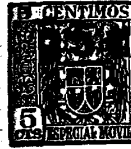


15 MAR. 1956

227333

P - 14.332.-

227333



MAR. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
 PATENTE DE INVENCION
 en
 ESPAÑA
 por VEINTE años

a nombre de AMERICAN SCREW COMPANY, entidad norteamericana,
 establecida en Willimantic, Connecticut, Estados Unidos de
 América, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE TORNILLOS "-

-0-

Este invento se refiere a dispositivos
 de sujeción roscados, y más particularmente a tornillos,
 pernos y similares de cabeza rebajada.

Los dispositivos de sujeción que tienen



1936

227333

5 cabezas rebajadas o provistas de cavidades, a diferencia de cabezas ranuradas, han llegado a ser de uso extenso durante los decenios pasados, debido en parte al desarrollo del denominado rebajo de "Phillips", y la superioridad demostrada de tornillos y otros dispositivos de sujeción de cabeza rebajada, particularmente en las operaciones de fabricación y montaje, que implican grandes cantidades de los citados dispositivos de sujeción y que del mismo modo implican el empleo de destornilladores mecánicos. El desarrollo en cuestión ha dado por resultado la creación de dispositivos de sujeción que tienen una capacidad de par mejorada sobre los tornillos ranurados y similares, cuyos dispositivos de sujeción pueden atornillarse mucho más rápida y eficazmente, y con mucho menos peligro para la pieza de trabajo en la que se introducen. Sin embargo, la demanda de una capacidad de par aun mayor (habilidad para apretarlos con más seguridad, es decir, introducirlos con más fuerza) continúa sintiéndose y así continua la búsqueda en pro de un rebajo para herramienta mejorado.

20 El rebajo del tipo de "Phillips" no puede aumentarse en tamaño o penetración más de una proporción determinada con relación al tamaño del dispositivo de sujeción debido a las proporciones relativas del propio rebajo. Es decir, cuando se aumenta el tamaño total del rebajo más
25 de un cierto punto, la parte central del rebajo penetra por debajo de la profundidad de la cabeza del dispositivo de sujeción y en el vástago, debilitando así indebidamente el

- 2 -

227333



tornillo en un punto que ya es crítico, es decir, la unión de la cabeza y del vástago.

Otra característica del rebajo de Phillips que limita su utilidad es que, debido a su diseño simétrico, es bastante susceptible al efecto desfavorable denominado de "escape", es decir, la tendencia de la herramienta atornilladora a inclinarse o bascularse lateralmente a lo largo de cualquiera de los ejes cruzados de la depresión, y salirse así del rebajo, o por lo menos salirse suficientemente de su relación coaxial adecuada con el dispositivo de sujeción de modo que se encuentra dificultado en atornillar adecuadamente el dispositivo de sujeción, resultando de esta condición un posible daño al dispositivo de sujeción, la pieza de trabajo o ambos. Los intentos para desarrollar un rebajo de "Phillips" de proporciones más anchas y más sencillas, a fin de vencer el efecto señalado en el párrafo anterior dan por resultado un aumento en las características de "escape" del rebajo lo que se convierte así en un factor limitante.

Sin embargo, el efecto de "escape" no se limita a rebajos de tornillo del tipo denominado Phillips, sino que se encuentra en mayor o menor grado en tornillos que tienen varios tipos de rebajos, ranuras u otros medios de aplicación para las herramientas. Se debe al menos a dos factores que aunque siempre presentes, su importancia ha aumentado debido al gran aumento en el par aplicado que se ha empleado recientemente. Los dos factores en cuestión

- 3 -



227333

son (1) el inevitable ajuste holgado del destornillador y rebajo, debido a las tolerancias de fabricación y que, también, es hasta cierto punto indispensable a fin de facilitar la entrada del destornillador en el rebajo; y (2)

5 la desviación de las alas del destornillador y las paredes de la depresión. Esta desviación que naturalmente tiene un efecto más pronunciado sobre las alas del destornillador que sobre las paredes de la depresión, es una función del par aplicado. Anteriormente cuando se atornillaban

10 los tornillos mediante el empleo de destornilladores manuales corrientes o destornilladores mecánicos de capacidad de par relativamente pequeña, el citado efecto de desviación no era de proporciones serias. Sin embargo, con el empleo de un par aplicado aumentado por medio de

15 destornilladores mecánicos, y particularmente desde que se ha hecho la práctica, en muchos casos, aplicar el esfuerzo final de apretamiento por medio de una "llave de par", la desviación de las alas del destornillador se ha convertido en un problema serio, particularmente puesto

20 que afecta la característica anteriormente mencionada de "escape".

