

19 ES	11 NUMERO	10 Y
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		5-8-1.983



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 DIC. 1985

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NÚMERO		
8222710	6 de Agosto de 1.982	Gran Bretaña.
8309474	7 de Abril de 1.983	Gran Bretaña.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16B 13/00

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

DISPOSITIVO SUJETADOR DE TUERCA DE ANCLAJE.

71 SOLICITANTE (S)

AVDEL LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Mudells, Welwyn Garden City, Hertfordshire, Gran Bretaña.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La invención se refiere a un dispositivo sujetador de tuerca de anclaje. De un modo más particular, se refiere a un dispositivo sujetador de tuerca de anclaje del tipo que comprende una parte de cuerpo tubular, conificada exteriormente, por lo que, cuando la parte del cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza y la parte de tuerca se fuerza en la parte de cuerpo, la conificación de la parte de tuerca dilata radialmente la parte de cuerpo en acoplamiento con la pared del agujero de la pieza y acopla también la parte de tuerca en la parte de cuerpo, para proporcionar una tuerca de anclaje en la pieza.

La parte de tuerca se puede forzar en la parte de cuerpo aplicando fuerzas opuestas en el sentido axial del sujetador en ambos extremos del dispositivo, v.g., en el extremo más ancho de la parte de tuerca cónica y el extremo distante de la parte del cuerpo. Cuando se tiene acceso disponible a ambos extremos del dispositivo sujetador, esta operación se puede realizar, por ejemplo, en una prensa, o en un tornillo de banco.

No obstante, es preferible que el dispositivo sujetador se pueda instalar de una forma ciega, o sea por acceso a un solo lado de la pieza.

Esta instalación ciega se suele conseguir introduciendo a rosca un mandril en la parte de tuerca, sosteniendo el extremo distante de la parte de cuerpo contra su desplazamiento axial, aplicando fuerza axial a la parte de tuerca (bien por rotación apropiada del mandril sin movimiento axial, para introducir la parte de tuerca a lo largo del mandril o por desplazamiento axial del mandril, preferiblemente sin rotación del mismo) para tirar de tuerca en la parte de cuerpo hasta que la parte de tuerca se acopla suficientemente en la parte de cuerpo y

la parte de cuerpo se acopla suficientemente en el agujero de la pieza, sacando entonces a rosca el mandril de la parte de tuerca.

5 El dispositivo sujetador, durante la instalación y después de la misma, ejerce convenientemente una fuerza de compresión en las caras exteriores de la pieza que las empuja entre sí. De este modo queda retenido el sujetador más positivamente en la pieza y, además, permite que el dispositivo sujetador se utilice en una pieza que comprenda dos o más chapas, para sujetar las chapas entre sí además de proporcionar una tuerca de anclaje en la misma.

10 Comúnmente el dispositivo sujetador se forma inicialmente de una pieza uniéndose la parte de tuerca a la parte de cuerpo por una parte frangible que se rompe ante una aplicación inicial de fuerza.

15 Los dispositivos sujetadores de tuerca de anclaje son conocidos en el ensamble de elementos mecánicos y se han propuesto muchos diseños diversos.

20 El usuario de estos dispositivos sujetadores evidentemente exige que, en la práctica, el sujetador instalado sea fiable y resista por lo menos una cierta fuerza mínima al empuje realizado para sacarlo de la pieza y/o una tracción para sacarlo de la pieza. Al mismo tiempo, el usuario desea tener el inventario el menor número posible de tamaños o variedades diferentes de sujetador. O sea, un tamaño de sujetador ha de poderse instalar de una forma fiable en piezas de un margen de espesores lo más amplio posible, (conocido en la profesión como "margen de amarre").

25 Para mejorar la resistencia al empuje y a la tracción, es conveniente que la parte de la tuerca entre totalmente en

la parte del cuerpo, o sea que el extremo delantero de la parte de tuerca alcance el extremo distante de la parte del cuerpo y pueda dilatarse radialmente. No obstante, se ha averiguado en los sujetadores existentes que, para sujetadores idénticos, si la parte de tuerca puede penetrar totalmente en la parte de cuerpo en un margen de agarre sustancial, el diámetro del agujero de la pieza (v.g, el "tamaño de agujero") en el que se instala el sujetador se debe elegir de acuerdo con el espesor real de la pieza (v.g, agarre) en cada caso. Por lo tanto, si el agarre es mayor, el tamaño del agujero debe ser mayor (o la parte de tuerca no penetrará totalmente en la parte de cuerpo) y si el agarre es menor, entonces el tamaño de agujero debe ser menor (o el sujetador puede que no quede retenido en la pieza).

Esto supone un inconveniente práctico y es conveniente que el usuario pueda formar agujeros del mismo diámetro en las piezas, sin tener en cuenta el agarre dentro de una gama lo más amplia posible, para una instalación óptima del mismo tamaño que el sujetador.

La invención ofrece, en uno de sus aspectos un dispositivo sujetador de tuerca de anclaje del tipo que comprende una parte de cuerpo tubular y una parte de tuerca conificada exteriormente, por lo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza y la parte de tuerca se fuerza en la parte de cuerpo, la conicidad de la parte de cuerpo dilata radialmente la parte de cuerpo en acoplamiento con la pared del agujero de la pieza y también acopla la parte de tuerca en la parte de cuerpo, para proporcionar de este modo una tuerca de anclaje en la pieza, y donde la conificación externa de la parte de tuerca comprende una primera parte, re-

lativamente larga, de conificación relativamente poco pronunciada y una segunda parte, relativamente corta, de conificación relativamente pronunciada, fuera de la parte del cuerpo que constituye la primera parte y extendiéndose radialmente hacia fuera de la primera parte; por lo que, cuando la parte de tuerca se fuerza en la parte de cuerpo, como se ha mencionado, hasta que el extremo delantero de la parte de tuerca alcanza el extremo distante de la parte de cuerpo, de modo que se pueda dilatar radialmente, la primera parte de la conificación externa de la parte de tuerca ha dilatado la parte de cuerpo con relativa suavidad y la segunda parte de la conificación externa de la parte de tuerca se ha introducido en la otra parte del cuerpo y la ha dilatado de una forma relativamente notable.

