



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 015 711 A1** 2009.09.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 015 711.2**

(22) Anmeldetag: **26.03.2008**

(43) Offenlegungstag: **03.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F16B 37/04** (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2008 011 794.3 29.02.2008

(71) Anmelder:
**Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, 61381
Friedrichsdorf, DE**

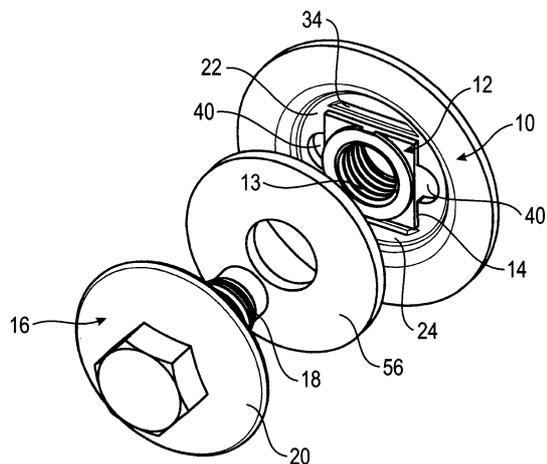
(74) Vertreter:
**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336
München**

(72) Erfinder:
**Diehl, Oliver, 61350 Bad Homburg, DE; Vieth,
Michael, 61118 Bad Vilbel, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Zusammenbauteil bestehend aus einem Blechteil und einem daran angebrachten Mutterelement sowie Verfahren zur Herstellung eines solchen Zusammenbauteils**

(57) Zusammenfassung: Ein Zusammenbauteil, bestehend aus einem Blechteil und einem daran angebrachten Mutterelement, das in einer Öffnung des Blechteils angeordnet ist und zur Aufnahme eines Bolzenelements mit einem ein Gewinde aufweisenden Schaftteil und einem in seinen radialen Abmessungen größeren Kopfteil ausgelegt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass das Blechteil benachbart zum Mutterelement mindestens ein Loch aufweist, das nicht vom Mutterelement abgedeckt ist, jedoch vom Kopfteil des eingeschraubten Bolzenelements abdeckbar ist. Ein derartiges Zusammenbauteil ist besonders für eine Ölwanne geeignet, da das Öl durch die Löcher fließen kann. Auch wird ein Verfahren beansprucht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zusammenbauteil bestehend aus einem Blechteil und einem daran angebrachten Mutterelement, das in einer Öffnung des Blechteils angeordnet ist und zur Aufnahme eines Bolzenelements mit einem ein Gewinde aufweisenden Schaftteil und einem in seinen radialen Abmessungen größeren Kopfteil ausgelegt ist sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Zusammenbauteils.

[0002] Solche Zusammenbauteile sind aus einer Vielzahl von Patentschriften bestens bekannt, wobei das Mutterelement üblicherweise einen Flanschbereich hat, der auf der dem Kopfteil des Bolzens abgewandten Seite des Blechteils angeordnet ist. Das Bolzenelement wird dann üblicherweise verwendet, um ein anderes Bauteil an dem Zusammenbauteil bestehend aus Mutterelement und dem Blechteil zu befestigen. Das andere Bauteil wird zwischen dem Kopfteil des Bolzenelements und dem Blechteil geklemmt.

[0003] Auch sind solche Anordnungen bekannt, bei denen ohne ein weiteres Bauteil gearbeitet wird, beispielsweise dann, wenn das Mutterelement als Ablassstelle an einer Ölwanne verwendet wird. In diesem Fall wird der Schaftteil des Bolzenelements in das Gewinde des Mutterelementes eingeschraubt und dichtet unmittelbar oder mittels einer dazwischen angeordneten Dichtung gegen die Unterseite des Mutterelementes ab.

[0004] Ein Problem bei solchen Ölwannen liegt darin, dass beim Ablassen des Öls die Ölwanne nicht vollständig geleert werden kann, da der Flanschbereich des Mutterelementes eine gewisse Bauhöhe innerhalb der Ölwanne aufweist und somit ein Restvolumen an Öl nicht abgelassen werden kann.

[0005] Dieses Restvolumen ist insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, dann problematisch, wenn der Motor des Autos kurz vor dem Verlassen des Herstellerwerkes zur Probe bzw. zum Einlaufen gestartet wird. Es ist nämlich heutzutage üblich, den Motor für etwa 15 Minuten im Herstellerwerk laufen zu lassen und anschließend einen Ölwechsel durchzuführen. Gerade bei diesem ersten Ölwechsel ist es wichtig, Späne und Abrieb, die sich unvermeidbar im Motor befinden, mit dem Öl zu entfernen, zumal der erste reguläre Ölwechsel erst nach 10.000 bis 20.000 km durchgeführt wird. Je größer das Restvolumen an Öl, das nicht abgelassen werden kann, desto mehr Späne und Abrieb verbleiben im Motor und desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass hierdurch ein Motorschaden verursacht wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Zusammenbauteil vorzusehen, das sich insbe-

sondere als Ölwanne oder als Ablassstelle für eine andere Flüssigkeit eignet, bei der das Öl oder die andere Flüssigkeit möglichst vollständig oder bis auf eine kleine Restmenge unabhängig von der Bauhöhe des Flanschteils des Mutterelementes abgelassen werden kann.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Blechteil benachbart zum Mutterelement mindestens ein Loch bzw. eine Ausnehmung aufweist, das bzw. die nicht vom Mutterelement abgedeckt ist, jedoch vom Kopfteil des eingeschraubten Bolzenelements abdeckbar ist.

[0008] Obwohl der Flanschteil des Mutterelementes nach wie vor oberhalb des Blechteils angeordnet ist, kann das Öl bzw. eine andere Flüssigkeit nach Abnahme des Bolzenelements stets abgelassen werden, so dass nur eine sehr kleine Restmenge der Flüssigkeit (wenn überhaupt) in der Ölwanne verbleibt, und zwar ohne dass der Kopfteil des Bolzens weiter als bisher nach unten ragt, was bei einem PKW beispielsweise unerwünscht ist, um eine Beschädigung der Ölwanne durch Bodenkontakt möglichst zu vermeiden.

[0009] Besonders bevorzugte Ausführungsformen des Zusammenbauteils sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Das Blechteil kann im Bereich der Anbringung des Mutterelementes in einer Ebene liegen, wobei dann ein Bereich des Mutterelementes, der dem Flanschteil gegenüberliegt, durch das Blechteil hindurchragt. Um die erforderliche Dichtung zwischen dem Kopfteil des Bolzenelements und dem Blechteil zu erreichen, wird dann ein Dichtring eingesetzt, der in seiner axialen Abmessung größer ist als die axiale Abmessung des Bereichs des Mutterelementes, der durch die Unterseite des Blechteils hindurchragt. Dabei kann bei einer solchen Anordnung der Dichtring einen inneren Durchmesser aufweisen, der zumindest im Wesentlichen eine Kreisform aufweist, die von dem durch das Blechteil hindurchragenden Bereich des Mutterelementes zentriert werden kann. Wenn beispielsweise der Bereich des Mutterelementes, der durch das Blechteil hindurchragt, eine quadratische oder rechteckige Form hat, so kann der Dichtring durch die vier Ecken des hindurchragenden Bereiches zentriert werden.

[0011] Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Öffnung des Blechteils sowie das Loch bzw. die Löcher im Bodenbereich einer Sicke angeordnet ist bzw. sind.

[0012] Bei dieser Anordnung kann der durch das Blechteil hindurchragende Bereich des Mutterelementes in der Sicke angeordnet werden, und zwar so, dass er gegenüber der dem Kopfteil des Bolzen-

elementes zugewandten Seite des Blechteils zurückversetzt ist. In diesem Falle wird ein Dichtring verwendet, der am Blechteil radial außerhalb der Sicke abdichtet, d. h. der Dichtring bildet auf der Unterseite des Blechteils radial außerhalb der Sicke eine Dichtung mit dem Blechteil und mit dem Kopfteil des Bolzens.

[0013] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Mutterelement in Draufsicht eine rechteckige oder quadratische Form aufweist. Solche Mutterelemente sind bestens bekannt, beispielsweise in Form eines so genannten UM-Elementes oder HI-Elementes oder URN-Elementes der Firma Profil, wobei die UM-Elemente und die HI-Elemente in eine rechteckige Öffnung im Blechteil eingebracht werden und darin mittels Verprägungen oder Verstemmungen des Blechteils gehalten werden, die an zwei gegenüberliegenden Seiten des in Draufsicht rechteckigen Elementes vorgenommen werden. Sie werden hierdurch auspresssicher und verdrehsicher am Blechteil gehalten. Bei einer solchen Anordnung mit einer rechteckigen Öffnung im Blechteil, das durch Verprägungen an zwei gegenüberliegenden Seiten der Öffnung mit dem Mutterelement formschlüssig verbunden werden kann, kann jeweils ein Loch bzw. eine Ausnehmung an den zwei weiteren einander gegenüberliegenden Seiten der Öffnung vorgesehen werden, ohne dass hierdurch die Verdrehsicherheit des in Draufsicht quadratischen Elementes im Blechteil in bedeutendem Umfang beeinträchtigt wird. Auch bei einem URN-Element können Löcher um den zylindrischen Nietabschnitt herum vorgesehen werden, ohne die Verdrehsicherheit des Mutterelementes im Blechteil bedeutend zu beeinträchtigen.

[0014] Die Erfindung ist nicht auf die Verwendung von in Draufsicht rechteckigen Elementen beschränkt, sondern kann im Prinzip mit den verschiedensten Formen von Befestigungselementen verwendet werden, die als Einpresselemente oder Nieten in einem Blechteil eingebracht bzw. an diesem angebracht werden können.

[0015] Schließlich befasst sich die vorliegende Erfindung mit einem Verfahren gemäß Anspruch 16 mit dem besonderen Merkmal, dass das Loch bzw. die Löcher im Blechteil in einem Stanzvorgang erzeugt werden, der zur Herstellung der Öffnung vor der Anbringung des Mutterelementes angewandt wird.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend näher erläutert anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung, in der zeigen:

[0017] [Fig. 1A](#) bis [D](#) eine Darstellung eines Zusammenbauteils, und zwar in [Fig. 1A](#) in einer Schrägansicht in auseinander geschraubter Form; in [Fig. 1B](#) in einer Draufsicht auf das Kopfteil der Schraube, in [Fig. 1C](#) in einer teilweise geschnittenen Ansicht ent-

lang der Schnittebene C-C der [Fig. 1B](#) und in [Fig. 1D](#) in einer teilweise geschnittenen Ansicht entlang der Schnittebene D-D in [Fig. 1B](#);

[0018] [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2E](#) Darstellungen eines erfindungsgemäßen Zusammenbauteils entsprechend dem der [Fig. 1](#), wobei die [Fig. 2A](#) das Blechteil mit dem eingesetzten Mutterelement gemäß [Fig. 1A](#) in einer Schrägansicht auf der Unterseite des Blechteils darstellt, die [Fig. 2B](#) eine entsprechende Darstellung von der oberen Seite des Blechteils zeigt, die [Fig. 2C](#) eine Draufsicht des Zusammenbauteils der [Fig. 2A](#) von unten zeigt und die [Fig. 2D](#) und [Fig. 2E](#) zwei teilweise geschnittenen Ansichten in zwei verschiedenen Ebenen zeigen, und zwar in der [Fig. 2D](#) entsprechend der Ebene D-D gemäß [Fig. 2C](#) und in der [Fig. 2E](#) entsprechend der Ebene E-E der [Fig. 2C](#),

[0019] [Fig. 3A](#) bis [Fig. 3D](#) Darstellungen entsprechend den [Fig. 1A](#) bis [Fig. 1D](#), jedoch mit einem Blechteil ohne Sicke,

[0020] [Fig. 4A](#) bis [Fig. 4E](#) den [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2E](#) entsprechen, jedoch auch hier mit einem Blechteil ohne Sicke, d. h. mit dem Blechteil gemäß den [Fig. 3A](#) bis [Fig. 3D](#),

[0021] [Fig. 5A](#) bis [Fig. 5F](#) weitere Zeichnungen, die zwei Alternativen zeigen,

[0022] [Fig. 6A](#) eine nicht erfindungsgemäße Ölwanne mit angebrachtem Mutterelement,

[0023] [Fig. 6B](#) eine erfindungsgemäße Ölwanne mit angebrachtem Mutterelement mit Löchern entsprechend der Erfindung, wobei die Muttern gemäß [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) jeweils in einer Sicke angeordnet sind,

[0024] [Fig. 7A](#) und [Fig. 7B](#) Darstellungen entsprechend den [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#), bei denen die Mutterelemente jeweils in ein Blechteil ohne Sicke eingebracht sind,

[0025] [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8C](#) Darstellungen eines erfindungsgemäßen Mutterelementes, das die Grundform eines so genannten RSU-Elements der Fa. Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG aufweist,

[0026] [Fig. 9A](#) bis [Fig. 9D](#) eine Zeichnungsreihe, um eine erste Möglichkeit der Anbringung des Mutterelementes gemäß [Fig. 8A–Fig. 8C](#) an einem Blechteil mit Vorlochung des Blechteils zu erläutern,

[0027] [Fig. 10A](#), [Fig. 10B](#) zwei weitere Zeichnungen, um eine andere Anbringungsmöglichkeit des RSU-Elements an ein Blechteil unter Anwendung eines vorlaufenden Lochstempels zu zeigen,

[0028] [Fig. 11A](#) eine andere zeichnerische Darstel-

lung des Zusammenbauteils gemäß [Fig. 9D](#) bzw. [Fig. 10B](#),

[0029] [Fig. 11B](#) die Komplettierung des Zusammenbauteils gemäß [Fig. 11A](#) mit einer Ölablassschraube,

[0030] [Fig. 12A](#) bis [Fig. 12C](#) Darstellungen eines erfindungsgemäßen Verbindungselements in Form eines modifizierten RND-Elements der Fa. Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG,

[0031] [Fig. 13A](#) bis [Fig. 13F](#) eine Zeichnungsreihe zur Erläuterung der Anbringung des modifizierten RND-Elements gemäß [Fig. 12A](#) bis [Fig. 12C](#) an ein Blechteil,

[0032] [Fig. 14A](#) bis [Fig. 14H](#) eine Zeichnungsreihe zur Erläuterung der Anbringung eines RSN-Elements der Fa. Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG an ein Blechteil, wobei die [Fig. 14G](#) das Zusammenbauteil gemäß [Fig. 14F](#) vergrößert darstellt und [Fig. 14H](#) die Komplementierung des Zusammenbauteils mit einer Ölablassschraube zeigt.

[0033] Die [Fig. 1](#) zeigt ein Zusammenbauteil bestehend aus einem Blechteil **10** und einem daran angebrachten Mutterelement **12**, das in einer Öffnung **14** des Blechteils angeordnet ist und zur Aufnahme eines Bolzenelements **16** mit einem ein Gewinde aufweisenden Schaftteil **18** und einen in seinen radialen Abmessungen größeren Kopfteil **20** ausgelegt ist. D. h. der Kopfteil **20** hat eine größere radiale Abmessung als der Schaftteil **18**. Das Blechteil **10** ist hier als runde Scheibe gezeigt, ist aber üblicherweise ein Blechformteil beispielsweise mit einer Wannenform gemäß der Ölwanne **50** der [Fig. 6B](#).

[0034] Bei dieser Ausführungsform ist die Öffnung **14** des Blechteils von quadratischer Form, und die Öffnung **14** ist im Bodenbereich **22** einer Sicke **24** im Blechteil **12** vorgesehen. Es handelt sich bei dem hier gezeigten Mutterelement um ein so genanntes UM-Element der Firma Profil-Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, das für sich seit Jahren benutzt wird. Normalerweise wird das entsprechende Mutterelement, das in Draufsicht eine rechteckige Gestalt aufweist, selbststanzend im Blechteil eingebracht, wobei aber auch die Anbringung des Mutterelementes in einem vorgestanzten Blechteil, d. h. ein Blechteil mit einer quadratischen Öffnung, bekannt ist.

