



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1101181-5 A2**

(22) Data de Depósito: 18/03/2011
(43) Data da Publicação: 21/08/2012
(RPI 2172)



(51) *Int.Cl.:*
F16B 23/00

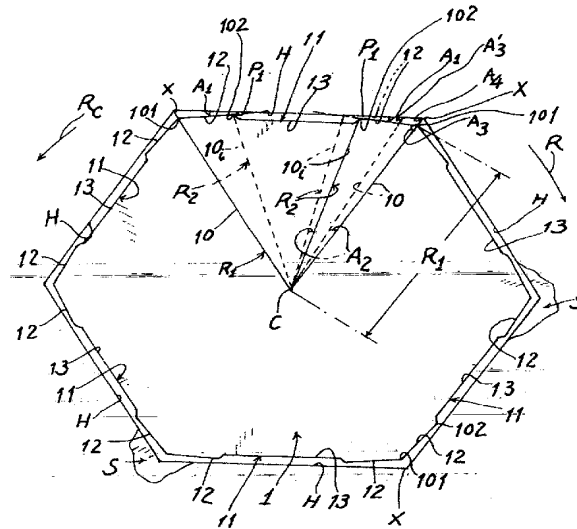
(54) **Título:** PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE

(30) **Prioridade Unionista:** 19/03/2010 TW 099204874

(73) **Titular(es):** CHIEN-LIANG LIN, DAVID HUI

(72) **Inventor(es):** CHIEN-LIANG LIN, DAVID HUI

(57) **Resumo:** PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE. Porca ou parafuso anti-desgaste incluindo uma pluralidade de laterais poligonais circunferencialmente formadas em uma parte superior (cabeça) da porca ou parafuso, cada lateral poligonal incluindo duas sub-laterais inclinadas respectivamente se inclinando externamente de maneira convergente à partir dos ápices opostos de cada lateral poligonal, cada sub-lateral inclinada definindo um pequeno ângulo parcialmente agudo entre cada sub-lateral inclinada e uma correspondente lateral do soquete, e uma sub-lateral intermediária transversalmente intersectando as duas sub-laterais inclinadas onde após uma rotação no sentido horário ou anti-horário do soquete, uma sub-lateral inclinada da porca ou parafuso será plenamente engajada com cada lateral do soquete, sem ser linearmente mordida, e assim prevenindo o desgaste ou o dano dos ápices da porca parafuso.



“PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE”

Uma convencional porca ou parafuso poligonal anti-desgastante, bem como uma porca hexagonal N como mostrada na Figura 1, é direcionado de maneira giratória por um soquete S tendo laterais poligonal ou hexagonal quando apertados ou soltos.

A linha ápice ou de canto angular L de cada porca de ápice poligonal N será linearmente mordida pela lateral poligonal H do soquete S.

Após repetidos usos, os cantos da porca ou do parafuso serão desgastados ou danificados causando a soltura ou o escorregamento da porca ou parafuso no soquete e assim influenciando na operação de aperto ou soltura da porca ou parafuso.

Entretanto, a porca ou parafuso, quando desgastados serão oxidados pelo meio ambiente sendo enferrujados ou corridos.

Assim uma convencional porca ou parafuso será danificado ou apresentado como insatisfatória aparência.

A presente invenção encontrou as desvantagens da convencional porca e parafuso poligonal, apresentando a porca e parafuso anti-desgastante.

O objetivo da presente invenção é prover uma porca ou parafuso anti-desgastante tendo uma parte superior (cabeça) adaptada para ser engajada com um soquete poligonal incluindo uma pluralidade de laterais poligonais circunferencialmente formadas na parte superior da porca ou parafuso, e cada lateral poligonal incluindo duas sub-laterais inclinadas (ou laterais parciais inclinadas) respectivamente inclinadas externamente de maneira convergente dos ápices opostos de cada lateral poligonal, cada sub-lateral inclinada de maneira extrapolada definindo um pequeno ângulo parcialmente agudo entre cada sub-lateral inclinada e um correspondente soquete lateral justamente posicionado à cada lateral poligonal da porca ou parafuso, e uma sub-lateral intermediária transversalmente intersectando duas sub-laterais inclinadas em uma rotação no sentido horário ou anti-horário do soquete, uma sub-lateral inclinada da porca ou parafuso sendo planamente engajada com cada lateral do soquete, sem ser linearmente mordida, para então prevenir desgastante ou dano dos ápices da porca ou parafuso, e também prevenir o escorregamento da porca ou parafuso dentro do soquete quando rotacionado.

