

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 156**

21 Número de solicitud: 201900230

51 Int. Cl.:

F16B 39/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.05.2019

71 Solicitantes:

**RAMOS CARRILLO, José Manuel (50.0%)
Feira n, 5 Couso
36389 Gondomar (Pontevedra) ES y
DOCAMPO LÓPEZ, Estefania (50.0%)**

72 Inventor/es:

RAMOS CARRILLO, José Manuel

54 Título: **Perno y tuerca con autobloqueo**

ES 1 230 156 U

DESCRIPCIÓN

Perno y tuerca con autobloqueo.

5 Sector de la técnica

La presente solicitud de modelo de utilidad tiene por objeto el registro de un perno que presenta una variación del paso de rosca, el cual permite su autobloqueo. Dicho perfil de roscado también es aplicable a una tuerca. Inicialmente, su aplicación será mayoritariamente en el sector industrial, pero pudiendo extrapolarse o aplicarse a cualquier sector donde se requiera el uso de un tornillo o tuerca.

Antecedentes de la invención

15 En cuanto al perno, no existen antecedentes de un modelo similar. En la actualidad para mantener un tornillo ajustado ha de utilizarse un tornillo estándar con su tuerca convencional.

Como dispositivo similar a la tuerca que se presenta, encontraremos en el mercado la llamada tuerca autoblocante (DIN 985). Esta tuerca autoblocante contiene, para permitir su ajuste, una arandela interior de nylon, lo que impide su uso bajo altas temperaturas, tiene un número de usos limitado y un único tipo de apriete.

Explicación de la invención

25 La presente invención consiste en un perno y una tuerca que presentan un tipo de roscado que permite que puedan autobloquearse sin desajustarse. En base a un perno o tuerca convencional, se aplica un paso variable, a la hora de realizar el hilo de rosca, sobre la longitud del mismo, lo que permite obtener un autobloqueo sin que se sobreajuste, bloquee ni se rompa.

30 El perno está concebido para su utilización, en muchas de las aplicaciones posibles, sin la necesidad de ninguna tuerca para su ajuste. Por su parte, la tuerca, puede combinarse con tornillos convencionales. En cualquier caso, se pueden acoplar el perno y la tuerca autoblocantes entre sí.

35 Este nuevo sistema de roscado con paso variable es aplicable a todos los tipos de roscados existentes.

Breve descripción de los dibujos

40 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

45 Figura 1.- Representación de una vista lateral del perno con autobloqueo para un sistema de roscado "X" y paso de rosca "P".

Figura 2- Representación de una vista frontal del perno con autobloqueo.

50 Figuras 3 y 4.- Vistas isométricas del perno con autobloqueo.

Figura 5.- Representación de una vista lateral de la tuerca con autobloqueo.

Figura 6.- Representación de una vista frontal de la tuerca con autobloqueo.

Figura 7.- Vistas isométricas de tuerca con autobloqueo.

Realización preferente de la invención

5 La presente invención trata de lograr un perfil de roscado óptimo, mediante variaciones concretas en las medidas del paso de rosca de un perno o una tuerca convencionales, para lograr que dicho perno o tuerca se autobloquee, sin agarrotarse.

10 Este nuevo sistema de roscado con paso variable es aplicable a todo tipo de los roscados existentes, no influyendo la longitud en el caso del tornillo.

15 Las mencionadas variaciones en las medidas del paso de rosca se realizarán con un torno industrial. Se han definido cuatro rangos de autobloqueo: suave, medio, alto y muy alto. Estos cuatro modelos de perno y cuatro modelos de rosca, no son los únicos posibles, pero sí los de mejor resultado. Se definen a continuación:

MODELO N°1: PERNO CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE SUAVE:

20 Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:

- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
- 25 • Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,08mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
- Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de otros 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm + 0,08mm, o también "P" + 0,16mm.
- 30 • Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm - 0,04mm, o también "P" + 0,12mm.
- 35 • Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,12mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
- 40 • Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,08 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" + 0,08mm - 0,08mm , o lo que es lo mismo "P".
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

45 Estos siete pasos se pueden repetir secuencialmente a lo largo de la longitud del perno, independientemente de la misma.

