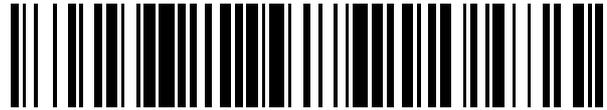


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 106**

51 Int. Cl.:

B25B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2003 E 03713650 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **08.12.2004 EP 1483085**

54 Título: **Elemento de fijación con una cavidad que puede usarse con múltiples dispositivos de arrastre y método de fabricación**

30 Prioridad:

26.02.2002 US 360270 P
21.05.2002 US 153547

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.02.2013

73 Titular/es:

PHILLIPS SCREW COMPANY (100.0%)
One Van de Graaff Drive, Suite 404
Burlington, MA 01803 , US

72 Inventor/es:

HUGHES, BARRY, J.

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 395 106 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

Elemento de fijación con una cavidad que puede usarse con múltiples dispositivos de arrastre y método de fabricación.

5

Antecedentes de la Invención

[0001] Existen diversos dispositivos de arrastre con superficies de conexión especializadas de uso común para fines industriales y domésticos. Estos dispositivos de arrastre son, en general, solamente utilizables con tornillos con cavidades que encajan con los dispositivos de arrastre. Los procesos de fabricación para estos tornillos aseguran un ajuste adecuado con eficiente transmisión de par desde el dispositivo de arrastre a los tornillos. Un ejemplo común de dichos dispositivos de arrastre es el destornillador de cabeza Phillips con su conocida configuración de ranura en cruz. Un elemento de fijación de este tipo se revela en la patente U.S. 2.046.839. Elementos de fijación de este tipo se usan ampliamente. La US 4 089 357 A revela las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1, 5, 8 y 13.

[0002] Aunque el tornillo de cabeza PHILLIPS es utilizado con gran éxito, una queja común respecto a dichos elementos de fijación es que el dispositivo de arrastre tiende a salirse de la cavidad por deslizamiento, cuando se necesita la aplicación de par alto. Este denominado "desbocado" sucede porque las superficies de arrastre del elemento de fijación con cabeza PHILLIPS se inclinan en un ángulo de abertura de 8°-27°. A fin de superar este inconveniente y proporcionar un elemento de fijación que proporcione una capacidad de alto par, la superficie de arrastre se construyó más vertical como se describe en la patente U.S. 2.474.994. La revelación de la patente '994 se incorpora aquí también como referencia. Elementos de fijación de este tipo están disponibles de licenciarios de Phillips Screw Company y se venden bajo la marca POZIDRIV.

25

[0003] Otro tipo de dispositivo de arrastre denominado el "tornillo de ranura cuadrada" está diseñado para encajarse en una cavidad de tornillo cuadrada Robertson y es también de uso común.

[0004] Un propósito de esta invención es proporcionar una cavidad que se acomode eficazmente a cualquiera de los dispositivos de arrastre anteriores y proporcione un dispositivo óptimo de arrastre adaptado especialmente para el uso con esta única cavidad.

30

[0005] Para entender mejor la invención de esta aplicación, es beneficioso considerar el proceso básico de fabricación de los dispositivos de arrastre y cabezas acoplables de elemento de fijación de los antes mencionados elementos de fijación. Es clave en el proceso construir, con estrechas tolerancias, una matriz que se use para formar en frío dispositivos de arrastre y punzonados por presión. Los punzones son herramientas utilizadas para formar en frío la cavidad en la cabeza del elemento de fijación. Puesto que cada elemento se usa progresivamente para obtener el producto final, se debería comprender que los errores se van acumulando a lo largo del proceso.

35

[0006] Se construye como un primer paso una herramienta maestra con todos los atributos del punzón y el dispositivo de arrastre. Esta herramienta es en general mecanizada a partir de una pieza bruta apropiada de metal utilizando una muela abrasiva. En el caso de la herramienta para cabeza en cruz PHILLIPS, esto requiere cuatro pasos, entre los cuales la herramienta se gira 90°. La herramienta se mantiene en un ángulo respecto al recorrido de la muela para construir ranuras en la herramienta maestra que se vuelven más superficiales a medida que el recorrido del mecanizado avanza desde la punta al vástago de la pieza bruta de la herramienta maestra. La matriz se forma utilizando la herramienta maestra por punzonado o presión de la herramienta maestra en portamatrices. Esto puede necesitar varios golpes para obtener la matriz completamente formada. La matriz se utiliza luego para formar en frío un punzón que a su vez se usa como herramienta para formar en frío una cavidad en la cabeza del elemento de fijación.

40

[0007] Los dispositivos de arrastre se construyen de modo parecido a los punzones y son idénticos en forma al punzón y la herramienta maestra.

