegenden Seitenwänden (32) der Abdeckhaube (12) ein ringförmiger Vorsprung (34) mit einem Innengewinde ausgebildet ist, der in eine zweite Durchgangsöffnung (42) des Laschenelementes (38) ragt, welches durch Schrauben, Nieten oder Schweißen an der Abdeckhaube (12) befestigbar ist.
4. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den gegenüberliegenden Außenseiten (22) des Gehäuses (10) Ausnehmungen (24) ausgebildet sind, in die die Laschenelemente (38) ragen.
5. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
konzentrisch zu den Sacklöchern (26) im Gehäuse (10) jeweils eine Gewindebohrung (28) ausgebildet ist, in die eine Fixierschraube (68) gedreht ist, die durch eine zentrische Durchgangsöffnung (60) des Exzenterbolzens (50) in die Gewindebohrung (28) ragt.
6. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Exzenterbolzen (50) einen Kopfabschnitt (52) aufweist, der am zum zentrischen Abschnitt (58) gegenüberliegenden axialen Ende des Exzenterabschnitts (56) angeordnet ist und eine gemeinsame Mittellinie mit dem zentrischen Abschnitt (58) aufweist.

7. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kopfabschnitt (52) als Mehrkant ausgeführt ist.
8. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Höhe des Kopfabschnitts (52) und des Exzenterabschnitts (56) des Exzenterbolzens (50) im Wesentlichen der Höhe der Ausnehmung (24) des Gehäuses (10) entspricht.
9. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abstand der radial begrenzenden Umfangskante (20) der Abdeckhaube (12) zum von der Abdeckhaube (12) entferntesten Punkt der ersten Durchgangsöffnung (40) des Laschenelementes (38) kleiner ist als der Abstand des Axialnutengrundes (17) zur Mittellinie des Sackloches (26) addiert mit dem größten Abstand des Umfangs des Exzenterabschnitts (56) zur Mittellinie des zentrischen Abschnitts (58) des Exzenterbolzens (50).
10. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich vom zentrischen Abschnitt (58) unmittelbar benachbart zum Exzenterabschnitt (56) des Exzenterbolzens (50) ein Führungsstift (64) radial erstreckt, wobei im Laschenelement (38) eine zur Dicke und Länge des Führungsstiftes (64) korrespondierender Ausschnitt (66) ausgebildet ist, der sich radial von der ersten Durchgangsöffnung (40) erstreckt und am Umfang des Sackloches (26) eine halbkreisförmige Ausfräsung (30) ausgebildet ist, deren Tiefe der Dicke des Führungsstiftes (64) und radiale Ausdehnung der Höhe des Führungsstiftes (64) entspricht, wobei der Ausschnitt (66) des Laschenelementes (38) am Umfangsende der halbkreisförmigen Ausfräsung (30) des Sacklochs (26) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich die Ausfräsung (30) des Sackloches (26) vom Ausschnitt (66) des Laschenelementes (38) aus betrachtet in gleicher Umfangsrichtung erstreckt wie die Drehrichtung zum Festziehen der Fixierschraube (68) ist.
12. Vorrichtung zur Befestigung einer Abdeckhaube an einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den Laschenelementen (38) sich nach außen erstreckende Nasen (44) ausgebildet sind, die in Axialfräsungen (46) an der Befestigungsfläche (14) des Gehäuses (10) ragen, welche nach innen durch die Axialnut (16) und nach außen durch die Außenseiten (22) des Gehäuses (10) begrenzt sind und in die Ausnehmung (24) münden.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

