

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	470.589
FECHA DE PRESENTACION	7 junio 1.978

A1

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
805.056	9 junio 1.977	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16B	

54 TITULO DE LA INVENCION

MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN ELEMENTO DE FIJACION Y SU CORRESPONDIENTE HERRAMIENTA PARA INTRODUCIR DICHO ELEMENTO.

71 SOLICITANTE (S)

ILLINOIS TOOL WORKS INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8501 West Higgins Road - Chicago, Illinois 60631 Estados Unidos

72 INVENTOR (ES)

Gerald Dean Barth, de nacionalidad estadounidense, y Walter Thomas Durham, de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

POOR QUALITY

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un elemento en forma de perno sin cabeza de una sola pieza, que está dotado de porciones de vástago que se extienden a partir de cada lado de una brida dispuesta radialmente. Una primera porción de vástago incluye unos hilos de rosca con unos medios para formar roscas internas correspondientes en una pieza asociada. La superficie de la brida opuesta al primer vástago incluye unas superficies en forma de nervios que se extienden generalmente en sentido radial y que sirven como medio para introducir en su sitio el dispositivo de fijación y para bloquearlo impidiendo que se separe de la pieza trabajada después de que una segunda superficie de trabajo ha sido sujeta encima de la brida.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se utilizan corrientemente dispositivos de fijación del tipo de perno de dos extremidades que consisten en una rosca de tornillo en una extremidad, una brida o cabeza del tipo de disco plano en el centro y un tornillo roscador especial en la otra extremidad, cuando la superficie de soporte principal está hecha de material de tipo plástico, efectuándose la fijación en un agujero ciego.

Aplicaciones típicas de este tipo son las de la industria automóvil en las cuales los elementos de plástico están dotados de protuberancias que tienen agujeros preformados destinados a recibir la extremidad roscadora del perno. Los pernos se suelen introducir en primer lugar en las protuberancias de plástico utilizando un dispositivo de accionamiento de perno y dejando la extremidad roscada para ser introducida más tarde a través de unos agujeros formados en las piezas de chapa metálica. A continuación, se utilizan tuercas para sujetar la pieza

de chapa metálica contra la cabeza en forma de disco plano del perno de dos extremidades, operación que aplica toda la carga a la extremidad roscada del perno e impide que se aplique una fuerza suplementaria al plástico durante su instalación.

5                   Una manera típica de instalar estos pernos de dos extremidades consiste en emplear el vástago roscado que se extiende hacia arriba y en transmitir el par a los dispositivos de fijación por medio de un manguito portaherramienta que sujeta la sección roscada. Otro método utiliza la periferia externa de la  
10                   brida para instalar el dispositivo de fijación. En estas aplicaciones las herramientas tienen tendencia a tener un diámetro notablemente superior al diámetro de la brida y/o de la protuberancia con la cual debe asociarse el perno. En numerosas de estas aplicaciones, las protuberancias están en zonas de espacio limitado, y el tamaño de la herramienta es un factor decisivo a la  
15                   hora de introducir eficazmente estos dispositivos de fijación.

                  Además de los problemas de aplicación o de introducción asociados con los sistemas de la técnica anterior, existe un problema importante que consiste en impedir que el dispositivo de fijación pueda aflojarse o girar después de que ha sido  
20                   instalado. Por diversos motivos, puede ocurrir que sea necesario desarmar las tuercas de fijación y/o la pieza de chapa metálica. Cuando se aplica un par al sistema para desarmar la tuerca, este par se aplica también al perno y tiende a aflojar o a  
25                   desarmar el mismo perno de la pieza de plástico. Se ha sugerido la utilización de un cierto número de técnicas para eliminar esta tendencia de aflojamiento del perno cuando se desarma la tuerca. Se ha sugerido emplear adhesivos, formas de rosca especiales, dispositivos de bloqueo situados debajo de la cabeza en forma de  
30                   disco plano o una combinación de configuraciones especiales de

protuberancia y cabezas en forma de disco plano. Sin embargo, los procedimientos sugeridos en la técnica anterior son costosos o engorrosos, o bien contribuyen a deteriorar el plástico durante su instalación y a someterlo a fuerzas indeseables.

