



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0919928-4 B1



(22) Data do Depósito: 19/10/2009

(45) Data de Concessão: 23/07/2019

(54) Título: MEIO DE ACIONAMENTO POLIGONAL COM BASE INCORPORADA E CAMISA CILÍNDRICA DE APERTO E DE DESAPERTO DESTE MEIO

(51) Int.Cl.: F16B 23/00; F16B 37/00.

(30) Prioridade Unionista: 04/03/2009 FR 0951378; 20/10/2008 FR 0857127.

(73) Titular(es): LISI AEROSPACE.

(72) Inventor(es): ANTHONY BERTON; NICOLAS GUERIN.

(86) Pedido PCT: PCT FR2009051990 de 19/10/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/046587 de 29/04/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/04/2011

(57) Resumo: MEIO DE ACIONAMENTO POLIGONAL COM BASE INCORPORADA E CAMISA CILÍNDRICA DE APERTO E DE DESAPERTO DESTE MEIO A presente invenção refere-se a um processo de fabricação, as dimensões dos meios de acionamento com base incorporada de mesma referência podem variar. As dimensões da base devem ser adaptadas em consequência ao modo de fabricação, em detrimento de sua resistência ou de sua massa. Além disso, o binário transmissível para o aperto e o desaperto varia em função de uma altura útil de ponto de apoio de chave. Na invenção, teve-se a idéia, para dispor de uma altura útil idêntica à altura do corpo (7), introduzir a base troncônica (152) de um meio de acionamento (151) para seu centro no prolongamento das faces do corpo. O meio de acionamento com base incorporada proposta pela invenção é adaptado a todos os modos de fabricação, e isto sem afetar as dimensões do meio de acionamento e seu modo de colocação.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para " MEIO DE ACIONAMENTO POLIGONAL COM BASE INCORPORADA E CAMISA CILÍNDRICA DE APERTO E DE DESAPERTO DESTE MEIO".

A presente invenção refere-se a um meio de acionamento poligonal com base incorporada e munida de abas em cavado.

O domínio técnico da invenção é de uma forma geral, aquele dos meios de acionamento. Mais particularmente, a invenção se refere às porcas e a parafusos com base incorporada de tipo troncônico.

No estado da técnica, conhece-se notadamente o ensinamento do modelo US nº D206402 que divulga uma porca reforçada com base troncônica, representada de forma esquemática nas figuras 1A e 1B.

A figura 1A representa uma vista frontal dessa porca 1 e a figura 1B representa uma vista de perfil parcialmente em corte da mesma porca 1. O plano de corte é definido pelos planos A-A. A porca 1 comporta um corpo 2 e uma base troncônica 3. Uma parede interna cilíndrica 4 da porca 1 é regulada e pode apresentar um fechamento. Seis contrafortes 5 ligam a base 3 ao corpo 2.

No estado da técnica, são conhecidas também porcas não reforçadas com base troncônica, tais como representadas nas figuras 2A e 2B e encontram-se os mesmo tipos de geometrias no que se refere às cabeças de parafusos.

A figura 2A representa, de forma esquemática, uma vista em perspectiva oblíqua de um exemplo de porca forjada 5 com base troncônica 6. Uma interseção entre um corpo hexagonal 7 e a base troncônica 6 da porca forjada 5 comporta uma moldura de ligação que se apresenta sob a forma de um friso em elipse 8. Uma base circular 9 do cone de base 6 se prolonga em um cilindro 10. Quando uma camisa de chave, não representada, é introduzida em torno do corpo 7, uma extremidade da camisa se encosta contra os frisos em elipse 8. Uma altura 11, que separa um topo 12 do friso em elipse de uma face superior 13 da porca forjada 5, está efetivamente em contato com a camisa, quando de um aperto e/ou de um desaperto da porca forjada 5; é a altura de ponto de apoio de chave ou altura útil 11. A parede interna cilíndrica 4 da porca forjada 5 é regulada e pode apresentar

um fechamento.

A figura 2B representa, de forma esquemática, uma vista em perspectiva oblíqua de um exemplo de porca usinada 14 com base troncônica 15. Uma interseção 16 entre um corpo hexagonal 17 é a base troncônica 15 da porca usinada 14 é usinada de modo que ela forma uma aresta e que o corpo 17 apresente faces perfeitamente retangulares. Uma base circular 18 do cone de base 15 se prolonga em um cilindro 19. Quando uma camisa de chave, não representada, é introduzida em torno do corpo 17, uma extremidade da camisa se escora contra as interseções 16. Uma altura útil 20, que separa uma interseção 16 de uma face superior 21 da porca usinada 14, está efetivamente em contato com a camisa, quando de um aperto ou de um desaperto da porca usinada 14. A parede interna cilíndrica 4 da porca usinada 14 é regulada e pode apresentar um fechamento.

Para dimensões idênticas, a altura útil 11 da porca forjada 5 é, portanto, menos longa do que a altura útil 20 da porca usinada 14. Por causa dos frisos em elipse 8, a superfície de apoio com a camisa de chave adaptada é menos importante, o que diminui o binário transmissível.

A figura 2C representa esquematicamente uma vista de perfil de uma metade de porca forjada 5 com base troncônica 6 e de uma metade de porca usinada 14 com base troncônica 15 do estado da técnica. Nessa figura, vê-se que, para uma mesma altura global 22, as bases 15 e 6 são diferentes e que a altura 20 de ponto de apoio de chave é idêntica. Em particular, a parte cilíndrica 10 é mais alta do que a parte cilíndrica 19.

A figura 2D representa esquematicamente uma vista de perfil de uma metade de porca forjada 5 com base troncônica 6 e de uma metade de porca usinada 14 com base troncônica 15 do estado da técnica. Nessa figura, vê-se que as bases 15 e 6 são idênticas e que a altura 11 de ponto de apoio de chave da porca forjada 5 é inferior àquela 20 da porca usinada 14.

Aparece que, segundo o processo de fabricação, as dimensões das porcas com base de mesma referência, isto é, de mesma filetagem interna, podem variar. O mesmo acontece com todos os meios de acionamento, tais como as cabeças de parafusos. É por isso que no texto que se segue

é preciso manter a idéia que a invenção se refere a todos os meios de acionamento com base incorporada.

Convém inicialmente, caso se deseje dispor da mesma altura útil de ponto de apoio de chave para um meio de acionamento forjado que para
5 um meio de acionamento usinado, aumentar a altura do corpo de um comprimento igual à altura de um friso, a altura total do meio de acionamento é aumentada tanto.