-1/3-

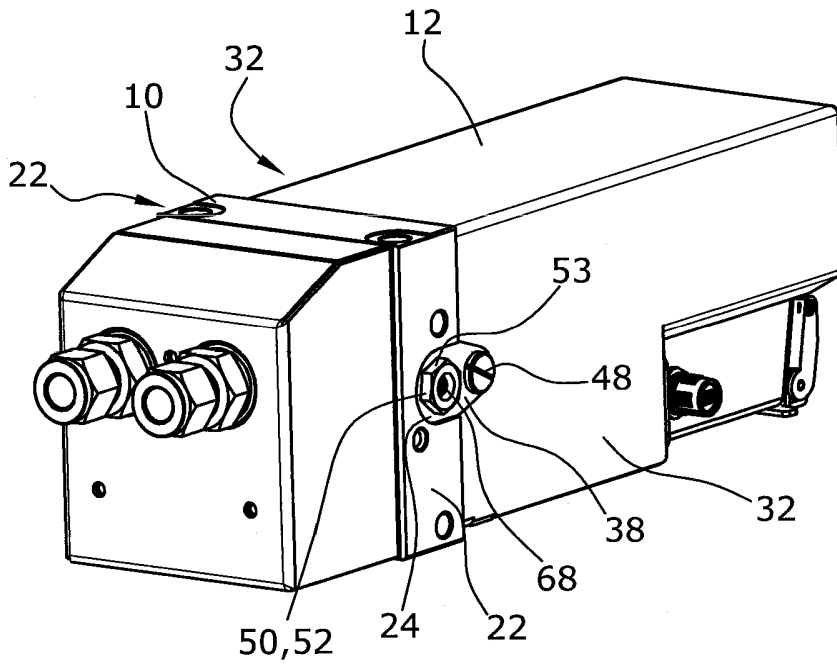


Fig.1

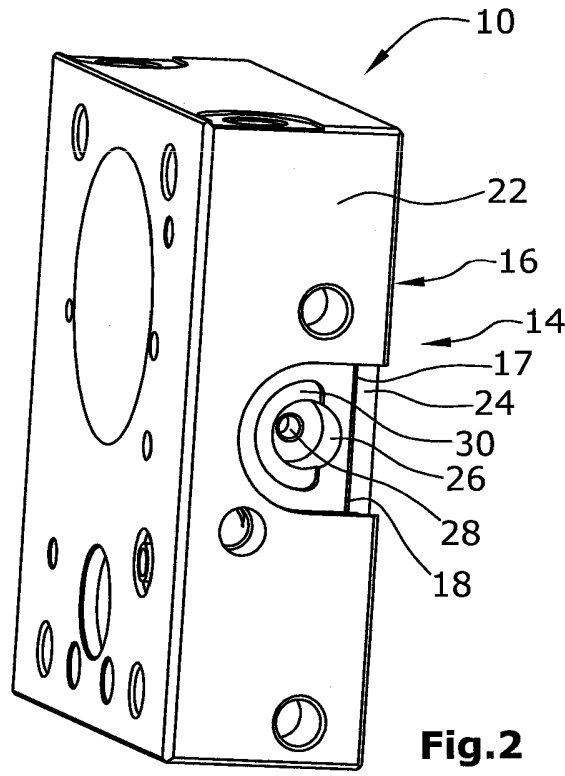


Fig.2

-3/3-

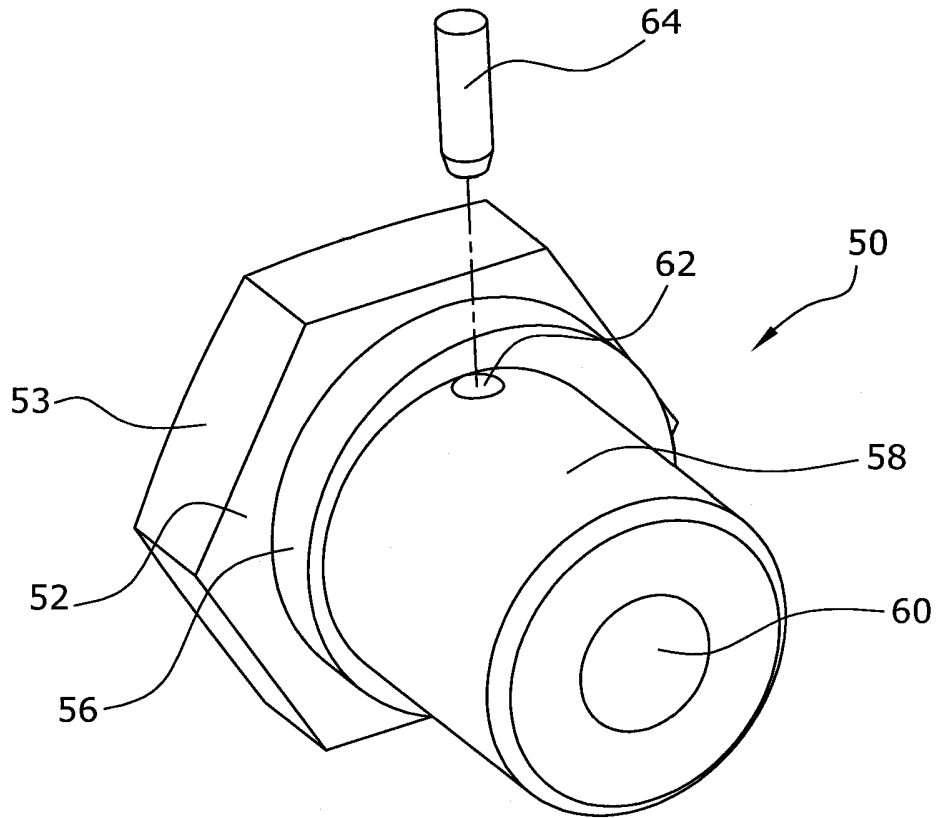


Fig.5