

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 380**

51 Int. Cl.:

F16B 25/10 (2006.01)

F16B 33/02 (2006.01)

F16B 25/00 (2006.01)

F16B 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2012 E 12158461 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014 EP 2497962**

54 Título: **Manguito roscado**

30 Prioridad:

09.03.2011 DE 102011001176

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.04.2015

73 Titular/es:

**RAMPA VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO.
KG (100.0%)**

**Grabauer Strasse 35
21493 Schwarzenbek , DE**

72 Inventor/es:

FÄRBER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 533 380 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Manguito roscado

La presente invención se refiere a un manguito roscado de metal para ser atornillado en el agujero de alojamiento de una pieza de trabajo.

5 Este tipo de manguitos roscados también se denominan como tubuladuras o casquillos roscados. Los mismos están formados por un núcleo y una rosca dispuesta sobre la superficie exterior del núcleo. El agujero de alojamiento de la pieza de trabajo, en el que se va a atornillar el manguito roscado, puede estar configurado, por ejemplo, como agujero de taladro. A este respecto, el agujero de alojamiento normalmente no presenta una rosca propia.

10 Los manguitos roscados normalmente presentan un espacio hueco en el que se provee una rosca interior para recibir un elemento de unión complementario, por ejemplo, un tornillo. Por lo tanto, el manguito roscado en sí mismo no es un tornillo. El espacio hueco puede extenderse a lo largo de toda la longitud del manguito roscado, o solamente extenderse dentro del mismo por un lado frontal del manguito roscado. En la pared interior del manguito roscado puede estar formada una rosca interior que se puede extender a lo largo del espacio hueco entero o a lo largo de sólo una parte del mismo.

15 En los manguitos roscados conocidos en el estado de la técnica, siempre vuelven a presentarse problemas durante su atornillamiento en los agujeros de alojamiento en las piezas de trabajo, en particular en piezas de trabajo de madera. De esta manera pueden ocurrir agrietamientos en el material de la pieza de trabajo. Esto generalmente es causado porque debido a la configuración de la vuelta de rosca del manguito roscado se deforma el material de la pieza de trabajo. Esta deformación resulta en tensiones tan fuertes que el material de la pieza de trabajo se rompe, o que brota fuera del agujero de alojamiento e impide un montaje a ras.

20 Por el documento EP 1 574 725 A1 se conoce una unión de perfil para la conexión de dos varas de perfil de metal. En una ranura de perfil de una de las varas de perfil se atornilla un manguito roscado con un agujero de paso que se extiende de manera paralela a la ranura de perfil, en donde un tornillo de conexión pasa con su vástago de tornillo a través del manguito roscado y es mantenido por el manguito roscado en la dirección de conexión de las varas de perfil. El manguito roscado comprende en su lado exterior una sección de repujado de rosca que está configurado para la conformación de una rosca con prevención del desprendimiento de virutas en la ranura de perfil de una vara de perfil.

25 El objetivo de la presente invención consiste en proveer un manguito roscado, en el que después del atornillado esté asegurada una suficiente resistencia a la tracción de la unión entre el manguito roscado y el material de la pieza de trabajo, pero con el que durante el atornillado no se produzcan, o por lo menos se reduzcan, los daños eventualmente causados en la pieza de trabajo. El objetivo previamente mencionado se alcanza a través de un manguito roscado con las características de la reivindicación 1.

30 El manguito roscado normalmente está hecho en su totalidad de metal. Mediante el atornillado, es decir, mediante el giro alrededor del eje longitudinal del manguito roscado, el manguito roscado se introduce en el agujero de alojamiento en una pieza de trabajo. Durante el atornillado, la rosca del manguito roscado corta una rosca, o rosca contraria, en la superficie (lisa) de la pared interior del agujero de alojamiento. Dependiendo del perfil de rosca del manguito roscado, la formación de una rosca o rosca contraria en la pared del agujero de alojamiento se puede realizar en principio mediante el desplazamiento o corte del material de la pieza de trabajo.

