

P.- 38.047

152099

Cavity Head Stud
Case 6L

14 MAY. 1969

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de PENN ENGINEERING & MANUFACTURING CORPORATION

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en Doylestown, Pensilvania, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE ESPARRAGO DE AUTOBLOQUEO Y EMBU
TACION" (Clase Internacional F16b)

7.5.69



Este invento es un espárrago provisto de cabeza, de autorremachado, mejorado, y un método de asegurar el mismo a material laminar delgado. Tal espárrago proporciona medios de sujeción permanentes por los cuales otros componentes pueden ser asegurados a la lámina o panel por una tuerca o sujetador roscado sobre el extremo del espárrago.

La construcción del espárrago mejorado está destinada particularmente para el uso en paneles relativamente blandos, tales como acero laminado en frío, latón, cobre y aleaciones de aluminio, y que son relativamente delgados, es decir de 1'59 mm. o menos, pero puede ser utilizada con materiales relativamente duros, tales como acero inoxidable, que sean de forma laminar, delgada. La unión entre el espárrago y el material laminar produce un conjunto de cabeza encajada que bloquea con seguridad al espárrago dentro del material laminar y resulta en una alta resistencia a pares de torsión y a ser empujado hacia fuera.

Se reconoce que el problema de asegurar pernos o espárragos en material laminar delgado presenta problemas especiales debido a la delgadez y frecuentemente, blandura del material con la resultante facilidad del arranque o giro del espárrago cuando está siendo asegurado un sujetador al extremo saliente del espárrago. Los esfuerzos anteriores para asegurar un espárrago a un material delgado, laminar, han resultado frecuentemente en el pandeo del material en la proximidad de la cabeza del espárrago en el momento en que la cabeza es introducida en el material en láminas.

Un objeto del invento es proporcionar un espárrago provisto de cabeza que permita un montaje de cabeza rasante con un material laminar o panel de modo que la cabe-



za está bloqueada con seguridad en la lámina.

Un objeto ulterior del invento es proporcionar medios rápidos y fáciles para asegurar el extremo con cabeza del espárrago en el material laminar.

5

Es un objeto todavía adicional del invento proporcionar un espárrago provisto de cabeza que puede ser bloqueado en un material laminar sin pandeo del material en la proximidad de la cabeza del espárrago cuando la cabeza es introducida en el material en láminas.

10

Otro objeto adicional del invento es proporcionar un espárrago que puede ser asegurado al material laminar con alta resistencia a pares de torsión y a ser empujado hacia fuera.

15

El espárrago mejorado, de autorremachado, provisto de cabeza, comprende una cabeza y un cuerpo solidario, teniendo el último una parte espaciada desde la cabeza que está roscada para recibir un miembro sujetador. Entre la parte roscada del cuerpo y la cabeza hay provistos un par de rebajos anulares uno de los cuales está diseñado para abrazar y agarrar la superficie inferior del material laminar. La cabeza está preferentemente provista de unos dientes espaciados en su lado inferior que llegan hasta, pero no más allá de, los rebajos anulares en el espárrago.

20

25

El material laminar al que ha de asegurarse el espárrago está provisto de un agujero suficientemente grande para recibir a deslizamiento la parte roscada del espárrago. Cuando el espárrago es dejado caer en el agujero la cabeza del espárrago descansa sobre la superficie superior del material laminar. Un yunque, que tiene un ánima central para recibir el extremo roscado del espárrago, es

30



colocado en el lado inferior de la lámina para que abrace la parte saliente del espárrago. El yunque está también provisto de una garganta anular que comunica con el ánima central. Cuando el yunque ha sido situado apropiadamente y el espárrago ha sido introducido en el agujero del material laminar, se utiliza un punzón para introducir u oprimir la cabeza del espárrago dentro del material en láminas hasta que la parte superior de la cabeza esté al ras con la superficie superior de la lámina. La acción de punzonado o presión empotra con seguridad la cabeza en la lámina y hace que el material desplazado por la cabeza fluya dentro del rebajo anular y dentro de la garganta anular en el yunque oreando de este modo un conjunto de cabeza rasante que tiene una resistencia al movimiento, en ambas direcciones radial o longitudinal, tal que usualmente requiere la rotura de la lámina para mover el espárrago.

Los principios del invento y la manera mejor en la que se considera la aplicación de tales principios aparecerán adicionalmente de la siguiente descripción y dibujos adjuntos en ilustración de la misma.

La figura 1 es una vista en alzado lateral del espárrago provisto de cabeza, que incorpora el invento.