5

#### RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con un perno de dos extremidades que tiene nervios de doble aplicación formados en la superficie superior de una brida del tipo de disco plano, así como con una herramienta que permite introducir este perno en una superficie trabajada asociada. Unos nervios con borde cortante que se extienden radialmente en la superficie superior de la brida sirven para accionar el dispositivo de fijación y para empotrarse en la superficie inferior de una placa de trabajo secundaria sujeta encima de la combinación de perno/protuberancia, impidiendo que el perno pueda efectuar un movimiento en sentido inverso.

10

15

20

25

Una herramienta diseñada especialmente para introducir un dispositivo de fijación de dos extremidades de este tipo en una pieza trabajada, incluye una superficie de extremidad con una pluralidad de superficies de apoyo dispuestas radialmente formadas en ella y adaptadas para acoplarse con los nervios formados en la brida. Un agujero axial formado en la herramienta recibe el vástago del perno que se extiende hacia arriba durante la instalación, de tal manera que la superficie de extremidad de la herramienta puede libremente entrar en contacto con la brida.

30

Contrariamente a los métodos de la técnica anterior utilizados para la instalación de pernos de dos extremidades, el perno y la herramienta descritos aquí permiten un control y una limitación cuidadosas de la presión axial de introducción,

e igualmente el dispositivo de fijación se estabiliza o centra en una herramienta de introducción de diseño especial. De este modo se concentra y se controla la presión axial de introducción para obtener la máxima eficacia de aplicación de las presiones de transmisión de par que se distribuyen sobre la superficie de la brida en lugar de ser aplicadas al diámetro más pequeño del vástago orientado hacia arriba.

La herramienta está diseñada de tal manera que su superficie extrema de acoplamiento sea sustancialmente igual al diámetro de la brida del perno. Esto permite la utilización de la herramienta en zonas de espacio limitado y elimina cualquier contacto de la herramienta con el plástico propiamente dicho.

Los nervios formados en la superficie superior de la brida deben incluir por lo menos una superficie de apoyo primaria que se extiende perpendicularmente a la superficie de la brida y una superficie secundaria que se une a la superficie de apoyo primaria en un vértice agudo.

En un modo de realización preferido del invento, la superficie secundaria es una superficie inclinada que tiene un efecto de leva.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un perno de dos extremidades de tipo mejorado, que está dotado de unos medios para impedir la separación del perno cuando se desarma una tuerca de fijación asociada con él.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un perno de dos extremidades que está dotado de un dispositivo mejorado para su introducción en una pieza trabajada.

Otro objeto más de la invención consiste en proporcionar un perno de dos extremidades dotado de una sola mejora

estructural que sirve al mismo tiempo para mejorar las características de introducción y de bloqueo del perno.

Otro objeto más de la invención consiste en proporcionar una herramienta de accionamiento destinada a asociarse con el perno según la presente invención y con dispositivos de fijación dotados de características que impiden cualquier maniobra intempestiva.

Otros objetos y ventajas de la presente invención podrán entenderse claramente leyendo la siguiente descripción y examinando los dibujos que la acompañan.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado lateral del perno de dos extremidades que incorpora las características del invento.

La figura 2 es una vista en planta por encima del perno, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral, en sección parcial, del elemento en forma de perno introducido en una superficie en relieve mediante la utilización de la herramienta de diseño especial.

La figura 4 es una vista lateral ampliada, en sección parcial, de un conjunto que utiliza el perno de dos extremidades introducido en la pieza trabajada y que representa un elemento de tuerca que sujeta una chapa secundaria encima de la brida.

La figura 5 es una vista de extremidad de la herramienta tomada a partir de su superficie de extremidad en contacto con la pieza trabajada.