35 En la presente invención, la formación de la rosca en la superficie de pared lisa del agujero de alojamiento se realiza mediante un corte particularmente efectivo. De esta manera, el perfil de rosca del manguito roscado presenta un ángulo de flanco muy pequeño, ubicado en el alcance de entre 25° y 35°. El perfil de rosca es el contorno formado en sección transversal de la rosca o espira, respectivamente. Bajo el término "ángulo de flanco" se ha de entender el ángulo encerrado por los flancos que forman el perfil de la rosca. Mediante la selección de un ángulo de flanco pequeño se logra un mejor efecto de corte para cortar en la pared del agujero de alojamiento, de lo que resulta un menor par de fuerzas requerido para el atornillado del manguito roscado. La rosca del manguito roscado no desplaza, prensa o compacta el material de la pieza de trabajo, sino que lo corta, para lo que debe estar asegurada una estabilidad suficiente del ángulo de flanco, a fin de que se siga manteniendo la capacidad de carga a la tracción. En consecuencia, se reduce el riesgo de fractura de la pieza de trabajo y también se reduce sustancialmente el calentamiento térmico del material, tal como suele ocurrir en particular en la madera. Adicionalmente, debido al proceso de corte mejorado, el material de la pieza de trabajo, en la que se atornilla el manguito roscado, sufre menos daños, por ejemplo, debido a la formación de pequeñas grietas que luego resultan en una unión deficiente entre el manguito roscado y el material de la pieza de trabajo. En general se obtiene así una resistencia a la tracción sustancialmente mayor de la unión.

40 Adicionalmente, el manguito roscado de acuerdo con la presente invención presenta un paso relativamente grande. Bajo el término "paso" se ha de entender la distancia paralela al eje longitudinal entre el centro de dos secciones de espira adyacentes. En roscas de una entrada, el paso equivale a la pendiente que describe la distancia por la que un manguito roscado penetra en un material con una sola vuelta del mismo alrededor de 360°.

5 Un paso grande es ventajoso en particular para el atornillado en madera, debido a que así se dañan menos fibras de madera y se obtiene una unión más fuerte. Sin embargo, el paso tampoco debe seleccionarse demasiado grande, ya que entonces vuelve a reducirse la resistencia a la tracción. El manguito roscado de acuerdo con la presente invención resuelve esta contradicción mediante la configuración de un paso que asciende a 0,1 veces hasta 0,4 veces el diámetro exterior del manguito roscado.

10 También en lo referente a la profundidad del filete, el manguito roscado de acuerdo con la presente invención llega a un compromiso entre un aumento de la resistencia a la tracción de la unión entre el manguito roscado y la pieza de trabajo mediante una profundidad de filete particularmente grande y el daño que esto al mismo tiempo produce en el material de la pieza de trabajo. Como profundidad del filete se ha de entender aquí que la diferencia entre el diámetro exterior del manguito roscado, que incluye la rosca, y el diámetro exterior del núcleo (sin la rosca exterior). En otras palabras, la profundidad del filete es la altura del perfil de la rosca. De acuerdo con la presente invención, la profundidad del filete equivale de 0,02 veces a 0,2 veces el diámetro exterior del manguito roscado.

15 En una forma de realización preferente del manguito roscado de acuerdo con la presente invención, el perfil de la rosca del manguito roscado no presenta ninguna curvatura, en particular en la región del perfil de la rosca, que se encuentra más distanciado del núcleo. Por lo tanto, el perfil de la rosca no está configurado como rosca redonda y en general no presenta en ninguna región un radio de curvatura. De esta manera se logra un efecto de corte particularmente bueno del manguito roscado.

