



263884

263884

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de :

D. SALVADOR BAGUENA GOMEZ

de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, Rambla de la Montaña, núm. 22, relativa a :

"SISTEMA DE FIJACION POR ELEMENTOS ROSCADOS COMPLEMENTARIOS".

=====



5. La presente Patente de Invención se refiere, como se indica en su enunciado, a un sistema de fijación por elementos roscados complementarios, en el que se hace particular referencia a la retención de tuercas contra los respectivos tornillos o elementos roscados en correspondencia. - - - - -

10. Son conocidas diversidad de tuercas de seguridad, así como otras disposiciones accesorias que permiten sujetar las tuercas, ofreciendo cada una de ellas determinados elementos o estructuraciones tendentes a obtener una mayor solidarización entre tuerca y tornillo, procurando al mismo tiempo que esta unión resista la interferencia de esfuerzos y acciones propios y ajenos al medio de trabajo previsto. - - - - -

20. Es lógico que al ser proyectada una disposición de la índole a que se alude, se adopten las soluciones más simples, más desprovistas de piezas separables o fácilmente vulnerables, de mayor solidez y capacidad de retención, más manejables, y, en fin, de mayores condiciones prácticas, sin descuidar las económicas. En estas premisas es donde no se ha alcanzado la solución más satisfactoria hasta ahora. - - - - -

25. Con la finalidad de aportar eficaz subsanación al problema planteado, se ha ideado un sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según se expone en la presente Patente de Invención, el cual se caracteriza por estar compuesto por una tuerca suplementada por una sobretuerca, de modo que aquella está directa-

263884



- 30. mente roscada contra el correspondiente tornillo y posee una prolongación en sentido axial cuyo perfil exterior presenta una zona cilíndrica roscada y otra zona cónica de superficie lisa, estando dotada esta prolongación de unas entallas longitudinales que le comunican cierta flexibilidad en orden a facilitar su acunamiento contra el tornillo, en forma equivalente al agarre determinado por las mordazas de una máquina herramienta, acoplándose la sobretuerca a la prolongación de la tuerca por medio de una zona interior roscada en correspondencia con la que presenta aquella prolongación en su zona cilíndrica, todo ello de manera que el apretado de la sobretuerca conduce a una compresión de la prolongación de la tuerca contra el tornillo en sentido radial determinando su mútua fijación, cuya acción viene facilitada por el entallado de la prolongación, con la particularidad de que el apretado entre tuerca y sobretuerca no produce tensiones de tracción análogas a las causadas en los sistemas de tuerca y sobretuerca. - - - - -
- 35.
- 40.
- 45.

- 50. Como variante de la característica anterior se prevé que la tuerca en su parte prolongada presenta un perfil exterior cónico roscado que se complementa con igual disposición de la parte interior de la sobretuerca, estando dotada la parte prolongada de unas entallas longitudinales, todo ello de manera que el apretado de la sobretuerca conduce a una compresión en sentido radial de la prolongación de la tuerca contra el tornillo determinando su mútua fijación, cuya acción viene facilitada por el entallado de la prolongación. - - - - -
- 55.

También se caracteriza porque la conicidad de la

263884



60. parte exterior de la prolongación de la tuerca y la de la parte interior de la sobretuerca es diferente, presentando mayor abertura angular la de la sobretuerca, de modo que el apretado de la tuerca se produce en forma progresiva, a cuyo efecto en la primera fase del apretado las dos piezas solo ofrecen contacto en la parte extrema de la prolongación, obteniéndose una paulatina aproximación de las dos caras a medida que se acentúa el apretado hasta conseguir que el ajuste a compresión tenga lugar en una extensa zona de contacto, con la particularidad de que las zonas de diferente conicidad pueden obedecer a generatrices o curvas tales como parabólicas o hiperbólicas. - - - - -

75. Otra característica la constituye el hecho de que los roscados de la tuerca y de la sobretuerca son independientes y el diámetro de rosca de ambos es distinto, mientras los pasos de rosca son susceptibles de ser iguales aun que preferentemente distintos en orden a que un menor ángulo de hélice coninado a la rosca de la sobretuerca reduzca al mínimo la componente radial que facilitaría la tendencia a aflojarse. - - - - -

80. La hélice de roscado de la tuerca y de la sobretuerca es susceptible de realizarse en sentido contrario entre sí, en orden a mantener una mejor fijación ante la presencia de vibraciones tendentes a producir un aflojamiento entre las dos partes. - - - - -

85. A efectos de hacer inseparables la tuerca y la sobretuerca en la situación de alojamiento, se aplica un anillo elástico que contornea a la prolongación de la tuer-

263884



ca en la proximidad de su extremo, de modo que el anillo queda parcialmente alojado en un surco anular practicado en dicha prolongación, en tanto la parte sobresaliente forma un resalta que obstaculiza el escape de la sobretuerca.

90. -----

Como variante de la disposición anterior, se forma una valona saliente en sentido radial en el extremo de la prolongación de la tuerca, de modo que constituya un tope para el escape de la sobretuerca.