La figura 2 es una vista desde abajo del espárrago ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal, fragmentaria, a tamaño mayor, de la parte de la figura 1 que está rodeada por un círculo.

La figura 4 es una vista, en parte en sección transversal y en parte en alzado, que ilustra un espárrago construido de acuerdo con el invento y situado dentro de un agujero de un material laminar pero antes de estar asegurado al mismo y que ilustra también el yunque y punzón



utilizados en la operación de sujeción.

La figura 5 es una vista similar a la figura 4, que muestra el espárrago después de haber sido asegurado al material laminar.

5 La figura 6 es una vista en alzado lateral del espárrago y del material laminar después de haber sido quitados el yunque y el punzón.

La figura 7 es una vista en sección transversal, a escala mayor, similar a la de la figura 3, pero que ilustra un espárrago modificado después de haber sido asegurado al material laminar; y

la figura 8 es una vista en alzado lateral, similar a la figura 6, pero que ilustra un espárrago con una cabeza modificada y una corona anular resultante.

15 Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 ilustra un espárrago 10 de autorremachado que tiene una cabeza 12 y un cuerpo solidario colgante 14, estando la parte mayor del cuerpo 14 provista de unas roscas 16 destinadas a recibir un sujetador. Entre las roscas 16 y la

20 cabeza 12 están provistos dos rebajos, o cavidades, cortados anulares 17, y 18, separados entre sí por una cresta 19, los cuales reciben el material desplazado 20 (figura 5) que fluye cuando el espárrago 10 es asegurado permanentemente en un miembro laminar delgado 21.

25 La cabeza 12 incluye preferentemente unos dientes solidarios espaciados 22 que cuelgan desde la parte inferior de un reborde 23 en la cabeza 12. Los dientes 22 sirven para aumentar la resistencia del espárrago a las fuerzas de torsión cuando el espárrago está asegurado en

30 el miembro laminar 21. Los dientes 22 están dispuestos en



una configuración anular que se extiende radialmente hacia fuera (figura 2) desde una parte central cónica 24 de la cabeza 12 que converge hacia abajo y que incluye una corona anular plana 25. Los dientes tienen unas superficies inferiores planas 26 (que son sustancialmente coplanares con la corona plana 25) y unas paredes laterales paralelas, verticales, planas y aproximadamente radiales, 27.

El rebajo anular primero o inferior 17 está definido por una pared aproximadamente semicircular, o de forma de C, en sección transversal, como se ilustra por la figura 3, y tiene un volumen mayor que el volumen de los espacios vacíos entre las roscas contiguas 16 o los rebajos 18. La cresta 28 entre el rebajo 17 y las roscas 16, tiene un diámetro aproximadamente igual al diámetro máximo de las roscas 16. El diámetro mínimo del rebajo 17 es aproximadamente igual al diámetro de raíz de las roscas. La altura del rebajo 17 es mayor que la altura de los espacios vacíos entre roscas contiguas 16. La cresta 19, entre los rebajos 17 y 18, tiene un diámetro máximo menor que el diámetro máximo de las roscas 16.

El rebajo segundo, o superior, 18 está definido por una pared inclinada o curvada 29 y la corona 25, como se ilustra en la figura 3. El diámetro mínimo del rebajo 18 está situado en la unión de la pared curvada 29 con la corona 25 y es aproximadamente igual al diámetro del círculo primitivo de las roscas 16. La forma exacta de la pared 29 puede variar ligeramente, es decir, puede incluir una parte superior 29a, sustancialmente vertical, como se ilustra en la figura 3, o comprender una pared 30 completamente inclinada, como se ilustra en la figura 7.



IN 4 MAY 68

5 Como se ilustra en la figura 5, los rebajos 17 y 18 están proporcionados y dispuestos, en relación entre sí y con la placa de chapa metálica 21, de modo que una porción sustancial de la anchura axial del rebajo 17 quede parcialmente debajo de la superficie inferior 21 de la lámina 21 después de que el espárrago está asegurado a la lámina con la superficie superior de la cabeza 12 al ras con la superficie superior 32 de la placa de chapa metálica.

10 Como se ve en la figura 4, el espárrago es asegurado a la lámina 21 introduciendo primero el cuerpo 14 a través del agujero 34 en la lámina 21. Un yunque 36 provisto de un ánima central 38 para recibir la parte rosca-
15 cada 16 del espárrago, es luego colocado de modo que su cara o superficie superior 39 haga contacto con la superficie inferior 31 de la placa de chapa metálica y es mantenido en esta posición contra movimiento por cualquier medio adecuado. El yunque 36 está provisto de una garganta
20 anular 40, de hombros cuadrados, que comunica con el ánima central 38, el agujero 34 y la cara 39.