Es preferible que la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca tenga un ensanchamiento radial interno en el que se pueda dilatar el extremo delantero de la parte de tuerca.

El extremo de la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca tiene preferiblemente un ensanchamiento radial externo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza como se ha mencionado, se ponga en contacto con la pieza alrededor de un extremo del agujero.

Como variante, el extremo de la parte de cuerpo distante a la parte de tuerca está destinado a dilatarse radialmente, después que la parte de cuerpo se ha introducido en el agujero de la pieza como se ha mencionado, para hacer contacto con la pieza alrededor de un extremo del agujero.

La invención ofrece también un dispositivo sujetador de tuerca de anclaje del tipo que comprende una parte de cuerpo tubular y una parte de tuerca conificada exteriormente, por

lo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza y la parte de tuerca se fuerza en la parte de cuerpo, la conificación en la parte de tuerca dilata radialmente la parte de cuerpo en acoplamiento con la pared del agujero de la pieza y también acopla la parte de tuerca en la parte de cuerpo, para proporcionar de este modo una tuerca de anclaje en la pieza; donde la conificación externa de la parte de tuerca comprende una primera parte, relativamente larga de conificación relativamente poco pronunciada y una segunda parte, relativamente corta, de conificación relativamente pronunciada separada de la parte de cuerpo que constituye la primera parte que se extiende radialmente hacia fuera de la primera parte; el extremo de la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca está ensanchado radialmente tanto interior como exteriormente; por lo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en la pieza, hasta que el ensanchamiento radial externo se pone en contacto con la pieza alrededor de un extremo del agujero y la parte de cuerpo sobresale más allá del otro extremo del agujero, la parte de tuerca se fuerza en la parte de cuerpo, como se ha mencionado, hasta que el extremo delantero de la parte de tuerca alcanza el ensanchamiento radial interno de la parte de cuerpo para dilatación radial local en el mismo, la primera parte de la conificación externa en la parte de tuerca ha dilatado la parte del cuerpo dentro del agujero de la pieza en contacto con la misma y la segunda parte de la conificación externa de la parte de tuerca ha entrado en la parte sobresaliente de la parte de cuerpo y la ha dilatado más para mejorar el contacto de la parte apropiada de la parte del cuerpo con la pieza alrededor del otro extremo mencionado del agujero.

5

10

15

20

25

30

La primera parte de la conificación externa de la parte de tuerca tiene preferiblemente un ángulo comprendido de menos de 5° y la segunda parte de la conificación externa de la parte tuerca tiene preferiblemente un ángulo comprendido de más de 10° .

Cuando el dispositivo sujetador se forma inicialmente en una pieza, uniéndose la parte de tuerca a la parte de tuerca por una parte frangible, la unión de la parte de tuerca y la parte del cuerpo está formada preferiblemente por una superposición o solape del extremo estrecho de la parte de tuerca dentro del extremo adyacente de la parte de cuerpo, teniendo la parte de tuerca en la región de la superposición un espesor de pared reducido, para presentar un resalto anular encamado hacia el extremo distante de la parte de cuerpo que rodea una parte al menos parcialmente conificada inferiormente de la parte de tuerca.

A continuación se describe el dispositivo de la invención a título de ejemplo, y tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección axial longitudinal, a través de un dispositivo sujetador de tuerca de anclaje introducido en una pieza y a través del mandril y la boca de una herramienta para instalar un sujetador, no ilustrándose el mandril en sección.

Las figuras 2 y 3, son vistas en alzado del sujetador, tomadas a lo largo de las líneas ll-ll y lll-lll, respectivamente, de la figura 1.

La figura 4 es una vista parcial en perspectiva de parte de la boca de la figura 1.

Las figuras 5, 6 y 7, son similares a la figura 1 e

ilustran etapas sucesivas en la instalación del sujetador.

La figura 8 corresponde a la figura 7 e ilustra el mismo sujetador, totalmente instalado en una pieza de espesor sensiblemente mayor, después de haber quitado la herramienta de instalación.

El dispositivo sujetador de tuerca de anclaje ilustrado en las figuras 1, 2 y 3, es una estructura metálica de una pieza y comprende esencialmente una parte de cuerpo tubular 11 formada íntegramente con una parte de tuerca conificada exteriormente 12. El extremo libre de la parte de cuerpo, v.g, el extremo distante de la parte de tuerca está ensanchado radialmente tanto exterior como interiormente al tener su extremidad abocardada hacia fuera formando ángulo de 45° , para formar una cabeza 10 con una superficie de cabeza "avellanada" externa 13 y un avellanado interno correspondiente 14. La superficie interna 15 y la superficie externa 16 de la parte de cuerpo 11 tienen cada una un diámetro uniforme en toda su longitud, por lo que la pared 17 tiene un espesor uniforme en toda su longitud y el extremo de cabeza abocardada 10 tiene también prácticamente el mismo espesor de pared. La superficie interna 15 de la parte de cuerpo define un ánima 22 que la atraviesa completamente.