[0008] La fabricación de la maestra de cabeza en cruz PHILLIPS es relativamente sencilla porque las superficies de arrastre son simétricas. Este no es el caso respecto a la fabricación de superficies de arrastre verticales del elemento de fijación de cabeza en cruz modificado de la patente '994. En este caso, se ha encontrado que para obtener una relación exacta con respecto a las superficies de arrastre de un ala de la cavidad y la del dispositivo de arrastre, es necesario construir vertical de la cara de arrastre delantera y la cara de arrastre inversa con una pequeña inclinación. Los planos de estas superficies inclinadas, si se extienden, se cortarían con un ángulo de abertura de 2,5° o mirándolo de otro modo la superficie de arrastre inversa está inclinada un ángulo de 2,5° respecto a la superficie de arrastre delantera. Esto proporciona la ayuda necesaria para evitar el desbocado en la dirección hacia delante donde es más problemático.

55

60

[0009] Para lograr esto según el proceso anterior, la pieza bruta de la herramienta maestra se mecaniza utilizando 8 golpes, entre los cuales, la pieza bruta de herramienta maestra se gira y el ángulo de la pieza bruta respecto al recorrido de la muela también se ajusta. Esto implica la mecanización de ángulos compuestos, es decir, ángulos que

65

dependen de otros ángulos y es extremadamente complejo y difícil controlar con las tolerancias requeridas. El mecanizado de las herramientas maestras para dichos tornillos de cabeza en cruz asimétrica es un desafío reconocido.

5 **[0010]** Aunque se han hecho intentos de combinar el dispositivo cuadrado de arrastre Robertson con un dispositivo de arrastre tipo PHILLIPS, ver las patentes U.S. 5.358.368 y 5.020.954, éstos no han sido bien recibidos y no se ajustan al uso de un dispositivo de arrastre asimétrico. La patente U.S. 2.082.748 revela un elemento de fijación que combina una cavidad Robertson con una cavidad tipo PHILLIPS y una cavidad tipo ranura. Parece que tales intentos han comprometido en general la ventaja de un tipo u otro de cavidad.

10 **[0011]** Un propósito de esta invención es proporcionar una cavidad para un elemento de fijación que acomode un dispositivo de arrastre cuadrado, y dispositivos de arrastre de tipo de aletas en cruz asimétricas. Esta cavidad por tanto, se acomodará a la amplia variedad de dispositivos de arrastre de elementos de fijación actualmente en uso. Un propósito de esta invención es proporcionar dicha cavidad evitando a la vez los complejos requisitos de fabricación de la cabeza tipo cruz asimétrica y sin comprometer las características beneficiosas de las configuraciones comunes de dispositivos de arrastre. Un propósito es también proporcionar un dispositivo de arrastre único que aproveche todas las características únicas de la nueva cavidad.

20 **Resumen de la invención**

[0012] La invención se realiza por las características de las reivindicaciones independientes 1, 5, 8 y 13. Una cavidad tipo cruz se construye en la cabeza de un elemento de fijación roscado con sus caras de arrastre inclinadas simétricamente. La inclinación está diseñada para proporcionar un ángulo de abertura entre las superficies de arrastre igual al ángulo de abertura normal de una cavidad de cabeza en cruz asimétrica. Una cavidad de arrastre cuadrada se incorpora en la geometría de la cavidad tipo cruz en la parte exterior de la cavidad, de ese modo formando una configuración general de cavidad que aceptará los dispositivos de arrastre estándar asociados con la cavidad de arrastre cuadrada, los dispositivos de arrastre de cabeza en cruz simétrica, y los dispositivos de arrastre de cabeza en cruz asimétrica. Además dichos elementos de fijación pueden utilizarse los cuales se construyen con la forma geométrica completa de la cavidad. Esto permite a los elementos de fijación, formados con la cavidad de esta invención, ser arrastrados con la mayoría de los dispositivos de arrastre corrientes en el mercado actual.

[0013] La cavidad de cabeza en cruz de esta invención se forma de un punzón que se forma a su vez a partir de una matriz que se forma a su vez por una herramienta maestra mecanizada. La herramienta maestra se mecaniza con una muela que utiliza cuatro pasos para obtener ranuras de forma asimétrica definidas por superficies de arrastre inclinadas 1/2 del ángulo de abertura de la cavidad tipo cruz asimétrica estándar.

[0014] La parte en cruz de la cavidad se extiende a la profundidad total de la cavidad mientras que la parte cuadrada de la cavidad se extiende a menor profundidad. La profundidad de la parte cuadrada de la cavidad se elige para estar dentro de la geometría de la cavidad en cruz, proporcionando por ello un espacio para las aristas en las esquinas entre caras de alas opuestas de la herramienta asimétrica. Dichas aristas son un producto secundario del proceso de fabricación de dispositivos de arrastre de tipo asimétrico y son un factor que dificulta el uso intercambiable de los dispositivos de arrastre de tipo cruz. Otro factor entorpecedor es la inclinación simétrica contra la asimétrica de las superficies de arrastre. Al utilizar una inclinación simétrica como en el diseño de cabeza en cruz original, en un ángulo que acomode el ángulo de abertura del diseño de cabeza en cruz asimétrico, se ha hallado que cada tipo de dispositivo de arrastre puede utilizarse en la cavidad de esta invención sin poner en peligro las características de transmisión del par de los dispositivos de arrastre. Además el "desbocado" se minimiza y el proceso de fabricación se simplifica.