20 Adicionalmente, el perfil de la rosca en una forma de realización preferente está configurado de manera sustancialmente aguda. Esto significa que en el punto más distanciado del perfil de la rosca, los flancos de la rosca forman sustancialmente una punta. Condicionado por la fabricación, no siempre es posible asegurar un perfil de rosca perfectamente agudo. Entre los extremos de los flancos de rosca, que se apartan del núcleo del manguito roscado, puede formarse una meseta que se extiende de manera sustancialmente paralela al núcleo del manguito roscado. Sin embargo, esta meseta sólo debería representar como máximo un 10%, preferentemente como máximo 5%, de la distancia que los flancos encierran entre sus extremos orientados hacia el núcleo, para que así esté dado un perfil de configuración sustancialmente aguda.

25 Adicionalmente se prefiere que el ángulo de flanco sea constante a lo largo de la profundidad de rosca entera. Esto es el caso, cuando los flancos de la rosca en el perfil de la rosca no presentan ni dobladuras ni redondeces, sino que pueden ser descritos mediante respectivamente una recta con pendiente de recta constante.

30 En principio, el manguito roscado puede ser usado para atornillarlo en el agujero de alojamiento de una pieza de trabajo de cualquier tipo. En una forma de realización preferente, sin embargo, el manguito roscado de acuerdo con la presente invención está configurado para ser atornillado en una pieza de trabajo de madera, de tal manera que el manguito roscado y la pieza de trabajo de madera representan un sistema conjunto. Particularmente ventajoso es que el manguito roscado de acuerdo con la presente invención no densifica o comprime la madera o la estructura celular de la madera, respectivamente, sino que en lugar de ello sólo la corta. De esto resulta una resistencia a la tracción considerablemente aumentada entre el manguito roscado y la pieza de trabajo de madera. Este efecto se incrementa adicionalmente debido a la estructura de la madera. En la dirección de los anillos anuales, la madera fundamentalmente presenta una mayor resistencia a la tracción que en la dirección transversal, ya que los distintos anillos anuales tienen diferentes propiedades de material y entre los anillos anuales individuales muchas veces existen conexiones con menor capacidad de carga. Si por la inserción de un manguito roscado la madera o la estructura celular de la misma, respectivamente, es comprimida y por ende destruida, se reduce adicionalmente la cohesión entre los distintos anillos anuales y disminuye la resistencia a la tracción entre el manguito roscado y la pieza de trabajo de madera.

35 Preferentemente, el ángulo de flanco es de 28° a 32°, más preferentemente de 29° a 31° y aún más preferentemente exactamente 30°.

40 El paso de la rosca preferentemente es de 0,15 veces a 0,35 veces el diámetro exterior del manguito roscado, y más preferentemente de 0,16 a 0,33 veces el diámetro exterior del manguito roscado.

45 Adicionalmente, la profundidad del filete de rosca preferentemente es de 0,04 veces a 0,18 veces el diámetro exterior del manguito roscado, más preferentemente de 0,06 veces a 0,16 veces el diámetro exterior del manguito roscado.

50 Se ha demostrado que sobre todo con los alcances de valores particularmente preferentes que se han indicado en lo anterior, se puede obtener una resistencia a la tracción extraordinariamente buena de la unión entre el manguito roscado y la pieza de trabajo.

55 En una forma de realización preferente adicional, el núcleo del manguito roscado presenta sustancialmente un diámetro ininterrumpidamente constante. A este respecto, tanto el diámetro exterior como también el diámetro interior del núcleo, que al mismo tiempo es el diámetro del espacio hueco del núcleo (agujero de alojamiento de tornillo), pueden estar configurados de manera ininterrumpidamente constante.

De manera particularmente preferente, el manguito roscado está realizado en acero, latón o fundición inyectada de zinc.

Una forma de realización preferente de la presente invención se describe en las figuras, que esquemáticamente muestran lo siguiente:

- 5 La Fig. 1 es una vista lateral y una sección longitudinal de un manguito roscado de acuerdo con la presente invención; y
 La Fig. 2 es una vista superior sobre un manguito roscado de acuerdo con la Fig. 1.