En su otro extremo, la parte de cuerpo 11 se une a la parte de tuerca 12. En este ejemplo, la parte de tuerca está conificada exteriormente en esencia en toda su longitud, extendiéndose la conificación hasta la unión con la parte de cuerpo 11. El extremo estrecho 18 de la conificación tiene prácticamente el mismo diámetro externo que el diámetro interior de la parte de cuerpo 11. La parte de tuerca 12 tiene rosca interna como indica la referencia 19, extendiéndose la

rosca completamente a través de la tuerca. En el extremo estrecho de la tuerca, la rosca está provista de un chaflán de guía o avellanado 21 a 45°, que une el extremo del ánima 22 con el extremo de la rosca 19. El extremo de la parte de cuerpo 11 está redondeado exteriormente en sección para formar un resalto 23 que se une al extremo estrecho 18 de la conificación de la tuerca. El espesor de la pared de la parte de tuerca es mayor que el de la pared o la parte de cuerpo.

La conificación externa de la tuerca 12 comprende dos partes: una primera parte relativamente larga 24 de conificación relativamente poco pronunciada, que se extiende desde el extremo estrecho 18 hasta una posición 25 aproximadamente dos tercios de la distancia a lo largo de la parte de tuerca, y una segunda parte relativamente corta 26 de conificación relativamente pronunciada que se extiende radialmente hacia fuera del extremo ancho 25 de la conificación poco pronunciada y axialmente una distancia adicional de aproximadamente la sexta parte de la longitud de la tuerca. Más allá del extremo estrecho 27 de la conificación pronunciada la superficie externa de la tuerca 12 comprende una longitud corta 28 de diámetro externo uniforme, seguida por una parte de chaflán 29 de 45°, que se une en una cara extrema plana aproximadamente anular 31 de la tuerca. La cara extrema 31 tiene un diámetro exterior aproximadamente igual al diámetro del extremo ancho 25 de la conificación poco pronunciada 24, y el interior de la cara extrema 31 está definido por la abertura de la tuerca roscada 19. El diámetro exterior de la parte 28 es prácticamente igual que el diámetro de la superficie exterior 16 de la parte de cuerpo 11.

Un ejemplo de aparato para instalar el sujetador se ilustra en las figuras 1 y 4. El aparato está provisto de una

herramienta mecánica que se sostiene a mano y comprende un mandril roscado 41 que sobresale a través de la abertura central 42 de la boca anular 43. La herramienta comprende medios (no ilustrados) para hacer girar el mandril, en una u otra dirección con respecto a la boca que puede comprender un motor neumático que impulsa al mandril a través de un embrague limitador del par. Estas herramientas de instalación son en general conocidas en el arte de instalar dispositivos sujetadores de tuercas de anclaje y no se describirán con más detalle excepto en lo que sea pertinente para la presente invención.

La boca de este ejemplo comprende una parte radialmente exterior 44 para adaptarse al extremo abocardado o cabeza 10 de la parte del cuerpo del sujetador 11 y una parte radialmente interior 45 para acoplarse al extremo delantero de la parte de tuerca del sujetador 12 cuando se ha introducido completamente en la parte de cuerpo. La parte radialmente interior 45 está rebajada axialmente por debajo de la parte exterior 44, por razones que resultarán evidentes más adelante.

Ambas partes 44 y 45 están dentadas para acoplarse mejor a las partes respectivas del sujetador y evitar su rotación. Las estrías están formadas por dientes de sección en V 46 y acanaladuras 47, que se extienden radialmente, aumentando de anchura los dientes y acanaladuras y al exterior de la boca. Los dientes de la parte exterior 44 tienen plena altura con sus superficies superiores planas estrechas 48. Como la parte interior 45 se ha rebajado por debajo de la parte exterior, las acanaladuras 47 son muy poco profundas y los dientes tienen superficies superiores planas anchas 49. Las acanaladuras poco profundas 47 en la parte interior 45 son continuaciones de las bases de las acanaladuras más profundas 47 en la parte exterior

44 y los extremos interiores 50 de los dientes 46 en la parte exterior quedan sobre una superficie cilíndrica y forman una pared perimétrica alrededor de la parte interior 45 de la boca. Las partes superiores de los dientes tienen pequeñas protuberancias generadas por la formación de las acanaladuras — entre las mismas.

Refiriendonos ahora a la figura 1, en este ejemplo el sujetador se instala en una pieza hecha de chapa delgada 51 que tiene un agujero circular 52 de diámetro suficiente para admitir la introducción y paso de la parte 28 de la parte de tuerca y la parte 16 del cuerpo, pero menor que el diámetro exterior de la cabeza 10 de la parte de cuerpo.

El sujetador se puede introducir a mano, primero la parte de tuerca, a través del agujero 52, hasta que la superficie externa 13 de la cabeza 10 hace contacto con la cara más próxima 53 de la chapa alrededor del agujero 52, como se indica en la parte superior de la figura 1. Entonces se ofrece la herramienta de instalación como se ilustra también en la figura 1, con el mandril 41 girando a derechas (para introducirlo en la parte de tuerca) y el mandril introducido a través del ánima 22 de la parte de cuerpo 12 y en la parte de tuerca, cuya operación se ve ayudada por la guía de chaflán 21. El mandril se introduce en la rosca 19 de la parte de tuerca hasta que la parte exterior 44 de la boca de la herramienta 43 hace contacto con el extremo delantero de la cabeza 10 de la parte de cuerpo. Esta posición está ilustrada en la figura 5. Durante esta parte de la operación, el operario debe alimentar la herramienta empujandola hacia la chapa, según se introduce el mandril en la tuerca, para mantener la superficie 13 de la cabeza del cuerpo del sujetador 10 en contacto de fricción con la cha-

pa 51 para refrenar el sujetador evitando su rotación con todo el mandril 41.