50 **[0015]** A fin de acomodar los múltiples dispositivos de arrastre la cavidad de esta invención tiene una forma única. La conexión con cualquiera de los dispositivos de arrastre estándar proporcionará una transmisión eficaz de par desde el dispositivo de arrastre al elemento de fijación utilizando las características únicas de cada tipo de dispositivo de arrastre. Sin embargo, un dispositivo de arrastre especialmente construido para encajar con la cavidad tendrá más ventajas que cualquiera de los tipos individuales. Dicho dispositivo se construye para ajustar con la herramienta o punzón de esta invención para aplicación específicamente para conexión con la cavidad universal de esta invención.

[0016] La invención se describe en más detalle más adelante con referencia al dibujo adjunto en el cual:
 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta maestra utilizada en la formación de una cavidad según esta invención;
 La Figura 2 (a) es una vista en perspectiva de una punta de un dispositivo de arrastre asimétrico;
 La Figura 2(b) es una vista en perspectiva de una punta de un dispositivo de arrastre simétrico;
 La Figura 3 es una vista superior de un elemento de fijación que muestra la cavidad según esta invención; y
 La Figura 4 es una vista en perspectiva cortada de la cabeza de un elemento de fijación que muestra la cavidad según esta invención.

Descripción de la Realización Preferida

5 [0017] Las especificaciones para cavidades y dispositivos de arrastre de los tipos mencionados arriba y más descritos aquí están controladas por normas industriales para proporcionar continuidad de configuración en la amplia variedad de aplicaciones y fabricantes. Por tanto cuando se describe aquí un elemento particular de fijación, se quiere decir un elemento de fijación que cumple con dichas normas. El Industrial Fastener Institute (IFI) promulga dichas normas en particular en ASME rev. B18.6.5M, 1998. En estos estándares Tipo I se refiere a elementos de fijación con cavidad en cruz simétrica, Tipo la se refiere a elementos de fijación con cavidad en cruz asimétrica, y Tipo III se refiere a elementos de fijación con cavidad cuadrada.

10 [0018] Como se muestra en la figura 3 y 4, la cavidad 30 de esta invención se forma con ranuras en cruz 1-4 con forma de aletas. Estas ranuras se definen por paredes opuestas 5-12 que proporcionan las superficies de arrastre del elemento de fijación 13. La cavidad 30 tiene una abertura en la superficie superior 14 de la cabeza del elemento de fijación 15 y se extiende hacia abajo, una profundidad d_1 , hasta su fondo 16. En la superficie superior 15, la abertura de la cavidad 30 tiene una combinación de abertura en forma cuadrada y de cruz. Se forman superficies de arrastre cuadradas 17-20 hasta una profundidad intermedia d_2 que es menor que la profundidad total d_1 de la cavidad 30.

15 [0019] Las paredes opuestas 5 y 12 forman la ranura 1 y están construidas en un ángulo con la vertical, es decir con el eje longitudinal x que se muestra en la figura 4, en las cuales las paredes convergen de arriba hacia abajo. El ángulo de convergencia A es también denominado como ángulo de abertura y es igual al ángulo de abertura del elemento de fijación de cabeza en cruz asimétrica como se establece en el criterio aplicable de ASME. Este ángulo se obtiene inclinando las paredes 5 -12 simétricamente en ángulos B y C, como se muestra en las figuras 1 y 4. Según el estándar, esto significaría que los ángulos B y C son $1,25^\circ$, de ese modo formando un ángulo convergente A de $2,5^\circ$. Las paredes opuestas 6 y 7, 8 y 9, y 10 y 11 son similarmente construidas para proporcionar una cavidad de cabeza en cruz 30 con ranuras simétricas con superficies opuestas de arrastre que convergen en $2,5^\circ$.

20 [0020] La parte exterior de la cavidad 30 se conforma para acomodarse a un dispositivo de arrastre cuadrado según la norma aplicable. Paredes básicamente verticales 17-20 se cortan en ángulos rectos como se muestra en trazos en la figura 3. Las paredes 17-20 incluyen rebordes de transición 21-24 que se inclinan hacia abajo para formar el asiento de fondo de la parte de arrastre cuadrada de la cavidad 30 del elemento de fijación 15. La profundidad d_2 de la parte de arrastre cuadrada se selecciona para posicionar las superficies de arrastre cuadradas, es decir las paredes 17-20, dentro de la geometría de la parte de arrastre en cruz de la cavidad 30. Esto proporcionará un espacio para el dispositivo de arrastre asimétrico 80, como se describe abajo.