La figura 6 es una vista en alzado en sección parcial, de la herramienta según el invento, asociada con un dispositivo

de fijación de diseño modificado.

La figura 7 es una vista en planta por encima del dispositivo de fijación de diseño modificado que se representa en la figura 6.

5

DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

Examinando en primer lugar las figuras 1 y 2, se ve que el perno de dos extremidades 10, según la presente invención, incluye un primer vástago o vástago inferior 12 dispuesto coaxialmente con relación a un segundo vástago o vástago superior 30, con una brida 18, de una sola pieza, en forma de disco plano situada entre los vástagos. La primera sección de perno 12 está destinada a asociarse con un agujero ciego formado en una estructura de pieza trabajada, por ejemplo una protuberancia de plástico. Teniendo esta circunstancia en cuenta, está dotada preferentemente de una rosca 14 con hilos de rosca separados y dotados de crestas cortantes. Una ranura de corte de rosca 16 está formada en la extremidad del tornillo para facilitar la penetración de anclaje de este primer vástago en el interior del agujero de la estructura trabajada primaria. Sin embargo, se observará que, aunque se haya representado una ranura de corte de rosca en el modo de realización preferido, es posible utilizar un cierto número de configuraciones diferentes para formar o generar adecuadamente una rosca interna en la estructura de la pieza trabajada primaria.

25

Una brida dispuesta radialmente 18 tiene una configuración tal que proporcione una superficie inferior generalmente plana 22, adyacente a la primera sección adyacente 12 del perno y una superficie superior 20 adyacente a la segunda sección 30 del perno. La superficie superior 20 incluye una pluralidad de protuberancias que se extienden generalmente en sentido radial

30

y que están formadas en una superficie superior por lo demás plana. Estas protuberancias constituyen un aspecto importante de la invención y su doble aplicación se describirá detalladamente en lo que sigue.

5                   En el modo de realización preferido del invento, se representan tres elementos en forma de nervio que se extienden en sentido generalmente radial respecto al eje del dispositivo de fijación. El elemento de nervio 24 incluye una superficie primaria 26 que recibe el par y que se extiende de  
10                   manera sustancialmente perpendicular a las demás regiones superficiales de la superficie superior 20 de la brida. Las superficies 26 se extienden también en sentido radial respecto al eje del dispositivo de fijación para conseguir la mayor eficacia de la fuerza de rotación aplicada al dispositivo de  
15                   fijación. Una superficie secundaria 28 se une a la superficie primaria en un vértice agudo y tiene la forma de una rampa que se extiende con un ángulo agudo respecto a la superficie superior de la brida.

                  En las figuras 3 y 5, se representa una herramienta  
20                   destinada a la instalación del dispositivo de fijación descrito más arriba y la aplicación típica de este dispositivo de fijación. Una utilización típica de los dispositivos de fijación de dos extremidades del tipo descrito, consiste en sujetar una estructura secundaria o dispositivo en forma de placa  
25                   sobre una estructura de plástico moldeado. Entre las aplicaciones corrientes de los pernos de dos extremidades, están incluidas protuberancias de recepción de dispositivo de fijación, tales como 34, formadas en una estructura de plástico, por lo demás de espesor reducido. Las protuberancias incluyen un agujero 38 de un diámetro predeterminado. Para su utilización, se  
30

asocia el elemento de perno 10 con una herramienta de introducción 46, estando la segunda sección 30 del perno situada en un agujero 54 formado en el cuerpo 48 de la herramienta. El elemento 10 del dispositivo de fijación puede mantenerse en la herramienta antes de su instalación, mediante la utilización de imanes o elementos parecidos (no representados).  
5  
Unas superficies de transmisión de par, tales como el receptáculo 56, pueden estar formadas en la extremidad de la herramienta opuesta a la extremidad de acoplamiento con la pieza trabajada, para transmitir el par desde una herramienta accionada por un motor hasta el dispositivo de introducción de perno 46. Se observará que el diámetro del cuerpo 48 es sustancialmente idéntico al de la brida 18 y al de la superficie superior 36 de la protuberancia. Esta relación dimensional es posible gracias a la nueva configuración de la herramienta descrita aquí y tiene una importancia particular para sujetar dispositivos de fijación en regiones de espacio limitado o en una zona en la cual la distancia entre línea central y línea central de dispositivos de fijación idénticos adyacentes es pequeña.  
10  
15  
20