Para evitar esta necesidad, como variante, el operario puede introducir inicialmente a rosca el sujetador en el mandril y después introducir el mandril y el sujetador en conjunto en el agujero 52 hasta que la superficie 13 de la cabeza 10 hace contacto con la cara de la chapa 53, como se ilustra en la figura 5. El operario pone entonces en funcionamiento la herramienta haciendo girar el mandril. Cualquiera que sea el método de operación inicial que se utilice, la instalación del sujetador en la chapa progresa del mismo modo desde la posición ilustrada en la figura 5. La continua rotación del mandril ejerce una fuerza axial sobre la parte de tuerca 12 y la parte de cuerpo 11, hacia la boca 44. El acoplamiento entre los dientes 46 y la cabeza 10 de la parte de tuerca aumenta y continúa para evitar que el sujetador gire con respecto a la boca. Al ser la pared de la parte de cuerpo relativamente delgada y por lo tanto relativamente débil, la compresión axial en aumento en el sujetador hace que la parte del cuerpo se acorte axialmente y se dilate ligeramente en contacto con la pared del agujero 52. El aumento de compresión axial hace que el sujetador se corte en la unión de la parte de tuerca y la parte de cuerpo. Este corte tiene lugar aproximadamente a lo largo de una superficie imaginaria, uno de cuyos extremos está definido por el extremo estrecho 18 de la primera conificación 24 en la parte de tuerca y el otro está definido por el extremo más ancho del chaflán 21 donde se une con el extremo de la superficie cilíndrica interna 15 de la parte de cuerpo. La parte de tuerca 12 se rompe de la parte de cuerpo 11 a lo largo de esta superficie y progresivamente entra en la parte de cuerpo. La rota-

5
10
15
20
25
30

ción de la parte de tuerca bajo la influencia del mandril en rotación está refrenada por el acoplamiento por fricción entre la parte de tuerca y la parte de cuerpo.

5 Al continuar girando el mandril roscado 41 tira de la parte de tuerca progresivamente en el interior de la parte de cuerpo. La introducción de la primera conificación externa 24 de la parte de tuerca, progresivamente a lo largo del ánima 22 de la parte de cuerpo, hace que la parte de cuerpo se dilate progresivamente, v.g, con una magnitud relativamente pequeña de dilatación radial de la parte de cuerpo por una magnitud dada de introducción axial de la parte de tuerca en el mismo. La figura 6 ilustra la posición en la que la introducción de la primera parte conificada 24 de la tuerca ha hecho que la parte de cuerpo por detrás de la chapa 51 se dilate, como indica la referencia 55. El extremo delantero 56 de la parte de tuerca ha alcanzado una posición axial a nivel de la cara posterior 54 de la chapa 51, y la parte dilatada 55 del cuerpo ha alcanzado la cara posterior 54 de la chapa. Al mismo tiempo, el extremo estrecho 25 de la segunda conificación más pronunciada 26 en la parte de tuerca ha alcanzado el extremo de la parte de cuerpo 23. La compresión axial ejercida sobre la parte de cuerpo ha hecho que se dilate radialmente en contacto con la pared del agujero 52, como se ilustra en la figura 6.

25 La fuerza necesaria para introducir más la parte de tuerca en la parte de cuerpo aumenta ahora. La parte extrema más estrecha de la primera conificación 24 en la tuerca se introduce progresivamente en la zona dentro de la chapa 51, comprimiendo la parte de cuerpo aun más apretada contra la pared del agujero 52. La segunda conificación 26 en la parte de tuerca penetra progresivamente en la parte del extremo trasero

30

de la parte de cuerpo, dilatándolo de este modo relativamente. La parte de tuerca continúa introduciéndose en la parte de cuerpo por el mandril en rotación, hasta que el extremo delantero de la parte de tuerca alcanza la cabeza 10 de la parte de cuerpo. El extremo delantero 56 de la parte de tuerca se lleva en contacto con la parte interior 45 de la boca y este contacto directo de la boca y la parte de tuerca evita la rotación de la parte de tuerca bajo la influencia de la fricción en aumento del mandril en rotación según aumenta la fuerza axial transmitida. A medida que aumenta esta fuerza axial en la parte de tuerca, el extremo delantero de la parte de tuerca se deforma por la reacción axial de la parte interior 45 de la boca. La parte del extremo delantero de la parte de tuerca se deforma radialmente hacia fuera hasta que se une con los extremos interiores 50 de los dientes, quedando confinada en los mismos, en la parte de boca exterior 44 y el avellanado o cara abocardada del ensanchamiento radial interno de la cabeza de la parte de cuerpo 10, para formar una cabeza radialmente ensanchada 61. Esta es la posición ilustrada en la figura 7. El material deformado de la parte de tuerca se prensa apretado contra esta superficie y produce el efecto de tender a dilatar la cabeza abocardada 10 de la parte de cuerpo aun más apretada contra la cara frontal 53 de la chapa 51 alrededor del agujero 52.