El ajuste relativamente holgado de la punta del destornillador en el rebajo del tornillo agrava el problema de escape cualquiera que sea la forma del rebajo

25 del tornillo, y como se ha mencionado anteriormente, dicho ajuste holgado es inevitable en la práctica comercial. Además, la tendencia en el desarrollo del rebajo del tor-



227333

nillo he sido hacia rebajos menos y menos profundos. Cualquier rebajo, si es suficientemente profundo, eliminará sustancialmente el problema de "escape", pero debido a varias razones es impráctico hacer y emplear tornillos que tengan rebajos que sean lo suficientemente profundos para que sirvan para este fin.

La desviación del ala del destornillador tiene la forma de una deformación en espiral de las alas. Es decir, puesto que los bordes superiores de las alas son integrales con el vástago de la punta del destornillador la desviación del ala, medida en grados, aumenta hacia abajo hacia la extremidad de la punta del tornillo. El resultado es una deformación espiral de las alas, que da lugar a una reacción cuya componente axil es una fuerza que tiende a arrojar el destornillador del rebajo, y que también acrecenta el efecto de escape.

El par empleado para atornillar tornillos de cabeza rebajada ha sido aumentado, en los últimos diez años, al menos diez veces, y las características que anteriormente tenían escasa o ninguna importancia se han hecho críticas. Una de estas es la característica de escape arriba discutida, y puesto que el apretamiento final se ejecuta ahora frecuentemente por medio de la anteriormente citada "llave de par" que aplica también todo el par en un lado del tornillo, dando una fuerza desequilibrada en el destornillador, el peligro de escape aumenta grandemente.

- 5 -



227333

La capacidad de par de la combinación tornillo y destornillador está también sometida a limitación por razón de diseño de la punta del destornillador, la cual es, naturalmente, en sustancia complementaria al rebajo del tornillo. Si el rebajo tiene una capacidad de par suficientemente alta, la capacidad total de la combinación puede depender de la capacidad del destornillador ocurriendo frecuentemente la rotura del último debido a una resistencia inapropiada por la parte central de la punta del destornillador, que corresponde a la parte central del rebajo de la cabeza del tornillo.

El objeto general del presente invento es la creación de un dispositivo de sujeción roscado que tiene un rebajo, para la entrada de la herramienta, diseñado para comunicar una capacidad máxima de par al propio tornillo, mientras que elimina al mismo tiempo la característica anteriormente mencionada de "escape", y que permite también el empleo de una herramienta atornilladora más fuerte, factores todos que dan por resultado un aumento sustancial en la capacidad total de par de la combinación del tornillo y destornillador, y aumentan su utilidad.

Otro objeto es la creación de un dispositivo de sujeción que tiene un rebajo que se extiende dentro de su extremidad superior a lo largo de su eje longitudinal y que comprende una parte central y una pluralidad de depresiones que se extienden hacia fuera desde la misma, cuyas depresiones se extienden en general radialmente pero

75



227333

que están desplazadas hacia atrás, (con relación a la
dirección de atornillamiento) desde verdaderos radios, de
modo que la pared motriz de cada depresión queda sobre
o cerca de un verdadero radio mientras que la pared opues-
5 ta de la depresión queda a una distancia sustancial desde
el citado radio. Las depresiones están escalonadas, y las
paredes de la parte central que conectan depresiones adya-
centes se hacen así asimétricas, de modo que eliminan com-
pletamente cualquier tendencia de la herramienta a escapar-
10 se lateralmente fuera del rebajo.