95. -----

Mediante las anteriores características inherentes al sistema presentado se obtienen evidentes ventajas que se relacionan a continuación. Se eliminan tensiones o esfuerzos de tracción en la zona de tornillo comprendida entre la tuerca y la contratuerca o elemento de seguridad que suele aplicarse corrientemente, lo cual es especialmente considerable en el caso de tornillos o barras sometidos a fuerzas alternativas de tracción, por disminuir su resistencia, cuya circunstancia se presenta en los tirantes de construcciones y en las barras de mando de dirección;

100. -----

105. -----

por los anteriores motivos, en el presente sistema de fijación no es preciso sobredimensionar las piezas, como ocurre en los sistemas conocidos, al no estar sometidos a esfuerzos suplementarios de tensión entre tuerca y contratuerca que se suman a los previstos de trabajo. En fijaciones especiales en que la tuerca deba quedar retenida sobre el tornillo sin efectuar apriete por su cara de apoyo, dejando holgura entre tuerca y pieza, este sistema de tuerca y sobretuerca se adapta fácilmente sin producir ninguna tensión de tracción en el tornillo. También resulta

110. -----

115. -----

263884



interesante y ventajosa la disposición de tuerca y sobretuerca en montajes expuestos a vibraciones y otros movimientos alternativos, tal cual ocurre en toda clase de vehículos, naves, aviones, máquinas herramientas, motores y compresores, máquinas de percusión, prensas, máquinas vibradoras, etc., en todos cuyos casos se alcanza gran seguridad.

125. Para facilitar la comprensión de las ideas expuestas, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden constructivo, se describe seguidamente una forma de realización de la presente Patente de Invención haciendo referencia a los planos que acompañan a este memoria, los cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretados como desprovistos de todo alcance limitativo, respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. En los dibujos:

135. Figura 1, es una sección diametral, en alzado, de un sistema de tuerca y sobretuerca aplicados a un tornillo, en el caso de que la prolongación de la tuerca presenta una zona cilíndrica roscada y una zona cónica lisa.

Figura 2, es una sección diametral, en alzado, de un sistema de tuerca y sobretuerca aplicados a un tornillo, en el caso de que la prolongación de la tuerca presenta una zona de perfil exterior cónico roscado.

140. Figura 3, es una vista en alzado de una tuerca con prolongación de zona cónica lisa.

Figura 4, es una vista en alzado de una sobretuerca

263884



ca para acoplar a la tuerca de la figura anterior. - - - -

145. Figura 5, es una vista, en planta, según una sección V-V de la figura 1. - - - - -

Figura 6, es una vista en alzado, de una tuerca con prolongación de zona cónica roscada. - - - - -

Figura 7, es una sección, en alzado, de una sobretuerca para acoplar a la tuerca de la figura anterior. - -

150. Figura 8, es una sección diametral en alzado, vista parcialmente, en la que se muestra la diferente conicidad entre los perfiles cónicos en correspondencia de la sobretuerca y de la prolongación de la tuerca, en el caso de tuerca con zona cónica lisa. - - - - -

155. Figura 9, es una vista análoga a la anterior, relativa al caso de un sistema formado por prolongación de tuerca con perfil cónico roscado, en la que se observa asimismo la distinta conicidad entre tuerca y sobretuerca. - -

160. Figura 10, es una vista en sección diametral, en alzado, representada parcialmente, que indica la disposición de tope por valona para retención de la sobretuerca, en un caso de tuerca con perfil cónico roscado. - - - - -

165. Figura 11, es una vista análoga a la anterior, mostrando la retención de la sobretuerca mediante una valona, en un caso de tuerca con perfil cónico liso. - - - -

Figura 12, es una vista en sección diametral, en alzado, representada parcialmente, que indica la disposición para tope de retención de la sobretuerca, mediante ani-

263884



170. llo elástico acoplado en el extremo de la prolongación de la tuerca, en el caso de que esta presente perfil cónico liso. - - - - -

Figura 13, es una vista análoga a la anterior, mostrando la retención de la sobretuerca mediante anillo elástico, en un caso de tuerca con perfil cónico roscado. - - - - -

175. Figura 14, es un esquema, en planta, del anillo elástico aplicado para tope de la sobretuerca. - - - - -

180. Figura 15, representa el extremo de una barra con extremo roscado acoplada a una articulación por rótula, en la que se efectúa la sujeción mutua por medio de un sistema según la patente. - - - - -

Figura 16, representa el extremo de una barra con extremo roscado, acoplada a una articulación por anillo fijo, en la que se efectúa la sujeción mutua por medio de un sistema según la patente. - - - - -

185. Figura 17, representa un acoplamiento de una barra con extremo roscado, y de terminal en forma de grillete, mediante el sistema de referencia, en cuyo dispositivo se ha acoplado a su vez un tirante mediante eje con tuerca según el mismo sistema. - - - - -