25 La dimensión vertical de la garganta 40 es tal que, como se ilustra en la figura 5, después de que la cabeza 12 es introducida al ras con la superficie superior 32, la garganta 40 circunda una parte del rebajo anular 17 pero sustancialmente nada del cuerpo debajo del rebajo inferior 17, es decir, sustancialmente ninguna de las ros-
cas 16 son circundadas por ella.

30 Encima de la cabeza 12 está colocado un punzón apropiado 44 el cual es impulsado hacia abajo por cualquier mecanismo adecuado, siendo el último bien conocido y no forma



parte de este invento. El punzón 44 tiene una cara 46 que es mayor que el tamaño de la cabeza 12 de modo que la cara 46 del punzón solapa la parte de la placa de ohapa metálica que rodea a la cabeza del espárrago. Preferentemente, la cara 46 es de tamaño igual a la cara 39 del yunque 36.

Cuando el punzón 44 es impulsado hacia abajo impulsa a su vez la cabeza 12 dentro de la lámina 21 embutiéndola al ras con la superficie superior 32 de la lámina. Esta acción obliga al material de la placa 21, debajo de la cabeza 12, a fluir hacia abajo y radialmente hacia dentro llenando completamente de este modo el rebajo anular 18 y llenando, o sustancialmente, llenándolo, el rebajo 17. Es decir, el material laminar 20, debajo de los dientes 22 y del reborde 23 es obligado a fluir principalmente hacia abajo dentro de los rebajos y, en grado menor, anularmente en torno a los rebajos. El pequeño diámetro externo de la cresta 19, en comparación con el de la cresta 28, no constituye impedimento al flujo descendente de material desplazado. Sin embargo, la cresta 28 y el fondo de la garganta 40 limitan el flujo descendente de material y hacen que el material desplazado por los dientes 22 fluya anularmente en derredor de la garganta 40 y del rebajo 17 lo que resulta en una protuberancia anular 47 debajo de la superficie 31 de la lámina 21.

El volúmen de los rebajos 17 y 18 sobre la superficie inferior 31 es menor que el volúmen de material desplazado por los dientes 22, la corona 25, y el reborde 23. Del mismo modo el volúmen de la porción de la garganta 40 que recibe el material fluyente es menor que el del material debajo de los salientes 22, que es obligado a fluir



hacia abajo debajo de la superficie 31. Así, el material que fluye más allá de la superficie 31 en exceso del volumen de la garganta 40 directamente debajo de cada diente 22 es obligado, por las paredes que definen la garganta 40, a fluir radialmente hacia dentro hacia el cuerpo 14 entrando en el rebajo 17 a intervalos espaciados en torno a la periferia del mismo y aplicándose apretadamente con el cuerpo, como se ilustra en las figuras 5 y 7.

Así, después de que ha sido quitado el yunque 37, se ve (figura 6) debajo de la superficie 31 una perla, o protuberancia anular 47, irregular, formada por una pluralidad de vainas 48 dispuestas aproximadamente debajo de cada uno de los dientes 22 y unos huecos 49 entre las vainas 48. El material fluyente llena completamente todo el rebajo 18 y todo el rebajo 17 encima de la superficie inferior 31. Las vainas 48 están conectadas entre sí por unas corona 50, que tiene unas partes que incluyen una superficie inferior rizada 51, arqueada hacia arriba entre vainas contiguas.

La profundidad de la corona de interconexión 50 depende del espaciado entre los dientes 22. Si los dientes están espaciados muy poco, las vainas 48 estarán, por supuesto, más cerca entre sí, la longitud de la corona 50 entre las vainas 48 será más corta que la ilustrada en la figura 6, y habrá menos hueco en el rebajo 18 debajo de la superficie inferior 31 de la placa de chapa metálica. Lo inverso será cierto si los dientes están muy espaciados entre sí.