En este momento la totalidad de la longitud de la conificación poco pronunciada 24 de la parte de tuerca se ha introducido en la parte de cuerpo comprimiendo aún más la parte correspondiente del cuerpo que está en el interior del agujero 52, contra la pared del agujero. A parte de deformar la parte de cuerpo, también se produce una cierta deformación de la chapa alrededor de los extremos del agujero, como indica la refe-

5 rencia 59 en la figura 7. Así mismo, la parte de la zona de la tuerca dentro de la chapa se ha contraído ligeramente en sentido radial, reduciendo de este modo ligeramente la holgura entre el mandril y el hilo de rosca de la tuerca, pero no suficientemente para hacer que el mandril se agarrote. Además, casi toda la longitud de la conificación más pronunciada 26 de la parte de tuerca se ha introducido en la parte del extremo del cuerpo, dilatando por lo tanto esta parte del extremo en mayor grado que la parte adyacente dilatada por la conificación más pronunciada 24. Esto hace que la parte de cuerpo alrededor del extremo estrecho 25 de la conificación pronunciada 24 se doble y pierda contacto ligeramente con la parte de tuerca, dejando de este modo un pequeño espacio anular 30 adyacente a la unión entre la conificación poco pronunciada 24 y la conificación pronunciada 26.

15 Esta dilatación adicional de la parte posterior del cuerpo por la conificación pronunciada 26 de la parte de tuerca da lugar a una dilatación radial adicional de la parte del cuerpo que sobresale del dorso de la chapa. De este modo mejora aún más el contacto entre la parte sobresaliente dilatada del cuerpo y la cara posterior 54 de la chapa 51 alrededor del agujero 52. También aumenta la resistencia del sujetador instalado a cualquier fuerza que, en su uso tienda a tirar del sujetador sacándolo del agujero.

20 La dilatación radial de la parte de cuerpo por detrás de la chapa 51 ha formado efectivamente una cabeza ciega 58, por lo que la chapa 51 se sujeta entre esta cabeza ciega 58 y la cabeza preformada 10 que, como se ha descrito anteriormente, se ha dilatado aún más y comprimido contra la chapa, gracias a la dilatación y deformación del extremo delantero de la parte de tuerca.

25

30

Cuando se ha alcanzado este estadio, el par en el mandril de rotación aumenta súbitamente de una forma muy rápida y cesa la rotación del mandril debido a que resbala el embrague de la herramienta (como variante se puede detener el motor de la herramienta).

El operario cambia entonces la herramienta para que gire al mandril en sentido inverso (o sea, a izquierda) para desenroscar el mandril y desacoplar por lo tanto la herramienta de la tuerca de anclaje instalada.

.....
La tuerca de anclaje instalada queda ahora sujeta en la chapa. Según se ha descrito anteriormente, la parte de cuerpo queda anclada con seguridad en la chapa, debido a la dilatación relativamente suave de la zona de la parte de cuerpo dentro de la chapa en contacto con la pared del agujero de la chapa por la primera parte conificada de la parte de tuerca y por la dilatación relativamente mayor de la parte sobresaliente de la parte de cuerpo por la segunda parte de la conificación en la parte de tuerca, junto con la cabeza preformada 10, sujeta la parte de cuerpo a la chapa. De igual modo, la parte de tuerca se acopla con seguridad en la parte de cuerpo, debido a la dilatación del extremo delantero de la parte de cuerpo 61 en la zona abocardada 14 dentro de la cabeza de la parte de cuerpo 10, el acañamiento de las conificaciones en la parte de tuerca con la parte de cuerpo y el efecto de sujeción entre la segunda conificación 26 y la cabeza 61 de la parte de tuerca, en la parte de cuerpo. La parte de tuerca está en ligero contacto con la parte de cuerpo, al menos en toda la parte de su longitud dentro de la chapa y la parte de cuerpo está en ligero contacto con la chapa en todo su espesor. Esto proporciona una tuerca de anclaje, virtualmente sólida, instalada con

seguridad en la chapa.

El dispositivo sujetador de tuerca en anclaje de este ejemplo se puede instalar igualmente también en una pieza de espesor sensiblemente mayor que el ilustrado en las figuras 5, 6 y 7. La figura 8 corresponde a la figura 7, y los elementos que difieren entre las dos figuras están indicados en la figura 8 por la adición del subfijo a al número de referencia. Por lo tanto, la figura 8 ilustra un sujetador idéntico (después que el mandril se ha desenroscado y separado), instalado en un agujero 58a de diámetro idéntico al del ejemplo de las figuras 5-7, en una chapa 51a, de espesor aproximadamente dos veces y media mayor que el de la chapa 51 de las figuras 5-7. Una comparación de las figuras 7 y 8 demostrará que, con la chapa más gruesa 51a, si bien la forma de la cabeza de la parte de cuerpo 10 y el extremo delantero ensanchado 61 de la parte de tuerca, y su relación con la cara delantera 53a de la chapa, son respectivamente en esencia iguales que en la figura 7, la cabeza ciega 58a que sobresale de la cara posterior de la chapa 54a es lógicamente mucho más corta, puesto que la cara 54a queda prácticamente a nivel de unión entre la primera parte de conificación 24 y la segunda parte de conificación 26.

El sujetador del ejemplo anterior es conveniente porque se pueden instalar muestras idénticas en agujeros de diámetros idénticos en chapas de un espesor en toda una gama por lo menos igual que la ilustrada en las figuras 7 y 8, respectivamente, pero manteniendo una resistencia satisfactoria a la fuerza de tracción y a la fuerza de empuje de la tuerca de anclaje instalada. El espesor de chapa mínimo (v.g, agarre mínimo) está limitado por la reducida resistencia de la chapa según aumenta su espesor. En el otro extremo de la gama, si

el espesor de la chapa tuviera que aumentar sensiblemente, se reduciría la resistencia a la tracción de la tuerca anclada instalada, debido al tamaño reducido de la cabeza ciega 52a a causa de la protrusión reducida de la parte del cuerpo más allá de la cara posterior de la chapa 54a.