190. Figura 18, representa un acoplamiento entre dos barras con extremos roscados, dispuestas en prolongación y unidas por tuerca tensora, de roscas en sentidos contrarios, con disposición de sobretuercas de fijación. - - - - -

195. Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre las mismas indican cada una de las partes y de

26388



talles del sistema representado, su descripción es como sigue a continuación: - - - - -

200. El sistema consta de una tuerca (1), que se rosca sobre el tornillo (2) y de una sobretuerca (3) que se rosca sobre la citada tuerca (1). - - - - -

205. La tuerca (1) posee una prolongación que, como se ha hecho especificar, adopta diversas estructuras. En la figura 1 la prolongación forma una base cilíndrica (4) roscada exteriormente, y una zona cónica (5) de superficie lisa. En el caso de la figura 2, la misma prolongación ofrece la forma de cuerpo cónico (6) roscado. - - - - -

210. A cada tipo de tuerca (1) corresponde una sobretuerca (3) adecuada. Así, para una tuerca con zona cilíndrica roscada y cono liso se aplica una sobretuerca de análoga conformación complementaria, a base de zona cilíndrica roscada (7) y zona cónica lisa (8). Para una tuerca con cono roscado (5) se aplica una sobretuerca con cono interior (9) roscado. - - - - -

215. En ambos casos la parte prolongada de la tuerca (1) presenta un número indeterminado de entallas longitudinales (10), en sentido radial, aptas para conferir una cierta flexibilidad a aquella parte de la tuerca. Estas entallas pueden obedecer o no a una distribución simétrica. - - - - -

220. Como se destaca notoriamente en las figuras 8 y 9, la concidad de la tuerca y de la sobretuerca en su parte complementaria, no tiene el mismo valor, pues a esta últi-

26388



ma se le proporciona mayor abertura angular, lo cual tiene por efecto que si bien al ser iniciado el acoplamiento entre ambas piezas, solo tengan contacto por su extremo superior, paulatinamente van aumentando la zona de contacto a presión hasta ser casi total, o por lo menos en toda la zona de correspondencia, con lo cual se asegura un contacto progresivo perfectamente ajustado. Las zonas de coincidencia distinta pueden no ser de generatriz recta, pudiendo adoptar formas según generatrices parabólicas o hiperbólicas.

La función de las entallas (10) es similar a la realizada por las pinzas de las máquinas herramienta para la sujeción de las piezas a mecanizar, pues al comunicar un grado de flexibilidad a la prolongación de la tuerca (1) que queda comprimida entre el tornillo (2) y la sobretuerca (3), al ser esta apretada, admite una adaptación a fuerte presión contra el tornillo, con lo que se obtiene una gran garantía de seguridad.

La manipulación de la tuerca (1) y de la sobretuerca (3), puede efectuarse con las llaves corrientes, a mano, o por otros medios apropiados, para lo cual el contorno exterior (11) de ambas piezas presentan la forma adecuada, sea por cantos peligonales, como se representa en las figuras, sea por una superficie cilíndrica grafi-lada, o por otro procedimiento conveniente.

Eventualmente pueden determinarse disposiciones que mantengan inseparable la sobretuerca (3) respecto a



263884

250. la tuerca (1), con el fin de evitar pérdidas o para abreviar la operación de colocación de la sobretuerca. En este sentido se adoptan soluciones como la presentada en las figuras 10 y 11; en que es formada por repulsado una valona (12) en el extremo superior de la tuerca, la cual actúa de tope que impide la salida de la sobretuerca introducida previamente. - - - - -

En las figuras 12 y 13 se presenta otra solución a base de un anillo elástico (13) que se aloja en un surco anular labrado cerca del extremo superior de la tuerca, de modo que la parte sobresaliente del anillo constituye un tope para evitar el escape de la sobretuerca en forma parecida a la del caso anterior, si bien en este caso, por la facultad de extracción y reposición del anillo (13), existe margen para una eventual separación de la sobretuerca. - - - - -

Como se observa, en este sistema, el roscado de la sobretuerca es totalmente independiente del que presenta la tuerca respecto al tornillo, siendo ambos roscados, por tal razón, susceptibles de presentar, además de su diferencia de diámetro, distinto paso de rosca, e incluso pueden ofrecer un sentido de hélice contrario. Estas facultades permiten facilitar o mejorar determinadas aplicaciones, sea para obtener un sentido de apretado en una forma más conveniente entre tuerca y tornillo o entre tuerca y sobretuerca, o para soportar con mayor eficacia las vibraciones o golpes a que pueden estar expuestas estas piezas aplicadas en determinados mecanismos, lográndose

263384



280. dose una fijación más firme. Es aconsejable que el paso de rosca de tuerca en contacto con el tornillo sea mayor que el de apriete de la sobretuerca, a fin de que el menor ángulo de hélice de la hélice de esta última reduzca o elimine la componente radial que facilitaría la tendencia a aflojarse. -----