Para uma melhor compreensão da invenção, referência detalhada será feita com relação aos desenhos em anexo, apresentados em caráter exemplificativo e não limitativo, nos quais:

- 5 - A Figura 1 é uma ilustração seccional de uma cabeça de uma convencional porca ou parafuso hexagonal em um soquete hexagonal;
 - A Figura 2 é uma ilustração seccional transversal de uma parte superior (cabeça) de uma porca ou parafuso hexagonal da presente invenção dentro de um soquete hexagonal;
 - A Figura 3 é uma ilustração da presente invenção quando rotacionando o
10 soquete no sentido horário (R) da Figura 2;
 - A Figura 4 é uma ilustração da invenção quando rotacionando o soquete no sentido anti-horário (Rc) da Figura 2;
 - A Figura 5 é um desenho seccional transversal de uma parte superior (cabeça) de uma porca ou parafuso hexagonal de outra preferida configuração da
15 presente invenção;
 - A Figura 6 é uma ilustração da presente invenção quando rotacionando o soquete no sentido horário (R) da Figura 5;
 - A Figura 7 é um desenho seccional transversal da presente invenção quando rotacionando o soquete no sentido anti-horário (Rc) da Figura 5.
- 20 Como mostrado nas Figuras 2~4, a porca ou parafuso poligonal 1, adaptados para serem engajados com um soquete poligonal S, compreendendo uma pluralidade de laterais poligonais 11 (bem como laterais hexagonais) circunferencialmente formadas em uma parte superior (cabeça) da porca ou parafuso poligonal, cada lateral poligonal 11 incluindo duas sub-laterais (ou
25 laterais parcialmente inclinadas) 12 respectivamente inclinadas para o exterior de maneira convergente à partir dos ápices opostos 101 de cada lateral poligonal 11 e cada sub-lateral inclinada 12 definindo um pequeno ângulo parcialmente agudo A1 entre cada lateral sub-inclinada 12 e uma correspondente lateral do soquete H do soquete S, tendo cada lateral do soquete H sendo justamente posicionada
30 à cada lateral poligonal 11 da porca ou parafuso, e uma sub-lateral intermediária (ou lateral parcialmente intermediária) 13 transversalmente intersectada com as duas sub-laterais inclinadas 12 em dois cantos desenhados 102 cada canto 102 formado em uma extremidade externa de cada sub-lateral inclinada 12 e se

separando de cada correspondente lateral do soquete H com uma abertura P1 (Figura 2).

5 Cada sub-lateral intermediária 13 poderá ser um recesso como radialmente rebaixado internamente como mostrado nas Figuras 2~4. Ou, a sub-lateral intermediária poderá ser uma sub-lateral plana ou linear 13a como mostrado nas Figuras 5~7 para ser linearmente intersectada ou conectada com os dois cantos definidos 102.

Outras modificações poderão ser feitas para formas diversificadas para as laterais intermediárias 13, 13a, não limitadas na presente invenção.

10 Cada sub-lateral inclinada 12 poderá ser formada plana ou linear (quando vista à partir de sua seção transversal), ou poderá ser formada curvada convexamente ou com uma face curvada concavamente, não limitada na presente invenção.

O pequeno ângulo parcialmente agudo A1 poderá ter uma extensão entre 2 graus até 30 graus, preferencialmente abrangendo de 2~8 graus, mas não limitados na presente invenção.

15 A porca ou parafuso 1 poderá ser poligonal, incluindo formas hexagonal, octogonal, pentagonal, e quaisquer outras formas angulares. Elas poderão ser usadas como uma porca ou parafuso para um veículo, ou em quaisquer outros campos industriais.