El ejemplo de dispositivo sujetador de tuerca de anclaje descrito con relación a las figuras 1 a 8, se fabrica de acero de bajo contenido de carbono zincado y las dimensiones del sujetador ilustrado en la figura 1, ciertas dimensiones relacionadas de la chapa y los parámetros de los sujetadores instalados, son como sigue:

- rosca 19 en la parte de tuerca M5 métrica standard
- longitud de la parte de tuerca 12 6,48 mm.
- longitud de la parte de cuerpo 11 4,57 mm.
- diámetro exterior de la cabeza de la parte de cuerpo 10 7,52 mm.
- diámetro interno del ánima de la parte de cuerpo 22 6,05 mm.
- diámetro externo de la longitud principal de la parte de cuerpo 7,06 mm.
- diámetro externo de la parte paralela 28 de la parte de tuerca 7,06 mm.
- diámetro en 18 del extremo estrecho de la primera conificación 24 6,32 mm.
- ángulo total comprendido de la primera conificación 24 4° (grados)
- ángulo comprendido total de la segunda conificación 26 30° (grados)
- longitud axial de la primera conificación 24 3,81 mm.
- longitud axial de la segunda conificación 26 1,04 mm.

- diámetro del agujero 52 en la chapa 7,15 mm.
- espesor intermedio de la chapa (figura 7) 1,22 mm.
- espesor máximo de la chapa (figura 8) 3,16 mm.

Cifras de resistencia normales del sujetador instala-

do en acero suave:

Espesor intermedio de la chapa (fig.7): salida por empuje-113 Kg de fuerza.

salida por tracción - 227 Kg de fuerza.

Espesor máximo de la chapa (fig.8): salida por empuje-113 Kg de fuerza.

salida por tracción - 454 Kg de fuerza.

En el sujetador

descrito , el exterior de la parte de tuerca del sujetador podría estar provisto del extremo estrecho de la conificación poco pronunciada separado del extremo delantero de la parte de la tuerca, por ejemplo por una zona con un diámetro externo uniforme igual al del extremo estrecho de la conificación. No obstante, la parte del cuerpo de la tuerca se debe modificar correspondientemente para situar la parte en la que el extremo delantero de la tuerca se dilata radialmente, en la posición axial apropiada.

Puede que no sea necesario formar una cabeza preformada ensanchada en la parte de cuerpo, en el supuesto que, cuando el extremo delantero de la parte de tuerca se dilate radialmente, este dilate entonces radialmente el extremo adyacente de la parte de cuerpo suficientemente para formar la cabeza en la parte de cuerpo en esa etapa. A esto puede ayudar la previsión de un avellanado en el extremo adyacente del agujero 52 en la chapa. Si no existe cabeza preformada la boca de la herramienta se pone en contacto con la cara frontal de

la chapa y el extremo de la parte del cuerpo del sujetador.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse
constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son sus-
ceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren
su principio fundamental.

10

.....

.....

15

.....

.....

.....

.....

20

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo sujetador de tuerca de anclaje, del tipo que comprende una parte de cuerpo tubular y una parte de tuerca conificada exteriormente por lo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza y la parte de tuerca se introduce forzada en la parte de cuerpo, la conificación en la parte de tuerca dilata radialmente la parte de cuerpo en contacto con la pared del agujero de la pieza y acopla también la parte de tuerca en la parte de cuerpo, para proporcionar de este modo una tuerca de anclaje en la pieza, caracterizado porque la conificación externa en la parte de tuerca comprende una primera parte relativamente larga de conificación relativamente poco pronunciada y una segunda parte, relativamente corta, de conificación relativamente pronunciada separada de la parte de cuerpo que constituye la primera parte y que se extiende radialmente hacia fuera de la primera parte; de modo que, cuando la parte de tuerca se introduce forzada en la parte de cuerpo, como se ha mencionado, hasta que el extremo delantero de la parte de tuerca alcanza el extremo distante de la parte de cuerpo, por lo que se puede dilatar radialmente, la primera parte de la conificación externa de la parte de tuerca ha dilatado la parte de tuerca con relativa suavidad y la segunda parte de la conificación externa en la parte de tuerca se ha introducido en la otra parte extrema del cuerpo y la ha dilatado de una forma relativamente notable.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el extremo de la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca tiene un ensanchamiento radial interno en el que se puede dilatar el extremo delantero de la parte de tuerca.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el extremo de la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca tiene un ensanchamiento radial externo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza como se ha mencionado, se pone en contacto con la pieza alrededor de un extremo del agujero.

5

4.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el extremo de la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca está destinado a dilatarse radialmente, después que la parte de cuerpo se ha introducido en el agujero de la pieza como se ha mencionado, para hacer contacto con la pieza alrededor de un extremo del agujero.