285. Este sistema de fijación por tuerca y sobretuerca ofrece singulares aplicaciones de interés en acoplamientos especiales, tales como en los representados en las figuras 15 a 18. En las figuras 15 a 16 se observan dos disposiciones análogas para acoplamiento de una barra (14), con extremo roscado, a una tuerca unida a una articulación por rótula (15) o por ojo fijo (16). En ambos casos se aplica la sobretuerca (3) en la forma ya expuesta anteriormente, lográndose una eficaz fijación. -----

290. En la figura 17 se presenta un caso de doble y diversa aplicación, en uno de los cuales es acoplada una barra (17) a la tuerca, unida a un grillete (18), con adopción de una sobretuerca (3). El mismo grillete se articula a un tornillo (19) con la condición de mantener un balgo (20) entre la tuerca (1) y el grillete, de modo que aquella no efectúa apriete por su base y sí solo por medio de la sobretuerca (3). -----

300. En la figura 18 se expone el caso de dos barras (21) y (21'), roscadas con hélices de sentido contrario, acopladas por una tuerca tensora (22) en cuyos extremos se acoplan sobretuercas (3) en la forma ya descrita en los casos anteriores, consiguiéndose una fijación de las barras en la posición adquirida después de apretada o aflo-

263834



jada la tuerca (22). - - - - -

310. Todas estas disposiciones representadas en las figuras, y otras de tipo análogo, tienen general aplicación en construcciones y mecanismos, los cuales con frecuencia están expuestos a vibraciones o esfuerzos que comprometerían su fiereza de no haber sido adaptada la solución de sobretuerca expuesta en esta patente. - - - - -

315. Por cuanto se ha expuesto se comprenderá que con el presente sistema de fijación se alcanzan todas las ventajas enumeradas en el comienzo de esta memoria, eludiéndose, por ende, los inconvenientes en ella apuntados. - - -

320. Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento del sistema de fijación por elementos roscados complementarios según la presente Patente de invención, debe hacerse constar, en resumen, que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a dimensiones, número de piezas integrantes, materiales empleados en la construcción de las mismas, forma de acoplamiento mutuo y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea
325. considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - - -
330.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes



263884

335. Des: -----

REIVINDICACIONES

340. 1.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, caracterizado por estar compuesta por una tuerca suplementada por una sobretuerca, de modo que aquella está directa o independientemente roscada contra el correspondiente tornillo y posee una prolongación en sentido axial cuyo perfil exterior presenta una zona cilíndrica roscada y otra zona cónica de superficie lisa, estando dotada, esta prolongación, de unas entallas longitudinales, en sentido radial, que le comunican cierta flexibilidad en orden a facilitar un firme acunamiento contra el tornillo al ser apretada la sobretuerca, realizándose el acoplamiento de esta sobretuerca por medio de una zona roscada en correspondencia con la que presenta la tuerca en su prolongación cilíndrica, todo ello de manera que el apretado de la sobretuerca conduce a una compresión de la tuerca en su zona prolongada contra el tornillo determinando su mútua fijación en colaboración con la disposición entallada mencionada. - - - - -

355. 2.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la tuerca, en su parte prolongada, presenta un perfil exterior cónico roscado que se corresponde con igual roscado en la parte interior de la sobretuerca, estando dotada dicha zona prolongada, de unas entallas longitudinales, en sentido radial, todo ello de

360.



203321 9

manera que el apretado de la sobretuerca conduce a una compresión de la tuerca en dicha prolongación contra el tornillo determinando su mútua fijación en colaboración con la disposición entallada. - - - - -

365. 3.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la concidad de la parte exterior de la prolongación de la tuerca y la de la parte interior de la sobretuerca es diferente, presentando esta última mayor abertura, de modo que el apretado de la tuerca se produce en forma progresiva, a cuyo efecto en la primera fase del apretado las dos piezas solo ofrecen contacto en el extremo de la prolongación, obteniéndose una paulatina

370. aproximación de las dos caras a medida que se acentúa el apretado hasta conseguir que el ajuste a compresión tenga lugar en una extensa zona de contacto. - - - - -

380. 4.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los roscados de la tuerca, con el tornillo, y de la tuerca son independientes y con diámetro de rosca distinto, mientras los pasos de rosca son susceptibles de ser iguales aunque potestativamente distintos en orden a que un menor ángulo de núcleo con respecto a la rosca de la sobretuerca reduzca al mínimo la componente radial que facilitarí la tendencia a aflojarse. - - - - -

385. 5.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones anteriores,

263884



390. caracterizado porque la hóllice de roscado de la tuerca, con el tornillo, y de la sobretuerca, es susceptible de realizarse en sentido contrario entre sí, en orden a mantener una mayor fijación ante la presencia de vibraciones y percusiones violentas a producir un aflojamiento entre las dos partes. - - - - -

395. 6.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque a efectos de mantener inseparable la sobretuerca respecto a la tuerca, en la situación de aflojamiento, se forma una valona saliente en el extremo de la prolongación de la tuerca constituyendo un tope limitador del desplazamiento de la sobretuerca. - - - - -