Un objeto adicional del invento es la crea-
ción de un dispositivo de sujeción roscado que tiene una
cabeza rebajada, cuyo rebajo está designado de modo que pa-
ra una capacidad dada de par del dispositivo de sujeción,
15 se acomode una herramienta que tenga una mayor capacidad
de par, aumentando así la capacidad total de la combina-
ción del tornillo y destornillador. En otras palabras, para
un rebajo que tiene una capacidad de par dada, se aumenta
el diámetro físico de la parte central, de modo que puede
20 emplearse un destornillador más potente.

Otro objeto es la creación de un dispositivo
de sujeción roscado que tiene un rebajo del tipo anterior-
mente descrito, estando dispuestas las depresiones sustan-
cialmente radiales en pares espaciados angularmente, diri-
25 gidos en oposición, estando las depresiones de cada par es-
calonadas o desplazadas entre sí de modo que se elimine "el
escape" y permita el empleo de un destornillador que tenga

- 7 -



227333

una parte central mayor.

Otro objeto es la creación de un dispositivo de sujeción que tiene un rebajo tal como se ha descrito anteriormente, y dotado también de un rebajo piloto en el fondo del rebajo impulsor, como seguridad ulterior contra "el escape".

Los objetos adicionales son la creación de dispositivos de sujeción que tienen rebajos similares al descrito arriba, pero que difieren en la forma de las paredes de la parte central del rebajo.

Otros objetos y objetos adicionales, características y ventajas serán evidentes de la siguiente descripción considerada junto con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en planta de la cabeza de un dispositivo de sujeción dotado de un rebajo según el presente invento, indicándose el rebajo corriente ahora en uso extensivo por líneas de puntos para facilidad de comparación.

La figura 2 es una sección vertical hecha por la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2, pero que ilustra una modificación que contiene una característica adicional, y

Las figuras 4, 5 y 6 son vistas parciales de planta que ilustran modificaciones del rebajo de la figura 1.

227333



A fin de facilitar una comprensión del invento, se hace referencia a las realizaciones del mismo mostradas en los dibujos adjuntos y se emplea un lenguaje descriptivo detallado. Se comprenderá sin embargo que no se intenta con esto una limitación del invento y que se consideran varios cambios y alteraciones tales como se les ocurrirían ordinariamente a un experto en la técnica a la que se refiere el invento.

Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, la cabeza 10 del tornillo está dotada, en el centro de la misma, de un rebajo designado generalmente por el número de referencia 11, cuyo rebajo consiste en una parte central 12 y cuatro depresiones 13 que se extienden radialmente en general. Cada depresión 13 está limitada por una pared de fondo 14 y paredes laterales 15 y 16. Por conveniencia, la pared lateral 15, situada en el lado del reloj de la depresión se denominará en lo que sigue "la pared motriz" de la depresión. La pared motriz de cada depresión está unida a la pared 16 de la depresión adyacente por las paredes intermedias 17 y 18 que limitan la parte central 12 del rebajo y que se intersectan mutuamente, y las paredes de la depresión adyacente, en ángulos obtusos. Las paredes de fondo 14 de las depresiones respectivas 13 intersectan la pared de fondo 19, cónica poco profunda, de la parte central 12 a lo largo de líneas arqueadas 20, mientras que las paredes 17 y 18 de la parte central 12 también intersectan la pared de fondo 19 a lo largo de sus bordes inferiores.