[0035] Das Mutterelement selbst hat einen Kopfteil **26**, der aus [Fig. 2B](#) ersichtlich ist, der rechteckig in Gestalt ist und einen Stanzabschnitt **28**, der quadratisch in Gestalt ist, der durch die Öffnung im Blechteil hindurchragt. Links und rechts des Stanzabschnittes gemäß [Fig. 2E](#) liegen Flanschbereiche **30** vor, die an den Bodenbereich der Sicke (in [Fig. 2E](#) auf der oberen Seite des Bodenbereiches) anliegen und hiermit

die Blechanlagefläche des Elementes bilden. Links und rechts des quadratischen Stanzabschnittes, d. h. der Bereich, der hier nicht selbststanzend verwendet wird, der aber durch die Öffnung **14** im Blechteil hindurchragt, sind ferner Hinterschneidungen **32** vorgesehen, wobei das Blechteil durch entsprechende Verprägungen **34** in diese Hinterschneidungen hineingedrückt wird, um das Element formschlüssig und verdrehsicher im Bodenbereich der Sicke bzw. am Blechteil zu halten. Die Verprägungen **34** werden durch eine entsprechend gestaltete Matrize erzeugt, wie an sich bestens bekannt ist.

[0036] Erfindungsgemäß weist das Blechteil **12** mindestens ein Loch bzw. eine Ausnehmung **40** auf, das bzw. die nicht vom Mutterelement abgedeckt ist. Wie beispielsweise anhand der [Fig. 1A](#) leicht ersichtlich ist, werden die zwei Verprägungen **34** auf einander gegenüberliegenden Seiten des quadratischen Stanzabschnittes des Mutterelementes **12** vorgesehen, während die zwei Löcher **40** in der Mitte der zwei weiteren einander gegenüberliegenden Seiten des Stanzabschnittes angeordnet sind. Da diese Löcher nicht vom Mutterelement **12** abgedeckt sind, kann Öl durch die Löcher hindurchfließen, sofern diese Löcher nicht durch das Kopfteil **20** des Bolzenelementes **16** bzw. einem entsprechenden Dichtring **42** abgedeckt sind.

[0037] Um dies näher zu erläutern, wird jetzt auf die [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) verwiesen. Die [Fig. 6A](#) zeigt eine Ölwanne **50** mit einem Mutterelement **12**, das im Bodenbereich einer Sicke **24** angeordnet ist. Man sieht, dass bei dieser Ausführungsform das Öl **52** in der Ölwanne **50** nur bis zur Höhe der oberen Stirnseite **54** des Mutterelementes abfließen kann, so dass eine erhebliche Restölmenge in der Ölwanne verbleibt, was nachteilig ist, da sie das frisch eingefüllte Öl kontaminiert und auch das Abfließen von kleineren Spänen oder Verunreinigungen verhindert.

[0038] Im Vergleich zeigt die [Fig. 6B](#) eine ähnliche Anordnung wie die [Fig. 6A](#), jedoch mit den zwei Löchern **40** im Bodenbereich **22** der Sicke **24**. Man sieht hier, dass das Öl **52** nunmehr bis zur Ebene des Bodenbereiches **22** der Sicke **24** abfließen kann, so dass eine erheblich kleinere Restölmenge in der Ölwanne **50** verbleibt.

[0039] Wenn das Bolzenelement **16** in das Gewinde **13** des Mutterelementes **12** eingeschraubt ist, liegt der Kopfteil **20** des Bolzens oder der Dichtring **56**, der üblicherweise vorgesehen wird, an dem Blechteil außerhalb der Sicke **24** und dichtet hier ab. D. h., dass wenn ein Dichtring **56** vorgesehen ist, was den Normalfall darstellt, der Flanschbereich **58** des Kopfteils **20** des Bolzenelementes **16** den Dichtring **56** zwischen sich und der Unterseite des Blechteils **10** radial außerhalb der Sicke **24** klemmt, so dass hier eine Ringdichtung gebildet wird. Da die Ringdichtung

radial außerhalb der Sicke **24** bzw. der Öffnung **14** und der Löcher **40** gebildet wird, ist es nicht erforderlich, dass das Mutterelement abgedichtet am Blechteil angebracht wird. Somit kann der Aufwand für eine entsprechende Abdichtung, die ggf. durch einen Klebstoff zu erzeugen wäre, eingespart werden.

[0040] Der Dichtring **56** wird hier durch den Schafftteil **18** des Bolzenelementes **16** zentriert, so dass er die gezeigte Lage gemäß [Fig. 1C](#) bzw. [Fig. 1D](#) beim Einschrauben des Schafftteils **18** des Bolzenelementes in das Gewinde **13** des Mutterelementes einnimmt.

[0041] Die Anordnung mit zwei Löchern **40** auf zwei Seiten des Stanzabschnittes des Mutterelementes ist deshalb bevorzugt, weil diese Löcher die Verdrehstabilität des Mutterelementes nicht beeinträchtigen, andererseits aber groß genug gestaltet werden können, um das Öl ungehindert ablassen zu können. Bei Entfernung des Bolzenelementes fließt das Öl sowohl durch den Gewindezylinder **13** des Mutterelementes als auch durch die zwei Löcher **40** hindurch. Die Löcher **40** stellen sicher, dass das Öl bis auf die kleine Restmenge gemäß [Fig. 6B](#) vollständig entfernt wird. Man merkt außerdem aus den [Fig. 1C](#) und [Fig. 1D](#) bzw. [Fig. 2E](#) und [Fig. 2D](#), dass der Stanzabschnitt des Mutterelementes **12**, d. h. der Bereich der durch die Öffnung **14** im Blechteil hindurchragt, gegenüber der Unterseite des Blechteils geringfügig zurückversetzt ist, so dass der Dichtring **56** im erwünschten Bereich radial außerhalb der Sicke abgedichtet. An dieser Stelle soll kurz darauf hingewiesen werden, dass es nicht zwangsläufig erforderlich ist, dass die Löcher in die Öffnung einmünden bzw. sozusagen Ausnehmungen im Rand der sonst quadratischen Öffnung darstellen (wie in allen hier gezeigten Beispielen dargestellt). Sie können auch durch Materialstege des Blechteils von dem Rand der Öffnung beabstandet werden, sollten jedoch nicht radial außerhalb der Ringdichtung mit der Unterseite des Blechteils liegen. Sie sollten vorzugsweise radial innerhalb der Ringdichtung liegen.

[0042] Die [Fig. 3](#) und [4](#) zeigen eine Anordnung, die der Anordnung gemäß [Fig. 1A](#) bis [Fig. 1D](#) bzw. [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2E](#) sehr ähnlich ist, jedoch mit der Ausnahme, dass hier im Blechteil keine Sicke vorgesehen ist. Aus diesem Grunde werden in [Fig. 3](#) und [4](#) die gleichen Bezugszeichen benutzt wie in den bisherigen Figuren, wobei die bisherige Beschreibung dann auch für die [Fig. 3](#) und [4](#) gilt, es sei denn, es wird etwas anderes zum Ausdruck gebracht.

[0043] Dadurch, dass die Löcher **40** jetzt nicht im Bodenbereich einer Sicke angeordnet sind, sondern im Blechteil in der Ebene der Unterseite des Blechteils, gelingt es, wie ein Vergleich der [Fig. 7A](#) und [Fig. 7B](#) zeigt, das Öl vollständig aus der Wanne zu entfernen ([Fig. 7B](#)), d. h. das Öl kann vollständig ab-

fließen. Andererseits führt die Tatsache, dass keine Sicke vorgesehen ist, dazu, dass der Stanzabschnitt des Mutterelementes, d. h. der Bereich des Mutterelementes, der durch die Öffnung im Blechteil hindurchragt (der auch hier nicht selbststanzend verwendet wird), aus der Unterseite des Blechteils, d. h. aus der Ölwanne ragt. Dies macht es notwendig, mit einem Dichtring **56** zu arbeiten, der eine axiale Höhe hat, die etwas größer ist als der Betrag, um den der Stanzabschnitt des Mutterelementes aus dem Blechteil hinausragt. Andererseits kann der Dichtring **56** hier durch die vier Ecken **60** des Stanzabschnittes des Mutterelementes zentriert werden, so dass auch hier eine hochwertige Dichtung zwischen dem Kopfteil **20** des Bolzenelementes **16** und der Unterseite des Blechteils **10** erreicht werden kann.

[0044] An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass Auto- bzw. Motorhersteller bestrebt sind, den Abstand, um den die Ablassschraube aus der Ölwanne herausragt, möglichst klein zu gestalten, da sonst die Gefahr größer wird, dass durch Bodenkontakt die Ablassschraube aus der Ölwanne herausgerissen wird. Aus diesem Grund wird auch versucht, die Ablassschraube an einer Stelle anzubringen, die weniger gefährdet ist, beispielsweise am hinteren Ende der Ölwanne oder versteckt hinter einem Querträger oder dergleichen. Auch ist es bekannt, den Bodenbereich der Ölwanne schräg zu gestalten und die Ablassstelle im untersten Bereich der Schräge anzuordnen, so dass auch hierdurch die Restölmenge minimiert werden kann. Auch kann die Ablassstelle in einer schrägen Fläche der Ölwanne angeordnet werden, beispielsweise im Bereich einer unteren Ecke der Ölwanne. Mit der vorliegenden Erfindung gelingt es dann, das Öl beinahe vollständig aus der untersten Ecke zu entfernen. Selbst wenn aufgrund einer Bauweise entsprechend der [Fig. 6B](#) noch eine gewisse Restölmenge zu sehen ist, so kann diese Menge weiter reduziert werden, wenn das Auto bzw. der Motor beim Ölabblassvorgang in Längsrichtung schräg und/oder zur Seite geneigt angeordnet wird, damit die Ölabblassstelle an der tiefsten Stelle liegt.

[0045] Es wird jetzt auf die [Fig. 5A](#) bis [Fig. 5F](#) verwiesen. Diese zeigen auf der linken und auf der rechten Seite zwei unterschiedliche Verfahren zur Befestigung eines UM-Elements in einem Blechteil. In den [Fig. 5D](#) bis [Fig. 5F](#) wird das Blechteil durch entsprechende Nasen einer Matrize (nicht gezeigt) mit Verprägungen **34** versehen, die wie bisher erläutert, das Blechmaterial in die Hinterschneidung des Stanzabschnittes des Mutterelementes hineindrücken. Dies geht ohne weiteres aus der [Fig. 5E](#) sowie aus der [Fig. 5F](#) hervor. Aus der [Fig. 5D](#) sieht man hier, dass das Blechteil so orientiert ist, dass die Verprägungen auf der linken und rechten Seite des Stanzabschnittes des Mutterelementes (das auch hier nicht selbststanzend eingebracht wird) angeordnet sind und dass die zwei Löcher **40** bzw. Ausnehmungen auf der

oberen und unteren Seite des Stanzabschnittes angeordnet sind. Diese Löcher **40** werden mit einem Stempel erzeugt, der die Form der quadratischen Öffnung **14** des Blechteils aufweist und durch die Form der etwa halbkreisförmigen Löcher **40** ergänzt ist.

[0046] Das Gleiche gilt für die [Fig. 5A](#) bis [Fig. 5C](#), nur wird hier nicht das Blechteil mit der Matrize verarbeitet, um es in die Hinterschneidung des Elementes hineinzubringen, sondern die entsprechende Nietmatrize verformt den Stanzabschnitt des Mutterelementes (der auch hier nicht selbststanzend verwendet wird). Mit anderen Worten wird das Element selbst verformt. Hierdurch wird das Blechmaterial formschlüssig in die Hinterschneidungen aufgenommen, d. h. durch Verformung und Ausdehnung des Materials des Stanzabschnittes wird dieser über den Rand der Öffnung **14** im Blechmaterial geweitet und es werden Hinterschneidungen im Stanzabschnitt an zwei entgegengesetzten Seiten gebildet, die entsprechende Randbereiche der Öffnung **14** aufnehmen.

[0047] Die Erfindung kann auch mit nur einem Loch oder mit mehr als zwei Löchern verwendet werden. Sie ist auch nicht beschränkt auf die Verwendung von Elementen mit einer quadratischen oder rechteckigen Form in Draufsicht, sondern kann auch bei kreisrunden Elementen oder anderen Elementen verwendet werden. Bei Elementen mit einem runden Nietabschnitt werden beispielsweise drei Löcher oder Ausnehmungen im Randbereich der kreisförmigen Öffnung des Blechteils erzeugt, durch die der Nietabschnitt des Elementes hindurchgeführt wird. Die Löcher müssen dann aber so groß ausgebildet werden, dass sie radial weiter nach außen ragen als die Anlagefläche des Elementes, damit das Öl bzw. eine andere Flüssigkeit durch sie hindurchfließen kann, wenn das Element am Blechteil befestigt ist und das Bolzelement entfernt ist.

[0048] Die [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8C](#) zeigen eine modifizierte Form des RSU-Elements der Fa. Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, das in der modifizierten Form in der EP 0759510 B1 genauer beschrieben ist. Dabei zeigt [Fig. 8A](#) eine Draufsicht auf die Unterseite des modifizierten RSU-Elements **60**, [Fig. 8B](#) eine Seitenansicht des entsprechenden Elements auf der rechten Seite der mittleren Längsachse **62** des Elements und einen axialen Schnitt auf der linken Seite der mittleren Längsachse **62**, während [Fig. 8C](#) eine perspektivische Darstellung von unten zeigt.

[0049] Wie in der EP 0759510 B1 beschrieben und beansprucht, ist das RSU-Element **60** ein Hohlkörperelement in Form eines Mutterelementes zur Anbringung an ein plattenförmiges Blechteil, wobei an der an das Blechteil anzubringenden Stirnfläche **64** des Hohlkörperelements **60** eine ringförmige bzw. zylinderförmige Vertiefung **66** innerhalb dieser erhobenen, ringförmigen Anlagefläche **64** vorliegt und meh-

rere Hinterschneidungen **68** in einer Seitenwand **76** der Vertiefung **66** sowie Verdrehsicherungsmerkmale **70** vorgesehen sind. Die Bodenfläche **72** der Vertiefung **66** erstreckt sich zur Gewindebohrung **74** des Hohlkörperelements und geht zumindest im Wesentlichen ohne ein Pilotteil in diese Zylinderbohrung **74** über.

[0050] Die Verdrehsicherung wird hier durch mehrere voneinander beabstandeten Vertiefungen **70** in der ringförmigen Anlagefläche **64** vorgesehen. Die Herstellung dieser Vertiefungen führt dazu, dass an der Seitenwand **76** der Vertiefung **66** die Hinterschneidungen **68** gebildet werden, d. h. diese liegen an Umfangsstellen, welche den Verdrehsicherungsvertiefungen **70** in der ringförmigen Anlagefläche **64** entsprechen.

[0051] Das in den [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8C](#) gezeigte Element unterscheidet sich von einem herkömmlichen RSU-Element dadurch, dass vier Bohrungen **78** um den mittleren Befestigungsabschnitt **80** des Elements, d. h. der zylindrische Teil, der die Gewindebohrung **74** aufweist, angeordnet sind. Es soll darauf hingewiesen werden, dass die "Bohrungen" **78** nicht unbedingt gebohrt werden müssen, sondern sie können beispielsweise durch entsprechende Stempel bei der Herstellung des Elements mittels Kaltverformung ausgestanzt werden. Wie in den [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8C](#) gezeigt, sind vier solche Bohrungen **78** vorgesehen, die zueinander in Winkelabständen von 90° angeordnet sind, und zwar jeweils an der Stelle einer entsprechenden Hinterschneidung **68**. Diese Anzahl von Bohrungen ist nicht zwingend erforderlich, es können mehr oder weniger Bohrungen vorgesehen werden. Es ist auch nicht zwingend erforderlich, dass sie an den Stellen der Hinterschneidungen **68** angeordnet sind. In der Praxis sind aber vorzugsweise vier solche Bohrungen vorgesehen. Es soll auch darauf hingewiesen werden, dass es keinesfalls wie hier gezeigt erforderlich ist, acht Vertiefungen in der Stirnseite des Elements vorzusehen bzw. acht entsprechende Hinterschneidungen, sondern auch hier können mehr oder weniger solche Verdrehsicherungsvertiefungen bzw. Hinterschneidungen vorgesehen werden.