400. 7.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque a efectos de mantener inseparable la sobretuerca respecto a la tuerca, en la situación de aflojamiento, se aplica un anillo elástico que contornea a la prolongación de la tuerca junto a su extremo, de modo que el anillo queda parcialmente alojado en un surco anular practicado en la tuerca, en tanto que la parte sobresaliente del anillo forma un resalte que obstaculiza el desplazamiento de la sobretuerca. - - - - -

405. 8.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque a efectos de mantener inseparable la sobretuerca respecto a la tuerca, en la situación de aflojamiento, se aplica un anillo elástico que contornea a la prolongación de la tuerca junto a su extremo, de modo que el anillo queda parcialmente alojado en un surco anular practicado en la tuerca, en tanto que la parte sobresaliente del anillo forma un resalte que obstaculiza el desplazamiento de la sobretuerca. - - - - -

410. 9.- Sistema de fijación por elementos roscados complementarios, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque a efectos de mantener inseparable la sobretuerca respecto a la tuerca, en la situación de aflojamiento, se aplica un anillo elástico que contornea a la prolongación de la tuerca junto a su extremo, de modo que el anillo queda parcialmente alojado en un surco anular practicado en la tuerca, en tanto que la parte sobresaliente del anillo forma un resalte que obstaculiza el desplazamiento de la sobretuerca. - - - - -

415. 10.- "SISTEMA DE FIJACION POR ELEMENTOS ROSCADOS COMPLEMENTARIOS". - - - - -

415. Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, fo-

263884



liadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y
de una lámina de dibujos que la ilustra.