25 [0021] Para fabricar la cavidad 30, se construye un punzón maestro 40 en acero de herramientas, como se muestra en la figura 1. El propósito del punzón maestro 40 es formar una matriz (no mostrada) con una cavidad de matriz hembra en la forma de la cavidad 30. La matriz se utiliza para formar punzones para formar en frío la cavidad 30 en las cabezas de los elementos de fijación y para formar dispositivos de arrastre configurados óptimamente para encajar en la cavidad 30. El punzón maestro 40 se mecaniza con ranuras 41 que están definidas por paredes inclinadas simétricamente 42-49. Las paredes 42-49 también definen alas 50-53 que convergen hacia el eje de la herramienta y, desde el vástago a la punta. Las alas 50-53 encajan con la forma en cruz de la cavidad 30 y se extienden la longitud total l_1 de la superficie activa del punzón maestro 40. Paredes adyacentes, tales como 42 y 43 del ala 50, convergen con un ángulo de abertura A con cada pared formando un ángulo con la vertical, B y C de $1/2$ del ángulo de abertura A. Para el propósito de esta descripción vertical se refiere a un plano paralelo al eje y.

30 [0022] Para formar la porción cuadrada de arrastre de la cavidad 30, el punzón maestro 40 se mecaniza con resaltes intermedios 54-57, 54 y 55 mostrándose en la figura 1 (56 y 57 no se muestran), los resaltes 54-57 con inclinación hacia el eje y. Los resaltes se extienden a paredes axialmente paralelas 60-63 con una longitud l_2 (62 y 63 no mostradas). Estos resaltes y paredes encajan con la forma de la parte cuadrada de arrastre de la cavidad 30.

35 [0023] En funcionamiento el dispositivo de arrastre cuadrado se ajusta en la parte cuadrada de la cavidad 30 de modo normal para la transmisión eficaz de par al tornillo. Una punta de un dispositivo de arrastre en cruz de tipo PHILLIPS estándar 100 se muestra en la figura 2(b). El dispositivo de arrastre 100 se construye con alas 101-104 definidas por superficies de arrastre 105-112. Las superficies de arrastre convergen simétricamente hacia su punta en ángulos de abertura de entre 8° - 27° . El dispositivo de arrastre 100 también se ajustará fácilmente en la cavidad 30, pero sus superficies de arrastre se conectarán principalmente en la parte superior de la cavidad. Esto es una ventaja ya que esto proporcionar un efecto de palanca aumentado para la transmisión de par.

40 [0024] Una punta de un dispositivo de arrastre asimétrico 80, que incluye aquéllos para uso con elementos de fijación vendidos bajo la marca POZIDRIV, se muestra en la figura 2(a). El dispositivo de arrastre 80 se construye con alas 81-84 definidas por superficies de arrastre 85-92. Las superficies de arrastre convergen asimétricamente hacia su punta en ángulos de abertura de $2,5^\circ$. El dispositivo de arrastre 80 incluye aristas 93-96 en las esquinas entre superficies de arrastre opuestas 85-92 de la herramienta asimétrica. Las aristas 93-96 son un subproducto del proceso de fabricación de dispositivos de arrastre de tipo asimétrico y son un factor que impide el uso intercambiable de los dispositivos de arrastre de tipo cruz. A causa de la holgura formada por la profundidad de la parte cuadrada

5 de cabeza de la cavidad 30, un dispositivo de arrastre asimétrico, tal como el dispositivo de arrastre 80, también se ajusta muy bien en la cavidad 30 con una ligera holgura en su lado no de arrastre, pero con un ajuste eficaz en la cara de la superficie de arrastre. A causa del pequeño ángulo de inclinación, es decir 1,25°, el "desbocado" se minimiza con el dispositivo de arrastre simétrico. Las cabezas de elementos de fijación que emplean la cavidad de esta invención, por ello, acomodan todas los dispositivos de arrastre corrientes de un modo que mantiene las ventajas de cada uno sin poner en peligro la realización.