Essa heterogeneidade das alturas de corpo para meios de acionamento destinados às mesmas utilizações apresenta numerosos problemas
10 técnicos.

Com efeito, já que a altura do corpo de um meio de acionamento forjado é superior aquela de um corpo de um meio de acionamento usinado, os meios de acionamento forjados têm mais volume, portanto, mais massa e mais matéria, o que é problemático e oneroso para sua estocagem, seu
15 transporte, e sua utilização em um avião notadamente.

Se, em oposição, se reduzir a altura da base, essa redução será exercida em detrimento da manutenção mecânica, isto é, da resistência da base.

Enfim, já que os meios de acionamento forjados são geralmente produzidos em grande número em relação aos meios de acionamento usinados, os problemas pré-citados têm também mais rendimentos.

Na versão usinada, observam-se numerosas arestas em uma zona de transição entre as seis abas e a base. Essas arestas, devido ao processo de usinagem, não são adaptadas à forja. Com efeito, é impossível
25 forjar formas angulosas idênticas, pois isto apresenta problemas de enchimento de matéria. Também, para a versão forjada, molduras elípticas substituem as arestas de usinagem para facilitar o enchimento de uma matriz pela matéria escolhida, tal como uma liga de titânio, ou um aço inoxidável, ou uma liga de níquel, ou ainda uma liga de alumínio.

Em seguida, para uma mesma altura de ponto de apoio de chave e uma mesma altura de meio de acionamento, o meio de acionamento usinado e o meio de acionamento forjado não têm a mesma altura de base.

Dessa forma, a resistência da base é menos importante sobre um meio de acionamento forjado.

5 A fim de ter uma resistência equivalente da base usinada e da base forjada, é preciso seja aumentada a altura do meio de acionamento forjado, o que apresenta o inconveniente de torná-lo mais pesado que o meio de acionamento usinado, seja diminuída a altura de ponto de apoio de chave, o que diminui o binário transmissível para o aperto e o desaperto.

10 Uma solução com base incorporada proposta pela invenção é adaptada a todos os modos de fabricação, tais como a usinagem, a forjadura, o calcinamento, a moldagem, a injeção plástica, e isto sem afetar as dimensões do meio de acionamento, nem sua resistência, nem seu modo de colocação.

15 A modificação principal foi fornecida sobre a base na qual uma cavidade embaixo de cada aba permite evitar os frisos em elipse do processo de forjadura.

Molduras de ligação são dispostas entre as abas em cavado e as faces do corpo hexagonal do meio de acionamento, preferencialmente raios, elipses ou qualquer outra forma, que permitem um bom escoamento de matéria durante a forja.

20 No estado da técnica, quando de uma parafusão ou de um desaparafusamento de um meio de acionamento por meio de uma ferramenta motorizada, a velocidade de rotação do meio de acionamento aciona, por atrito, um acentuado aumento da temperatura do meio de acionamento.

25 Essa temperatura elevada apresenta diversos problemas técnicos:

- operador pode se queimar, mantendo manualmente o parafuso ou a porca;

- o material sobre o qual é realizada a parafusão pode ser danificado e deformado, sobretudo quando se trata de um material compósito de tipo aeronáutico;

30

- o revestimento, por exemplo, anticorrosivo e/ou lubrificante, depositado sobre o parafuso ou sobre a porca, pode ser deteriorada, o que

prejudica sua eficácia;

- a frenagem, aplicada sobre certas porcas para impedi-las de se desaparafusarem, uma vez colocadas, pode ser degradada.

A invenção apresenta numerosas vantagens.

5 Uma cavidade aberta embaixo de cada aba permite uma diminuição da massa do meio de acionamento. Essa cavidade não afeta a resistência mecânica do meio de acionamento, pois a zona alargada é muito pouco solicitada mecanicamente. Idealmente, um meio de acionamento, conforme representado na figura 10, corresponde a uma cavidade máxima
10 em termos de massa.

A concepção é universal, dessa forma todos os modos de fabricação são possíveis, sem mudança maior de dimensões. Não há mais problema sobre a altura de ponto de apoio de chave e a massa permanece idêntica.

15 Um meio de acionamento com forma única para uma mesma referência, independentemente do processo de fabricação, permite visualmente reconhecer mais facilmente o meio de acionamento e seu tamanho.

As cavidades abertas em forma estrelada sobre a base podem assumir várias formas representadas nas figuras 3 a 10. Além disso, esse
20 tipo de solução pode se aplicar a um meio de acionamento bi-hexagonal.

A base incorporada, de acordo com a invenção, pelo fato de sua massa diminuída por cavidade de matéria, apresenta uma característica de difusão térmica aumentada, o que diminui a amplitude e a duração da elevação de temperatura do meio de acionamento, quando de sua parafusação ou
25 de seu desaparafusamento, e permite resolver pelo menos em parte os problemas anteriormente descritos.

Assim, na invenção, teve-se a idéia de suprimir os frisos em e-lipse 8 para dispor de uma altura útil idêntica à altura de corpo. Para isto, introduz-se a base troncônica em direção ao seu centro no prolongamento
30 das faces do corpo.

Graças à invenção, são obtidas as mesmas dimensões de meio de acionamento em modo usinado e em modo forjado, levando a uma mas-

sa idêntica e com os mesmos pontos de apoios de chaves e, portanto, a binários transmissíveis idênticos.

5 A solução com forma de base estrelada proposta permite vencer o processo de fabricação no nível das dimensões do meio de acionamento, e conseguir um ganho de massa para uma resistência e um ponto de apoio de chave idênticos. A forma estrelada permite transmitir um binário de aperto e de desaperto mais considerável, utilizando uma aparelhagem adaptada para essa forma.

10 As abas em cavados gerados pela invenção permitem poder realizar simplesmente diferentes colorações e/ou marcações, tais como a referência da peça, uma marcação de diâmetro, a matéria utilizada, até lá difíceis sobre um meio de acionamento com base clássica.

15 A invenção tem também por objeto um meio de acionamento poligonal com base incorporada, obtida por forjadura por meio de uma matriz ou por usinagem, caracterizado pelo fato de:

- a base comportar abas em cavado, em relação a uma superfície da base e alinhados com faces laterais do meio de acionamento.