Como se ve más claramente en la figura 5, la superficie extrema 50 de acoplamiento con la pieza trabajada de la herramienta 46 está dotada de una pluralidad de surcos 51 en número igual al número de nervios 24 formados en el dispositivo de fijación. Estos surcos se acoplan fácilmente con los nervios asociados, debido en parte a la cooperación con los surcos de la superficie 28 en forma de rampa de leva de cada nervio.  
25

Aunque la configuración de los surcos 51 puede tomar varias formas, todas ellas incluirán preferentemente una su-  
30

perficie de apoyo primaria 52 dispuesta de manera generalmen  
te perpendicular y adaptada para asociarse activamente con  
la superficie de accionamiento primaria 26 dispuesta perpen-  
dicularmente en el dispositivo de fijación. La altura de la  
5 superficie de apoyo primaria 52 será preferentemente igual  
por lo menos a la altura de la superficie de acoplamiento 26  
de tal manera que la superficie de extremidad 50 se acople  
con la superficie superior 20 de la brida. El acoplamiento  
del resto de la superficie 50 con la superficie superior 20  
10 de la brida asegura la alineación y la estabilización del  
dispositivo de fijación mientras se introduce en su lugar. Se  
observará además la alineación y la estabilización facilita-  
das por la asociación telescópica del vástago superior 30 del  
perno con el agujero 54, el cual está dimensionado de tal ma-  
15 nera que tanto la longitud del perno como su diámetro se sitúen  
en él sin contacto.

En la figura 4, se representa una segunda función im-  
portante de los nervios 24 situados en el dispositivo de fija-  
ción. Cuando el perno 10 está adecuadamente apoyado sobre la  
20 superficie superior 36 de la protuberancia 34, la placa secun-  
daria 40 se coloca, utilizando preferentemente un agujero de  
paso, sobre la sección 30 del perno. A continuación; se suje-  
ta la placa 40 contra la superficie superior 20 de la brida  
de la manera que se representa en la figura 4. Esta sujeción  
25 se efectúa utilizando una tuerca 44. La tuerca 44 tendrá típi-  
camente el mismo sentido de rotación en su rosca interna que  
la configuración roscada 14 situada en el primer vástago de  
perno que se introduce en la protuberancia 34. Se observará  
que, aunque en el modo de realización preferido se representa  
30 una rosca 32 en la segunda sección 30 del perno, esta sección

30 del perno puede estar desprovista de rosca y el elemento de tuerca 44 puede ser de un tipo roscador. En cualquier caso, los problemas a los cuales la invención aporta una solución son los mismos, ya que se trata de sujetar el perno 10 para impedir que pueda efectuar un movimiento en sentido iverso cuando se somete la tuerca 44 a una fuerza destinada a aflojar la sujeción entre la tuerca y el elemento 40. Se observará que cuando se aprieta firmemente la tuerca 44 contra la placa 40, el vértice agudo del nervio 24 se empotra en la superficie inferior de la placa en las regiones 42. En razón de la disposición perpendicular de la superficie 26, las fuerzas aplicadas al perno durante los intentos de desarmar la tuerca encuentran la resistencia del empotramiento de bloqueo de los nervios 24 en la placa 40.