MODELO N°2: PERNO CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE MEDIO:

50 Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:

- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".

- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,12mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm.
- 5 • Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm + 0,08mm, o también "P" + 0,2mm.
- 10 • Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,16mm.
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,16mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,12mm.
- 15 • Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,12 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,12mm - 0,12mm , o lo que es lo mismo "P".
- 20 • Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

Estos siete pasos se pueden repetir secuencialmente a lo largo de la longitud del perno, independientemente de la misma.

MODELO N°3: PERNO CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE ALTO:

- 25 Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- 30 • Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
 - Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,16mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm.
 - 35 • Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm + 0,08mm, o también "P" + 0,24mm.
 - 40 • Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,24mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,2mm.
 - Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,2mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,16mm.
 - 45 • Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,16 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,16mm - 0,16mm , o lo que es lo mismo "P".
 - 50 • Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

Estos siete pasos se pueden repetir secuencialmente a lo largo de la longitud del perno, independientemente de la misma.

MODELO N°4: PERNO CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE MUY ALTO:

Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:

- 5 • Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,2mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm.
- 10 • Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm + 0,08mm, o también "P" + 0,28mm.
- 15 • Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,28mm - 0,04mm, o también "P" + 0,24mm.
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,24mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm.
- 20 • Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,2 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" + 0,2mm - 0,2mm , o lo que es lo mismo "P".
- 25 • Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

Estos siete pasos se pueden repetir secuencialmente a lo largo de la longitud del perno, independientemente de la misma.

MODELO N°1: TUERCA CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE SUAVE:

30 Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:

- 35 • Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,08mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
- 40 • Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de otros 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm + 0,08mm, o también "P" + 0,16mm.
- 45 • Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm - 0,04mm, o también "P" + 0,12mm.
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,12mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
- 50 • Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,08 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" + 0,08mm - 0,08mm , o lo que es lo mismo "P".
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

MODELO N°2: TUERCA CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE MEDIO:

Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:

- 5
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
- 10
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,12mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm.
 - Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm + 0,08mm, o también "P" + 0,2mm.
- 15
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm - 0,04mm, o también "P" + 0,16mm.
- 20
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,16mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm.
 - Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,12 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" + 0,12mm - 0,12mm , o lo que es lo mismo "P"
- 25
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

MODELO N°3: TUERCA CON AUTOBLOQUEO DE APRIETE ALTO:

30 Caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P" presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:

- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
- 35
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,16mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm.
- 40
- Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm + 0,08mm, o también "P" + 0,24mm.
- 45
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,24mm - 0,04mm, o también "P" + 0,2mm.
- 50
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,2mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm.
 - Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,16 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" + 0,16mm - 0,16mm , o lo que es lo mismo "P".
 - Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".

Este perno y tuerca con autobloqueo ofrecen importantes ventajas frente a los tornillos y tuercas convencionales. A continuación se detallan algunos ejemplos de su aplicación a nivel industrial:

- 5 En el sector industrial, la existencia de holguras durante el mecanizado de piezas que lleven rosca (hembra o macho), debidas a errores como rotura de plaquitas, cortes de electricidad, etc, conllevan el descarte de la pieza realizada. El perno (o tuerca, en su caso) con autobloqueo, permite un óptimo ajuste, sin aflojarse, lo que evita la existencia de las mencionadas holguras, ahorrando el coste de fabricación de una nueva pieza.
- 10 En el caso de maquinaria que contiene piezas roscadas, susceptibles de ser gastadas por el uso, y donde es necesario desmontar dicha máquina para sustituir las piezas, la utilización del perno (o tuerca, según el caso) con autobloqueo, permite su perfecto ajuste a cualquier superficie de rosca gastada, sin necesidad de tener que sustituir la pieza, evitando, por lo tanto,
- 15 el gasto ocasionado de la parada de la máquina por avería.
- En fontanería, en caso de fugas o pérdidas se puede utilizar el perno (o tuerca) con autobloqueo para sustituir al teflón utilizado normalmente, obteniendo de esta manera un mejor ajuste.
- 20 En el caso de los topes mecánicos, el perno con autobloqueo, nos permite prescindir de la contratuerca, lo que supone una importante ventaja puesto que en muchas ocasiones es difícil el acceso a una tuerca (ya sea en máquinas de utilidad industrial, traumatología quirúrgica, etc.) para poder ajustar, extraer o modificar la posición del tornillo.
- 25 De ser necesario el uso de dos tuercas convencionales, la utilización del perno con autobloqueo nos permite poder prescindir de una de ellas.
- 30 En cuanto a la tuerca con autobloqueo y, en contraposición a la tuerca autoblocante (DIN 985), ya mencionada, cabe destacar su uso en condiciones de altas temperaturas, su número ilimitado de usos y un apriete ajustable, además de ser bidireccional.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Perno con autobloqueo caracterizado por presentar una serie de variaciones a la hora de la formación del hilo de rosca lo que permite obtener su autobloqueo, sin desajustarse ni agarrotarse.
2. Perno con autobloqueo, según reivindicación 1, caracterizado porque puede aplicarse a cualquier perno con sistema de roscado "X" y paso de rosca "P".
- 10 3. Perno con autobloqueo, según reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por presentar 7 pasos secuenciales en la realización de la rosca, para lograr un ajuste óptimo, no siendo los únicos posibles, pero sí los de mejor resultado.
- 15 4. Perno con autobloqueo según reivindicación anterior, caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete suave, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
 - 20 • Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,08mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
 - Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de otros 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm + 0,08mm, o también "P" + 0,16mm.
 - 25 • Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm - 0,04mm, o también "P" + 0,12mm.
 - 30 • Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,12mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
 - 35 • Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,08 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" + 0,08mm - 0,08mm , o lo que es lo mismo "P".
 - Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".
- 40 5. Perno con autobloqueo, según reivindicación 3, caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete de tipo medio, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- 45 • Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
 - Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,12mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm.
 - 50 • Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm + 0,08mm, o también "P" + 0,2mm.

- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, $UP'' + 0,2\text{mm} - 0,04\text{mm}$, o también $"P" + 0,16\text{mm}$.
- 5
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también $"P" + 0,16\text{mm} - 0,04\text{mm}$, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,12\text{mm}$.
 - Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,12 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, $"P" + 0,12\text{mm} - 0,12\text{mm}$, o lo que es lo mismo $"P"$.
- 10
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida $"P"$.
- 15
6. Perno con autobloqueo, según reivindicación 3, caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete alto, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida $"P"$.
- 20
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,16mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,16\text{mm}$.
 - Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,16\text{mm} + 0,08\text{mm}$, o también $"P" + 0,24\text{mm}$.
- 25
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,24\text{mm} - 0,04\text{mm}$, o también $"P" + 0,2\text{mm}$.
- 30
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también $"P" + 0,2\text{mm} - 0,04\text{mm}$, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,16\text{mm}$.
 - Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,16 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, $"P" + 0,16\text{mm} - 0,16\text{mm}$, o lo que es lo mismo $"P"$.
- 35
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida $"P"$.
- 40
7. Perno con autobloqueo, según reivindicación 3, caracterizado porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete muy alto, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida $"P"$.
- 45
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,2mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,2\text{mm}$.
 - Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, $"P" + 0,2\text{mm} + 0,08\text{mm}$, o también $"P" + 0,28\text{mm}$.
- 50

- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,28mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,24mm.
- 5
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,24mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,2mm.
 - Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,2 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,2mm - 0,2mm , o lo que es lo mismo "P".
- 10
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".
8. Perno con autobloqueo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la serie de siete pasos descrita se puede repetir de manera secuencial a lo largo de la longitud del perno, independientemente de la misma.
- 15
9. Perno con autobloqueo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque puede presentar la secuencia de siete pasos a la hora de formar el hilo de rosca en el orden descrito o en el inverso.
- 20
10. Tuerca con autobloqueo caracterizada por presentar una serie de variaciones a la hora de la formación del hilo de rosca lo que permite obtener su autobloqueo, sin desajustarse ni agarrotarse.
- 25
11. Tuerca con autobloqueo, según reivindicación 10, caracterizada porque puede aplicarse a cualquier tuerca con sistema de roscado "X" y paso de rosca "P".
12. Tuerca con autobloqueo, según reivindicaciones 10 u 11, caracterizada por presentar 7 pasos secuenciales en la realización de la rosca, para lograr un ajuste óptimo, no siendo los únicos posibles, pero sí los de mejor resultado.
- 30
13. Tuerca con autobloqueo, según reivindicación anterior, caracterizada porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete suave, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- 35
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
 - Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,08mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm.
 - Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de otros 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,08mm + 0,08mm, o también "P" + 0,16mm.
- 40
- 45
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,12mm.
 - Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,12mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,08mm.
- 50

- Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,08 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,08mm - 0,08mm , o lo que es lo mismo "P"
- 5
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".
14. Tuerca con autobloqueo, según reivindicación 12, caracterizada porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete de tipo medio, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- 10
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
 - Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,12mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm.
- 15
- Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,12mm + 0,08mm, o también "P" + 0,2mm.
- 20
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,16mm.
- 25
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,16mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,12mm.
 - Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,12 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,12mm - 0,12mm , o lo que es lo mismo "P".
- 30
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".
15. Tuerca con autobloqueo, según reivindicación 12, caracterizada porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete alto, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- 35
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
 - Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,16mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm.
- 40
- Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,16mm + 0,08mm, o también "P" + 0,24mm.
- 45
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,24mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,2mm.
- 50
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,2mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,16mm.

- Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,16 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,16mm - 0,16mm , o lo que es lo mismo "P".
- 5
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".
16. Tuerca con autobloqueo, según reivindicación 12, caracterizada porque para un sistema de roscado "X" y un paso de rosca "P", y para lograr un apriete muy alto, presenta un hilo de rosca con las siguientes medidas:
- 10
- Primer paso de rosca ("P"): paso de rosca con medida "P".
- Segundo paso de rosca (P1): caracterizado por aumentar en 0,2mm la amplitud del paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm.
- 15
- Tercer paso de rosca (P2): caracterizado por presentar un aumento de 0,08mm sobre el paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,2mm + 0,08mm, o también "P" + 0,28mm.
- 20
- Cuarto paso de rosca (P3): caracterizado porque disminuye 0,04mm el paso de rosca respecto al paso de rosca anterior, o lo que es lo mismo, "P" + 0,28mm - 0,04mm, o también "P"+ 0,24mm.
- 25
- Quinto paso de rosca (P4): caracterizado porque disminuye otros 0,04mm respecto al paso anterior, o también "P" + 0,24mm - 0,04mm, o lo que es lo mismo, "P" +0,2mm.
- Sexto paso de rosca (P5): caracterizado porque se disminuyen 0,2 mm respecto al paso de rosca anterior, por lo que obtenemos de nuevo la medida del paso de rosca de origen, es decir, "P" +0,2mm - 0,2mm , o lo que es lo mismo "P".
- 30
- Séptimo paso de rosca: de nuevo es el paso de rosca inicial, con medida "P".
17. Tuerca con autobloqueo, según reivindicaciones 10 a 16, caracterizada porque puede presentar la secuencia de siete pasos a la hora de formar el hilo de rosca, en el orden descrito o en el inverso.
- 35