20 A invenção se refere também a uma camisa cilíndrica de aperto e de desaperto de um meio de acionamento poligonal, de acordo com a invenção, a camisa comportando uma cavidade com um corpo oco poligonal e uma extremidade disposta, para ser colocada em batente contra uma base incorporada do meio de acionamento, a extremidade da camisa apresentando faces de forma complementar àquela da base para serem colocadas contra ela, quando da colocação em batente, caracterizada pelo fato de:

25 - a base comportar abas em cavados em relação a uma superfície da base e alinhadas com faces laterais de um corpo do meio de acionamento.

30 A invenção e suas diferentes aplicações serão melhor compreendidas com a leitura da descrição que se segue e com exame das figuras que a acompanham. Estas são apresentadas apenas a título indicativo e de modo nenhum limitativo da invenção. As figuras mostram:

- a figura 1A, já descrita: uma representação esquemática de

uma vista frontal de um exemplo de porca reforçada do estado da técnica;

- a figura 1B, já descrita: uma representação esquemática de uma vista de perfil parcialmente em corte do mesmo exemplo de porca;

5 - a figura 2A, já descrita: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um exemplo de porca forjada com base troncônica do estado da técnica;

- a figura 2B, já descrita: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um exemplo de porca usinado com base troncônica do estado da técnica;

10 - a figura 2C, já descrita: uma representação esquemática de uma vista de perfil de uma metade de porca forjada com base troncônica e de uma metade de porca usinada com base troncônica do estado da técnica;

- a figura 2D, já descrita: uma representação esquemática de uma vista perfil de uma metade de porca forjada com base troncônica e de
15 uma metade de porca usinada com base troncônica de estado da técnica;

- a figura 3A: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um primeiro exemplo de porca com um meio de acionamento com base troncônica, de acordo com a invenção;

- figura 3B: uma representação esquemática de uma vista de
20 perfil do primeiro exemplo de porca com um meio de acionamento com base troncônica, de acordo com a invenção;

- figura 3C: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um segundo exemplo de porca com um meio de acionamento, de acordo com a invenção;

25 - a figura 5: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um terceiro exemplo de porca com um meio de acionamento, de acordo com a invenção;

- a figura 6: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um quarto exemplo de porca com um meio de acio-
30 namento, de acordo com a invenção;

- a figura 7: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um quinto exemplo de porca com um meio de acio-

namento, de acordo com a invenção;

- a figura 8: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um sexto exemplo de porca com um meio de acionamento, de acordo com a invenção;

5 - a figura 9: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um sétimo exemplo de porca com um meio de acionamento, de acordo com a invenção;

10 - a figura 10: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um modelo de porca com um meio de acionamento, de acordo com a invenção;

- a figura 11: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de uma camisa parcialmente em corte para o primeiro exemplo de meio de acionamento, de acordo com a invenção;

15 - a figura 12: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um oitavo exemplo de porca com um meio de acionamento, de acordo com a invenção, munido de uma arruela que permite uma rotulação;

20 - a figura 13: uma representação esquemática de uma vista em perspectiva oblíqua de um exemplo de parafuso com um meio de acionamento, de acordo com a invenção.

A figura 3A representa, de forma esquemática, uma vista em perspectiva oblíqua de um primeiro exemplo de porca com um meio de acionamento 23 com base troncônica 6, de acordo com a invenção. Em um exemplo, o meio de acionamento 23 e suas variantes representadas nas seguintes figuras são obtidos por forjadura por meio de uma matriz. Em variantes, esses meios de acionamento podem também ser obtidos por outro modo de fabricação, tal como, por exemplo, a usinagem, a moldagem, a injeção plástica, a calcinação, de forma a ter meios de acionamento idênticos em utilização, independentemente do modo de fabricação. O meio de acionamento 23 comporta um corpo poligonal, no caso hexagonal 7 e uma base troncônica 6. De acordo com a invenção, a base 6 é munida de abas 24 em cavados. No exemplo da figura 3, as abas 24 são planas. De acordo com a

invenção, em cavado significa que uma parte frontal está em desalinho para o interior em relação à superfície troncônica. Uma base circular 18 do cone de base 6 se prolonga em um cilindro 19. O meio de acionamento 23 comporta molduras 25 de ligação dispostas entre as abas 24 em cavados e faces laterais planas 70 do corpo 7. Em um exemplo preferido, o meio de acionamento 23 e suas variantes descritas a seguir são realizados em liga de titânio e recobertos por um revestimento à base de uma resina orgânica carregada em politetrafluoroetileno, também denominado PTFE. Em variantes, ele pode ser realizado em aço inoxidável, ou em liga de níquel, ou em liga de alumínio. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 23 é regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 3B representa esquematicamente uma vista de perfil do primeiro exemplo de porca com um meio de acionamento 23 com base troncônica 6, de acordo com a invenção. Tipicamente, a superfície troncônica da base 6 forma um ângulo de pelo menos quarenta e cinco graus com o plano da base circular 18 considerada como sendo horizontal.

A figura 3C representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um segundo exemplo de porca com um meio de acionamento 26, de acordo com a invenção. Nesse exemplo, o meio de acionamento 26 comporta um corpo hexagonal 7 e apresenta uma base piramidal hexagonal 28. As abas planas 81 constituem no caso a base 28. Uma base hexagonal 51 da pirâmide de base 28 se prolonga em um paralelepípedo 27. O meio de acionamento 26 comporta molduras 29 de ligação dispostos entre as abas 81 da base 28 e suas faces laterais planas 70. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 26 é regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 5 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um terceiro exemplo de porca com um meio de acionamento 30, de acordo com a invenção. Nesse exemplo, o meio de acionamento 30 comporta um corpo hexagonal 7 e uma base semicilíndrica 10, semitroncônica 50 e munida de abas 31 em cavados em relação ao tronco de cone. No caso, as abas 31 são planas e muito inclinadas. Mais precisamente