[0052] Man merkt, dass der Befestigungsabschnitt **80** aus dem Flanschbereich **82** des Elements **60** herausragt und dass der Flanschbereich **82** relativ breit ausgeführt ist und somit Platz für die Bohrungen **78** bietet, die zwischen der oberen Andrückfläche **84** des Elements und der Vertiefung **66** kommunizieren. Hierdurch können die Bohrungen **78** mit einem relativ großen Durchmesser ausgeführt werden, so dass Öl einwandfrei durch die Bohrungen **78** hindurchfließen kann.

[0053] Eine erste Möglichkeit für die Anbringung des Elements gemäß [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8C](#) an ein

Blechteil zeigt die Skizzenreihe der [Fig. 9A](#) bis [Fig. 9D](#).

[0054] Gemäß [Fig. 9A](#) wird das Blechteil **10** vorgebohrt, d. h. mit einem kreisförmigen Loch **86** versehen. In einer nachfolgenden, getrennten Stufe wird dann mittels eines geeigneten Stempels und einer entsprechend gestalteten Matrize der Lochrand des Loches **86** nach oben gebogen, um einen Materialkragen **88** zu bilden. Wie anhand der [Fig. 9C](#) ersichtlich, wird dann das Element **60** auf den Kragen **88** gesetzt, und dieser wird mittels einer entsprechenden Matrize (nicht gezeigt) radial nach außen verformt, damit das Blechmaterial formschlüssig in die Hinterschneidung **68** und in die, die Verdrehsicherung bildenden Vertiefungen **70** hineingepresst wird. Hierdurch wird das Element **60** verdrehsicher und auspresssicher am Blechteil befestigt wie in [Fig. 9D](#) gezeigt. Man merkt, dass die Bohrungen **78**, von denen nur eine in [Fig. 9D](#) zu sehen ist, mit dem hohlzylindrischen Raum **90** kommunizieren, der innerhalb der Vertiefung **66**, d. h. innerhalb des kragenförmigen Bereichs **88** des Blechteils **10** gebildet wird. Hierdurch hat Öl die Möglichkeit, durch die Bohrungen **78** und den hohlzylindrischen Raum **90** abzufließen.

[0055] Bei der Verformung des Kragenbereichs **88** mittels der entsprechenden (nicht gezeigten) Matrize wird das Element mittels eines Setzkopfes auf die Matrize zu bewegt, wobei der Stempel des Setzkopfes einen Druck auf die ringförmige Andrückfläche **84** ausübt, nicht aber am Befestigungsabschnitt **80**, um eine unerwünschte Verformung der Gewindebohrung **74** zu vermeiden.

[0056] [Fig. 10A](#) zeigt eine alternative Möglichkeit der Herstellung der formschlüssigen Verbindung zwischen dem Element **60** und dem Blechteil **10**.

[0057] Bei dieser Ausführung befindet sich das Element **60** in einer formangepassten, abgestuften Bohrung **90** eines Setzkopfes **92**, der mit einem mittleren Lochstempel **94** versehen ist. Diese Anordnung, d. h. das Element **60** mit dem Setzkopf **92** und dem Lochstempel **94** befindet sich oberhalb des Blechteils **10**. Auf der Unterseite des Blechteils **10** befindet sich eine Matrize **93**, die die gleiche Gestalt haben kann wie die Matrize, die zur Einformung des Kragenbereichs **88** des Blechteils **10** in die Hinterschneidungen **68** bzw. in die Verdrehsicherungsvertiefungen **70** verwendet wird.

[0058] Wie bei der Anbringung solcher Elemente üblich, befinden sich der Setzkopf bzw. die Matrize auf unterschiedlichen Werkzeugen einer Presse, und beim Schließen der Presse wird der Setzkopf auf die Matrize oder umgekehrt zu bewegt. Dabei kommt üblicherweise ein Blechniederhalter zur Anwendung, der konzentrisch um den Setzkopf **92** herum angeordnet ist und das Blechteil **10** gegen die Stirnseite

95 der Matrize drückt. Dies erfolgt in einer ersten Schließphase der Presse. Beim weiteren Schließen der Presse gelangt der Lochstempel mit dem Blechteil in Berührung und schneidet in Zusammenarbeit mit der mittleren Bohrung **97** der Matrize einen Butzen aus dem Blechteil heraus, der durch die mittlere Bohrung der Matrize entsorgt wird. Gleichzeitig drückt der zylindrische Pfosten **99** der Matrize das Blechteil in die erwünschte Kragenform **88** hinein und verformt das Material des Kragenbereichs **88**, so dass dieses Blechmaterial in die Hinterschneidungen **68** sowie in die Verdrehsicherungsvertiefungen **70** hineingeformt wird. Das Ergebnis in [Fig. 10B](#) entspricht dann dem Ergebnis der alternativen Verfahren gemäß [Fig. 9D](#). Man sieht aus den [Fig. 8B](#), [Fig. 9D](#) und [Fig. 10B](#), dass das Gewinde im oberen Bereich des Elements **60** leicht unter Maß ausgebildet ist, und das Gewinde kann hier leicht verformt werden, um eine gewisse Verdrehsicherung für die einzuschraubende Ablassschraube zu erzeugen.

[0059] [Fig. 11A](#) zeigt dann nochmals das Zusammenbauteil bestehend aus dem Element **60** und dem Blechteil **10**, d. h. das Ergebnis der Herstellungsverfahren gemäß [Fig. 9D](#) bzw. [Fig. 10B](#), jedoch in einer anderen Darstellung, bei der der Gewindezylinder schematisch gezeigt ist. In [Fig. 11B](#) ist dann eine Öl-ablassschraube **16** in die Gewindebohrung des Funktionselements eingeschraubt, d. h. der Schaftteil **18** der Öl-ablassschraube mit Gewinde befindet sich nunmehr in der Zylinderbohrung des Elements **60**, während der im Durchmesser deutlich größere Kopfteil **20** der Öl-ablassschraube eine Ringdichtung **56** gegen die Blechunterseite radial außerhalb des ringförmigen Kragens drückt und hiermit einen öldichten Abschluss bildet.

[0060] Aus [Fig. 11B](#) ist ersichtlich, dass der Dichtring hier durch den Schaftteil der Öl-ablassschraube zentriert ist, wobei dieser Dichtring so ausgeführt werden kann, dass er formschlüssig und unverlierbar mit dem Schaftteil **18** der Öl-ablassschraube **16** verbunden ist. Eine andere Möglichkeit der Abdichtung bestünde darin, eine ringförmige Nut in der in [Fig. 11B](#) oberen Anlagefläche des Kopfteils der Öl-ablassschraube vorzusehen (nicht gezeigt), die zur Aufnahme einer Ringdichtung, beispielsweise in Form eines O-Rings ausgelegt ist. Der O-Ring wird dann durch den Kopfteil der Öl-ablassschraube zentriert und gegen die Unterseite des Blechteils **10** gepresst.

[0061] Der Kopfteil **20** der Öl-ablassschraube **16** kann mit einem polygonalen Außenumfang versehen werden oder mit einer mittleren, d. h. konzentrisch zur mittleren Längsachse angeordneten Aufnahme, wie beispielsweise eine Aufnahme zur Aufnahme eines Sechskantschlüssels (Inbus) oder eines anderen Schlüssels, wie beispielsweise eine Torxschlüssel-aufnahme^(TM) versehen werden.

[0062] Man erkennt aus [Fig. 11B](#), dass hier ein öldichter Abschluss zwischen dem Kopf **20** der Ölabblassschraube und dem Blechteil **10** mittels des Dichttrings **56** vorgesehen ist, und dass bei Entfernung der Ölabblassschraube das Öl über die Bohrungen **78** und den hohlzylindrischen Raum **90** radial innerhalb des Kragens **88** abfließen kann.

[0063] An dieser Stelle soll auch kurz erwähnt werden, dass ein RSU-Element auch in abgewandelter Form realisiert werden kann, beispielsweise entsprechend dem europäischen Patent 957273, bei dem die Verdrehsicherung durch eine wellenförmige Nut in der Anlagefläche des Elements gebildet ist, wobei die radial inneren Scheitelpunkte der wellenförmigen Vertiefung an den Stellen der Hinterschneidungen angeordnet sind. Auch ein solches modifiziertes Element, d. h. mit in axialer Richtung gerichteten Bohrungen entsprechend den Bohrungen **78** der Ausführungsform der [Fig. 8](#) bis [11](#) kann vorgesehen werden.

[0064] Die [Fig. 12A](#) bis [Fig. 12C](#) zeigen ein alternatives Element in Form eines modifizierten RND-Elements der Fa. Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, und zwar in Darstellungen entsprechend den [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8C](#).

[0065] Solche RND-Elemente sind an sich gut bekannt und werden unter anderem durch das europäische Patent 1116891 geschützt. Wie dort beansprucht, besteht ein herkömmliches RND-Befestigungselement **110** aus einem Nietzylinderabschnitt **112**, einem Flanschabschnitt **114**, der sich radial vom Nietzylinderabschnitt **112** weg, im Allgemeinen senkrecht zu diesem erstreckt, und einem Befestigungsabschnitt **118**, der dem Nietzylinderabschnitt **112** im Allgemeinen gegenüber liegt, wobei der Flanschabschnitt **114** eine äußere ringförmige Blechanlagefläche **120** umfasst. Eine ringförmige Nut **122** ist benachbart dem Zylinderabschnitt **112** vorgesehen und umgibt den Zylinderabschnitt radial innerhalb der äußeren ringförmigen Blechanlagefläche **120**. Ferner ist eine Vielzahl von beabstandeten radialen Rippen **124** vorgesehen, die die Nut **122** überbrücken. Der Befestigungsabschnitt des Elements **110** weist, wie hier gezeigt, eine Gewinde **126** aufweisende Bohrung auf, die koaxial mit dem Zylinderabschnitt **112** und der mittleren Längsachse **128** ausgerichtet ist.

[0066] Dabei ist die ringförmige Nut **122** im Allgemeinen V-förmig und erstreckt sich radial nach innen in Richtung des Zylinderabschnitts **112**.

[0067] Das in den [Fig. 12A](#) bis [Fig. 12C](#) gezeigte Element **110** unterscheidet sich von einem herkömmlichen RND-Element dadurch, dass vier sich radial erstreckende Nuten **130** die ringförmige Anlagefläche **120** unterbrechen, wobei diese sich radial erstreckenden Nuten **130** zur Öldrainage vorgesehen sind.

Um dies genauer zu erläutern, wird auf die [Fig. 13A](#) bis [Fig. 13F](#) verwiesen, die die Anbringung des Elements **110** gemäß [Fig. 12A](#) bis [Fig. 12C](#) auf ein Blechteil **10** zeigen.

[0068] Das Blechteil **10** wird in diesem Beispiel vorgelocht, wie in [Fig. 13A](#) gezeigt. Die [Fig. 13B](#) ist dann eine Draufsicht auf das Loch im Blechteil, und es ist hieraus ersichtlich, dass das Loch drei nach innen ragende Abschnitte **132** aufweist, die an ihren radial inneren Seiten einem gedachten inneren Kreis **134** folgen, wobei zwischen den drei radial nach innen ragenden Abschnitten **132** drei radial nach außen ragende Ausschnitte **136** vorgesehen sind, die an ihren radial äußeren Seiten an einem im Durchmesser größeren gedachten Kreis **138** liegen bzw. diesem folgen.

[0069] Nach dem Vorlochen des Blechteils gemäß [Fig. 13A](#) bzw. [Fig. 13B](#) oder gleichzeitig mit der Vorlochung werden die radial nach innen ragenden Abschnitte **132** nach oben gebogen, um gebogene Abschnitte **132'** zu bilden. Wie aus [Fig. 13D](#) ersichtlich, wird das Element dann mit seinem zylindrischen Nietabschnitt **112** voran in das vorgelochte Blechteil **10** eingesetzt, so dass die nach oben ragenden Bereiche in die Ringnut zu liegen kommen. Mittels einer geeigneten Matrize (nicht gezeigt), welche aber die gleiche Form aufweisen kann wie die herkömmlichen RND-Matrizen, wird das Blechteil im Bereich der abgebogenen Abschnitte **132'** der radial nach innen ragenden Abschnitte **132** verformt und gleichzeitig der Nietabschnitt **112** zu einem radial nach außen gerichteten Nietbördel **140** verformt, wobei zwischen dem radial nach außen gebogenen Nietbördel **140** und der ringförmigen Nut **122** eine Aufnahme für die radial nach oben gebogenen Bereiche **132** der radial nach innen ragenden Abschnitte **132** gebildet wird. Hierdurch wird das Element ausspresssicher am Blechteil gehalten. Gleichzeitig graben sich die Verdrehsicherungsrippen in die nach oben gebogenen Bereiche **132'** der radial nach innen ragenden Abschnitte **132** des Blechteils und bilden eine ausgezeichnete Verdrehsicherheit für das Element.

[0070] Wie aus [Fig. 13E](#) ersichtlich, bilden die sich radial nach innen erstreckenden Nuten **130** und die entsprechenden radial nach außen ragenden Ausschnitte **136** des gelochten Blechteils **10** einen Pfad **142**, durch den Öl abfließen kann. Besonders günstig bei dieser Ausführungsform ist, dass sich dieser Pfad unmittelbar von der oberen Seite des Blechteils **10** bis zur unteren Seite des Blechteil **10** erstreckt, so dass die Möglichkeit besteht, möglichst viel Öl aus einer Ölwanne abzulassen, d. h. das Restölvolumen kann sehr klein oder gleich Null gehalten werden.

[0071] An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass es keinesfalls erforderlich ist, vier solche Nuten vorzusehen, sondern man könnte mit einer anderen An-

zahl von sich radial erstreckenden Nuten arbeiten, beispielsweise eins, zwei, drei, fünf oder mehr solche Nuten. Die hier gezeigten vier sich radial erstreckenden Nuten werden aber bevorzugt. Günstig ist es, wenn wie gezeigt eine unterschiedliche Anzahl von sich radial erstreckenden Nuten **130** im Element und radiale Ausschnitte **136** im Blechteil vorgesehen sind (in diesem Beispiel vier Nuten **130** und drei Ausschnitte **136**), da man auf diese Weise sicherstellen kann, das mindestens eine sich radial erstreckende Nut zumindest teilweise mit mindestens einem radialen Ausschnitt **136** fluchtet, und zwar unabhängig von der eigentlichen Drehorientierung des Elements. D. h. es ist nicht erforderlich für eine gesonderte Drehorientierung des Elements **110** um dessen mittlere Längsachse **128** herum zu sorgen.

[0072] Auch hier könnte die Ölablassschraube **16** mit einer mittleren Ausnehmung im Kopfteil **20** zur Aufnahme eines geeigneten Drehwerkzeugs ausgebildet werden.

[0073] Schließlich wird auf die [Fig. 14A](#) bis [Fig. 14H](#) verwiesen.

[0074] Diese Figuren zeigen die Anwendung eines so genannten RSN-Elements **150**, das im Detail im europäischen Patent 539793 beschrieben ist, dort im Zusammenhang mit dem so genannten Klemmloch-nietverfahren, das aber hier nicht angewandt wird bzw. nicht angewendet werden muss.

[0075] Die [Fig. 14A](#) zeigt zunächst das Blechteil **10**, das mit drei länglichen Öffnungen **152** mittels eines geeigneten Stanzvorgangs versehen wird. Anschließend wird das Blechteil **10** entsprechend der [Fig. 14B](#) zu einer domartigen, in etwa halbsphärischen Erhebung bzw. Sicke **154** im Bereich der drei länglichen Löcher verformt, so dass die drei länglichen Löcher bogenförmig und gleichmäßig verteilt um den Umfang der domartigen Erhebung **154** zu liegen kommen, wie aus dem unteren Teil der [Fig. 14B](#) ersichtlich ist. Hier, wie auch in [Fig. 14A](#), sieht man nur eineinhalb der insgesamt drei Löcher.

[0076] Die Ausbildung der domartigen Erhebung gemäß [Fig. 14B](#) wird mit einer entsprechend gestalteten Matrize und mit einem entsprechend gestalteten Stempel in einem Blechumformwerkzeug bzw. in einer Presse oder einer Station eines Folgeverbundwerkzeugs erzeugt.