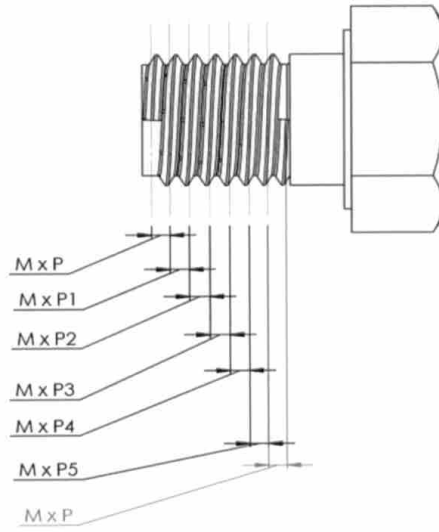


Figura 1

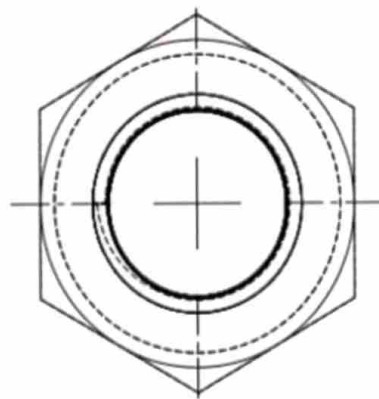
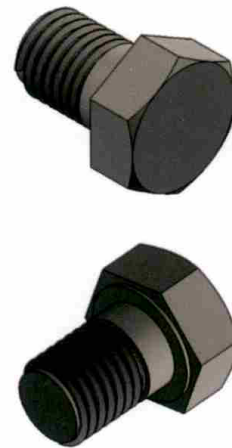


Figura 2



Figuras 3 y 4

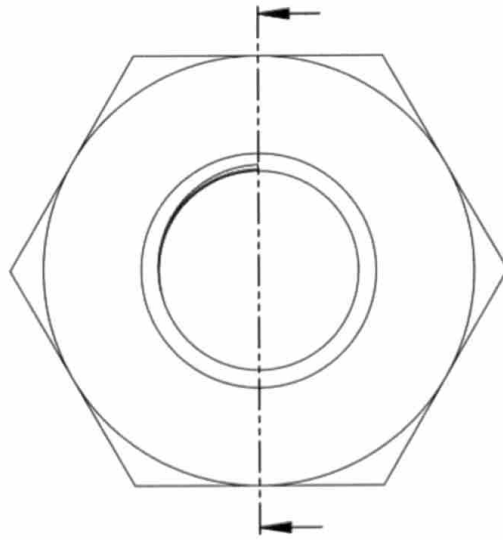


Figura 5

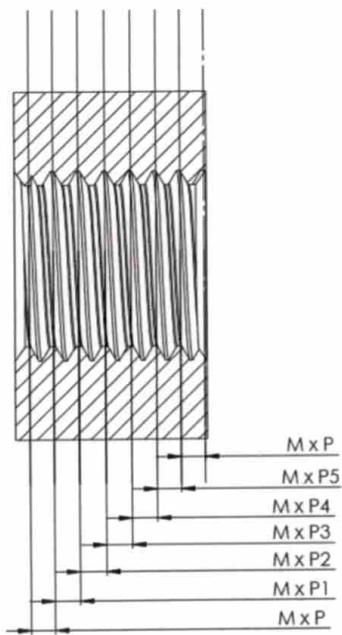


Figura 6

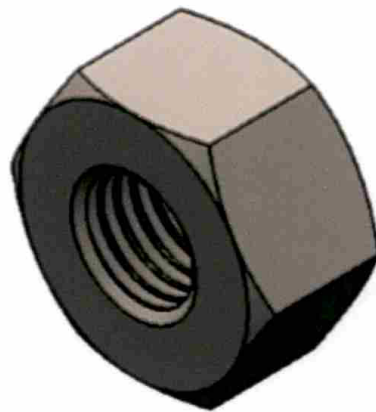


Figura 7