10 **[0025]** Aunque se pretende que los elementos de fijación que utilizan la cavidad 30 se utilizarán con los dispositivos de arrastre existentes contruidos según estándares de la industria, se comprende que sería útil tener un nuevo dispositivo de arrastre formado para ajustarse completamente a la configuración única de las superficies de la cavidad 30. Un dispositivo de arrastre de este tipo se construye con la forma de la herramienta maestra 40 incorporando a la vez tolerancias de holgura estándar para facilitar la inserción y liberación del nuevo dispositivo de arrastre en y de la cavidad 30. Todas las superficies de un nuevo dispositivo de arrastre construido para optimizar el uso de la cavidad de esta invención se muestran en la figura 1 y resulta innecesaria una descripción adicional.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un elemento de fijación (15) que tiene una cavidad (30) construido en la cabeza del mismo para conectarse con un dispositivo de arrastre (100), dicha cavidad (30) comprendiendo: una parte ranurada en cruz, que tiene una geometría general de ranura en cruz, y que se extiende una primera distancia desde una parte superior a una parte inferior de dicha cavidad (30), dichas ranuras estando formadas por paredes opuestas (5, 12), en donde dichas paredes opuestas (5, 12) convergen simétricamente, desde dicha parte superior a dicha parte inferior, en un ángulo de abertura según el estándar para elementos de fijación tipo la; **caracterizado porque** la cavidad (30) comprende una parte cuadrada (17-20) que se extiende una segunda distancia desde la parte superior de la cavidad, cuya segunda distancia es menor que dicha primera distancia, la parte cuadrada (17-20) cortando la parte de ranura en cruz.
- 10 2. El elemento de fijación (15) según la reivindicación 1, en donde dicho cuadrado se construye de acuerdo con el estándar de la industria para elementos de fijación con cavidad cuadrada de tipo III.
- 15 3. El elemento de fijación (15) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho ángulo de abertura es 2-5 grados.
- 20 4. El elemento de fijación (15) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde dichas paredes opuestas adyacentes (5, 12) están cada una inclinadas en un ángulo de 1,25 grados respecto a la vertical para causar dicha convergencia.
- 25 5. Un método para formar una cavidad (30) en la cabeza de un elemento de fijación (15) que comprende los pasos de: formar una cavidad con ranura en cruz (30) en la cabeza de dicho elemento de fijación (15) que se extiende una primera profundidad desde una parte superior a una parte inferior, y que tiene una geometría general de ranura en cruz, dichas ranuras estando formadas por paredes opuestas (5, 12), en donde dichas paredes opuestas (5, 12) convergen simétricamente, desde dicha parte superior a dicha parte inferior, en un ángulo de abertura según el estándar para elementos de fijación de tipo la, **caracterizado porque** el método incluye el paso de formar una parte cuadrada de cavidad (17-20) en dicha cabeza de elemento de fijación que se extiende una segunda profundidad desde dicha parte superior, en donde dicha segunda profundidad es menor que dicha primera profundidad de manera que la cavidad cuadrada corta las ranuras de la cavidad ranurada en cruz (30).
- 30 6. El método según la reivindicación 5, en donde dicho ángulo de abertura es 2,5 grados.
- 35 7. El método según la reivindicación 5 o reivindicación 6 en donde dichas paredes opuestas (5, 12) se inclinan cada una en un ángulo de 1,25 grados respecto a la vertical para causar dicha convergencia.
- 40 8. Una herramienta (40) para formar una cavidad (30), dicha herramienta teniendo una parte de trabajo que se extiende desde un vástago hasta una punta una primera distancia, dicha parte de trabajo de dicha herramienta (40) comprendiendo: una parte de alas en cruz que se extiende dicha primera distancia desde dicho vástago hasta dicha punta que tiene un perfil general exterior de alas en cruz (50-53) dichas alas estando formadas por paredes contiguas, en donde dichas paredes contiguas convergen, desde dicho vástago hasta dicha punta, simétricamente en un ángulo de abertura según el estándar para elementos de fijación de tipo la, **caracterizado porque** la parte de trabajo de la herramienta comprende además una parte cuadrada (54-57), que se extiende una segunda distancia desde la parte superior de la cavidad, cuya segunda distancia es menor que dicha primera distancia, y **porque** la parte cuadrada corta las alas.
- 45 9. La herramienta según la reivindicación 8, en donde dicho ángulo de abertura es 2,5 grados.
- 50 10. La herramienta según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en donde dichas paredes opuestas (5, 12) están cada una inclinadas un ángulo de 1,25 grados respecto a la vertical para causar dicha convergencia.
- 55 11. La herramienta según una de las reivindicaciones 8, 9, o 10, en donde la herramienta está configurada para formar una cavidad (30) en la cabeza de un elemento de fijación (15).
- 60 12. La herramienta según una de las reivindicaciones 8, 9, 10 u 11, en donde la herramienta está configurada para formar una cavidad en matriz.
- 65 13. Un dispositivo de arrastre para conectar una cavidad (30) en la cabeza de un elemento de fijación (15) en relación de transmisión de par que tiene una parte de conexión que se extiende una primera distancia desde un vástago a una punta, dicha parte de conexión de dicho dispositivo de arrastre comprendiendo: una parte de alas en cruz que se extiende dicha primera distancia desde dicho vástago a dicha punta con un perfil general exterior de alas en cruz, dichas alas estando formadas por paredes contiguas, en donde dichas paredes contiguas convergen, desde dicho vástago hasta dicha punta, simétricamente en un ángulo de abertura según el estándar para elementos de fijación de tipo la; **caracterizado porque** la parte de conexión comprende además una parte cuadrada, que se extiende una segunda distancia desde la parte superior, cuya segunda distancia es menor que dicha primera distancia, en donde dicha parte cuadrada corta la parte de alas en cruz.