20 Cada sub-lateral inclinada 12 é intersectada ou conectada entre um ápice 101 da porca ou parafuso poligonal 1, e um canto definido 102, e cada sub-lateral inclinada 12 se inclinando externamente de cada ápice 101 em direção à uma seção ou parte mediana de cada lateral do soquete H para de forma excedente definir um pequeno ângulo parcialmente agudo A1 entre a sub-lateral inclinada 25 12 e a correspondente lateral do soquete H justamente posicionada na lateral poligonal 11 especialmente como mostrado na Figura 2.

A sub-lateral inclinada 12 é também transversalmente confinada entre uma extremidade externa de uma lateral circunscrita 10 e uma extremidade externa de uma lateral inscrita 10i de um "triângulo" entre pontos 101, 102 e C (e um centro comum) como mostrado na Figura 2, na qual a lateral circunscrita 10 é 30 definida entre um ápice 101 da porca (ou parafuso) 1 e o centro comum C da porca (ou parafuso) 1 do soquete S, e a lateral inscrita 10i sendo definida entre um canto inscrito 102 e o centro comum C.

Quando um canto do soquete X, um ápice 101 da porca (ou parafuso), e o centro C forem linearmente alinhados, a lateral circunscrita 10 será equivalente ao raio circunscrito R1 entre o ápice 101 e o centro comum C, e a lateral inscrita 10i sendo equivalente à um raio inscrito R2 entre o canto inscrito 102 e o centro comum C.

5

Após uma rotação no sentido horário R do soquete S, a lateral circunscrita 10 será relativamente rotacionada na direção anti-horário (com o raio circunscrito R1) sobre o centro C em um ângulo rotativo A2 em direção da lateral do soquete H, enquanto a lateral inscrita 10i sendo relativamente rotacionada na direção anti-horário (com o raio inscrito R2) sobre o centro C no ângulo rotativo A2 em direção da lateral do soquete H, e assim coincidindo a sub-lateral inclinada 12 com a lateral do soquete H como mostrado na Figura 2 como se movendo à partir das linhas sólidas para as linhas pontilhadas. Notadamente, a sub-lateral inclinada 12 da porca (ou parafuso) é rotacionada no pequeno ângulo parcialmente agudo A1 para ser finalmente coincidida com a lateral do soquete H do soquete S.

10

15

Desta forma, a sub-lateral inclinada 12 é coincidida ou alinhada com a lateral do soquete H da Figura 2 à Figura 3, e após a rotação do soquete no sentido horário (R), a porca (ou parafuso) 1 serão estavelmente direcionados para a fixação da porca (ou parafuso). Uma vez que a sub-lateral inclinada 12 tenha sido planamente coincidida ou engajada com a lateral do soquete H em um contato plano (preferivelmente do que um contato de fricção linear como efetivado pela convencional porca ou parafuso), as laterais poligonais ou faces 11 da porca ou parafuso não serão desgastadas ou danificadas, e assim prevenido de escorregarem da porca (ou parafuso) dentro do soquete S e assim prevenindo o desgastante de atrito entre a porca (ou parafuso) e o soquete.

20

25

Comparativamente, pela rotação do soquete S no sentido anti-horário (Rc) da Figura 2 à Figura 4, a porca ou parafuso serão soltos ou separados do soquete.

30

Similarmente, pela rotação do soquete da Figura 5 à Figura 6, a porca ou parafuso serão apertados. Enquanto girando o soquete da Figura 5 à Figura 7, a porca ou parafuso serão então separados.

Assim, a porca ou parafuso da presente invenção serão confiavelmente operados e também bem protegidos para acentuar a vida deste serviço quando usado.

5 Será interessante encontrar um relacionamento entre o ângulo parcialmente agudo A1 e o ângulo rotacional A2 pelo seguinte aproximação ou análise:

Comparando o triângulo das linhas sólidas compreendidas na lateral circunscrita 10, a lateral inscrita 10i e a sub-lateral inclinada 12 entre pontos 101, 102 e C como mostrado na Figura 2 com o triângulo de linhas pontilhadas compreendido na lateral circunscrita da "linha-pontilhada" 10, a lateral inscrita da "linha pontilhada" 10i e a sub-lateral 12 após ser rotacionada em um ângulo rotativo A2. Um ângulo interno A3 é igual ao ângulo parcialmente agudo A1 mais um ângulo externo A4 confinado entre uma lateral radial (entre o canto do soquete X e o centro C) e uma lateral parcial do soquete H como indicado pela seguinte fórmula:

15 $A3 = A1 + A4$

Outro ângulo interno A'3 é igual ao ângulo rotativo A2 mais o ângulo externo A4 em vista do triângulo entre a lateral radial (entre X e C), a lateral em "linhas pontilhadas" 10 e uma lateral parcial do soquete H pela seguinte fórmula:

$A'3 = A2 + A4$

20 Uma vez que o triângulo da linha sólida da lateral da linha sólida 10, a lateral da linha sólida 10i, e a sub-lateral inclinada 12 poderão ser impostamente iguais ao triângulo da lateral da linha pontilhada 10, a lateral da linha pontilhada 10i, e a sub-lateral inclinada 12, o ângulo interno A3 deverá ser igual ao outro ângulo interno A'3 com a seguinte fórmula:

25 $A3 = A'3;$

Sendo, $A1 = A4 + A2 = A4$

Desta forma, A1 é igual a A2, indicando que o ângulo parcialmente agudo A1 será igual ao ângulo rotativo A2.

30 Desta forma, no sentido de configurar um ângulo parcialmente agudo A1 para coincidir com a sub-lateral inclinada 12 com a lateral do soquete H por um contato estável plano entre a lateral da porca (ou parafuso) 11 e a lateral do soquete H quando girando o soquete em um ângulo rotativo A2, o ângulo parcialmente agudo A1 deverá ser igual ao referido ângulo rotativo A2.

Notadamente, menor ângulo parcialmente agudo A1 será o menor ângulo rotativo A2. Para uma íntima coincidência plana entre a porca (ou parafuso) e o soquete, o ângulo parcialmente agudo A1 poderá então ser configurado tão pequeno quanto possível, e assim acentuando uma rápida e eficaz segura

5 fixação ou operação de soltura de uma rosca ou parafuso em um soquete.

De acordo com isso, a presente invenção poderá prover uma porca ou parafuso que possa ser fixado ou separado de maneira segura e eficiente prevenindo de escorregar a porca ou parafuso do soquete, e ainda para prolongar a vida do serviço prevenido o desgastante da porca ou parafuso no soquete.

10 Além disso, o soquete será também protegido como previsto pela presente invenção.

A então denominada "sub-lateral" 12 como acima mencionado é logicamente configurada na presente invenção uma vez que a "sub-lateral" é subordinada ou subdividida de cada lateral poligonal 11 da porca ou parafuso. Para uma porca

15 ou parafuso hexagonal, cada lateral contém 3 "faces" incluindo duas sub-laterais inclinadas 12 e uma sub-lateral intermediária 13 de modo a haver um total de 18 "faces" (sub-laterais) da porca ou parafuso hexagonal cada tendo seis laterais.

A presente invenção poderá ser modificada sem fugir do espírito e escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

- 5 1. **"PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE"**, adaptados para serem engajados com um soquete poligonal, caracteriza por compreender uma pluralidade de laterais poligonais circunferencialmente formadas em uma lateral poligonal da referida porca ou parafuso incluindo duas sub-laterais inclinadas respectivamente se inclinando externamente de maneira convergente à partir dos ápices opostos da referida lateral poligonal, e cada referida sub-lateral inclinada de forma exuberante definindo um pequeno ângulo parcialmente inclinado entre cada uma das referidas sub-laterais e uma correspondente lateral do soquete sendo a referida lateral do soquete posicionada na referida lateral poligonal da porca ou parafuso, e uma sub-lateral intermediária transversalmente intersectada com as duas sub-laterais inclinadas em dois cantos inscritos cada deles formado em uma extremidade externa de cada sub-lateral inclinada e se separando de cada correspondente lateral do soquete com uma abertura, onde após uma rotação do referido soquete, uma sub-lateral inclinada da referida porca ou parafuso seja planamente coincidente com uma lateral do soquete para fixar ou separar a referida porca ou parafuso do referido soquete.
- 10
- 15
- 20 2. **"PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por cada uma das referidas sub-laterais intermediárias incluir um recesso radialmente rebaixado internamente.
- 25 3. **"PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a referida sub-lateral intermediária ser uma sub-lateral plana sendo linearmente conectada entre os dois cantos inscritos, cada deles formado em uma extremidade externa de cada referida sub-lateral inclinada.
- 30 4. **"PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por cada sub-lateral inclinada ser formada como uma face plana.
5. **"PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por referida sub-lateral inclinada ser formada como uma face curvada.