[0077] Anschließend wird das Blechteil **10** mittels einer anderen Matrize und einem anderen Stempel in der Mitte **156** der domförmigen Erhebung **154** abgeflacht, so dass das Blechteil nunmehr die Ausbildung gemäß [Fig. 14C](#) annimmt. Unter Umständen kann es möglich sein, das Blechteil gemäß [Fig. 14A](#) direkt zu der Form gemäß [Fig. 14C](#) zu führen, d. h. ohne die Zwischenstufe der domförmigen Ausbildung.

[0078] In einer weiteren Stufe, die in [Fig. 14D](#) gezeigt ist, wird dann der mittlere Bereich **156** der Sicke **154**, der durch Abflachung der domförmigen Erhebung erzeugt worden ist, durchlocht, um hier eine kreisförmige Aufnahme **158** zu erzeugen, die gemäß [Fig. 14E](#) den zylindrischen Nietabschnitt **160** des RSN-Elements **150** aufnimmt. Man sieht aus [Fig. 14E](#), dass das RSN-Element **150** einen Körperteil **162** mit einer Gewindebohrung **164** aufweist, und dass der zylindrische Nietabschnitt **160** über eine ringförmige Blechanlagefläche **166** in die äußere Umfangsfläche des Elements übergeht. Man merkt auch, dass die Gewindebohrung **164** einen maximalen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der innere Durchmesser des Nietabschnitts **160**. Im Bereich zwischen dem zylindrischen Nietabschnitt **160** und dem Körperteil **162** des Elements befinden sich mehrere schräg gestellte Verdrehsicherungsnasen **168**, die jeweils sozusagen die Ecke **170** zwischen der ringförmigen Anlagefläche **166** und der zylindrischen Außenfläche des Nietabschnitts **160** dreieckförmig überspannen.

[0079] Der äußere Durchmesser des zylindrischen Nietabschnitts **160** entspricht zumindest im Wesentlichen dem Durchmesser des Loches **158** in der Bodenfläche der Sicke **154**, so dass der Nietabschnitt durch dieses Loch hindurch geführt werden kann. Anschließend wird das Element mittels eines Setzkopfes gegen eine entsprechend gestaltete Matrize gedrückt, die den zylindrischen Nietabschnitt zu dem Nietbördel ausformt und auch dafür sorgt, dass die Verdrehsicherungsrippen sich in das Blechmaterial eingraben. Das Ergebnis ist in [Fig. 14F](#) zu sehen. Hier wird der Randbereich **171** des Loches **158** im Bodenbereich der Sicke **154** in eine im Schnitt U-förmige Aufnahme **172** zwischen dem umgebördelten Bereich **173** des Nietabschnitts und der ringförmigen Anlagefläche **166** gehalten. Das Element ist also auspresssicher am Blechteil verbunden. Dadurch, dass die Verdrehsicherungsnasen **168** sich in das Blechteil eingraben, wird auch das Element verdrehsicher am Blechteil gehalten.

[0080] [Fig. 14G](#) zeigt die gleiche Konstruktion wie [Fig. 14F](#), jedoch mit einem vergrößerten Maßstab. Man erkennt, dass Öl durch die Löcher **152** und den Innenraum **174** der Sicke abfließen kann, und zwar so, dass das Restvolumen äußerst gering gehalten werden kann, da die untere Begrenzung der Löcher **152** zumindest im Wesentlichen mit der Oberfläche des Blechteils **10** außerhalb der Sicke **154** fluchtet.

[0081] Die Gesamtsituation mit einer eingeschraubten Ölablassschraube **16** gestaltet sich dann wie [Fig. 14H](#). Auch hier greift das Gewinde des Schaftteils **18** der Ölablassschraube **16** in die Gewindebohrung **164** des Elements **150** ein. Auch hier befindet sich eine Ringdichtung **56** zwischen dem Kopfteil **20** der Ölablassschraube **16**, der im Durchmesser deut-

lich größer ist als der Schafftteil **18**, und der Unterseite des Blechteils **10** radial außerhalb der Sicke **154**. Zentriert wird hier der Dichtring mit einem zylindrischen Bund **176** der Ölablassschraube **16** im Bereich zwischen der Anlagefläche **1789** des Kopfteils **20** der Schraube **16** und dem Schafftteil **18**. Bei dieser Ausführungsform wird die Ölablassschraube **16** vorzugsweise mit einer Aufnahme für ein Werkzeug in Form eines Innensechskants **180** vorgesehen. Auch andere Formen der Werkzeugaufnahme **180** können vorgesehen werden. Der Kopfteil der Schraube könnte dann auch gegebenenfalls mit einem Außensechskant oder einer anderen Gestaltung zur formschlüssigen Aufnahme eines entsprechenden Werkzeugs versehen werden. Man merkt, dass bei der Ausführungsform gemäß [Fig. 14H](#) Öl, das sich in der Ölwanne befindet, nicht nach außen gelangen kann, da es an der Ringdichtung nicht vorbeikommen kann. Bei Entfernung der Ölablassschraube kann aber Öl zumindest im Wesentlichen restlos aus der Ölwanne herausfließen, und zwar durch die Öffnungen in den hohlzylindrischen Innenraum der Sicke und von dort weiter nach außen.

[0082] Es soll an dieser Stelle auch noch erwähnt werden, dass es keinesfalls erforderlich ist, drei längliche Öffnungen vorzusehen. Es könnten mehr oder weniger als drei sein und die länglichen Öffnungen könnten schließlich auch durch zylindrische Bohrungen bzw. zylindrische Passagen ersetzt werden, die nicht durch Bohren erzeugt werden müssen. Die Ausführung gemäß **Fig. 14** ist deshalb auch günstig, weil sie einerseits sicherstellt, dass zumindest im Wesentlichen das gesamte Öl abfließen kann und andererseits die Bauhöhe des Kopfteils **20** der Ölablassschraube **16** außerhalb der Sicke **154**, d. h. unterhalb des Blechteils **10**, äußerst gering gehalten werden kann. Dies ist zum Teil deshalb möglich, weil der zylindrische Bund **176** des Kopfteils der Ölablassschraube **16** in der Sicke **154** selbst aufgenommen wird, so dass die erforderliche Tiefe für den Innensechskant, d. h. für die Werkzeugaufnahme **180**, die sich zum Teil im zylindrischen Bund **176** befindet, sozusagen versenkt innerhalb des Blechteils bzw. der Sicke **154** liegt, wodurch Bauhöhe gespart wird.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0759510 B1 [[0048](#), [0049](#)]
- EP 957273 [[0063](#)]
- EP 1116891 [[0065](#)]
- EP 539793 [[0074](#)]

Patentansprüche

1. Zusammenbauteil bestehend aus einem Blechteil (10) und einem daran angebrachten Mutterelement (12), das in einer Öffnung (14) des Blechteils (10) angeordnet ist und zur Aufnahme eines Bolzenelements (16) mit einem ein Gewinde aufweisenden Schaftteil (18) und einem in seinen radialen Abmessungen größeren Iren Kopfteil (20) ausgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Blechteil (10) benachbart zum Mutterelement (12) mindestens ein Loch (40) aufweist, das nicht vom Mutterelement abgedeckt ist, jedoch vom Kopfteil (20) des eingeschraubten Bolzenelements (16) abdeckbar ist.

2. Zusammenbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Loch (40) bzw. die Löcher an der Öffnung (14) des Blechteils (10) angrenzend angeordnet ist bzw. sind.

3. Zusammenbauteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kopfteil (20) des eingeschraubten Bolzenelements (16) und dem Blechteil (10) ein Dichtring (56) vorgesehen ist.

4. Zusammenbauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innere Durchmesser des Dichtrings (56) zumindest im Wesentlichen größer ist als die maximale radiale Abmessung von der mittleren Längsachse des Gewindes (13) des Mutterelementes (12) zur radial äußersten Begrenzung des Loches (40) bzw. der Löcher.

5. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Blechteil (10) im Bereich der Anbringung des Mutterelementes sowie im Bereich des Bolzenkopfes (20) in einer Ebene liegt.

6. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (14) des Blechteils sowie das Loch (40) bzw. die Löcher im Bodenbereich (22) einer Sicke (24) angeordnet ist bzw. sind.

7. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Mutterelement (12) um ein in Draufsicht rechteckiges Element handelt.

8. Zusammenbauteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das rechteckige Mutterelement (12) zwei einander gegenüberliegende Seiten hat und am Blechteil (10) mittels einer Verprägung (34) des Blechteils (10) im Bereich dieser Seiten angebracht ist und zwei weitere einander gegenüberliegende Seiten hat, an denen jeweils ein Loch (40) des Blechteils angeordnet ist.

9. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verwendung eines in Draufsicht rechteckigen Mutterelementes dieses einen rechteckigen Bereich (28) aufweist, der in der Öffnung des Blechteils angeordnet ist, und der aus der dem Kopfteil (20) des Bolzenelements (16) zugewandten Seite des Blechteils (10) hervorragt.

10. Zusammenbauteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Durchmesser des Dichtrings (56) so gewählt wird, dass er durch die Ecken (60) des hervorragenden Bereiches (28) des Mutterelementes (12) zentriert ist.

11. Zusammenbauteil nach Anspruch 6 und Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Durchmesser des Dichtringes (56) durch den Schaftteil (18) des Bolzenelements (16) im Bereich des Kopfteils (20) zentriert ist, wobei die Stirnseite des rechteckigen Bereiches (28) des Mutterelementes (12) gegenüber der dem Kopfteil (20) des Bolzenelements (16) zugewandten Seite des Blechteils (10) außerhalb der Sicke (24) zurückversetzt ist und der Dichtring (56) auf dieser Seite des Blechteils radial außerhalb der Sicke (24) eine Dichtung mit dem Blechteil (10) und mit dem Kopfteil (20) des Bolzenelements (16) bildet.

12. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Mutterelement (10) um ein in Draufsicht rechteckiges Element in Form eines Einpresselementes handelt.

13. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Mutterelement um ein in Draufsicht rechteckiges Element mit einem in Draufsicht runden Nietabschnitt handelt.

14. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Mutterelement um ein im Umriss rundes Befestigungselement (60; 110; 150) in Form eines Einpresselementes (60) oder eines Nietelementes (110; 150) handelt.

15. Zusammenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Blechteil (10) um eine Ölwanne (50) handelt.

16. Zusammenbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Loch (40; 152) bzw. die Löcher (40; 152) im Umfangsbereich einer Sicke (24; 154) angeordnet ist bzw. sind.

17. Zusammenbauteil nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Loch (152) bzw. die

Löcher (152) eine längliche Form aufweist bzw. aufweisen.

18. Zusammenbauteil nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Mutterelement um ein Element (150) handelt, das im Bodenbereich der Sicke (154), die nach oben ragt, angebracht ist, wobei es sich bei dem Element vorzugsweise um ein Nietelement, beispielsweise ein RSN-Element handelt.

19. Zusammenbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mutterelement (60) mit einer Ölablassbohrung (78) bzw. mit mehreren Ölablassbohrungen (78) im Flanschbereich (82) versehen wird, die von der Innenseite eines Blechformteils nach unten führen und radial innerhalb eines Ringkragens (88) des Blechteils münden, wobei der Innenraum (90) des Ringkragens (88) nach unten frei ist, wenn keine Ölablassschraube (16) in die Gewindebohrung (74) des Mutterelements (60) eingeschraubt ist.

20. Zusammenbauteil nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Mutterelement (60) um ein Hohlkörperelement zur Anbringung an ein Blechteil (10) handelt, wobei an der an das Blechteil anzubringenden Stirnfläche (64) des Hohlkörperelements (60) eine ringförmige Vertiefung (66) innerhalb der eine erhabene ringförmige Anlagefläche bildenden Stirnfläche vorliegt und mindestens eine Hinterschneidung (68) in einer Seitenwand (76) der Vertiefung (66) sowie Verdrehsicherungsmerkmale (70) vorgesehen sind, wobei die Bodenfläche (72) der ringförmigen Vertiefung sich bis zur Gewindebohrung (74) des Hohlkörperelements erstreckt und zumindest im Wesentlichen ohne ein Pilotteil in diese Gewindebohrung (74) übergeht, und die Ölablassbohrung(en) (78) im Flanschbereich (82) des Hohlkörperelements radial außerhalb eines nach oben ragenden Abschnitts (80) des Hohlkörperelements (60) angeordnet sind, der die Gewindebohrung (74) enthält und mit der genannten Vertiefung (66) kommuniziert.

21. Zusammenbauteil nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verdrehsicherung mehrere, vorzugsweise voneinander beabstandete Vertiefungen (70) in der ringförmigen Anlagefläche (64) vorhanden sind.

22. Zusammenbauteil nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass an der Seitenwand der Vertiefung Erhebungen vorgesehen sind, welche die Hinterschneidungen (68) bilden, und zwar an Umfangsstellen, welche den Vertiefungen (70) in der ringförmigen Anlagefläche entsprechen.

23. Zusammenbauteil nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass eine

umlaufende Vertiefung, insbesondere eine im Querschnitt etwa halbkreisförmige Vertiefung in der ringförmigen Anlagefläche vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die umlaufende Vertiefung in Draufsicht wellenförmig ist.

24. Zusammenbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mutterelement (110) mit einem Nietzylinderabschnitt (112), einem Flanschabschnitt (114), der sich radial vom Nietzylinderabschnitt (112) weg im Allgemeinen senkrecht zu diesem erstreckt, und einem Befestigungsabschnitt (118), der dem Nietzylinderabschnitt (112) im Allgemeinen gegenüber liegt, versehen ist, wobei der Flanschabschnitt (114) eine äußere ringförmige Blechanlagefläche (120) umfasst, dass eine ringförmige Nut (122) benachbart dem Nietzylinderabschnitt (112) vorgesehen ist, die den Nietzylinderabschnitt (112) radial innerhalb der äußeren ringförmigen Blechanlagefläche umgibt, dass eine Vielzahl von beabstandeten radialen Rippen (124) die Nut (122) überqueren bzw. überbrücken, dass der Befestigungsabschnitt (118) eine ein Gewinde (126) aufweisende Bohrung umfasst, die coaxial mit dem Nietzylinderabschnitt (112) ausgerichtet ist, und dass eine oder mehrere sich in radialer Richtung erstreckende Nuten (130) die ringförmige Blechanlagefläche unterbrechen.

25. Zusammenbauteil nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung des Blechteils einen Rand mit abwechselnden radial nach innen ragenden Abschnitten (132) und radial nach außen ragenden Ausschnitten (136) aufweist, wobei die radial nach innen ragenden Abschnitte (132) nach oben gebogen sind und zwischen dem aus dem Nietzylinderabschnitt (112) gebildeten Nietbördel (140) und der Bodenfläche der ringförmigen Nut und/oder der Blechanlagefläche (120) geklemmt ist, und dass mindestens eine der sich radial erstreckenden Nuten (130) mit einem der radial nach außen weisenden Ausschnitte (136) ausgerichtet ist, um Öl von der Oberseite des Blechteils (10) durch diese Nut und durch die Öffnung im Blechteil bzw. durch die radial nach außen weisenden Ausschnitte (136) hindurchfließen zu lassen.

26. Zusammenbauteil nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahl der radial nach außen ragenden Ausschnitte (136) des Lochrandes sich von der Anzahl der sich in radialer Richtung erstreckenden Nuten (130) unterscheidet, so dass ein Ölablasspfad (142) unabhängig von der jeweiligen Position des Mutterelements (110) um dessen Langsachse (128) stets vorliegt.

27. Hohlkörperelement zur Anbringung an ein Blechteil (10), wobei an der an das Blechteil anzubringenden Stirnfläche (64) des Hohlkörperelements (60) eine ringförmige Vertiefung (66) innerhalb der

eine erhabene ringförmige Anlagefläche bildenden Stirnfläche vorliegt und mindestens eine Hinterschneidung (68) in einer Seitenwand (76) der Vertiefung (66) sowie Verdrehungsmerkmale (70) vorgesehen sind, wobei die Bodenfläche (72) der ringförmigen Vertiefung sich bis zur Gewindebohrung (74) des Hohlkörperelements erstreckt und in diese Gewindebohrung (74) übergeht, und die Ölabblassbohrung(en) (78) im Flanschbereich (82) des Hohlkörperelements radial außerhalb eines nach oben ragenden Abschnitts (80) des Hohlkörperelements (60) angeordnet sind, der die Gewindebohrung (74) enthält.

28. Hohlkörperelement nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verdrehungssicherung mehrere, vorzugsweise voneinander beabstandete Vertiefungen (70) in der ringförmigen Anlagefläche (64) vorhanden sind.