- 5
14. Dispositivo de arrastre según la reivindicación 13, en donde dicha parte cuadrada está formada por cuatro paredes que se extienden en ángulos rectos entre sí y que tiene secciones expuestas que se extienden entre dichas paredes contiguas de dichas alas.
15. Dispositivo de arrastre según la reivindicación 13 o reivindicación 14, en donde dicho ángulo de abertura es 2,5 grados.
- 10
16. Dispositivo de arrastre según una de las reivindicaciones 13, 14 o 15, en donde cada una de dichas paredes opuestas está inclinada un ángulo de 1,25 grados respecto a la vertical para causar dicha convergencia.
17. El elemento de fijación (15) según una de las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, en donde, dentro de la cavidad (30) a segunda distancia, dichas superficies sustancialmente verticales se extienden radialmente hacia dentro para formar una parte inferior de dicha parte cuadrada.

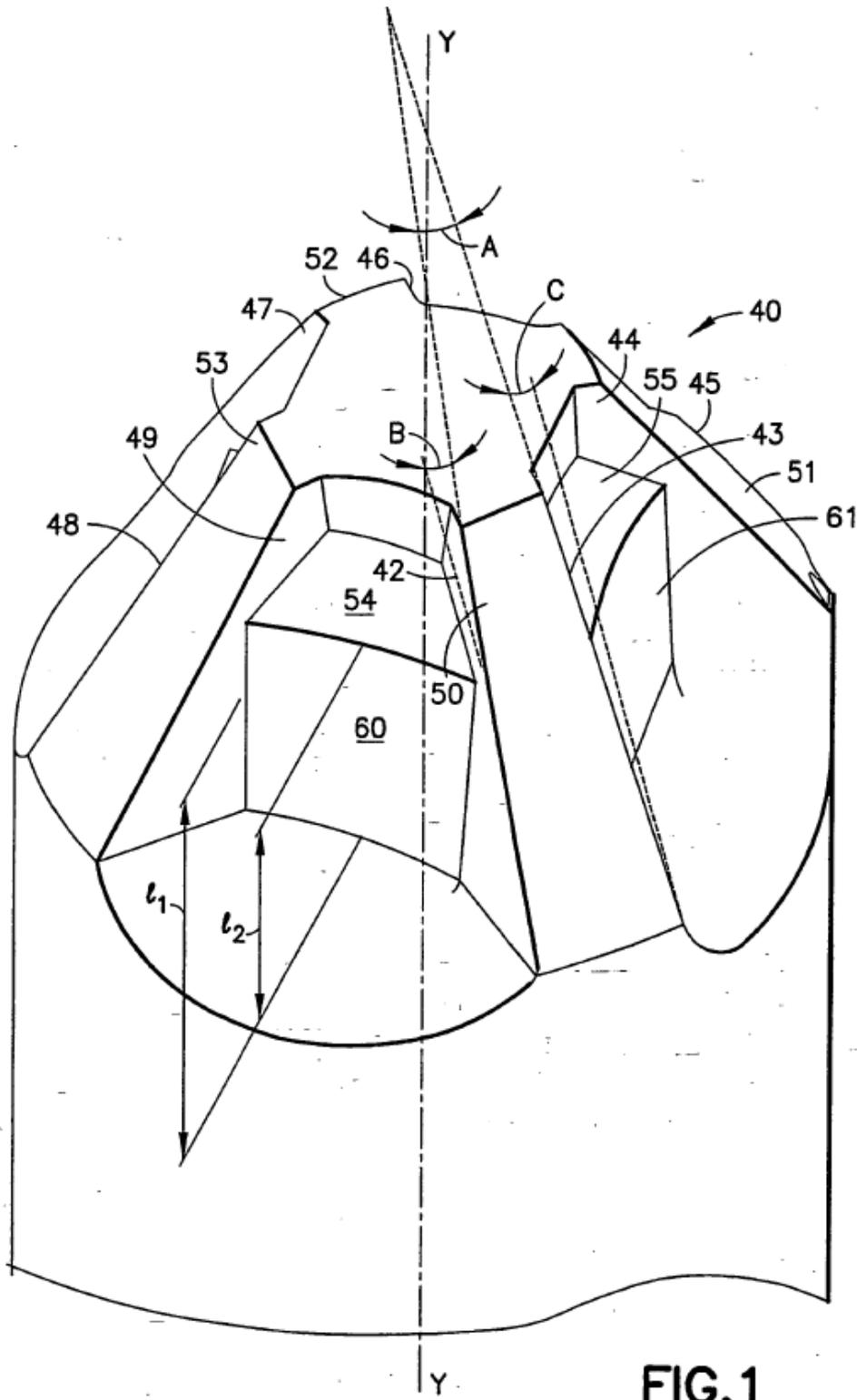
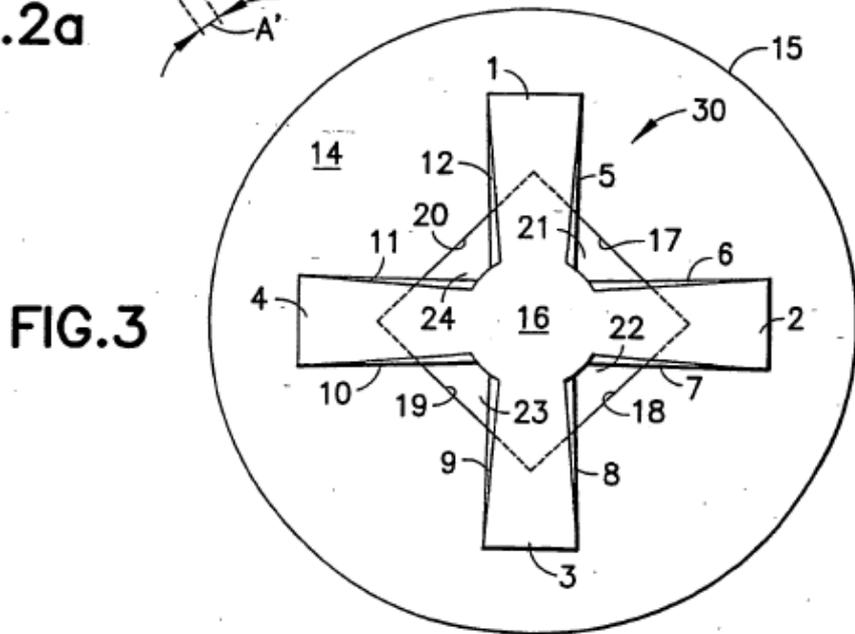
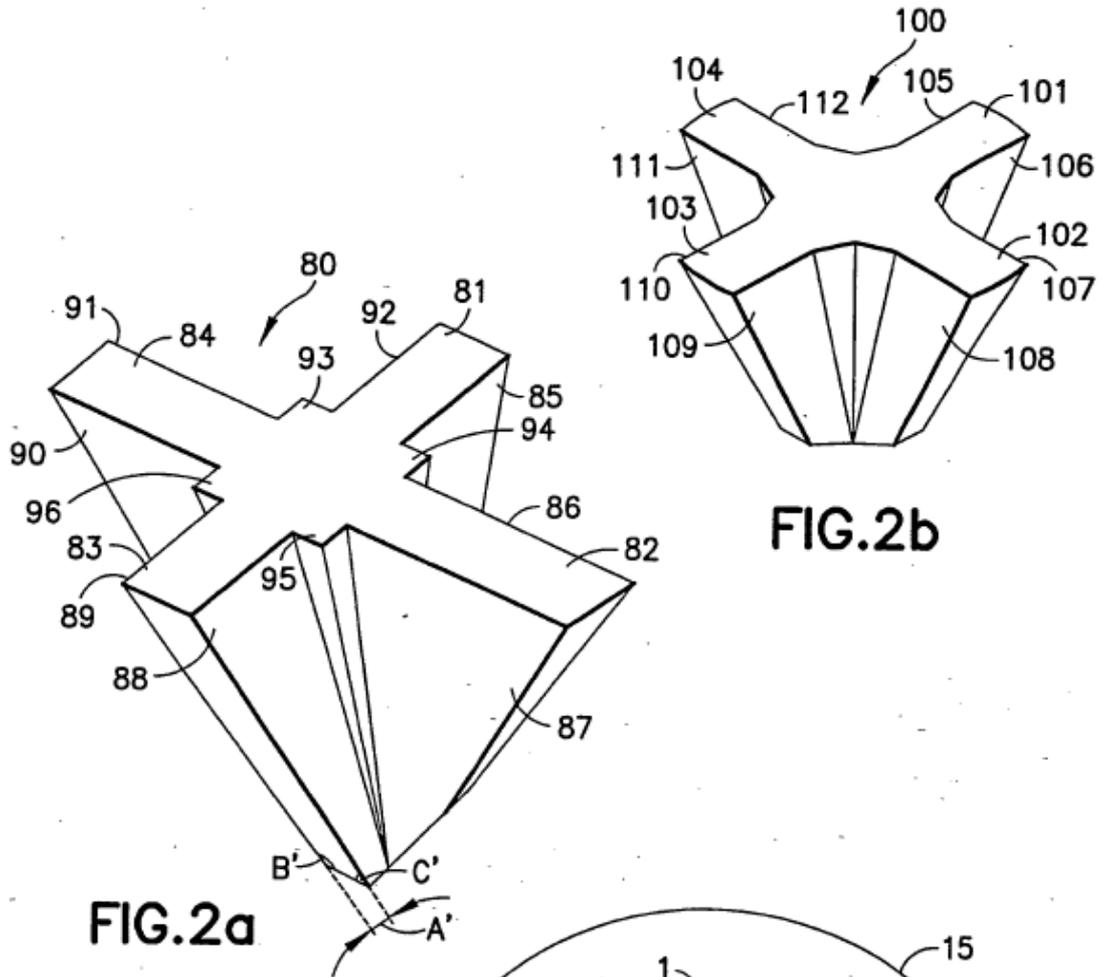