Aunque la herramienta según la invención ha sido descrita conjuntamente con un perno de dos extremidades, examinando las figuras 6 y 7 se observará las ventajas de esta herramienta con un dispositivo de fijación de diseño modificado. Varias características importantes del perno de dos extremidades pueden incorporarse en un dispositivo de fijación que tiene una cabeza no desarmable a prueba de intervenciones indeseables. Por ejemplo, el dispositivo de fijación 10a, tiene una forma tal que presente una cabeza de perfil bajo incluyendo una brida plana del tipo de disco 18a y un vástago roscado 14a que se extiende axialmente. La superficie superior de la brida estará dotada de nervios 24a orientados radialmente que incluyen una superficie de accionamiento perpendicular 26a y una superficie en forma de rampa 28a que permite el accionamiento solamente en una dirección. Un vástago de perno cilíndrico 30a está situado axialmente en la brida con unas pare-

des laterales 32a que llegan a una altura no sustancialmente superior a la altura de la superficie de accionamiento 26a.

5 La herramienta de accionamiento 46a puede ser asociada con el dispositivo de fijación 10a a prueba de intervenciones indeseadas, de una manera idéntica a la que se describe más arriba con relación al dispositivo de fijación de dos extremidades 10. Se ha descrito la herramienta 46 utilizando para identificar elementos idénticos los mismos números de referencia a los cuales se ha añadido el sufijo "a". Se observará en particular que el agujero 54a tiene un diámetro tal que pueda recibir el vástago 30a del perno y soportar sus paredes laterales 32a en él para centrar y estabilizar el dispositivo de fijación 10a durante su instalación. El vástago 30a del perno tendrá una altura suficiente para poder cooperar de esta manera con la herramienta 46a, pero no hasta el punto de que sea posible extraer el dispositivo de fijación sujetando el vástago con una herramienta.

10 Por consiguiente, se ha representado y descrito un perno de dos extremidades que incluye unas superficies de accionamiento de tipo nuevo y que sirve también como dispositivo para bloquear el dispositivo de fijación impidiendo que sea desarmado cuando se afloja el elemento de tuerca montado en él. Además, se representa una herramienta de diseño especial que permite realizar la introducción de un dispositivo de fijación en una superficie trabajada.


20 Aunque se haya representado y descrito unos modos de realización particulares de la presente invención, los peritos en la materia se darán cuenta que pueden realizarse cambios y modificaciones sin alejarse de la invención en sus aspectos mas generales y, por tanto, se ha previsto que las reivindicaciones

ciones adjuntas cubren todos estos cambios y modificaciones que caen dentro del espíritu verdadero y del alcance amplio del invento.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un elemento de fijación y su correspondiente herramienta para introducir dicho elemento, incluyendo el elemento de fijación (10, 10a), un  
10 primer vástago de perno y un segundo vástago de perno dispuestos coaxialmente con una brida de espesor reducido, de una sola pieza y dispuesta radialmente (18, 18a) entre estos vástagos, incluyendo el primer vástago de perno (16) una  
15 rosca helicoidal (12, 12a) formada en él y que incorpora unos medios para formar una rosca interna correspondiente en un agujero preformado en una superficie de trabajo asociada, definiendo la brida una superficie inferior (22) adyacente al primer vástago y una superficie superior (20, 20a)  
20 adyacente al segundo vástago del perno, unas protuberancias verticales formadas en dicha superficie superior de la brida, incluyendo estas protuberancias unos nervios dispuestos radialmente que tienen cada una una superficie primaria de accionamiento en rotación (26, 26a) que se extiende perpendicularmente hacia arriba a partir de la superficie superior de la brida, una superficie secundaria (28, 28a) que  
25 se extiende hacia arriba a partir de la superficie superior de la brida hacia la superficie primaria de accionamiento para su acoplamiento con una herramienta correspondiente destinada a hacer girar el elemento de fijación alrededor de su eje en el agujero formado en la superficie de trabajo  
30



asociada.

5 2. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque se trata de un perno de dos extremidades que incluye un primer vástago (12) y un segundo vástago (30) dispuestos coaxialmente con relación a la brida.