La Fig. 1 muestra un manguito roscado 100 de acuerdo con la presente invención con una longitud L, que comprende un núcleo cilíndrico 10 y una rosca de una entrada 11 dispuesta en la parte exterior sobre el núcleo 10.
 10 La mitad inferior de la Fig. 1 muestra una sección a lo largo del eje longitudinal 12 del manguito roscado 100, mientras que en la mitad superior se muestra una vista lateral del manguito roscado 100.

En la mitad superior de la figura se puede ver cómo la espira de la rosca de una sola entrada 11 se desarrolla de forma helicoidal desde un extremo 13a al otro extremo 13b del manguito roscado 100 alrededor del núcleo 10, en donde la zona a lo largo de la distancia a en el extremo 13b del manguito roscado 100 está rebajada. Esta zona sin rosca a lo largo de la distancia a sirve para insertar el manguito roscado 100 en el agujero de alojamiento (no mostrado aquí), en el que se atornilla el manguito roscado 100. También se puede ver que el manguito roscado 100 se estrecha de forma cónica en sus dos extremos 13a y 13b.
 15

En la mitad inferior de la figura se puede ver que el manguito roscado 100 ilustrado presenta un espacio hueco cilíndrico 14 que se extiende desde el extremo 13a del manguito roscado 100 por la distancia L1 dentro del manguito roscado 100. El espacio hueco 14 presenta cuatro regiones subordinadas o subdivisiones 14 a, 14b, 14c, 14d, que se extienden de forma consecutiva y directamente adyacente entre sí en la dirección longitudinal del manguito roscado 100. La distancia L1 en este ejemplo de realización equivale a por lo menos la mitad de la longitud L del manguito roscado 100. A lo largo de la distancia L2, el espacio hueco 14 está configurado como zona de entrada 14a para una herramienta usada para atornillar el manguito roscado 100. En la zona de entrada 14a se proveen entalladuras 15 dispuestas de manera axialmente paralela en la pared interior del núcleo 10, para que la herramienta pueda encajar en ellas. En este ejemplo de realización, la zona de entrada 14a sirve para alojar una llave especial de hexágono interior (no representada aquí).
 20
 25

A lo largo de las distancias L2 y L3, el manguito roscado 100 de la Fig. 1 presenta una rosca interior 16 para atornillar un elemento de conexión adicional (no representado aquí), por ejemplo, un tornillo. En la región L2, la rosca interior 16 se ha reducido parcialmente por la fabricación de la zona de entrada 14a con las entalladuras 15. En la región 14b a lo largo de la distancia L3, la rosca interior 16 está presente íntegramente. La rosca interna íntegra 16 en la Fig. 1, de manera contraria a la rosca exterior 11, no se muestra mediante un perfil, sino por la delimitación de un paralelogramo con L3 como lado largo y la profundidad del filete de la rosca interior 16 como lado corto. La región 14c del espacio hueco 14 del manguito roscado 100 no existe ninguna rosca interior 16, de tal manera que el espacio hueco en esta región 14c presenta un diámetro diferente, más pequeño, que en la región 14b. En la región 14d, el espacio hueco dentro del manguito roscado 100 se estrecha de manera cónica en forma de punta. En la sección longitudinal en la Fig. 1, se puede ver el perfil de rosca con sus parámetros característicos. La profundidad del filete l como diferencia entre el diámetro exterior D del manguito roscado y el diámetro exterior d1 del núcleo está dado por la longitud l. El paso de rosca h define la distancia paralela al eje longitudinal entre los centros de dos secciones de paso de rosca adyacentes, en este caso, por ejemplo, entre las secciones de paso de rosca 17, 18.
 30
 35
 40

Los dos flancos dibujados 19, 20 del perfil de rosca forman en este ejemplo de realización un triángulo equilátero, en el que el ángulo de flanco es de 30°. La región 21 más distanciada del núcleo 10 del perfil de rosca está configurada por la forma continuamente rectilínea de los flancos 19, 20 como punta.