FIG.1



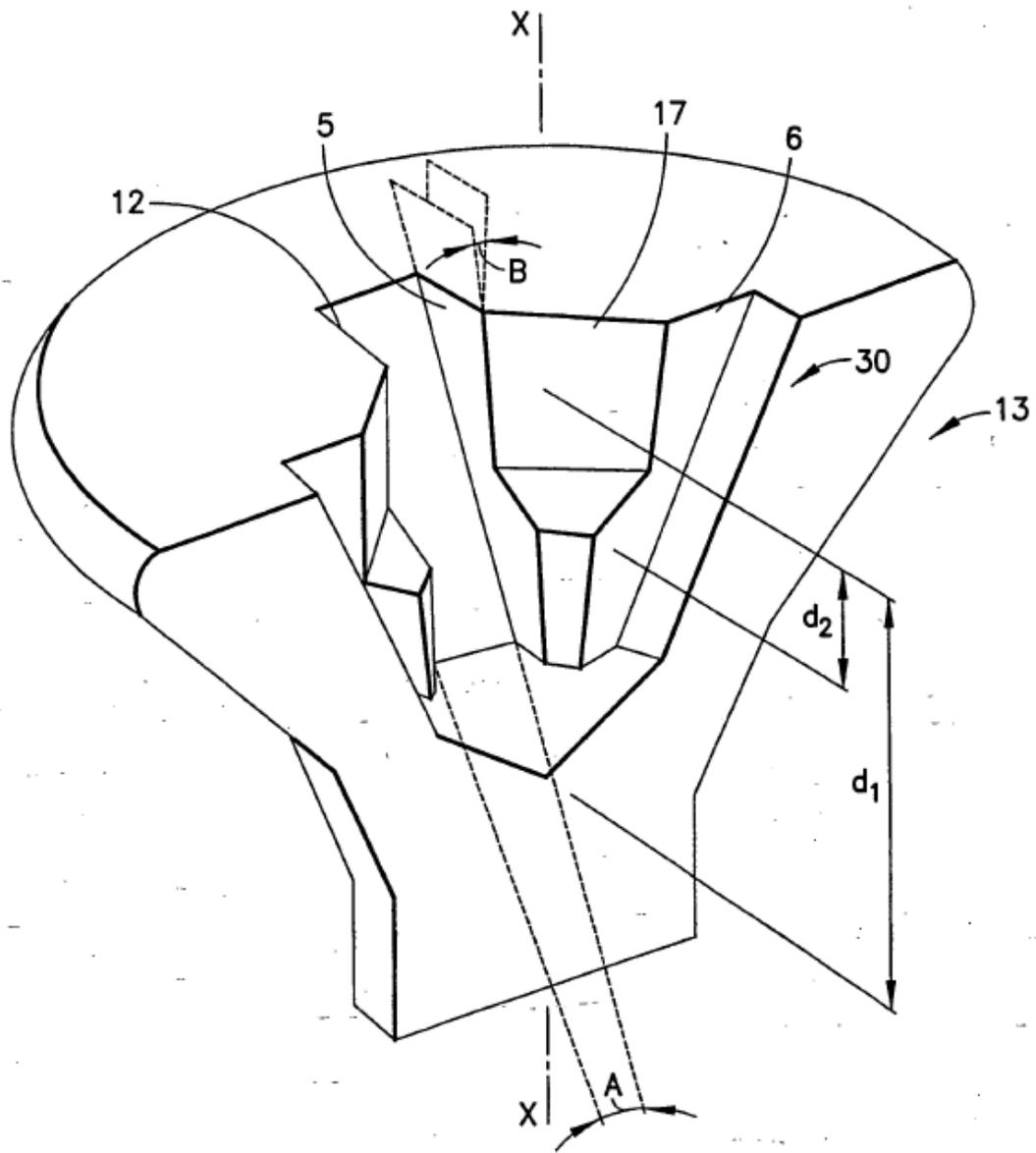


FIG.4