- 9 -

227333



Las paredes 15 y 16 de la depresión se han ilustrado como si fueran verticales, es decir, como si ocuparan planos paralelos al eje longitudinal del tornillo, mientras que las paredes 17 y 18 de la parte central 12 del rebajo se han ilustrado como si tuvieran una ligera conicidad vertical, o acampanamiento hacia arriba. Esta característica o disposición particular no es crítica, dependiendo la presencia o ausencia de alguna conicidad vertical en las paredes de las depresiones, o de la parte central del rebajo del tornillo, del diseño del punzador de cabeza empleado para producir el rebajo, la composición y temple del material metálico del cual se forma el tornillo u otro dispositivo de sujeción y otros factores que no es necesario detallar. Como es bien sabido, aunque el punzador de cabeza está formado con paredes de alas verticales o no afiladas y superficies de punta centrales, el rebajo producido por el punzador, al menos en algunos materiales, tendrá algún grado de conicidad vertical. También, esta conicidad vertical puede reducirse algo, o quizás eliminarse, por el impacto de la superficie extrema del punzador, que rodea a la punta del punzador, sobre la cabeza del dispositivo de sujeción al final del movimiento hacia delante del punzador. Para los fines presentes, las paredes laterales 15 y 16 de la depresión, lo mismo que las paredes 17 y 18 de la parte central 12 del rebajo, deberían ser en sustancia verticales, pero no necesariamente desprovistas por completo de conicidad vertical.

227333



Las paredes laterales 15 y 16 de la depresión, y en particular las paredes motrices 15 están sustancialmente desprovistas de conicidad vertical, es decir, las paredes 15 y 16 son con preferencia paralelas entre sí y a un plano verdaderamente radial que se extiende dentro de la depresión o coincide con la pared motriz 15 (fig. 6).

Se verá que las depresiones 13 de cualquier par dirigido en oposición están escalonadas o desalineadas mutuamente. Por esta razón se comprenderá fácilmente que cuando se asienta una herramienta atornilladora, que tiene una forma complementaria, en el rebajo, dicha herramienta será, en sustancia, coaxial con el vástago del tornillo, y no estará sometida a movimiento de báscula o inclinación lateralmente con respecto al rebajo 11. En efecto, la herramienta estará bloqueada en el rebajo contra cualquier movimiento relativo excepto la retirada en una dirección sustancialmente axial. Esto no ocurre con el rebajo standard de "Phillips del cual se ilustra el perfil en líneas de trazos en 21 en la figura 1. Siendo el rebajo 21 simétrico con relación a planos que contienen el eje del tornillo y que pasan centralmente a través de las depresiones respectivas, o a medio camino entre ellas, una herramienta de forma complementaria puede bascularse o inclinarse lateralmente, en la dirección de cualquier par de depresiones, o a 45° a ellas, hasta que la herramienta se salga del asiento en el rebajo. Si se aplica fuerza mientras que la herramienta está sustancialmente inclinada al

227333



eje del tornillo, la herramienta puede saltar del rebajo, perjudicando el rebajo y estropeando la pieza de trabajo o puede alisarse el rebajo, o puede romperse la herramienta. Estos resultados perjudiciales no pueden ocurrir con el rebajo del presente invento. Además, como se ilustra en la figura 1, el desplazamiento de las depresiones 13 de acuerdo con el invento da por resultado una aumento de la sección horizontal de la parte 12 central del rebajo, como se ilustra por el hecho de que el círculo de puntos 22, que es exactamente tangente a las intersecciones de las paredes 17 y 18 del rebajo central es de radio sustancialmente mayor que el círculo de puntos 23 inscrito dentro de la superficie comparable del rebajo corriente 21. Es así evidente que un destornillador que tenga una forma complementaria al rebajo del presente invento podría hacerse sustancialmente más resistente que el destornillador equivalente formado según el rebajo 21.

Aunque la pared 15 es de área algo menor que la pared correspondiente de un rebajo corriente que tenga la misma anchura total, el par motriz que puede transmitirse por las paredes 15 es tan grande como, o mayor que, el par que puede transmitirse por las paredes correspondientes del rebajo 21. La explicación de esta característica funcional del presente rebajo está en parte en el hecho de que se emplea un destornillador más potente, y en parte en el hecho que las paredes motrices 15 pueden hacerse coincidentes con un verdadero plano radial, y que en

227333



AK. 19

todo caso están situadas mucho más de cerca a un verdadero plano radial que lo están las paredes correspondientes de un rebajo corriente 21. La fuerza transmitida por el destornillador, está, por lo tanto, distribuida mucho
5 más uniformemente sobre la pared motriz 15 que sobre la pared correspondiente de un rebajo corriente 21, estando la fuerza mayormente concentrada, en el último caso, hacia el límite exterior de la pared motriz y de la correspondiente pared de ala del destornillador. Es por lo tanto
10 evidente que hay actuando una fuerza de aplastamiento más pequeña, por unidad de área, sobre las paredes motrices 15 del presente rebajo que la que actúa sobre las superficies externas de las paredes motrices del rebajo corriente 21, cuando se aplica el mismo par total en cada caso.