29. Hohlkörperelement nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass an der Seitenwand der Vertiefung Erhebungen vorgesehen sind, welche die Hinterschneidungen (68) bilden, und zwar an Umfangsstellen, welche den Vertiefungen (70) in der ringförmigen Anlagefläche entsprechen.

30. Hohlkörperelement nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass eine umlaufende Vertiefung, insbesondere eine im Querschnitt etwa halbkreisförmige Vertiefung in der ringförmigen Anlagefläche vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die umlaufende Vertiefung in Draufsicht wellenförmig ist.

31. Hohlkörperelement mit einem Nietzylinderabschnitt (112), einem Flanschabschnitt (114), der sich radial vom Nietzylinderabschnitt (112) weg im Allgemeinen senkrecht zu diesem erstreckt, und einem Befestigungsabschnitt (118), der dem Nietzylinderabschnitt (112) im Allgemeinen gegenüber liegt, versehen ist, wobei der Flanschabschnitt (114) eine äußere ringförmige Blechanlagefläche (120) umfasst, dass eine ringförmige Nut (122) benachbart dem Nietzylinderabschnitt (112) vorgesehen ist, die den Nietzylinderabschnitt (112) radial innerhalb der äußeren ringförmigen Blechanlagefläche umgibt, dass eine Vielzahl von beabstandeten radialen Rippen (124) die Nut (122) überqueren bzw. überbrücken, dass der Befestigungsabschnitt (118) eine ein Gewinde (126) aufweisende Bohrung umfasst, die koaxial mit dem Nietzylinderabschnitt (112) ausgerichtet ist, und dass eine oder mehrere sich in radialer Richtung erstreckende Nuten (130) die ringförmige Blechanlagefläche unterbrechen.

32. Verfahren zur Herstellung eines Zusammenbauteils nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Loch (40) bzw. die Löcher im Blechteil (10) in einem Stanzvorgang

erzeugt werden, der zur Herstellung der Öffnung (14) vor der Anbringung des Mutterelements (12) angewandt wird.

33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Stanzvorgang mit einer Matrize durchgeführt wird, deren Querschnittsform dem Umfang der Öffnung sowie der Löcher entspricht.

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

FIG. 1A

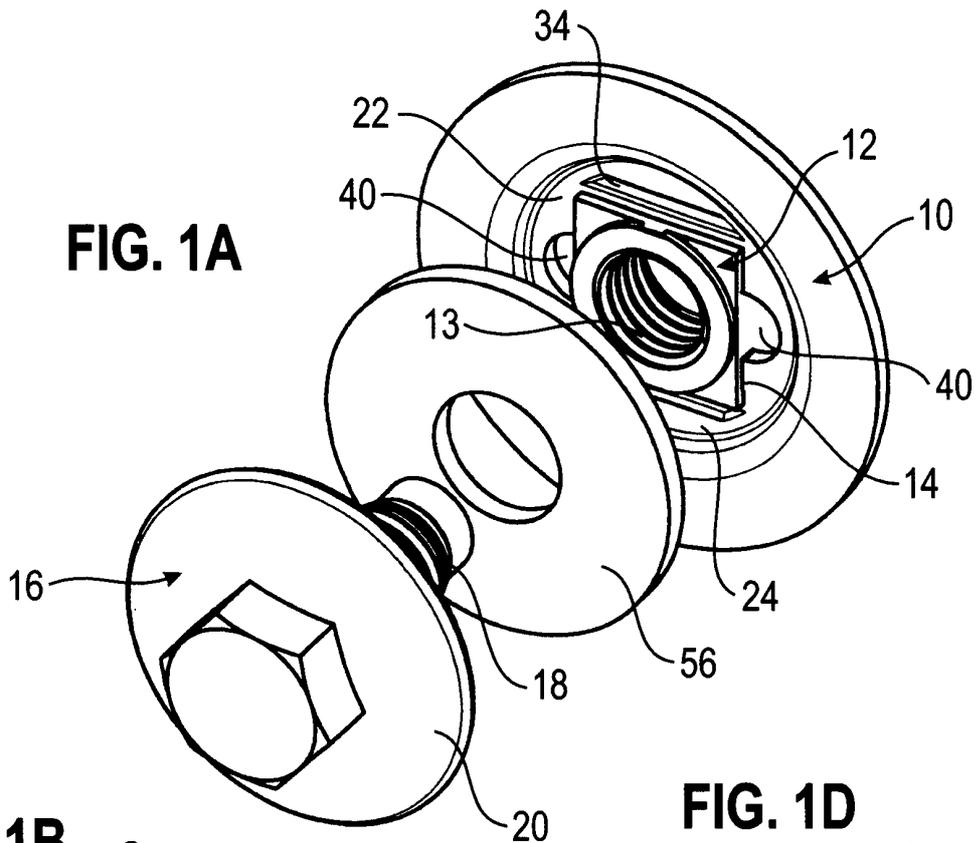


FIG. 1B

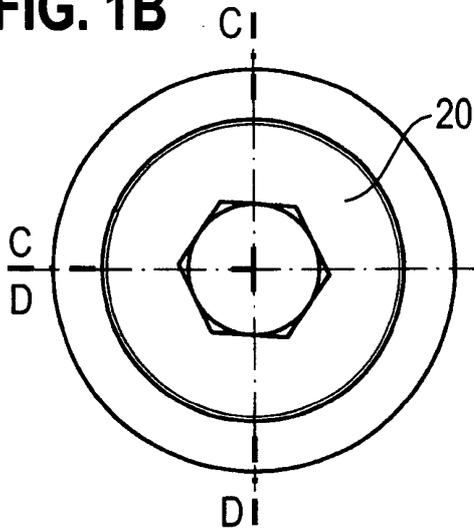


FIG. 1D

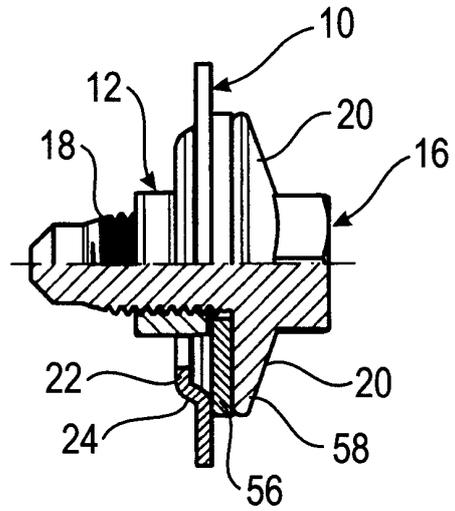


FIG. 1C

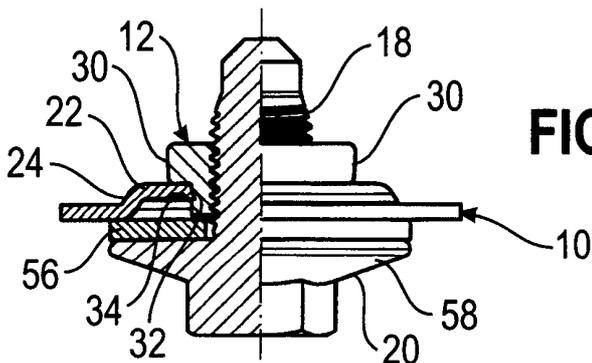


FIG. 2A

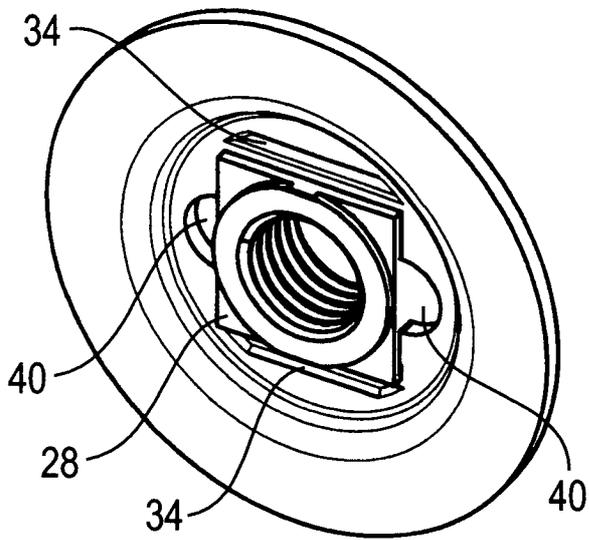


FIG. 2B

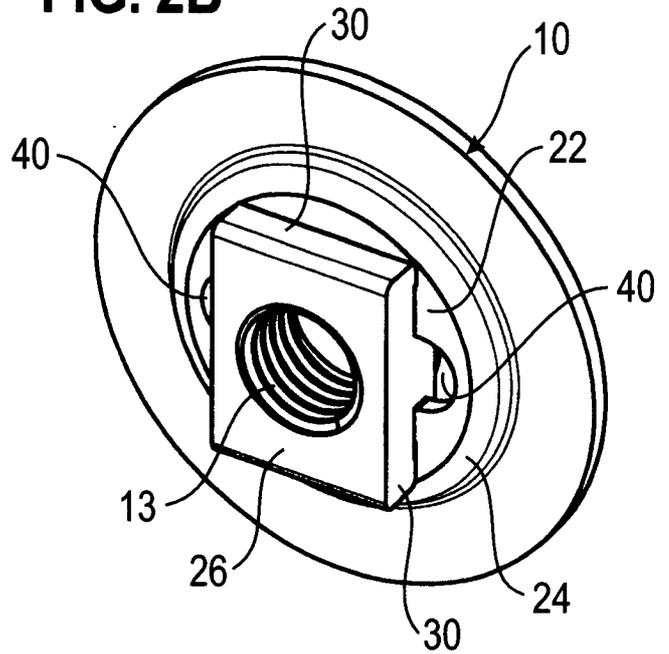


FIG. 2C

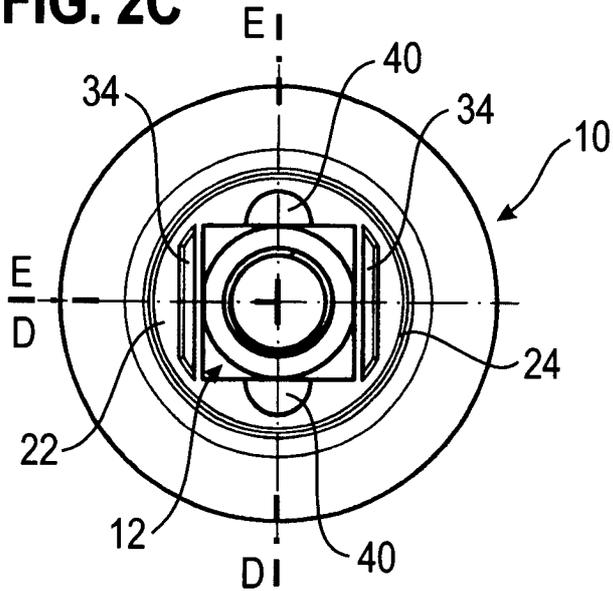


FIG. 2D

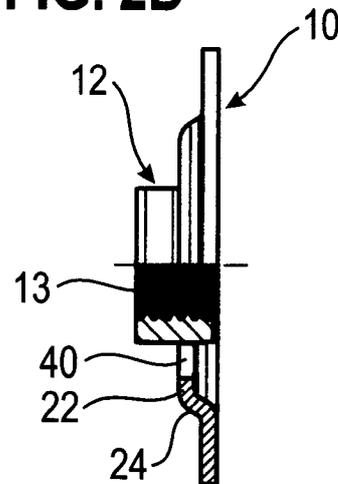
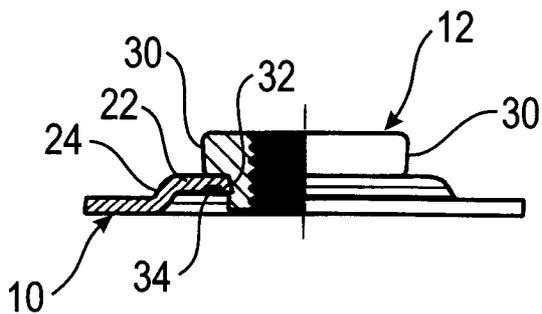


FIG. 2E



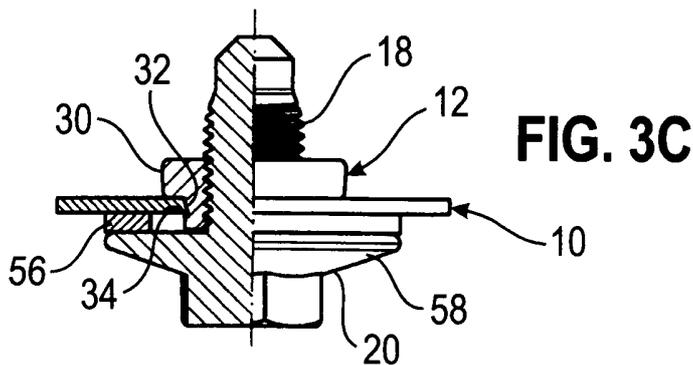
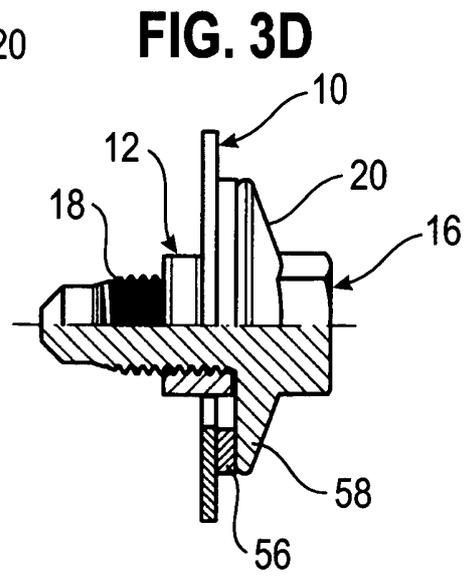
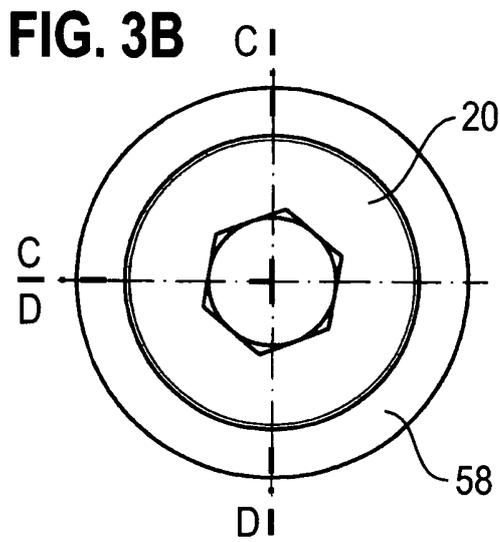
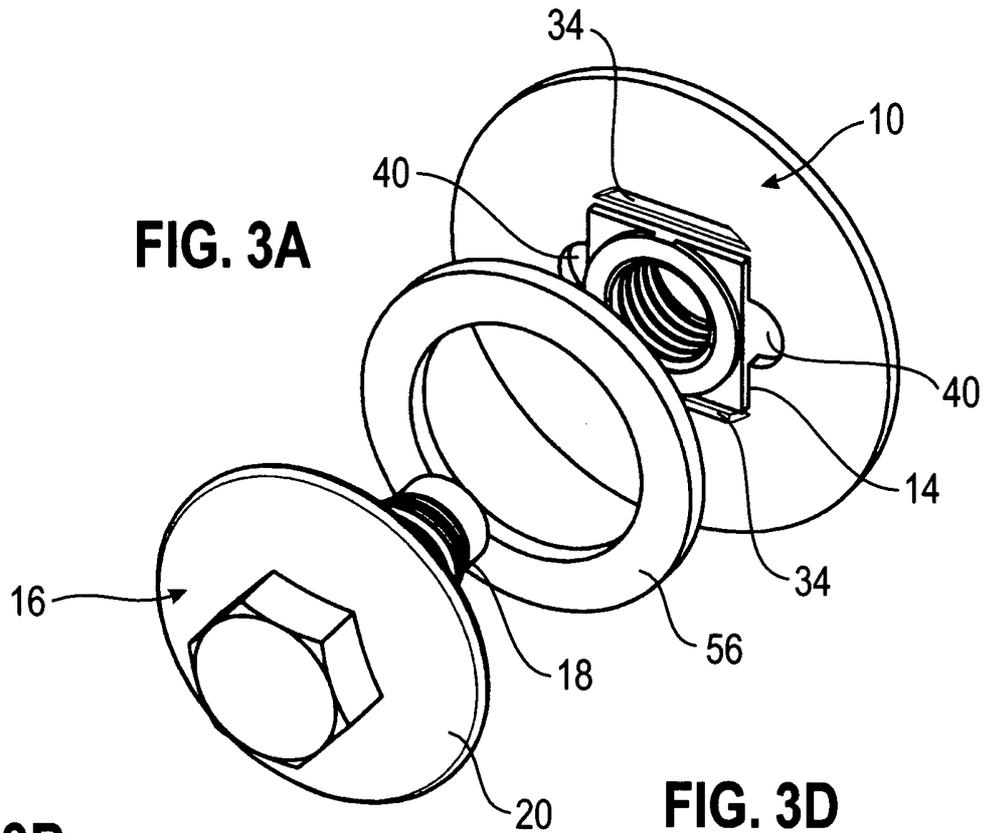