Curry

263884

Fig. 1

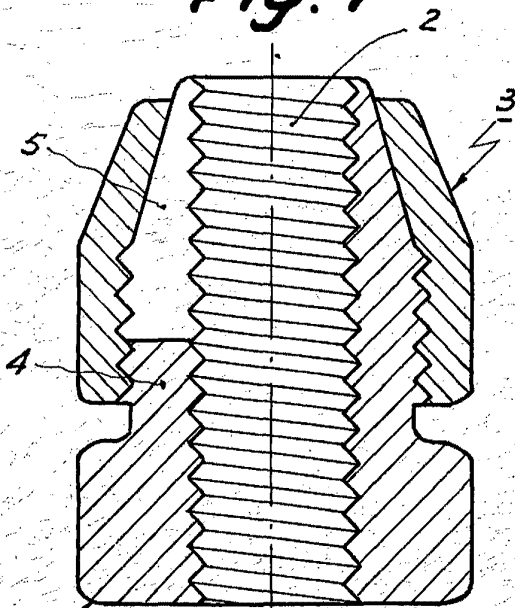


Fig. 3

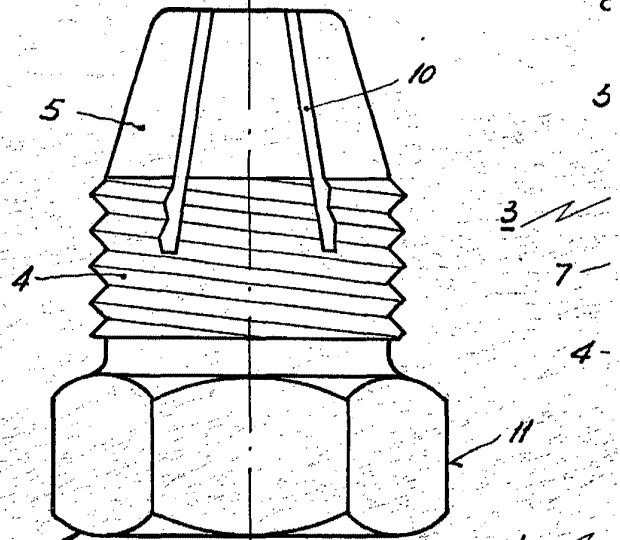


Fig. 2

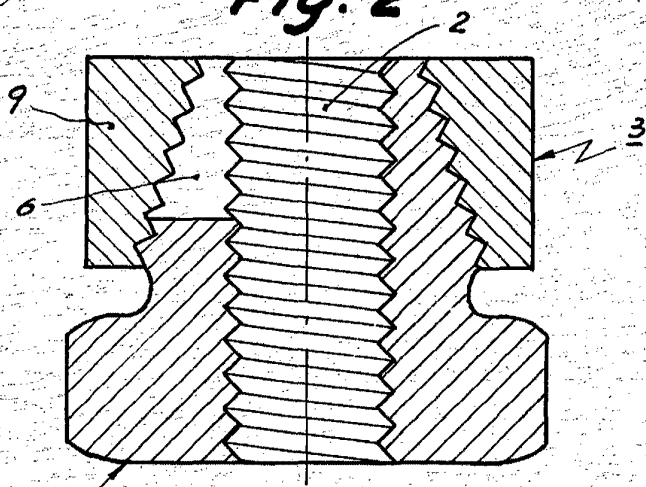


Fig. 4

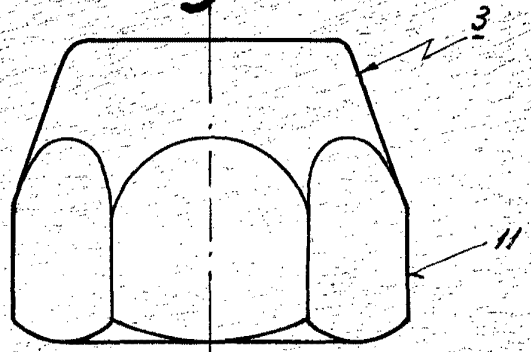


Fig. 5

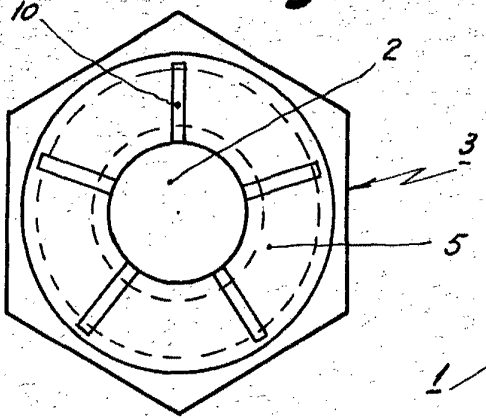
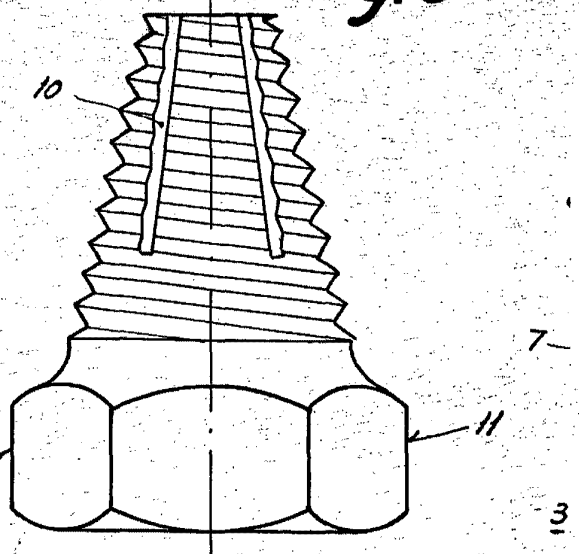