15 Como se ilustra en la figura 3, la característica antiescape del rebajo puede ser incrementada adicionalmente proporcionando una extensión cilíndrica 24 en el fondo del rebajo 11, para recibir y aplicarse apretadamente un saliente complementario formado sobre la extre-
20 midad de la herramienta motriz.

Los rebajos ilustrados en las figuras 4 y 5 son similares a los mostrados en la figura 1, excepto que las paredes 17 y 18 de la figura 1 se sustituyen por una sola pared curvada 25 (fig. 4) o una sola pared plana
25 26 (fig. 5). En la forma ilustrada en la figura 5, el área de la sección transversal de la parte 12 del rebajo central es aun mayor que el caso de la figura 1 y la figura 4.

227333



1950

5 La figura 6 ilustra una realización en la que las paredes motrices 15 yacen sobre verdaderos planos radiales, la cual es la disposición preferida en lo que concierne a las paredes motrices. Con esta disposición de paredes motrices, las paredes de la parte central del re-
bajo pueden disponerse en cualquiera de las varias formas
ilustradas en las figuras 1, 4 y 5, y la prolongación ci-
lindrica o rebajo piloto²⁴ pueden o no emplearse, según se
desee.

10 Aunque para fines comparativos se ha ilus-
trado el rebajo del presente invento como si tuviese la
misma proporción al tamaño del tornillo, en anchura, que
el rebajo corriente 21, evidentemente puede hacerse el re-
bajo del invento considerablemente más ancho en proporción
15 a la cabeza del tornillo, puesto que es de diseño menos
profundo. Es decir, es posible aumentar el tamaño total
del rebajo mejorado, con relación al dispositivo de suje-
ción en el que se emplea, sin penetrar en el vástago del
dispositivo de sujeción y debilitar así el dispositivo de
20 sujeción en la unión de la cabeza y el vástago. Por el
mismo razonamiento, un dispositivo de sujeción que tiene
un rebajo del diseño mejorado, pero de la misma anchura to-
tal que el rebajo convencional, es un tornillo considera-
blemente más resistente, y al mismo tiempo, puede usarse
25 con un destornillador que es considerablemente más fuerte
en vista de la mayor superficie de sección transversal que
puede tener.



227333

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 16 de Marzo de 1955 bajo el NO. 494.726, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- 0 - N O T A - 0 -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1^a.- Mejoras introducidas en la fabricación de tornillos que tienen un rebajo que se extiende dentro de su extremidad superior y a lo largo de su eje longitudinal y que comprende una parte central y depresiones que se extienden hacia fuera del mismo, caracterizadas porque las citadas depresiones se extienden en general radialmente y tienen sus planos verticales medios paralelos a, pero desplazados desde, verdaderos planos radiales que se extienden a dentro de las citadas depresiones, quedando la pared motriz de cada una de las citadas depresiones más de cerca al verdadero plano radial que lo hace la pared opuesta de la misma depresión.

15

20

- 15 -



227333

2^o.- Mejoras como se definen en el punto 1, caracterizadas porque las citadas paredes motrices yacen en planos paralelos a los citados planos verdaderamente radiales.

5 3^o.- Mejoras como se definen en el punto 1, caracterizadas porque las citadas paredes de la depresión yacen en planos paralelos a los citados verdaderos planos radiales.

10 4^o.- Mejoras como se definen en el punto 1, caracterizadas porque las citadas paredes motrices yacen en los citados planos radiales.