as abas 31 cortam o cilindro 10 no nível de uma face inferior 44 do meio de acionamento 30. As abas 31 apresentam na interseção com esse cilindro 10 segmentos elípticos 45 e 46. Duas abas adjacentes 47 e 48, dentre todas as abas 31, se unem assim na interseção 49 dos dois segmentos elípticos 45 e 46. Mais do que comportar uma aresta correspondente à interseção dessas duas abas 47 e 48, a base 10 comporta, no lugar dessa interseção, uma parte de superfície troncônica de ligação 50, apresentando quase uma forma de triângulo, pois seus dois lados os mais longos 50.1 e 50.2 são elipses de curvatura muito pequena. O meio de acionamento 30 comporta molduras 32 de ligação dispostas entre as abas 31, e as faces laterais planas 70. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 30 é regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 6 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um quarto exemplo de porca com um meio de acionamento 33, de acordo com a invenção. O meio de acionamento 33 comporta um corpo hexagonal 7 e uma base semitroncônica 52, semiarredondada 53 munida de abas em cavados 34 sob a forma de linguetas. Uma base circular 56 do cone da parte arredondada 53 se prolonga em um cilindro 57 de pequena espessura. As abas em cavados 34 são planas. O meio de acionamento 33 comporta molduras 35 de ligação dispostas entre a parte plana 54 das abas 34 e as faces laterais planas 70. Uma parte superior 54 das abas 34 corta a parte troncônica 52 para deixar subexistir apenas uma parte de superfície troncônica de ligação 52.1 que apresenta quase uma forma de trapézio, pois seus dois lados os mais longos 52.2 e 52.3 são elipses de curvatura muito pequena. A parte inferior 55 das abas 34 corta a parte arredondada 53 e forma assim nessa interseção um segmento elíptico 58 de grande curvatura, cujo topo 59 nivela a base circular 56. Em uma variante, a aba é paralela a uma geratriz do cone de base e forma assim, na interseção, segmentos retilíneos. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 33 é regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 7 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um quinto exemplo de porca com um meio de acionamento,

de acordo com a invenção. O meio de acionamento 36 comporta um corpo hexagonal 7, e uma base troncônica 60, munida de abas em cavados côncavas 37. Uma base circular 56 do cone de base 60 se prolonga em um cilindro 61 de espessura estreita. As abas 37 cortam a base troncônica 60 e formam assim nessas interseções dos segmentos elípticos 62 e 67, cujos topos 63 e 68 nivelam a base circular 56. Duas abas adjacentes 64 e 65, dentre todas as abas 37, se unem assim na interseção 66 dos dois segmentos elípticos 62 e 67, e formam uma aresta côncava 68 que se estende até uma aresta reta 69 que separa duas faces planas 70 e 71 dentre as seis faces do corpo hexagonal 7. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 36 e a regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 8 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um sexto exemplo de porca, com um meio de acionamento 38, de acordo com a invenção. O meio de acionamento 38 comporta um corpo hexagonal 7 e uma base troncônica 72 munida de abas em cavados côncavos 39. Uma base circular 73 do cone de base 72 se prolonga em um cilindro 74 de espessura estreita. As abas 39 cortam a base troncônica 72 e formam assim, nessas interseções, segmentos 75 e 76 hemisféricos. Duas abas adjacentes 77 e 78 dentre todas as abas 39 se unem em um ponto de interseção 87 dos dois segmentos elípticos 75 e 76, esse ponto de interseção 87 estando sobre um mesmo eixo que uma aresta reta 69 que separa duas faces planas 70 e 71, dentre as seis faces do corpo hexagonal 7. Um topo interno 79 do segmento 75 nivela a base circular 73. Um topo superior 87 do segmento 75 une continuamente a face 70; isto é, sem moldura de ligação. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 38 é regulada e pode apresentar uma moldura.

A figura 9 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um sétimo exemplo de porca com um meio de acionamento 42, de acordo com a invenção. O meio de acionamento 42 comporta um corpo bi-hexagonal 91 e uma base troncônica 92 munida de doze abas 95 em sulcos 102. Os sulcos 102 separam as abas 95 em duas faces 103 e 104. As faces do corpo 91 apresentam uma parte cilíndrica 93 e uma parte

côncava 94. As abas 95 apresentam uma parte plana 96 é uma parte côncava 97. As abas 95 cortam a base troncônica 92 e formam assim, nessas interseções, segmentos 98 e 99 em dentes de serra. Duas abas adjacentes 100 e 101 dentre todas as abas 95 cortam a base troncônica 92 para deixar subexistir apenas uma pequena parte 93 e 94 de ligação das doze faces do corpo 91. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 42 é regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 10 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um modelo minimizado de porca com um meio de acionamento 119, de acordo com a invenção, correspondente a uma cavidade máxima de matéria que não afeta a resistência mecânica, com contrafortes 88 e 89 situados de ambos os lados do alinhamento de uma face 70 do corpo 120 de grande altura em relação às variantes de meio de acionamento precedentes. Os contrafortes 88 e 89 se apresentam no caso sob a forma de dois triângulos retângulos de espessura estreita. Os contrafortes 88 e 89 são ligados por sua base inferior via uma base hexagonal plana 90 de espessura estreita. A parede interna cilíndrica 4 do meio de acionamento usinado 119 é regulada e pode apresentar um fechamento.

A figura 11 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de uma camisa 131 particularmente em corte, de acordo com a invenção. A camisa 131 apresenta uma forma externa semitroncônica 132, semicilíndrico 133. Essa camisa é destinada a um aperto e a um desaperto de um dos meios de acionamento 23, 26, 30, 33, 36, 38, 42 ou 119, de acordo com a invenção, representados nas precedentes figuras. Nesse exemplo, a camisa 131 comporta uma cavidade 134 com um corpo oco poligonal 135, no caso hexagonal, e uma extremidade 136 disposta para ser colocada em batente contra a base troncônica 6 do meio de acionamento 23 representado na figura 3. A extremidade 136 apresenta faces 137 e 138 de forma complementar àquela das abas ocas 24 da base 6 do meio de acionamento 23 para serem colocadas contra eles, quando da colocação em batente. A camisa 131 comporta, enfim, um corpo oco quadrado 139 destinado a acolher uma extremidade de uma chave de aperto e de desaperto não representada.

A figura 12 representa esquematicamente uma vista em perspectiva de um oitavo exemplo de porca com um meio de acionamento 140, de acordo com a invenção, munido de uma arruela 41, permitindo uma rotulação. O meio de rotulação 140 comporta um corpo hexagonal 7 e uma base troncônica 142 munida de abas em cavados 147, no caso plano. As abas 147 cortam a base troncônica 142. A parede interna cilíndrica 4 da porca usinada 140 é regulada e pode apresentar um fechamento. A base 142 apresenta uma face de apoio inferior esférica 143, completada e articulada, à maneira de uma rótula, com a arruela 141, permitindo a rotulação. A arruela 141 apresenta um diâmetro superior àquele da base 142. Em um exemplo, a seção da arruela 141 tem a forma de um retângulo, até mesmo de um quadrado, da qual se teria bisotado, em arco de círculo, um ângulo interno 144 em contato com a face inferior 143 da base 142. A arruela 141 apresenta assim um alojamento côncavo 145, em parte de esfera, para acolher a base 142 de apoio esférico. Dessa maneira, quando o meio de acionamento 140 é parafusado em torno de um parafuso para apertar um elemento, uma face inferior 146, no caso plana, da arruela 141 intercalada se apóia contra esse elemento, mesmo se o eixo do parafuso não é perpendicular à superfície do elemento a apertar, no local do aperto. O desalinhamento de um eixo central da arruela 141 em relação ao eixo de parafusação pode apresentar uma amplitude de mais ou menos dez graus.