FIG. 4A

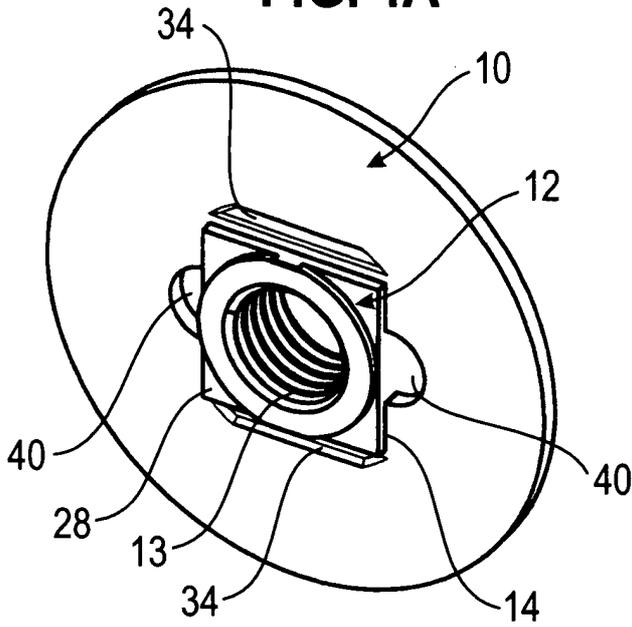


FIG. 4B

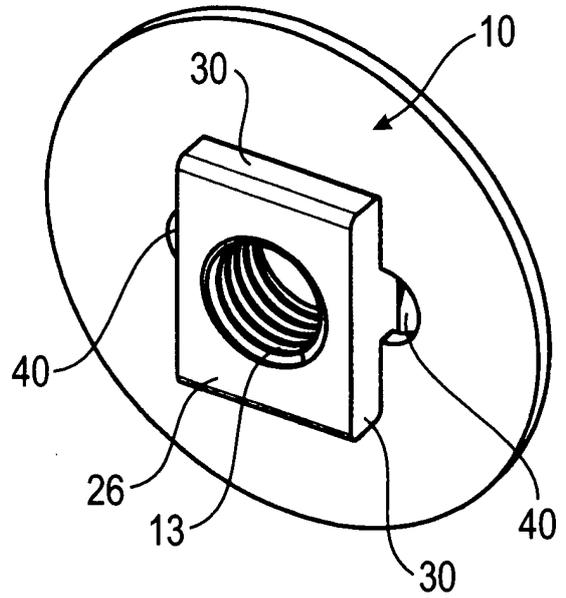


FIG. 4C

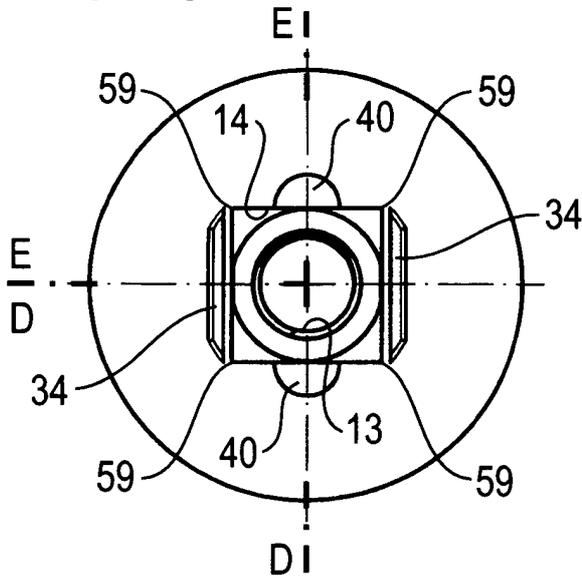


FIG. 4D

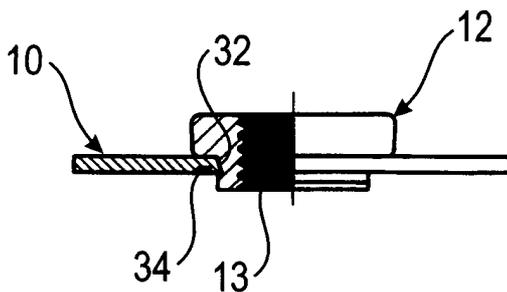
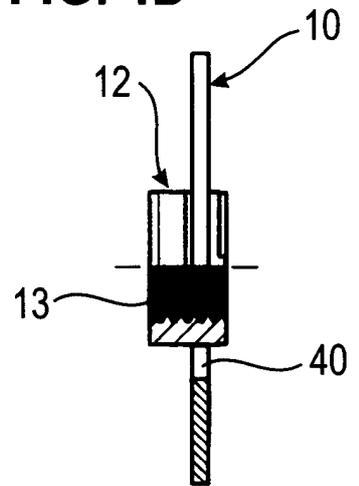