10 3. - Mejoras según la reivindicación 2, en combinación con un elemento de tuerca (44) asociado con el segundo vástago del perno, siendo la configuración de rosca del elemento de tuerca del mismo sentido que la rosca situada en el primer vástago de perno, caracterizadas porque las protuberancias empotradas en la superficie inferior de la pieza trabajada secundaria (40) se oponen a la rotación del elemento de fijación alrededor de su eje cuando se aplica un par al elemento de tuerca en la dirección de desarme.

15 4. - Mejoras según la reivindicación 2, caracterizado porque el segundo vástago del perno incluye una rosca helicoidal (32) formada en él y que tiene el mismo sentido que la rosca formada en el primer vástago del perno.

20 5. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el segundo vástago del perno es una protuberancia cilíndrica anular situada céntricamente (30a) que se extiende hacia arriba a partir de la superficie superior y que tiene un diámetro sustancialmente inferior al diámetro de la brida y una altura no sustancialmente superior  
25 al espesor de la brida, para asegurar el centrado y la estabilización durante la introducción del dispositivo de fijación.

30 6. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la superficie secundaria es una rampa que se extiende hacia arriba con un ángulo agudo respecto a la


superficie superior de la brida.

5  
10  
15  
20

7. - Mejoras según la reivindicación 1, donde la herramienta (46) se introduce en el elemento de fijación mediante la aplicación de un par de rotación al dispositivo de accionamiento en forma de protuberancia situado en la superficie superior de dicha brida dispuesta radialmente, incluyendo la herramienta un cuerpo cilíndrico (48) con un diámetro externo sustancialmente igual al diámetro de la brida del dispositivo de fijación asociado, un agujero axial (54) que se extiende a partir de una superficie de extremidad delantera de acoplamiento de brida (50) de la herramienta, estando el agujero dimensionado de modo que su diámetro y su longitud sean ligeramente superiores a los de la parte saliente del perno (30, 30a) que se extiende hacia arriba a partir de la brida en el dispositivo de fijación asociado, incluyendo la extremidad del cuerpo opuesta a la superficie de acoplamiento con la brida unos medios para transmitir el par a dicha herramienta, incluyendo la superficie extrema de acoplamiento con la brida una pluralidad de superficies de apoyo (52) adaptadas para transmitir el par a las protuberancias asociadas formadas en la brida del perno de dos extremidades.

25  
30

8. - Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque la superficie extrema es sustancialmente perpendicular al eje del cuerpo e incluye una pluralidad de surcos (51) formados en ella, extendiéndose una pared delantera (52) de dichos surcos radialmente a partir del eje y perpendicularmente a la superficie extrema; estando así adaptados los surcos para recibir unos nervios asociados formados en la brida con la pared delantera en contac-



to de accionamiento con una superficie asociada de los nervios y estando el resto de la superficie de extremidad en contacto de soporte con la superficie restante de la brida asociada.

5

9. - Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque el agujero axial es cilíndrico.

10

10. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN ELEMENTO DE FIJACION Y SU CORRESPONDIENTE HERRAMIENTA PARA INTRODUCIR DICHO ELEMENTO.

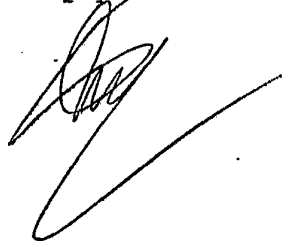
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

15

Madrid, 7 junio 1.978.

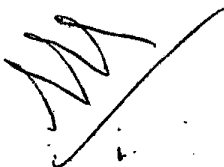
BERNARDO UNGRIA

P.D.