A figura 13 representa esquematicamente uma vista em perspectiva oblíqua de um exemplo de parafuso 148 com um meio de acionamento, de acordo com a invenção. O parafuso 148 comporta uma haste 149, da qual pelo menos uma parte 150 é filetada, e um meio de acionamento poligonal 151 que se apresenta sob a forma de uma cabeça de parafuso. A cabeça 151 comporta um corpo poligonal 7, no caso hexagonal, e uma base troncônica incorporada 152 obtida por forjadura por meio de uma matriz ou por uma usinagem. Para otimizar a altura de ponto de apoio de chave, de acordo com a invenção, a base 152 comporta abas em cavados 153, no caso planas, alinhadas com faces laterais do corpo 7 da cabeça 151 de parafusos 148. As abas 153 cortam a base troncônica 152 e formam assim nes-

5 sas interseções segmentos elípticos 154 e 155. Uma face inferior circular 156 da base 152 é, de preferência, plana, de maneira a se apoiar contra um elemento a apertar. Todos os perfis utilizados pelos meios de acionamento das figuras 3 a 11 podem servir também para a cabeça 151 de parafusos 148. Uma arruela, clássica ou do tipo daquela vista com a figura precedente, no caso de uma base com apoio esférico, pode ser intercalada entre a face inferior 156 e esse elemento a apertar.

REIVINDICAÇÕES

1. Meio de acionamento poligonal (23; 26; 30; 33; 36; 38; 42; 119; 140; 151) que apresenta uma base incorporada (6; 28; 50; 52; 60; 72; 92; 142; 152), caracterizado pelo fato de:

5 - a base comportar abas (24; 31; 34; 37; 39; 41; 43; 81; 97; 147; 153) cavadas em relação a uma superfície (50; 52) da base e alinhados com faces laterais (70; 71; 93; 96) de um corpo (7; 91) do meio de acionamento.

2. Meio de acionamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

10 - as abas cavadas serem planas ou côncavas.

3. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato de:

- ser obtido por forjadura por meio de uma matriz, usinagem, moldagem, calcinamento, ou injeção plástica.

15 4. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de:

- o corpo ser hexagonal ou bi-hexagonal e a base ser troncônica.

5. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de:

20 - comportar molduras de ligação dispostas entre as abas da base e as faces laterais do corpo.

6. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de:

25 - de ser fabricado em liga de titânio, ou em aço inoxidável, ou em liga de níquel, ou em liga de alumínio.

7. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, caracterizado pelo fato de:

- a superfície troncônica da base formar um ângulo de pelo menos quarenta e cinco graus com uma base circular (18; 156) da base.

30 8. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado pelo fato de:

- o tronco de cone possuir uma base poligonal.

9. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de:

- as abas cavadas apresentarem uma marcação ou uma coloração.

5 10. Meio de acionamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de:

- a base apresentar uma face de apoio inferior esférica (143), completada e articulada, à maneira de uma rótula, com uma arruela (141), permitindo uma rotulação, de diâmetro superior àquele da base, a arruela
10 apresentando um alojamento côncavo (145) para acolher essa base.

11. Camisa cilíndrica de aperto e de desaperto de um meio de acionamento poligonal (23; 26; 30; 33; 36; 38; 42; 119; 140; 151), como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 10, a camisa comportando uma cavidade (134) com um corpo oco poligonal (135) e uma extremidade
15 (136) disposta, para ser colocada em batente contra uma base incorporada (6; 28; 50; 52; 60; 72; 92; 142; 152) do meio de acionamento, a extremidade da camisa apresentando faces (137; 138) de forma complementar àquela da base para serem colocadas contra ela, quando da colocação em batente, caracterizada pelo fato de:

20 - a base comportar abas (24; 31; 34; 37; 39; 41; 43; 81; 97; 147; 153) cavadas em relação a uma superfície (50; 52) da base e alinhados com faces laterais (70; 71; 93; 96) de um corpo (7; 91) do meio de acionamento.