Fig. 6



Escala variable

Fig. 8

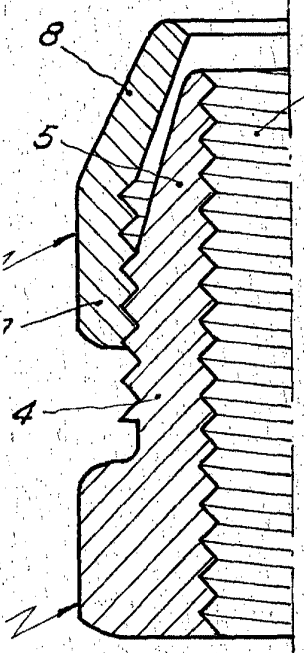


Fig. 9

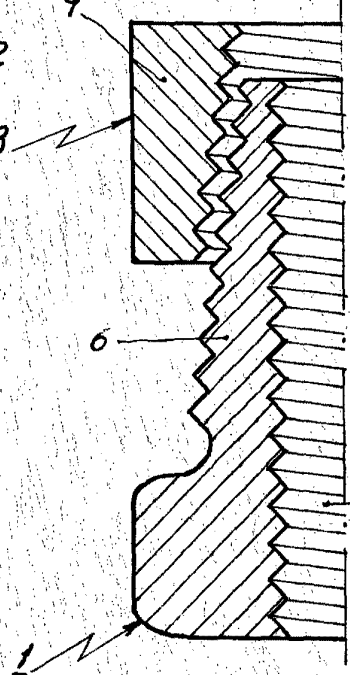


Fig. 10

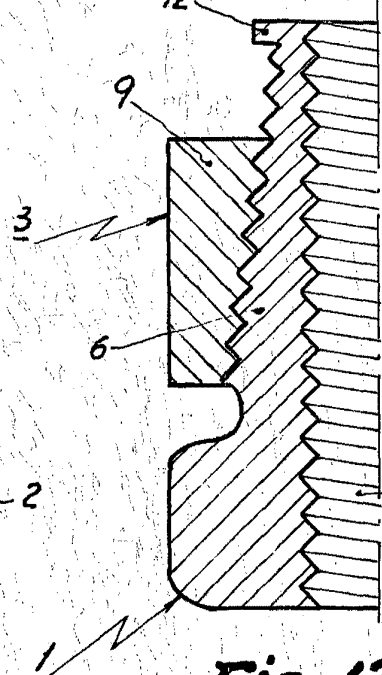


Fig. 11

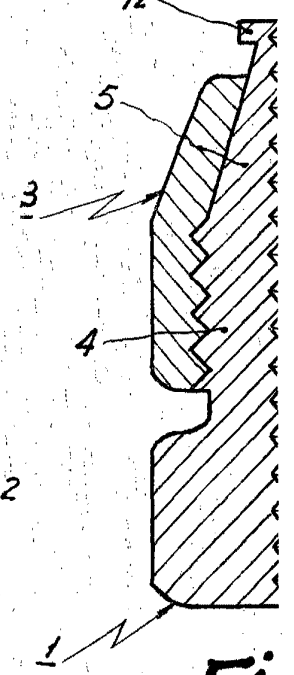


Fig. 14

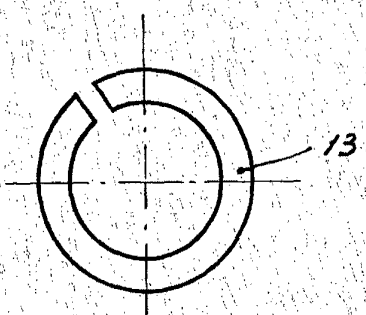


Fig. 12

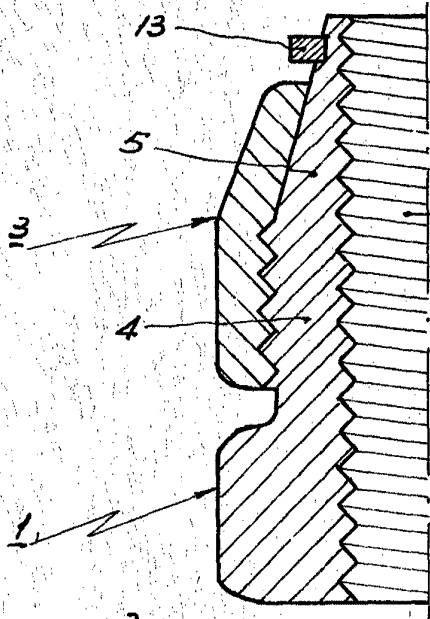


Fig. 13

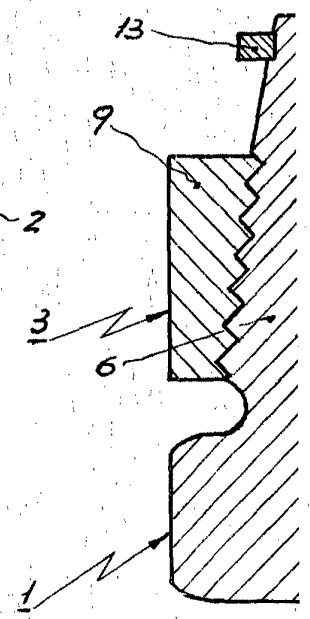


Fig. 7

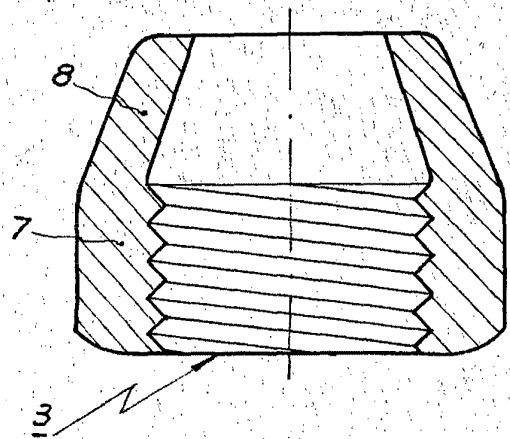
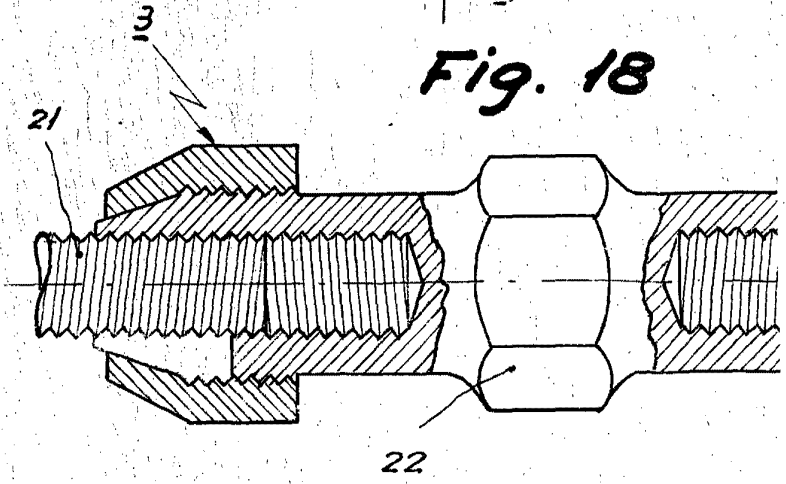