10

5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la conificación externa en la parte de tuerca comprende una primera parte relativamente larga, de conificación relativamente poco profunda, y una segunda parte relativamente corta de conificación relativamente pronunciada separada de la parte de cuerpo que constituye la primera parte y se extiende radialmente hacia fuera de la primera parte; y el extremo de la parte de cuerpo distante de la parte de tuerca está ensanchado radialmente tanto en el interior como en el exterior; por lo que, cuando la parte de cuerpo se introduce en un agujero apropiado en una pieza hasta que el ensanchamiento radial externo hace contacto con la pieza alrededor de un extremo del agujero y la parte de cuerpo sobresale más allá del otro extremo del agujero, y la parte de tuerca se introduce forzada en la parte de cuerpo como se ha mencionado hasta que el extremo delantero de la parte de tuerca alcanza el ensanchamiento radial interno de la parte de cuerpo para una dilatación radial local en el mis-

15

20

25

30

5 mo, la primera parte de la conificación externa de la parte de tuerca ha dilatado la parte de cuerpo dentro del agujero de la pieza en acoplamiento con el mismo, y la segunda parte de la conificación externa de la parte de la tuerca se ha introducido en la parte sobresaliente de la parte de cuerpo y la ha dilatado más para mejorar el contacto de la parte apropiada del cuerpo con la pieza alrededor del otro extremo del agujero.

10 6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera parte de la conificación externa de la parte de tuerca tiene un ángulo comprendido de menos de 5°.

15 7.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda parte de la conificación externa de la parte de tuerca tiene un ángulo comprendido por encima de 10°.

8.- Dispositivo sujetador de tuerca de anclaje, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20 Esta Memoria consta de 22 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 1 APR 1985

AVDEL LIMITED

J. M. GOMEZ-ARCEO Y PONBO
P. P. Firmado: F. DOMINGUEZ M.

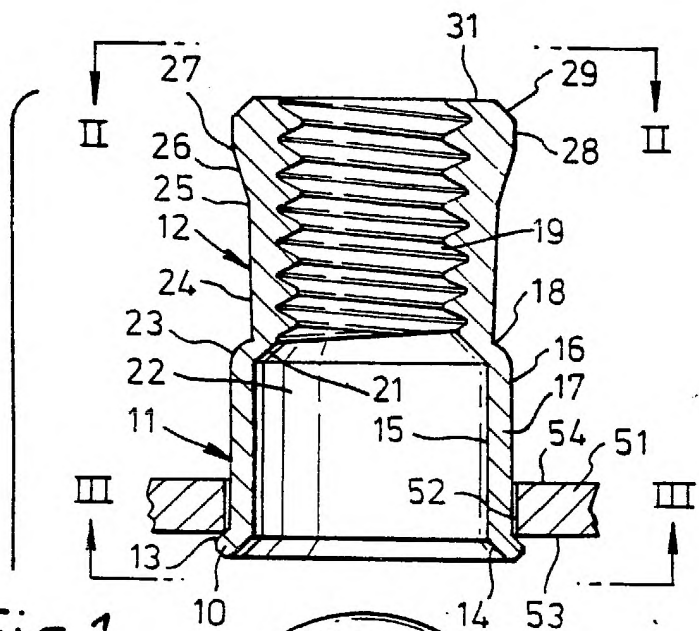


Fig. 1.

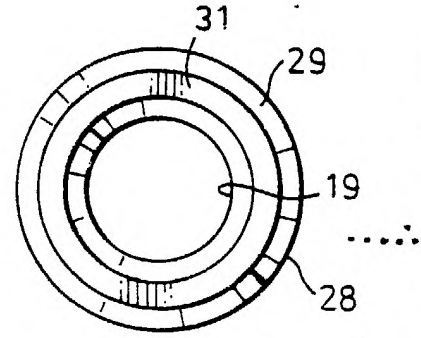


Fig. 2.

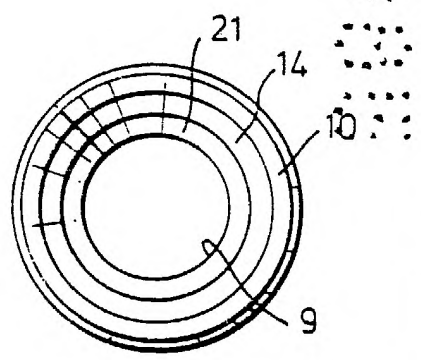
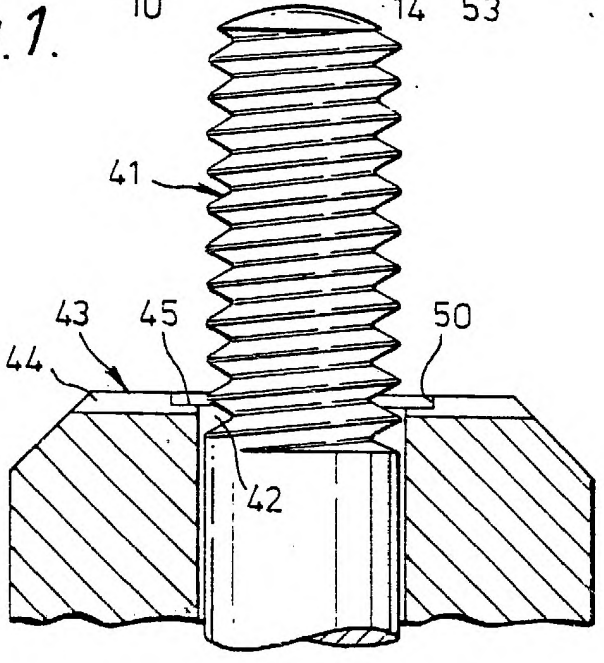


Fig. 3.

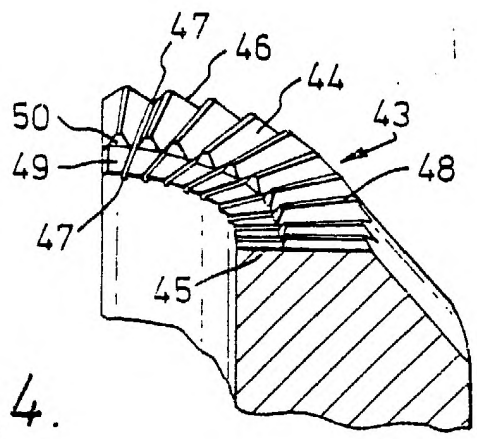


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE.