6. **“PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE”**, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por o referido pequeno ângulo parcialmente agudo atingir entre 2 à 30 graus.

5 7. **“PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por cada referida sub-lateral inclinada ser intersectada ou conectada entre um ápice da porca ou parafuso poligonal, e o referido canto inscrito, e cada sub-lateral inclinada ser inclinada externamente do referido ápice em direção à uma parte mediana de uma correspondente lateral do soquete justamente posicionada na lateral poligonal da referida porca ou
10 parafuso para definir o pequeno ângulo parcialmente agudo entre a sub-lateral inclinada e a correspondente lateral do soquete.

15 8. **“PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por referida sub-lateral inclinada ser transversalmente confinada entre uma extremidade externa de uma lateral circunscrita e uma extremidade externa da lateral inscrita do triângulo entre o referido ápice, o referido canto inscrito e um centro comum da porca ou parafuso e o soquete, no qual a lateral circunscrita é definida entre o referido ápice da porca ou parafuso e o centro comum, e a lateral inscrita definida entre o canto inscrito e o centro comum, pelo qual após uma rotação do soquete, a lateral
20 circunscrita é relativamente rotacionada sobre o centro comum em um ângulo rotativo em direção do soquete e a lateral inscrita sendo relativamente rotacionada sobre o centro comum no referido ângulo rotativo em direção à lateral do soquete, e assim coincidindo a sub-lateral inclinada com a lateral do soquete.