15 5^o.- Mejoras según se definen en el punto 1, caracterizadas porque las paredes adyacentes de depresiones adyacentes están conectadas por superficies de la citada parte central cuyas superficies están dispuestas asimétricamente con relación a cualquier plano que contenga al citado eje del tornillo.

20 6^o.- Mejoras según se definen en el punto 5, caracterizadas porque dichas superficies de la parte central comprenden una pluralidad de superficies planas entre cada dos depresiones, uniéndose dichas superficies planas entre si y a las citadas paredes de la depresión en ángulos obtusos.

25 7^o.- Mejoras según se definen en el punto 5, caracterizadas porque las citadas superficies de la parte central comprenden una sola superficie plana entre cada dos depresiones.

.75



227333

8^o.- Mejoras según se definen en el punto 5, caracterizadas porque las citadas superficies de la parte central comprenden una sola superficie curvada entre cada dos depresiones.

5 9^o.- Mejoras según se definen en el punto 1, caracterizadas porque la citada parte central tiene una prolongación cilíndrica en el fondo, siendo la citada prolongación cilíndrica concéntrica al citado eje longitudinal del tornillo.

10 10^o.- Mejoras según se definen en el punto 1, caracterizadas porque las citadas paredes motrices yacen sustancialmente en los citados planos radiales, y porque las citadas paredes opuestas de la depresión son sustancialmente paralelas a los citados planos radiales.

15 11^o.- Mejoras introducidas en la fabricación de tornillos que tienen un rebajo que se extiende dentro de su extremidad superior a lo largo de su eje longitudinal y que comprende una parte central y depresiones que se extienden hacia fuera de la misma, caracterizadas
20 porque las citadas depresiones se extienden en general radialmente y tienen sus planos medios verticales paralelos a, pero desplazados desde, planos verdaderamente radiales que se extiende a dentro de las citadas depresiones, porque la pared motriz de cada una de las citadas depresiones queda más cerca al citado plano verdaderamente radial
25 que lo hace la pared opuesta de la misma depresión, estando las citadas depresiones dispuestas en pares espaciados angularmente, dirigidos en oposición.

- 17 -



227333

12^a.- Mejoras según se definen en el punto 11, caracterizadas porque las citadas paredes motrices yacen en planos paralelos a los citados planos verdaderamente radiales.

5 13^aM- Mejoras según se definen en el punto 11, caracterizadas porque las citadas paredes de la depresión yacen en planos paralelos a los citados planos verdaderamente radiales.

10 14^a.- Mejoras según se definen en el punto 11, caracterizadas porque las citadas paredes motrices yacen en los citados planos radiales.

15 15^a.- Mejoras según se definen en el punto 11, caracterizadas porque las paredes adyacentes de las depresiones adyacentes están unidas por superficies de la citada parte central cuyas superficies están dispuestas asimétricamente con respecto a cualquier plano que contenga al citado eje de tornillo.

20 16^a.- Mejoras según se definen en el punto 15, caracterizadas porque las citadas superficies de la parte central comprenden una pluralidad de superficies planas entre cada dos depresiones, uniéndose las citadas superficies planas entre sí y a las citadas paredes de la depresión en ángulos obtusos.

25 17^a.- Mejoras según se definen en el punto 15, caracterizadas porque dichas superficies de la parte central comprenden una sola superficie plana entre cada dos depresiones.

227333



18º.- Mejoras según se definen en el punto 15, caracterizadas porque las citadas superficies de la parte central comprenden una sola superficie curvada entre cada dos depresiones.

5 19º.- Mejoras como se definen en el punto 11, caracterizadas porque las citadas paredes motrices yacen sustancialmente en los citados planos radiales, y porque las citadas paredes opuestas de la depresión son sustancialmente paralelas a los citados planos radiales.