20

25



30

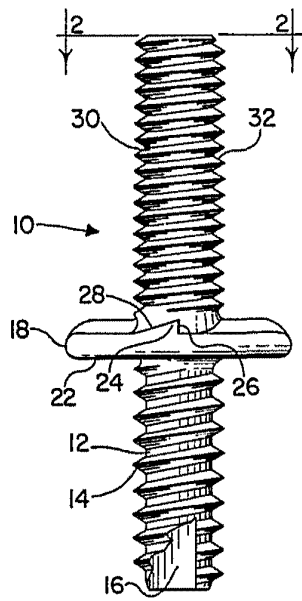


Fig. 1

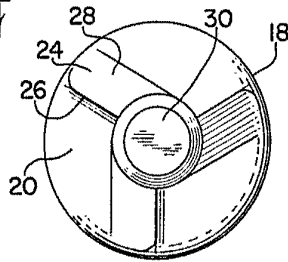


Fig. 2

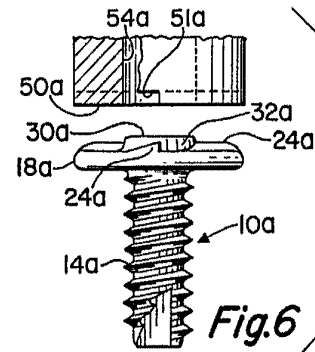


Fig. 6

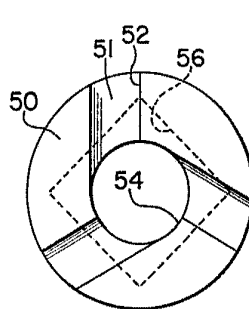


Fig. 5

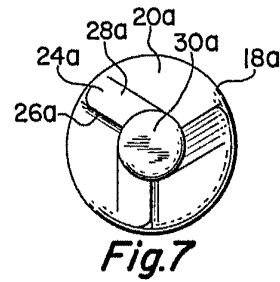


Fig. 7

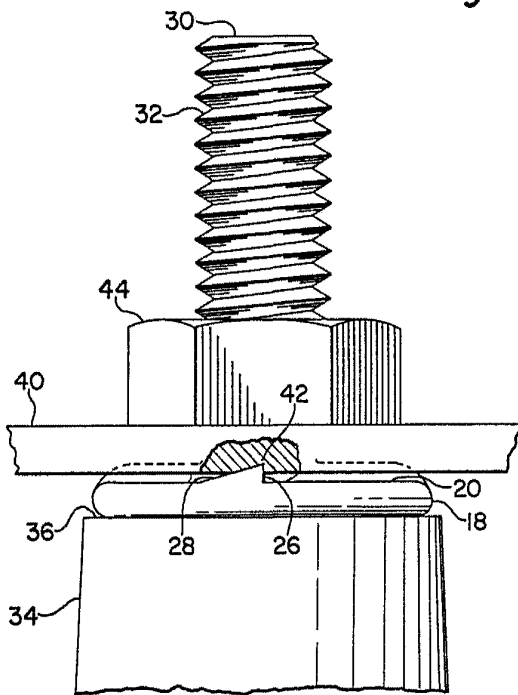


Fig. 4

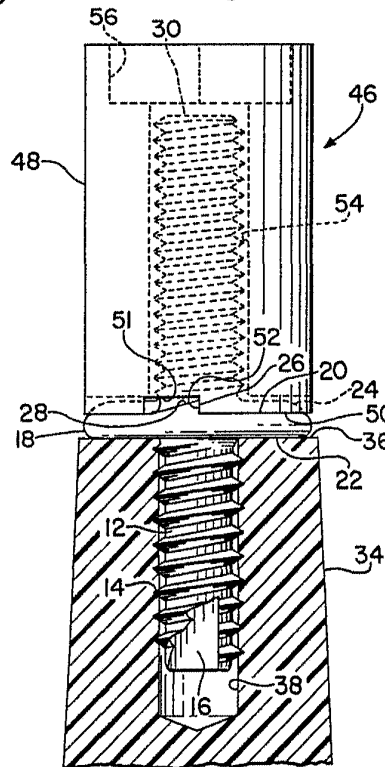


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 7 junio 1.978  
BERNARDO UMORIA  
P.F.