Fig. 18



8 A

Fig. 15

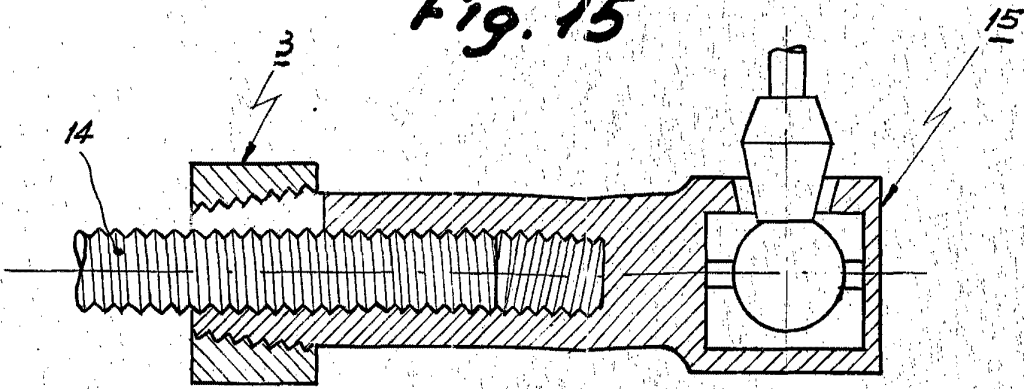


Fig. 16

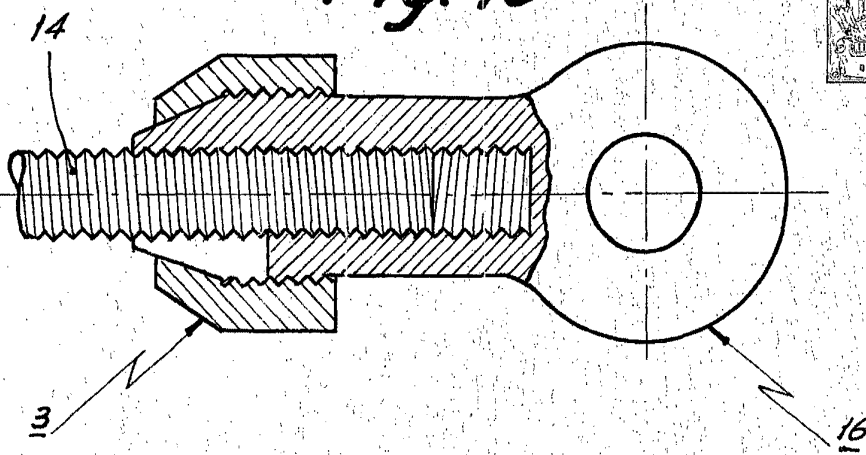
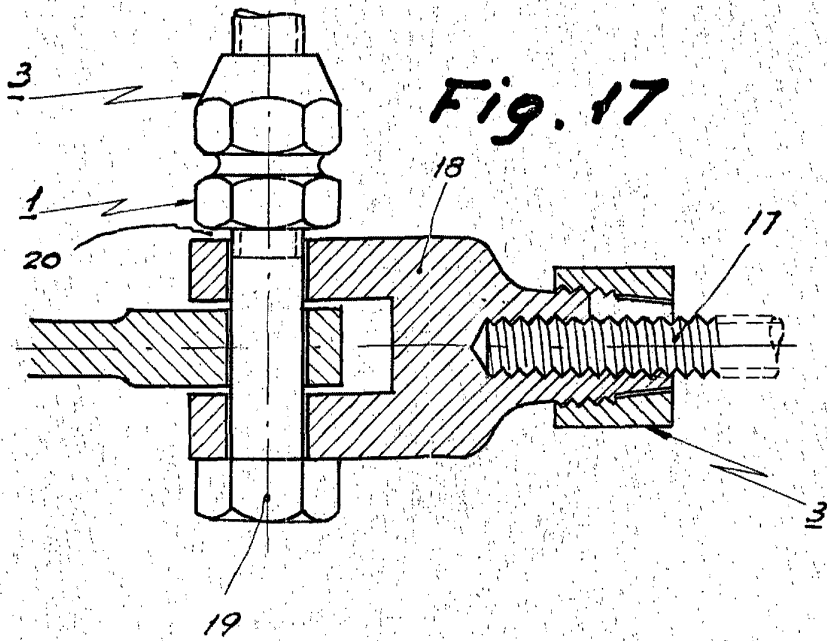
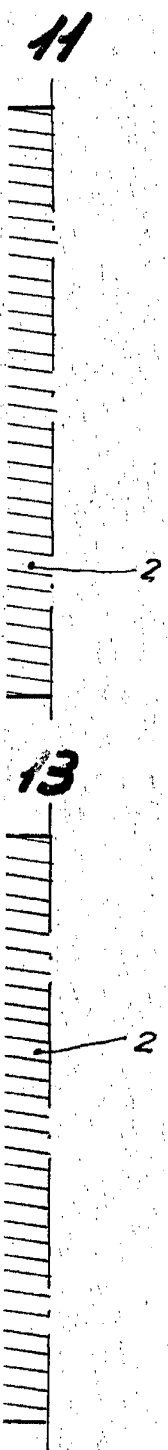


Fig. 17



13

20 17



11

13

2

2