1/6

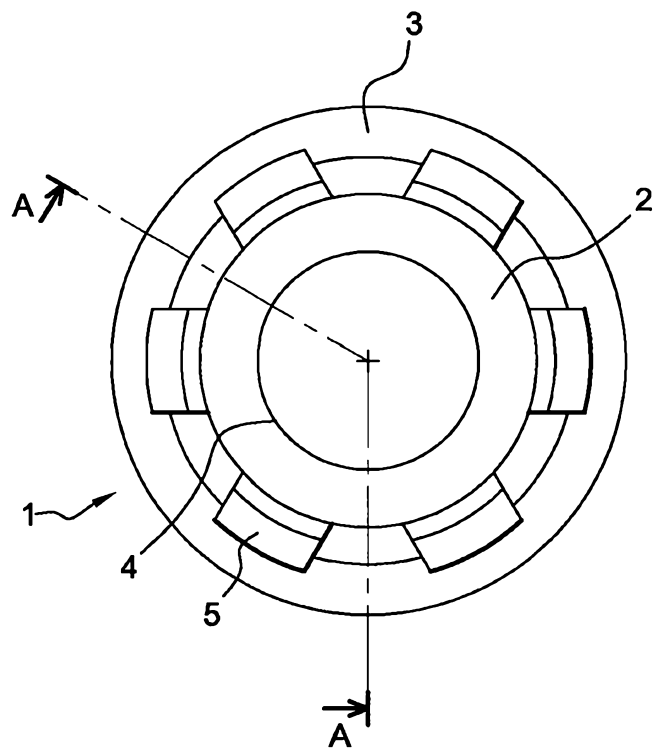


Fig. 1A

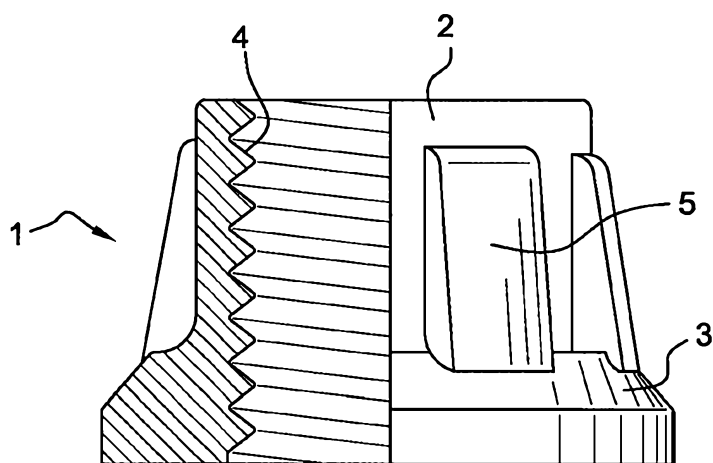


Fig. 1B

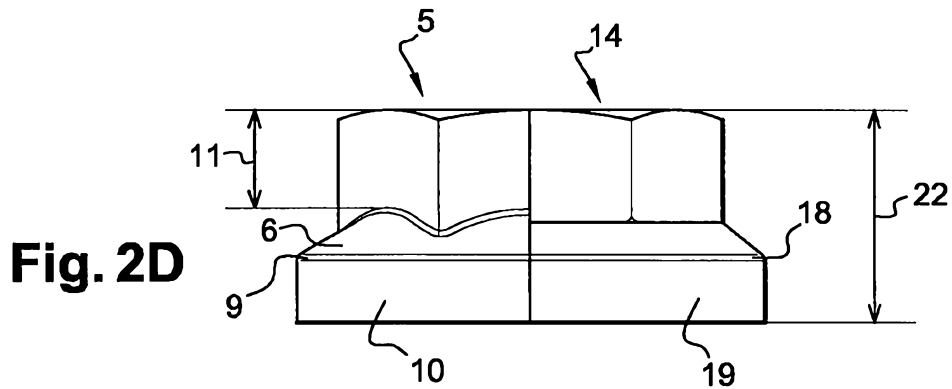
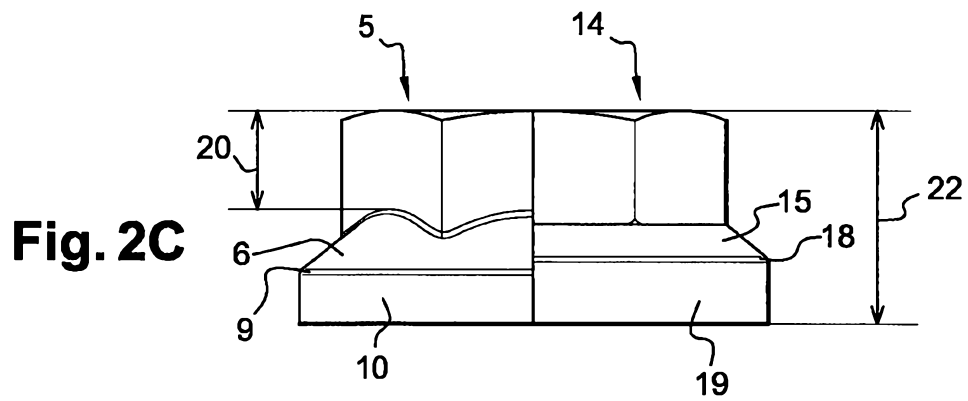
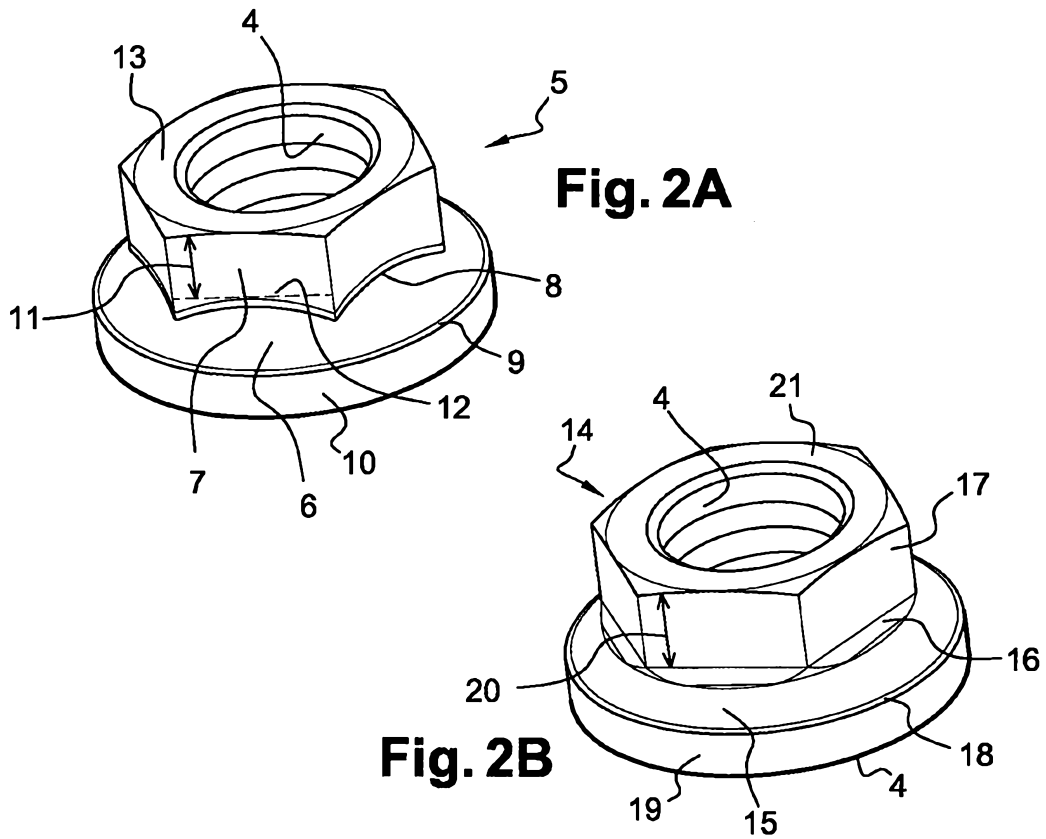