10 20º.- Mejoras introducidas en la fabricación de tornillos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 MAR. 1956

P. A.

Alberto de Elzaburo
Alberto de Elzaburo

227333

FIG. 1

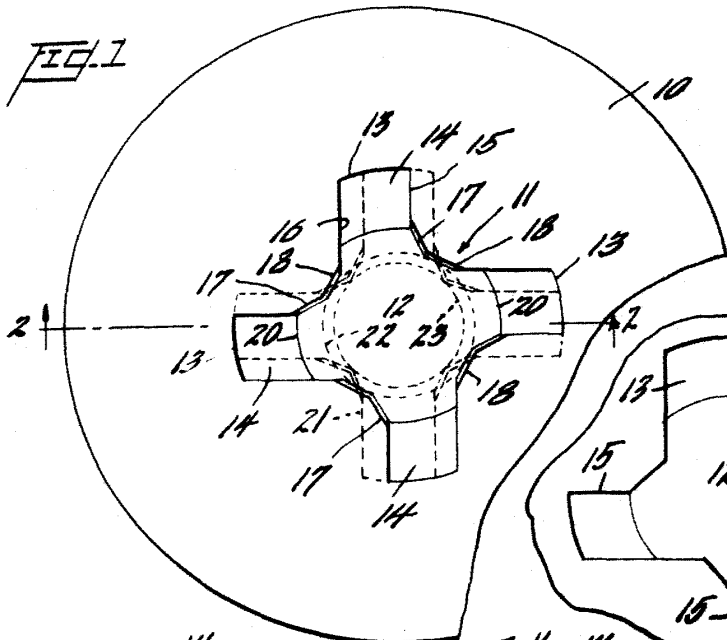


FIG. 6

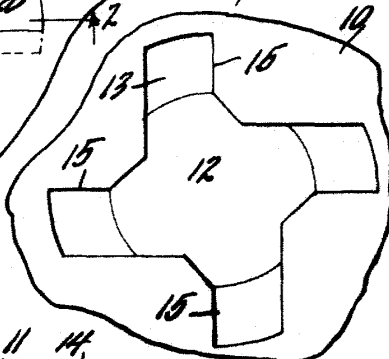


FIG. 2

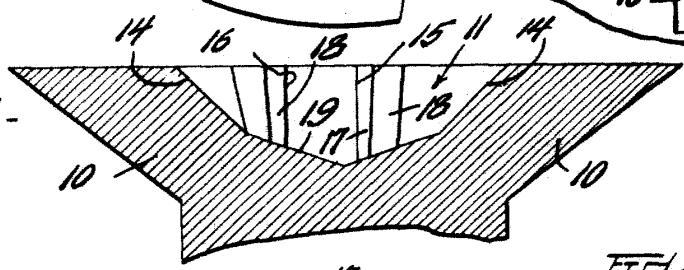


FIG. 3

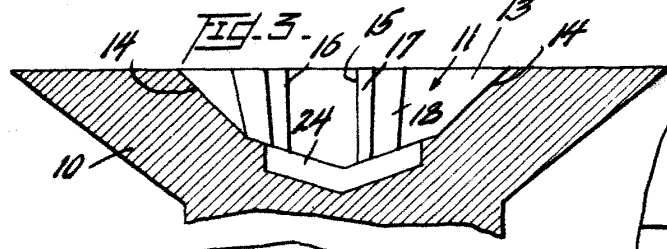


FIG. 4

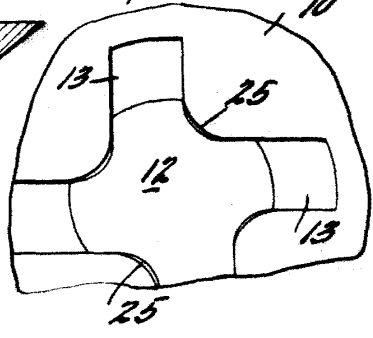
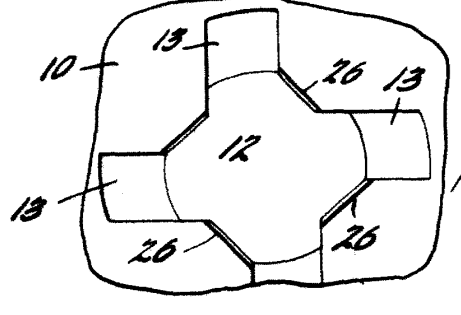


FIG. 5



Alberto M. Escobar