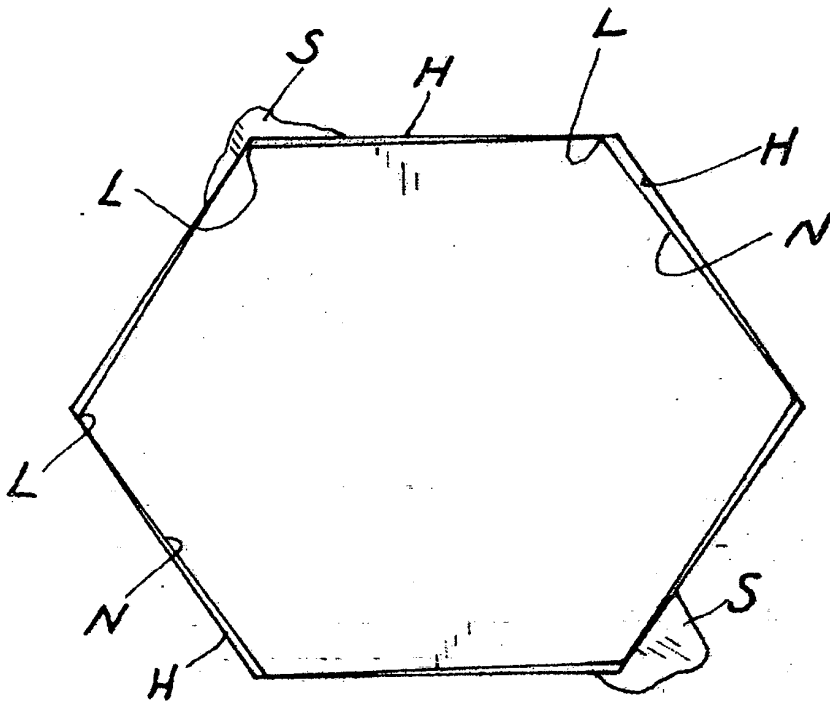


Fig. 1

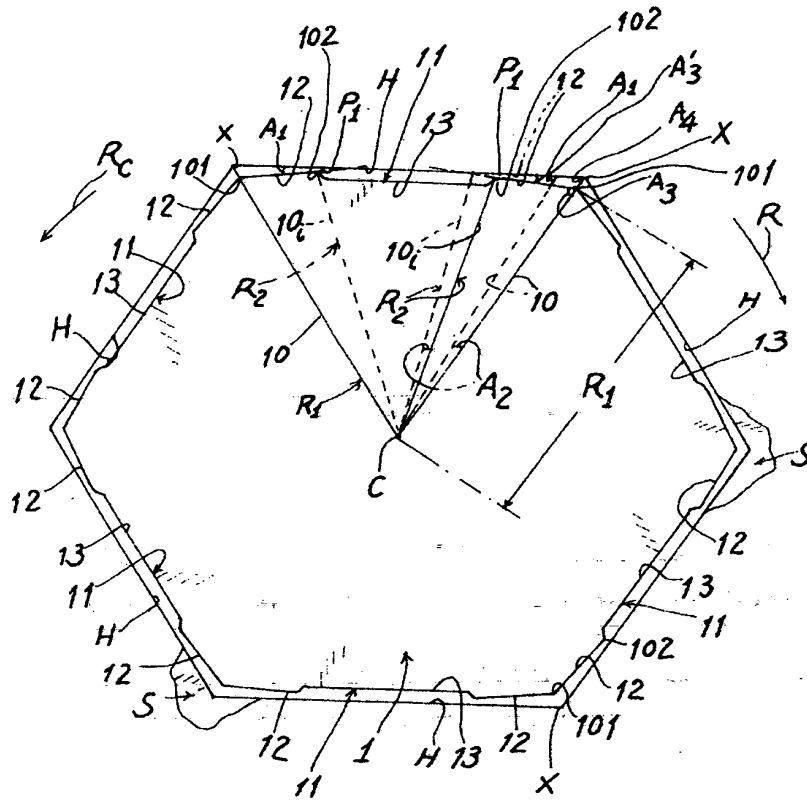
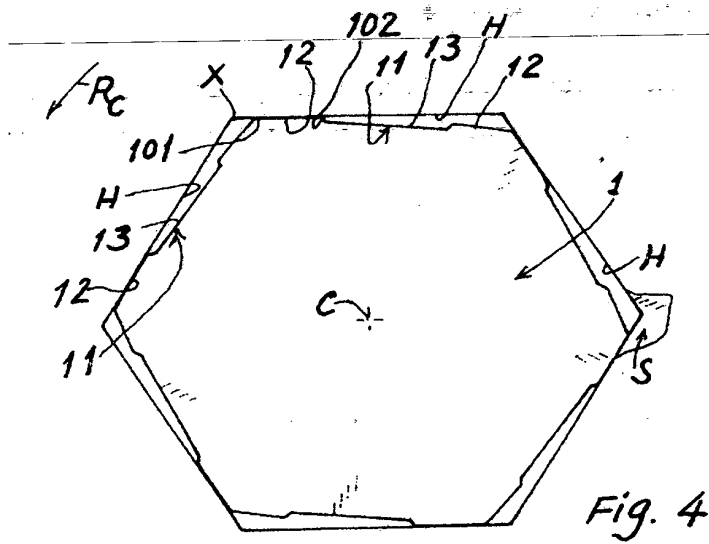
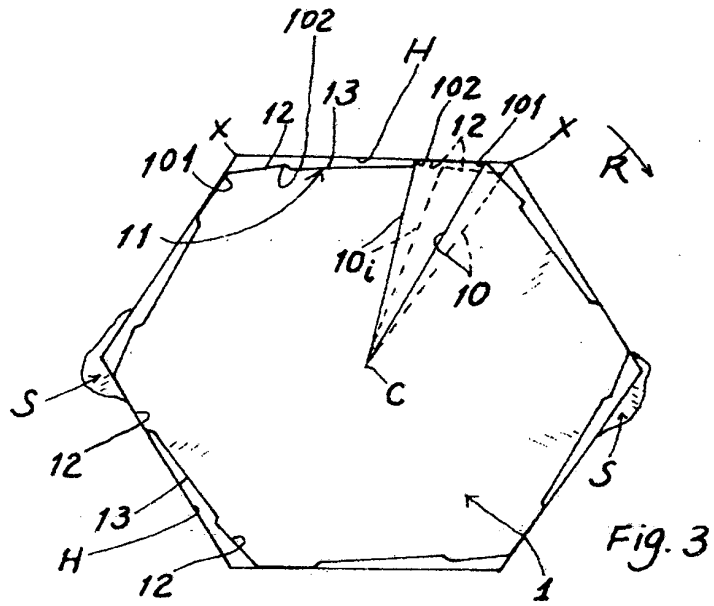