45 En la Fig. 2 se muestra una vista superior sobre el extremo 13a del manguito roscado 100 de la Fig. 1 de acuerdo con la presente invención. Se puede ver la zona de alojamiento hexagonal 14a de la Fig. 1 para recibir una llave especial de hexágono interior (no representada aquí). Mientras que el manguito roscado 100 presenta un diámetro exterior D, el núcleo 10 del manguito roscado 100 tiene un diámetro exterior d1. La rosca interior del manguito roscado 100 presenta el diámetro exterior d2.

50 En una forma de realización preferente, los manguitos roscados de acuerdo con la presente invención presentan un diámetro exterior D de 6 mm a 30 mm, con un paso de rosca h de entre 2 mm y 5 mm, así como una profundidad de filete l de entre 0,75 mm y 2 mm.

Particularmente preferentes son las siguientes combinaciones de las características del perfil de rosca:

- 55
- | | | |
|-------------------------|----------|-------------|
| - con D = 6 mm: | h = 2 mm | l = 0,75 mm |
| - con D = 8 mm: | h = 2 mm | l = 1,25 mm |
| - con D = 10-16mm: | h = 3 mm | l = 1,25 mm |
| - con D = 18,5 - 22 mm: | h = 4 mm | l = 1,5 mm |

- con D= 25 - 30 mm: h = 5 mm l = 2 mm

Lista de símbolos de referencia

	100	Manguito roscado
	10	Núcleo
5	11	Rosca
	12	Eje longitudinal del manguito roscado
	13a, 13b	Extremos del manguito roscado
	14	Espacio hueco
	14a, 14b, 14c, 14d	Subdivisiones del espacio hueco 14
10	15	Entalladuras
	16	Rosca interior
	17, 18	Secciones de espira
	19, 20	Flancos del perfil de rosca
	21	Región más alejada desde el núcleo del perfil de rosca
15	L	Longitud del manguito roscado
	a	Región sin rosca en el extremo 13b del manguito roscado
	L1	Longitud del espacio hueco 14
	L2	Longitud de la subdivisión 14a
	L3	Longitud de la subdivisión 14b
20	l	Profundidad del filete
	h	Paso de rosca
	D	Diámetro exterior del manguito roscado
	d1	Diámetro exterior del núcleo
	d2	Diámetro exterior de la rosca interior del manguito roscado
25		

REIVINDICACIONES

1. Manguito roscado (100) de metal para ser atornillado en un agujero de alojamiento de una pieza de trabajo,
 - con un núcleo (10) y una rosca (11) dispuesta en el lado exterior sobre el núcleo (10),
 - en que el perfil de rosca presenta un ángulo de flanco de 25° a 35°,

5 **caracterizado**

 - **por que** el paso (h) de la rosca (11) es de 0,1 veces a 0,4 veces el diámetro exterior (D) del manguito roscado (100), y
 - **por que** la profundidad del filete (l) de la rosca (11) es de 0,02 veces a 0,2 veces el diámetro exterior (D) del manguito roscado (100).
- 10 2. Manguito roscado (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el perfil de rosca no presenta ninguna curvatura, en particular en la región (21) del perfil de rosca que se aparta del núcleo (10).
3. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el perfil de rosca está configurado de manera sustancialmente aguda.
- 15 4. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el ángulo de flanco es constante a lo largo de toda la profundidad del filete (l).
5. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el manguito roscado (100) está configurado para ser atornillado en una pieza de trabajo de madera.
- 20 6. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el ángulo de flanco del perfil de rosca es de 28° a 32°, preferentemente de 29° a 31°, y de manera particularmente preferente de 30°.
7. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el paso (h) de la rosca (11) es de 0,15 veces a 0,35 veces, preferentemente de 0,16 veces a 0,33 veces el diámetro exterior (D) del manguito roscado (100).
- 25 8. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la profundidad del filete (l) de la rosca (11) es de 0,04 veces a 0,18 veces, preferentemente de 0,06 veces a 0,16 veces el diámetro exterior (D) del manguito roscado (100).
9. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el núcleo (10) del manguito roscado (100) presenta un diámetro constante (d1).
- 30 10. Manguito roscado (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el manguito roscado (100) está realizado en acero, latón o fundición inyectada de zinc.