FIG. 4E

FIG. 5A

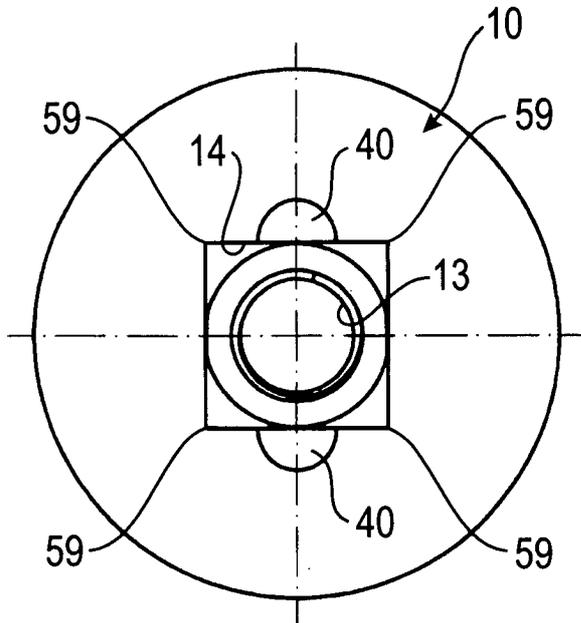


FIG. 5D

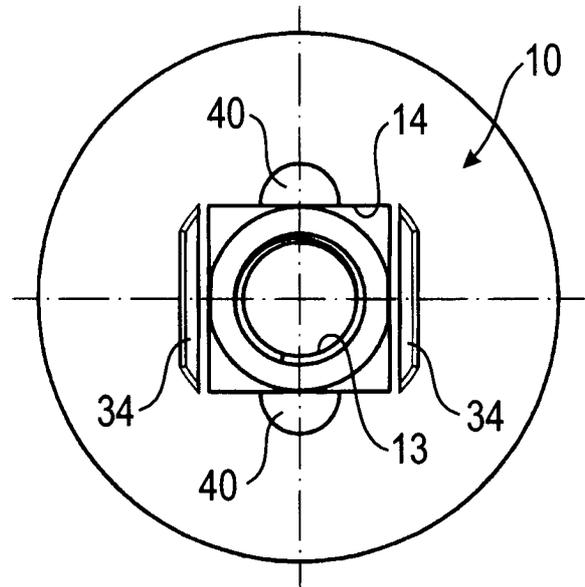


FIG. 5B

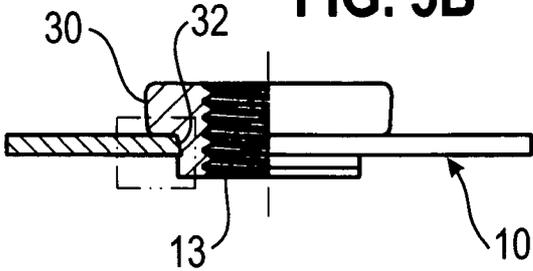


FIG. 5E

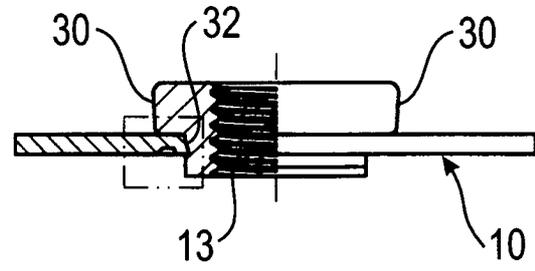


FIG. 5C

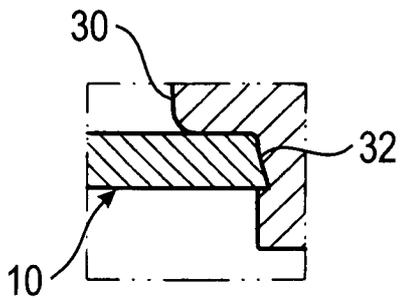


FIG. 5F

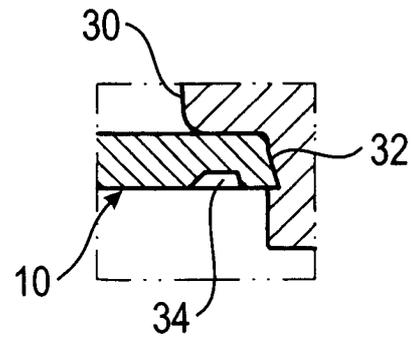


FIG. 6A

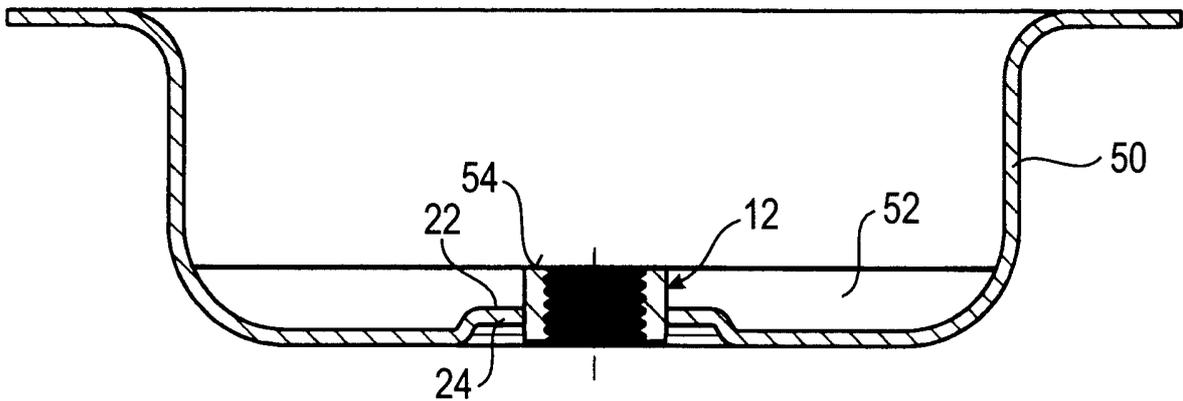


FIG. 6B

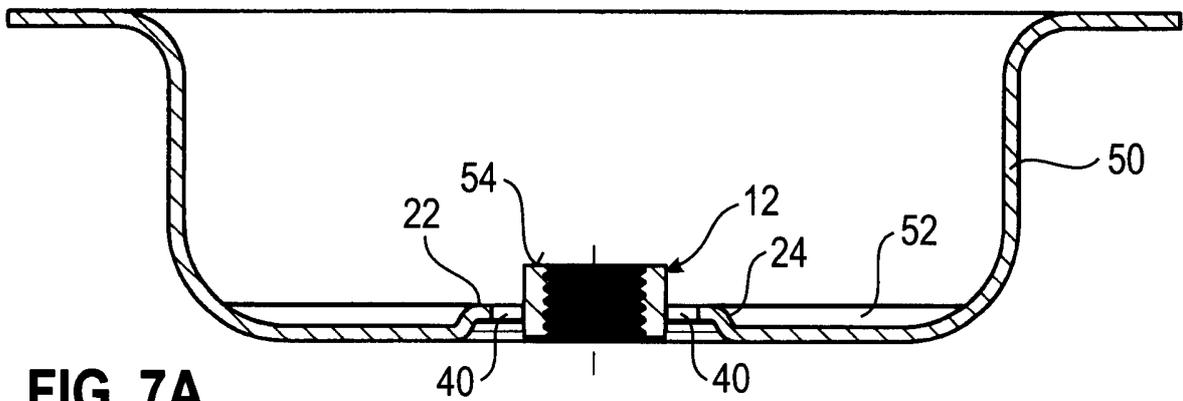


FIG. 7A

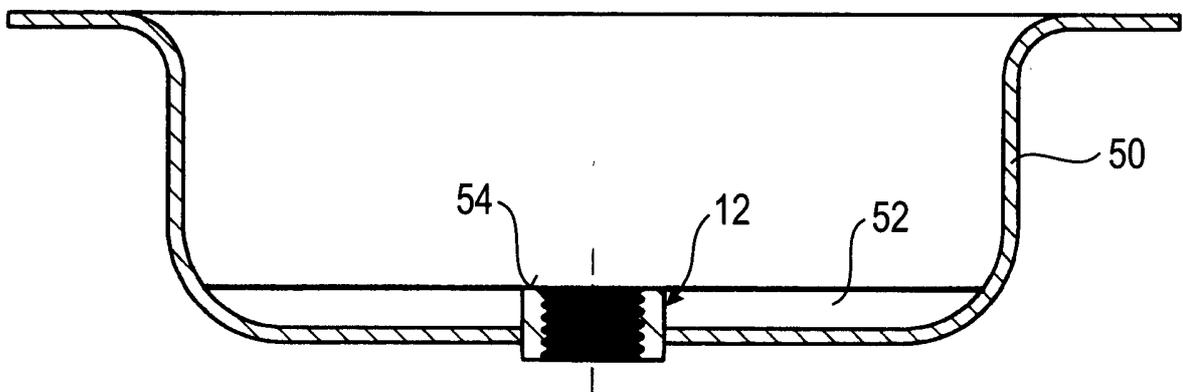


FIG. 7B

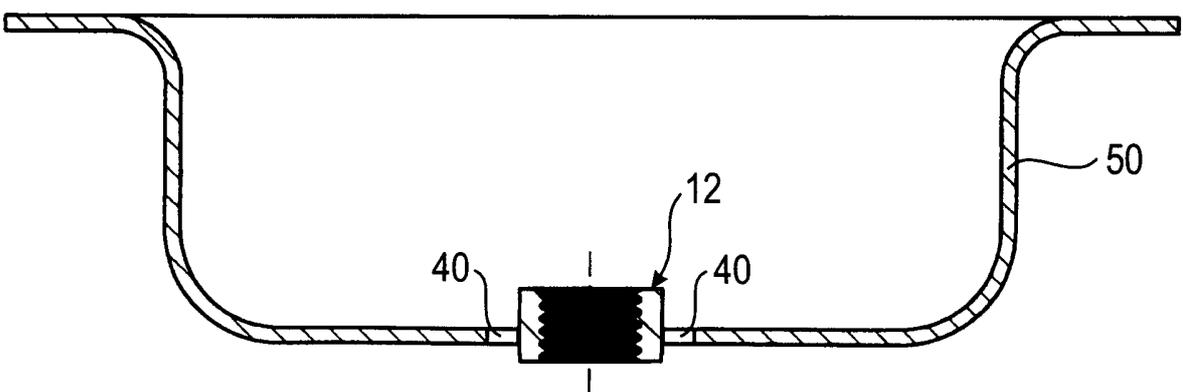


FIG. 8A

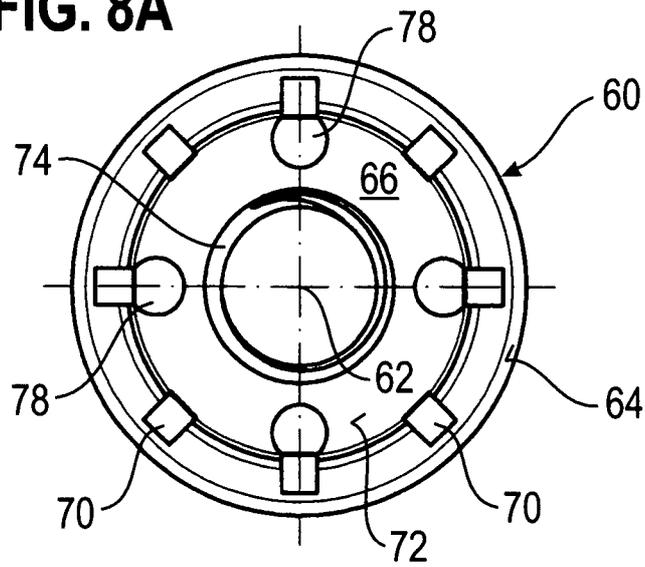


FIG. 8B

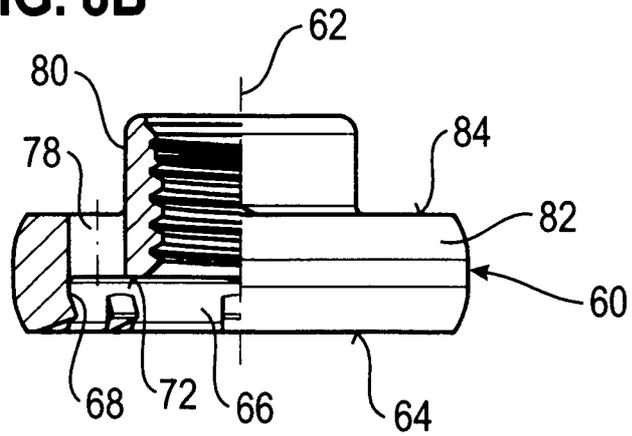


FIG. 8C

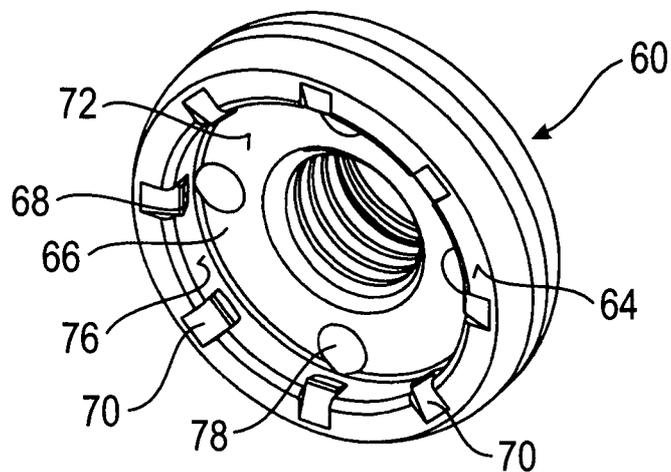


FIG. 9A

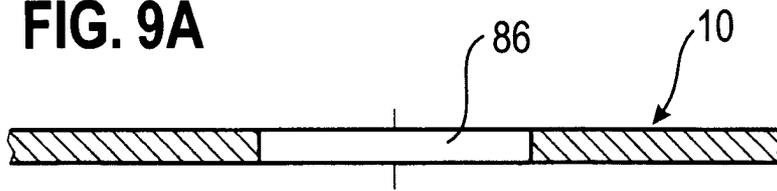


FIG. 9B



FIG. 9C

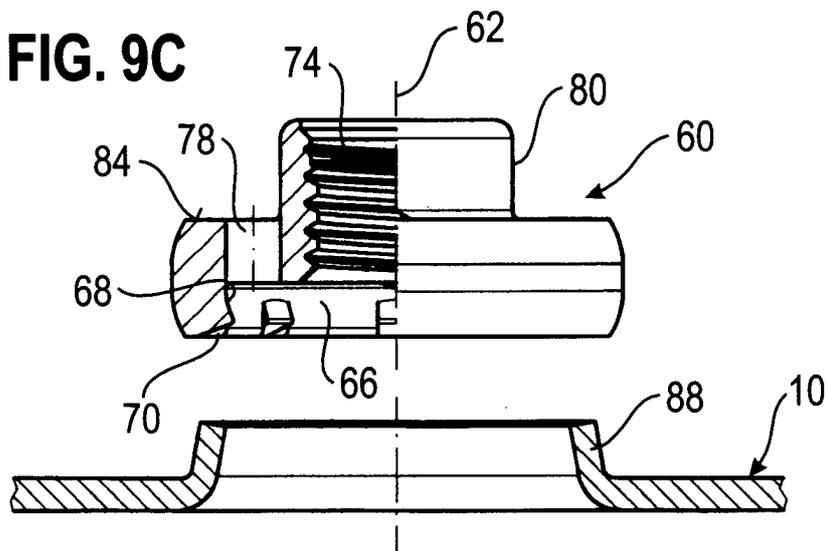


FIG. 9D

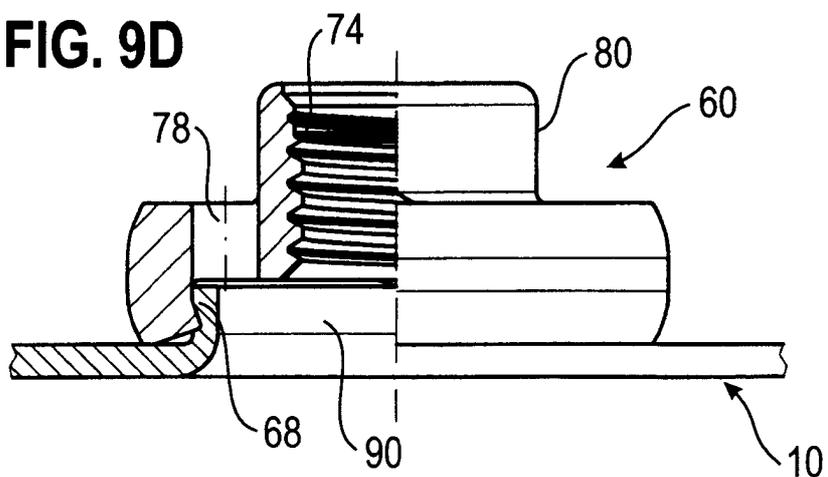


FIG. 10A

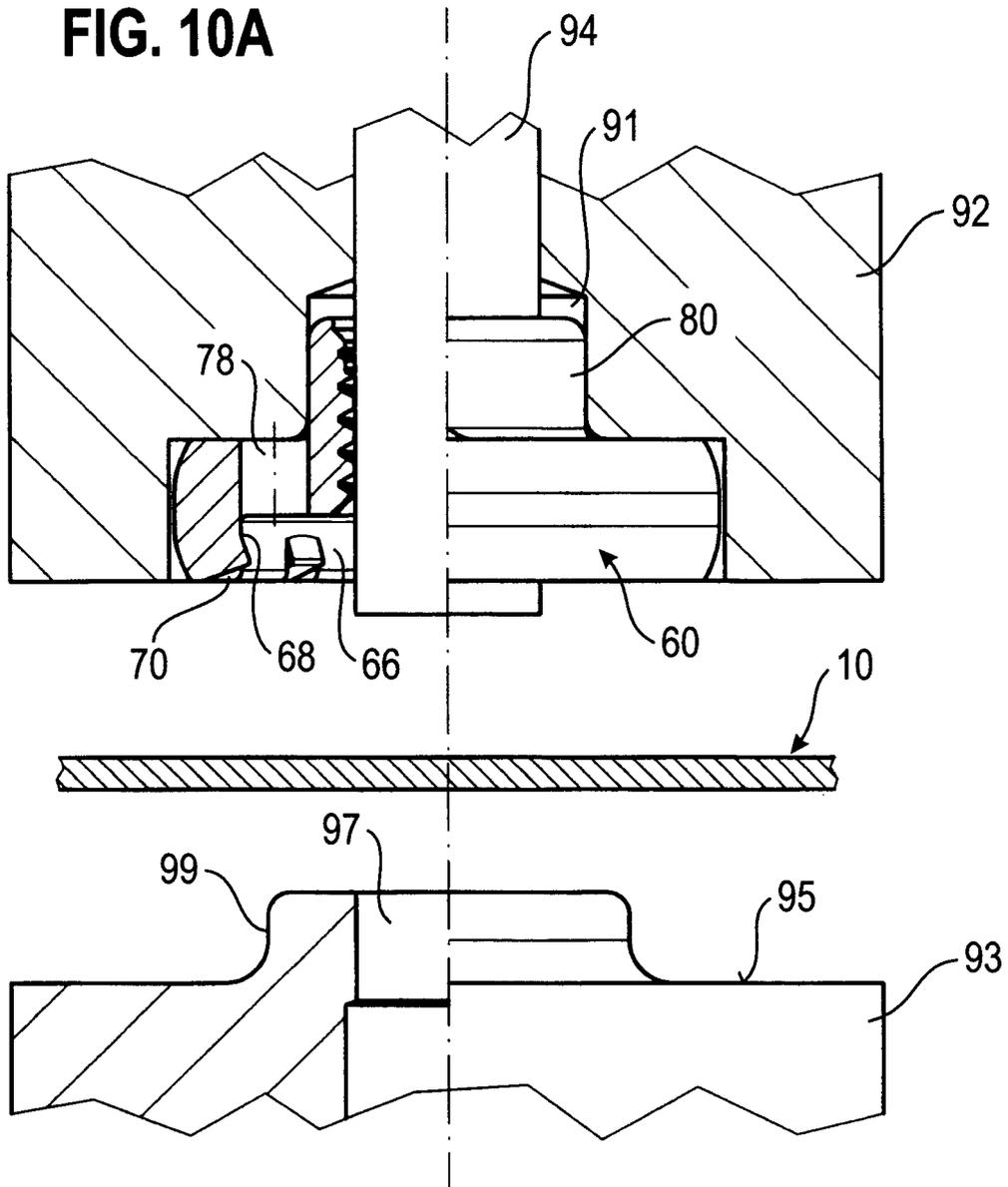


FIG. 10B

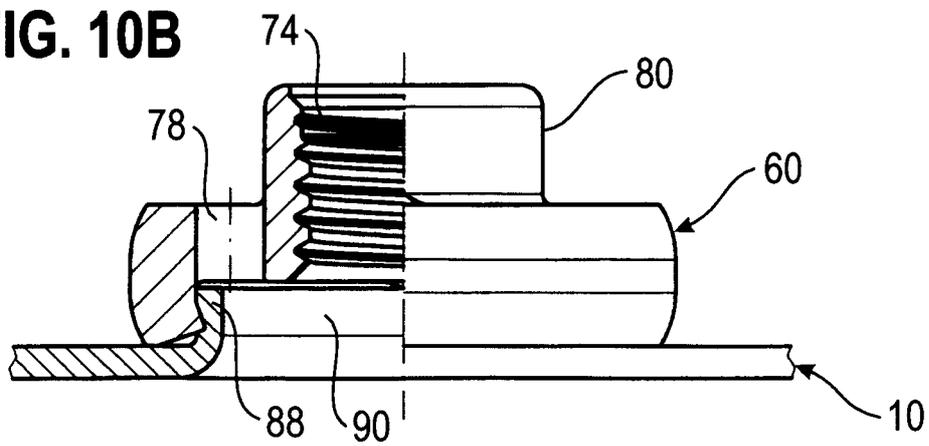