RECEIVED 1/22 1985

J. M. GONZALEZ-AGUIRRE Y PONBO
P. P. Firmado por PILAR DOMINGUEZ M.

[Handwritten signature]

Fig. 5.

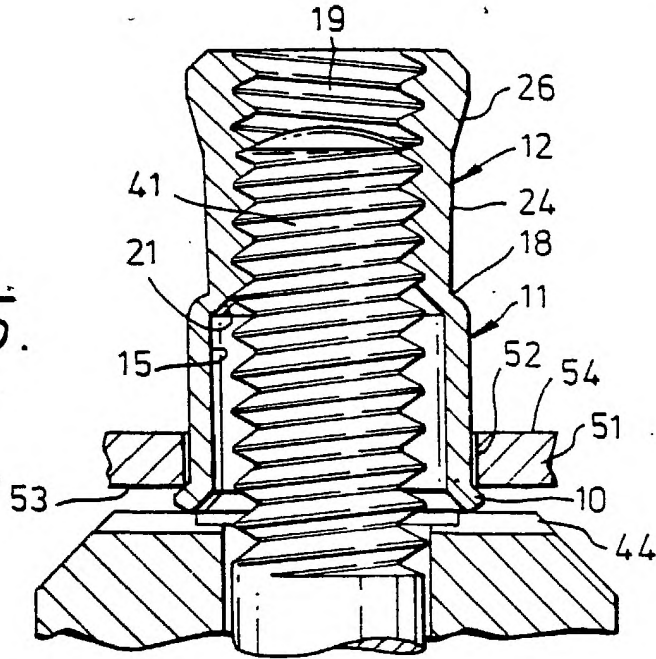


Fig. 6.

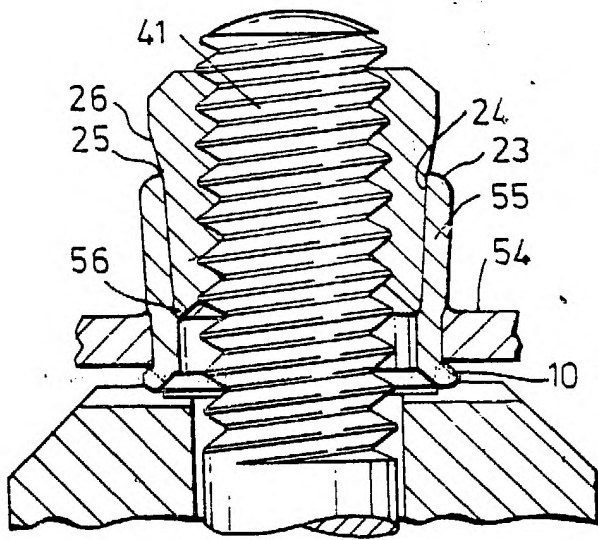


Fig. 7.

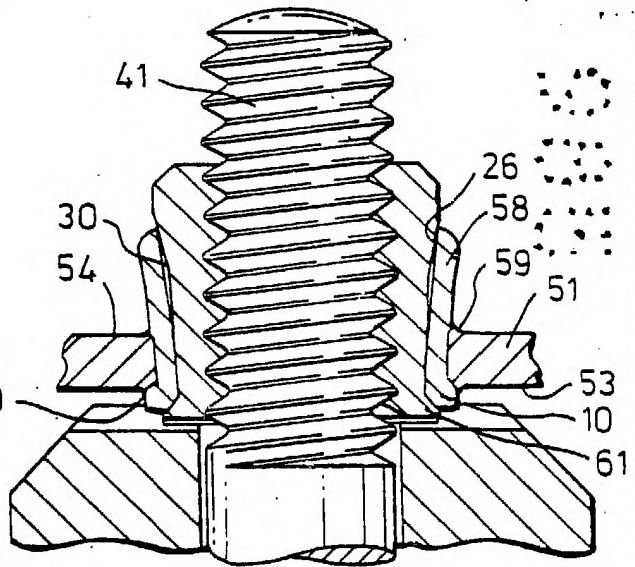
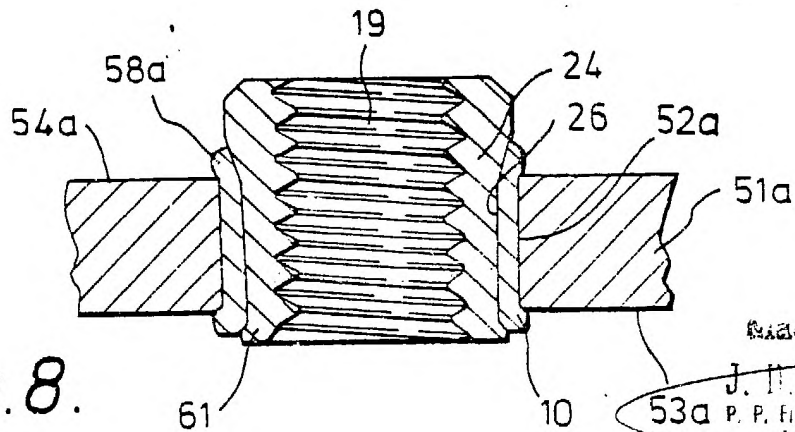


Fig. 8.



ESCALA VARIABLE.

- 1 MAR 1935

Madrid

J. D. ...
 P. P. Firmado: F. L. ...
 53a