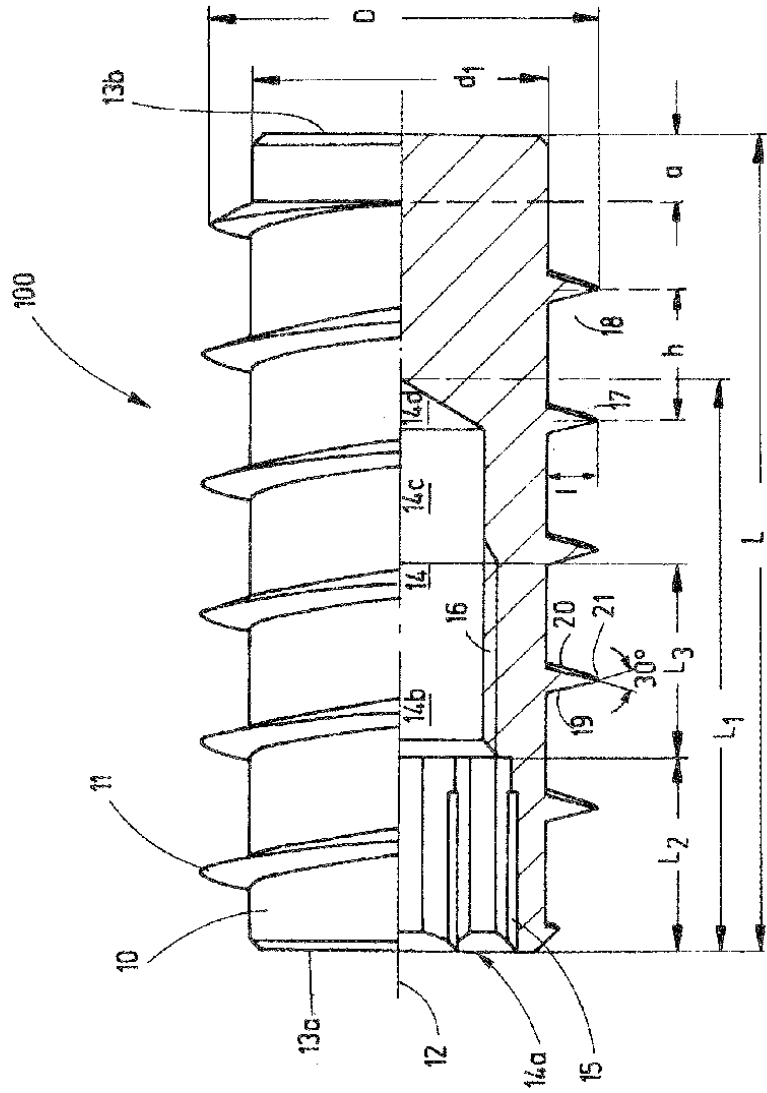


Fig.1

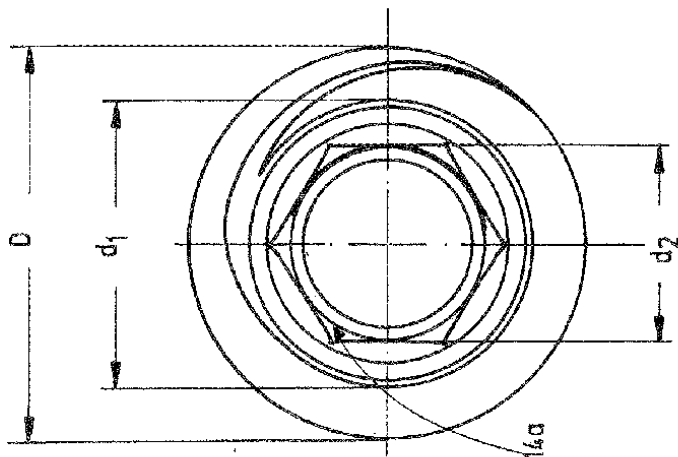


Fig.2