Fig. 3A

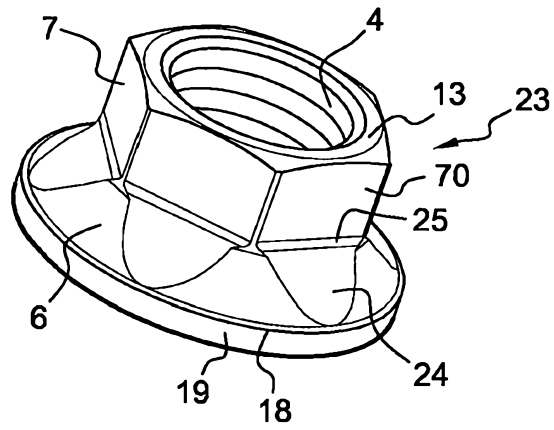


Fig. 3B

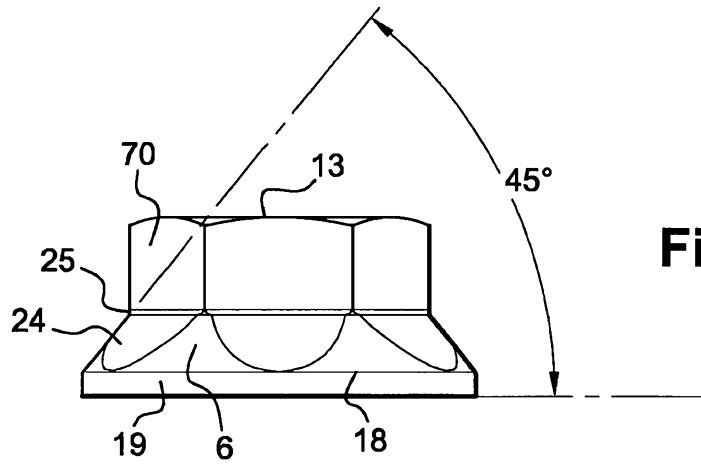
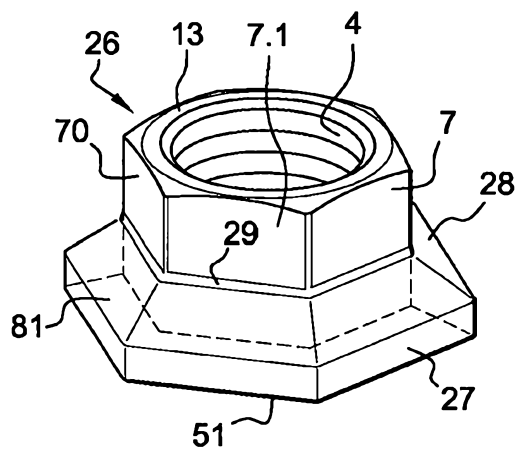