Fig. 2



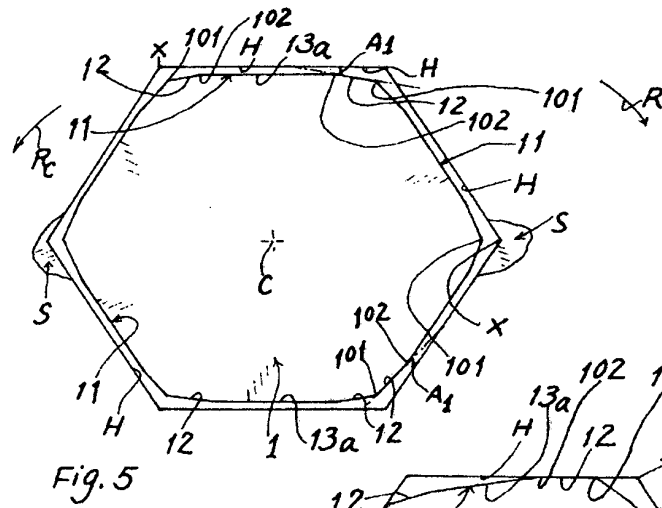


Fig. 5

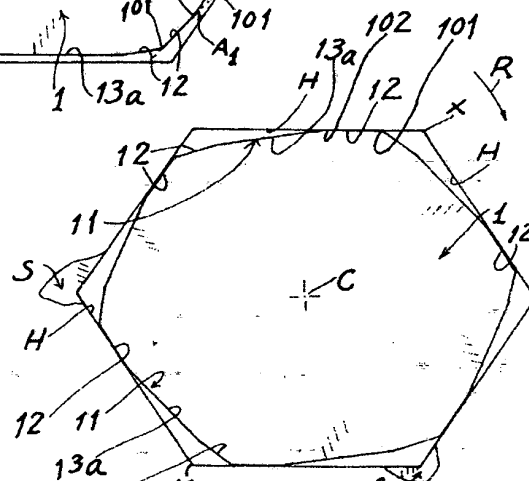


Fig. 6

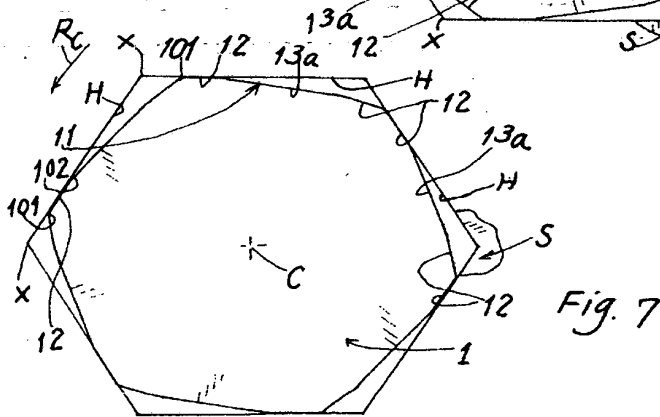


Fig. 7

RESUMO**“PORCA OU PARAFUSO POLIGONAL ANTI-DESGASTANTE”**

5 Porca ou parafuso anti-desgaste incluindo uma pluralidade de laterais poligonais circunferencialmente formadas em uma parte superior (cabeça) da porca ou parafuso, cada lateral poligonal incluindo duas sub-laterais inclinadas respectivamente se inclinando externamente de maneira convergente à partir dos ápices opostos de cada lateral poligonal, cada sub-lateral inclinada definindo um pequeno ângulo parcialmente agudo entre cada sub-lateral inclinada e uma correspondente lateral do soquete, e uma sub-lateral intermediária transversalmente intersectando as duas sub-laterais inclinadas onde após uma rotação no sentido horário ou anti-horário do soquete, uma sub-lateral inclinada da porca ou parafuso será plenamente engajada com cada lateral do soquete, sem ser linearmente mordida, e assim prevenindo o desgaste ou o dano dos ápices da porca ou parafuso.

10