FIG. 11A

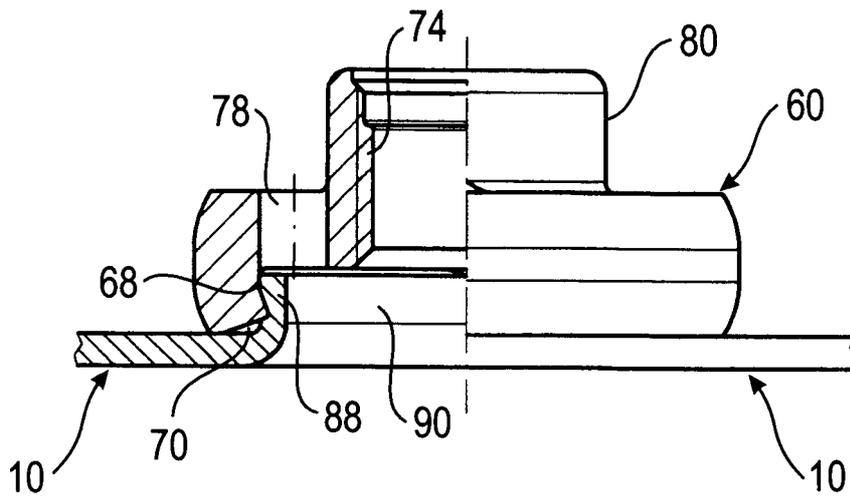


FIG. 11B

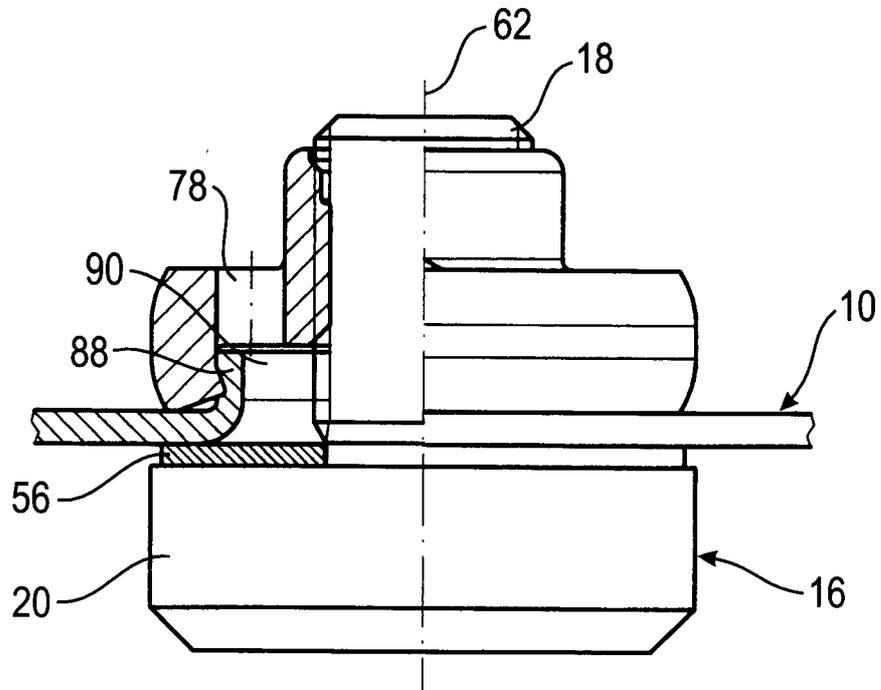


FIG. 12A

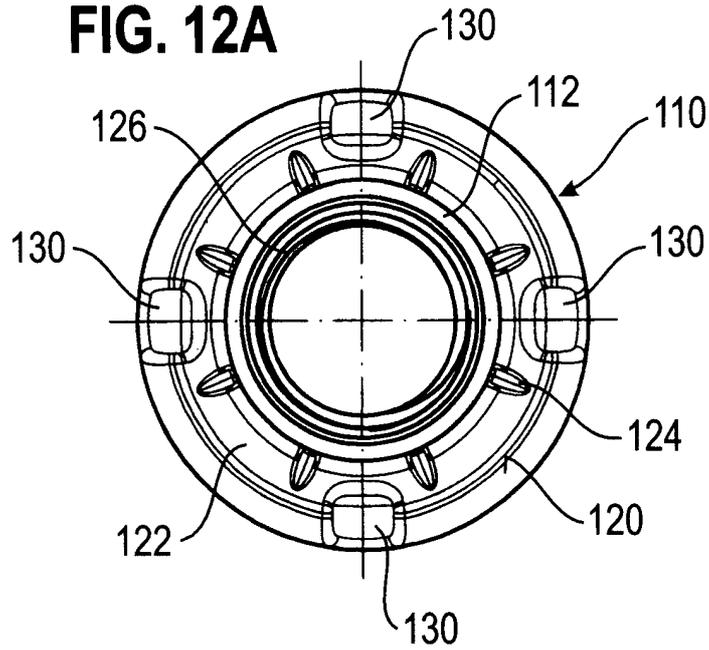


FIG. 12B

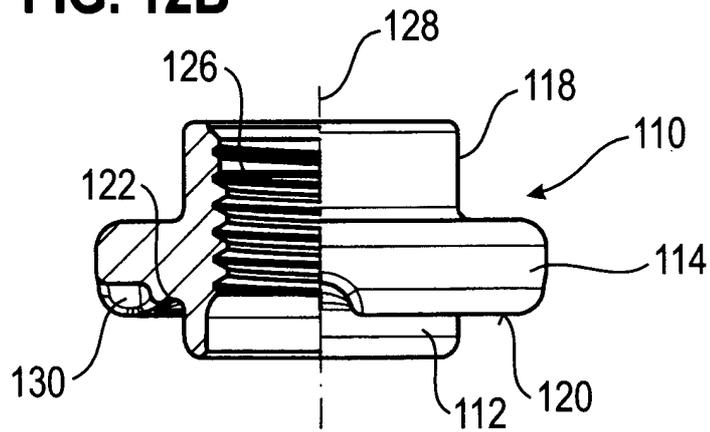


FIG. 12C

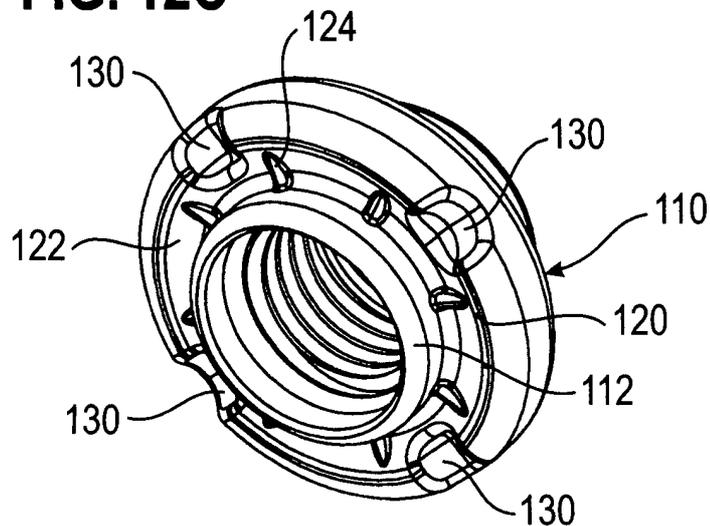


FIG. 13A

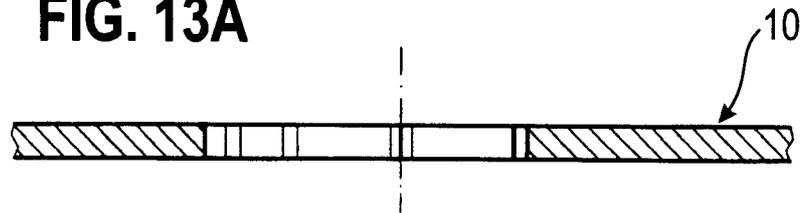


FIG. 13B

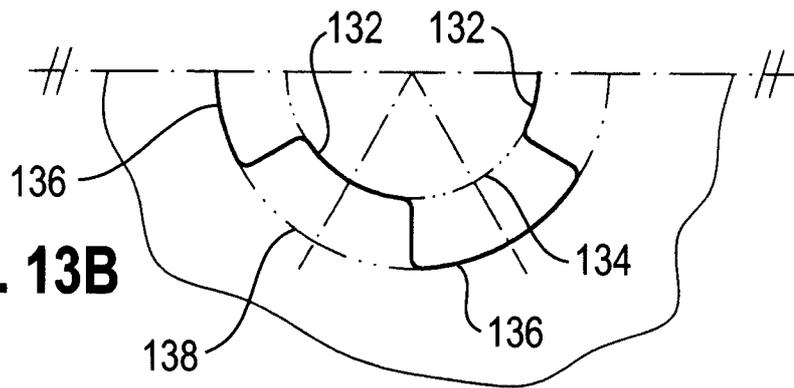


FIG. 13C

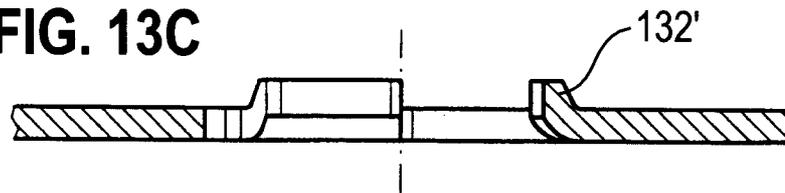


FIG. 13D

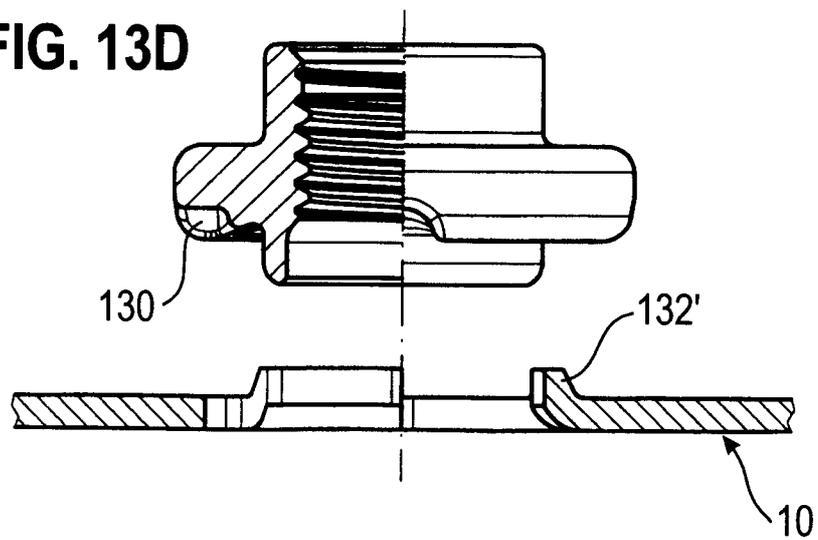


FIG. 13E

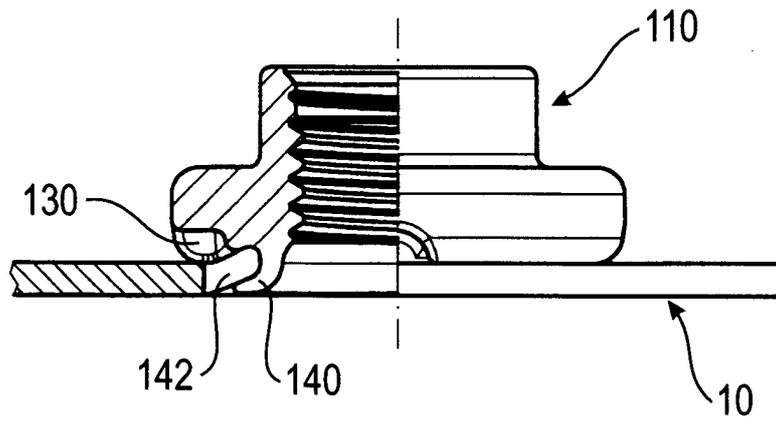


FIG. 13F

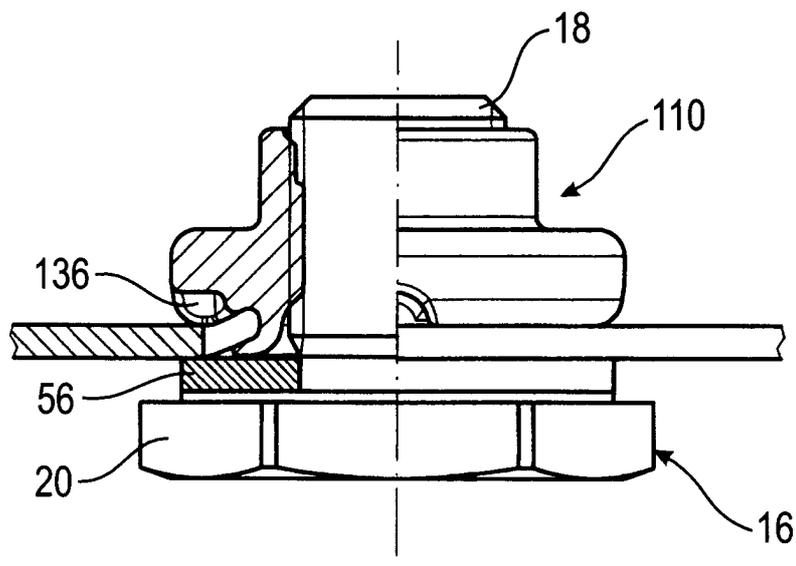


FIG. 14A

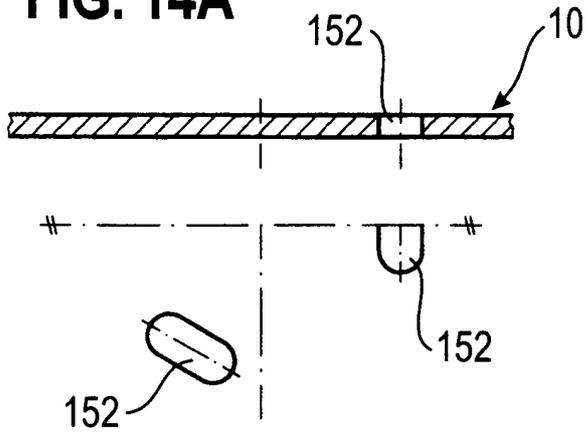


FIG. 14B

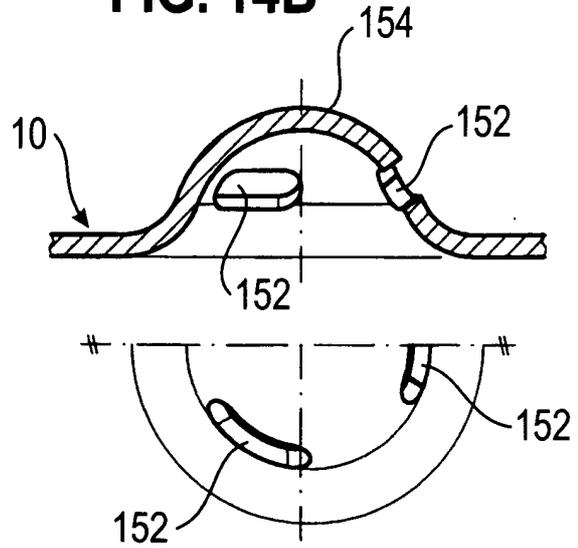


FIG. 14C

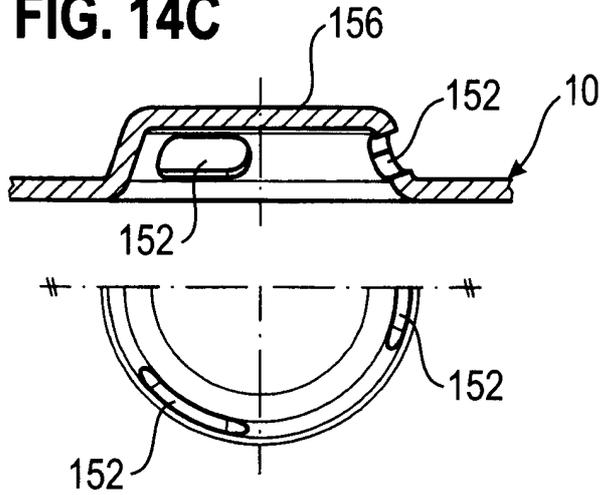


FIG. 14D

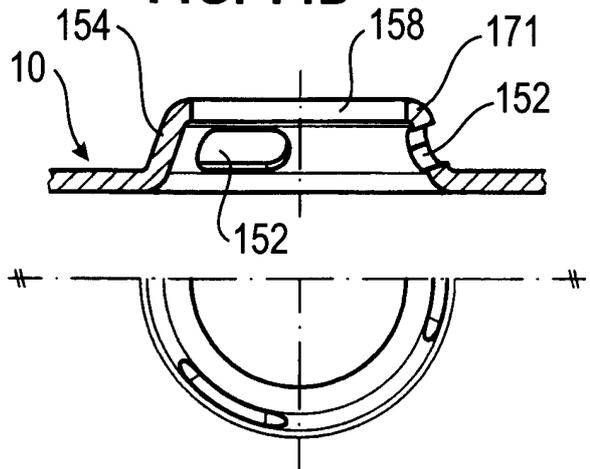


FIG. 14E

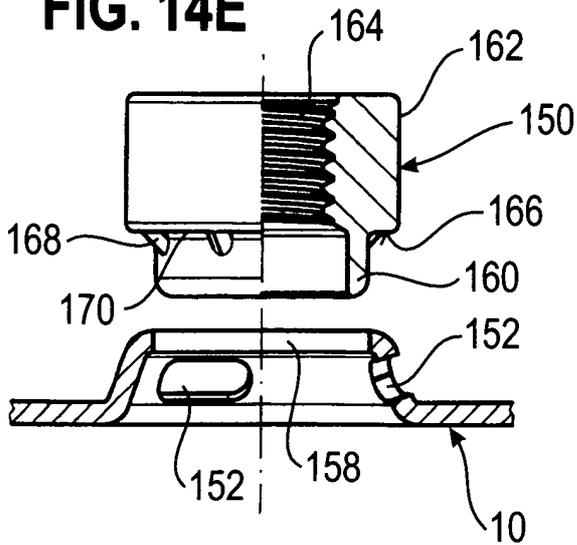


FIG. 14F

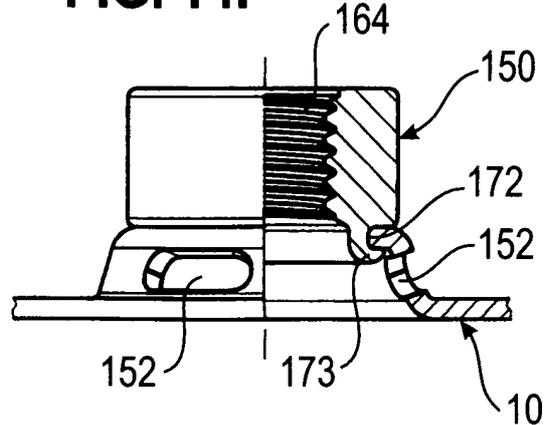


FIG. 14G

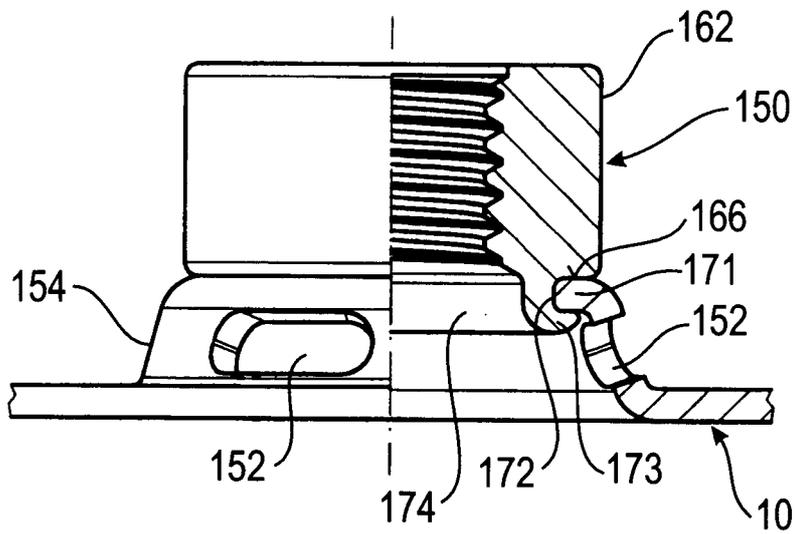


FIG. 14H