Fig. 3C



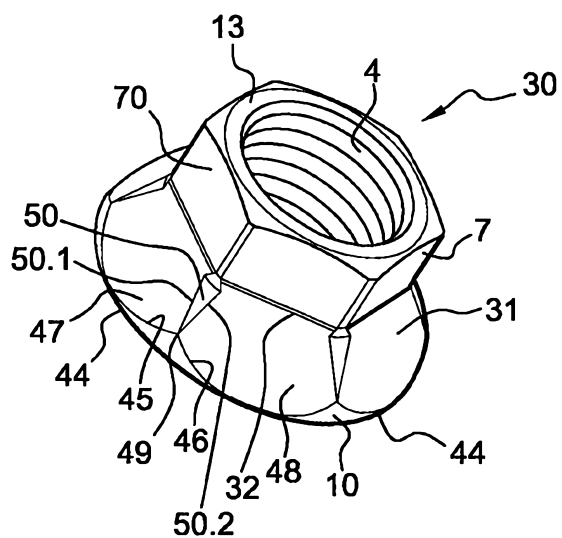


Fig. 5

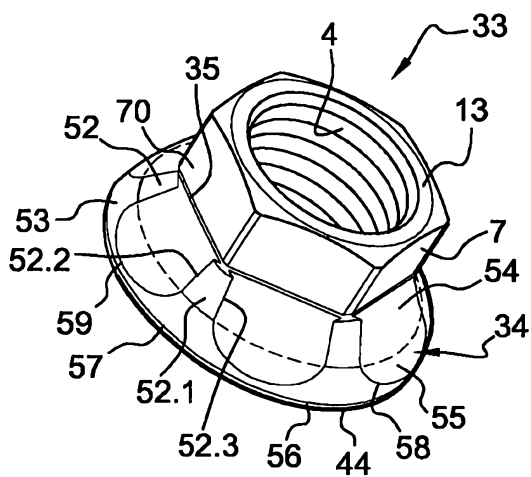


Fig. 6

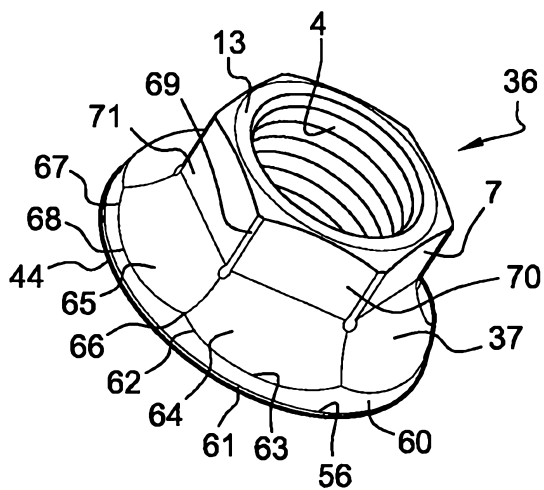


Fig. 7

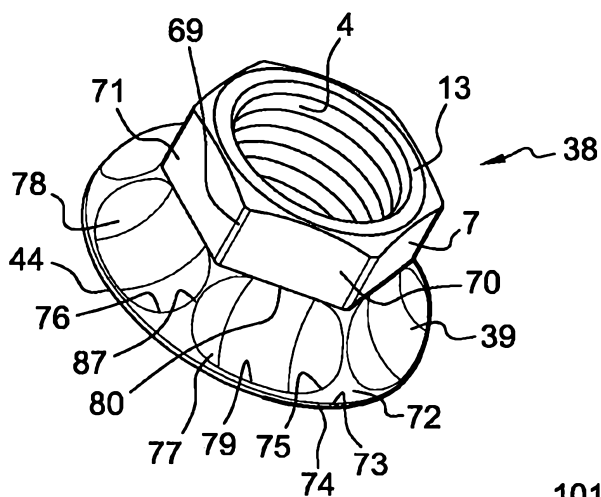


Fig. 8

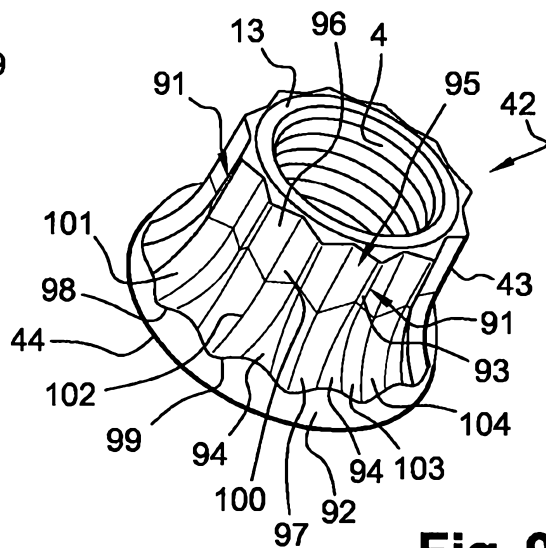


Fig. 9

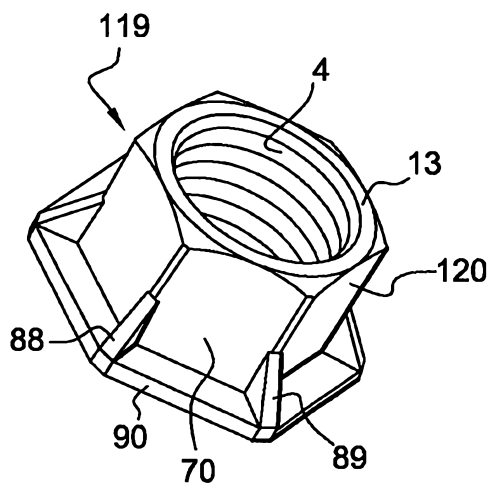


Fig. 10

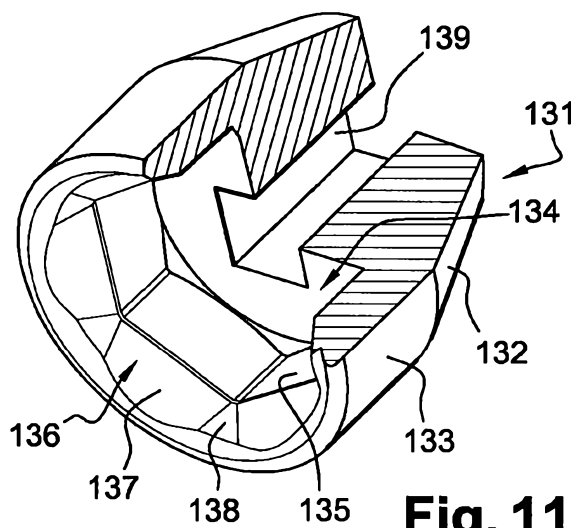


Fig. 11

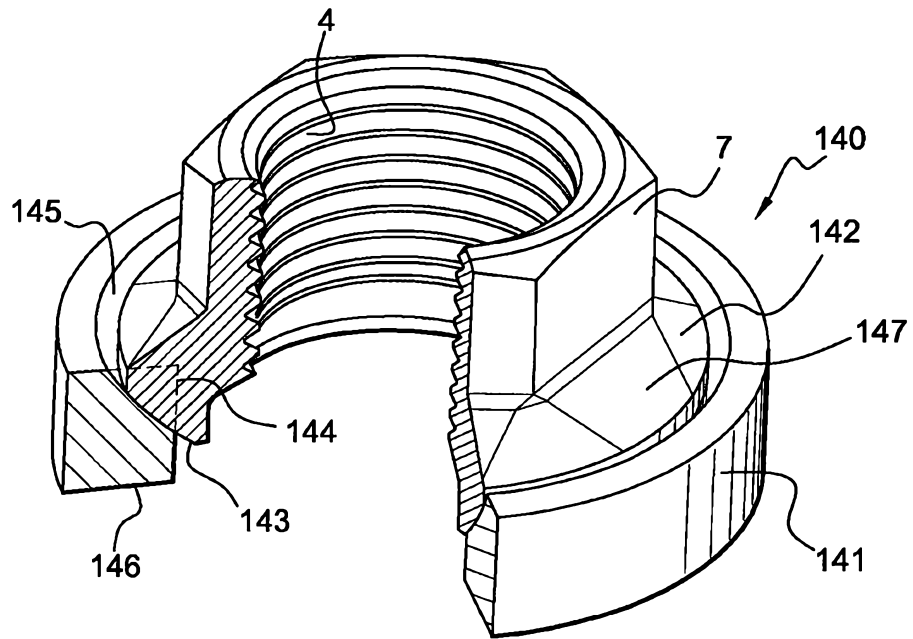


Fig. 12

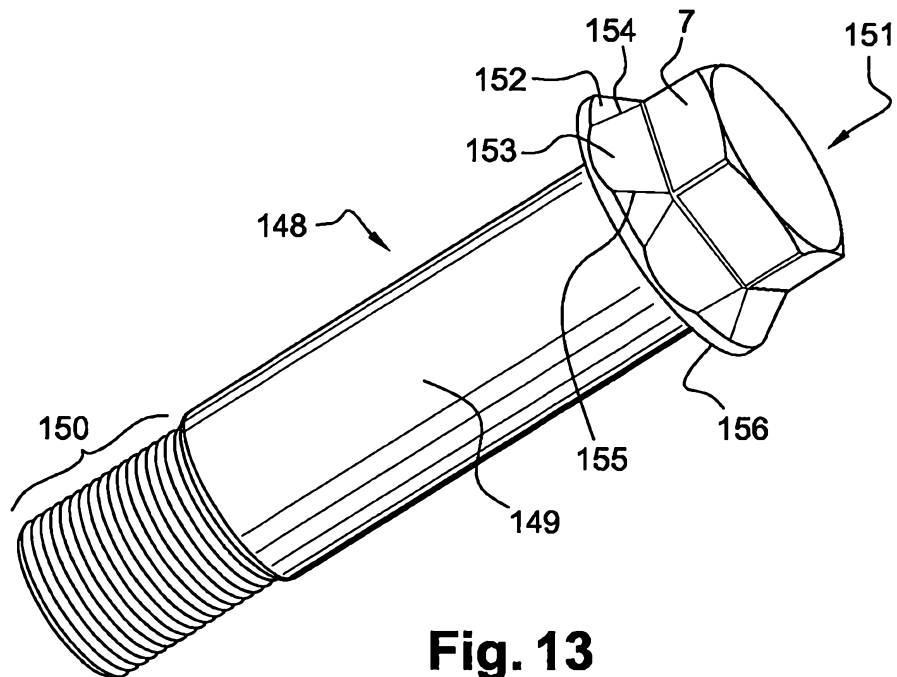


Fig. 13