La conexión de corona y vaina entre el espárrago y la lámina es tal que ofrece una resistencia muy sus-



tancial a fuerzas generalmente paralelas al eje longitudinal del perno (que tienden a separar el perno de la placa de chapa metálica) aumentando la superficie de cizallamiento a lo largo de la cual se aplica la fuerza. Así, haciendo referencia a la figura 7, se ve que a causa de la protuberancia anular 47 la zona de cizallamiento está representada por la línea de trazos que es de extensión mucho mayor que la zona de cizallamiento B, la cual se extiende desde el fondo del diente 22 hasta la superficie 31. La zona B sería la extensión de la zona de cizallamiento si el rebajo 17 estuviese terminado en la superficie 31. Utilizando las proporciones anteriores y una forma en C que proporcione una raíz que sea grande en comparación con la raíz de las roscas, el material bloqueado que sujeta al espárrago en la lámina 21 es sustancialmente en exceso del que se aplicaría con el cuerpo si las roscas fuesen continuadas toda la distancia hasta la parte superior del cuerpo. Esta masa grande de material de conexión, o bloqueado, proporciona una conexión fuerte y segura entre el miembro de chapa metálica y el espárrago así como presenta una conexión superficial, sustancialmente transversal, a cualquier fuerza de cizallamiento en vez de una conexión superficial inclinada, como en el caso de una conexión roscada.

Del mismo modo, puesto que la cresta 19 del espárrago es de diámetro menor que el diámetro mayor de las roscas y puesto que el agujero dentro del cual es colocado el espárrago está hecho preferentemente lo más pequeño posible, hay provisto un espacio entre la cresta 19 y la lámina 21 a través del cual puede pasar el material fluyente durante la introducción de la cabeza. Tal espacio no



5 existiría si las roscas se extendiesen hasta la cabeza del espárrago puesto que todas las roscas tendrían el mismo diámetro. Se cree que tal espaciado es la razón por la que el espárrago no padece al material en láminas, tal como anteriormente se ha encontrado con frecuencia en los pernos remachados de este tipo.

10 La figura 8 ilustra una modificación en la cual los dientes espaciados 22 han sido sustituidos por un miembro macizo 52, equivalente a los dientes, sin espacios entre ellos. En esta realización, cuando la cabeza 12 es introducida en la lámina 21, la cabeza 12 empuja el material en láminas que rodea al cuerpo para que fluya hacia abajo. Esta corona anular de material fluyente es guiada hacia dentro por las paredes de la garganta 40 para formar una corona 55 que cuelga desde la superficie inferior 31 que tiene la misma profundidad por toda su periferia. Así, en esta realización el rebajo anular 17 se llena completamente hasta la superficie inferior 56 de la corona 55.

20 La forma de la cabeza 12 puede ser la de un cuadrado, óvalo o exágono en vez de la forma redonda representada, si se desea.

25 - REIVINDICACIONES -

30 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no practicada ni divulgada en España, que se presentan

14 MAY



para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo de espárrago de autobloqueo y embutición que incluye una cabeza y un cuerpo, incluyendo dicho cuerpo una porción roscada y una porción sin roscar, estando la porción sin roscar entre la porción roscada y la cabeza, estando formada dicha porción sin roscar con dos rebajos cortados anulares, siendo el rebajo más próximo a la porción roscada de mayor volumen que el otro rebajo, una primera cresta que separa dichos rebajos, teniendo dicha primera cresta un diámetro externo menor que el diámetro externo de dichas roscas, una segunda cresta que separa el rebajo de mayor volumen de las roscas, teniendo dicha segunda cresta sustancialmente el mismo diámetro externo que las roscas, desplazando la cabeza un volumen de material de chapa metálica mayor que el volumen del más pequeño de los rebajos, con lo cual cuando dicho espárrago es introducido dentro de una placa de chapa metálica, el pandeo de la placa se reduce al mínimo debido al flujo del material desplazado en exceso del volumen del rebajo más pequeño dentro del rebajo más grande después de llenarse el primer rebajo.

15 2.- Un dispositivo de espárrago de autobloqueo y embutición que incluye una cabeza y un cuerpo, estando dicho cuerpo dividido en una porción cortada y unos medios de sujeción, estando la porción cortada entre los medios de sujeción y la cabeza, estando formada dicha porción cortada con dos rebajos anulares cortados, siendo el rebajo más próximo a los medios de sujeción de mayor volumen que el otro rebajo, una primera cresta que separa

14



5
10
dichos rebajos, teniendo dicha primera cresta un diámetro externo menor que el diámetro externo de dichos medios de sujeción, una segunda cresta que separa el rebajo de mayor volumen de los medios de sujeción, teniendo dicha segunda cresta sustancialmente el mismo diámetro externo que los medios de sujeción, desplazando la cabeza un volumen de material de chapa metálica mayor que el volumen del menor de los rebajos, con lo cual dicho espárrago es introducido en una placa de chapa metálica, y el pandeo de la placa es reducido al mínimo debido al paso del material desplazado en exceso del volumen del rebajo menor dentro del rebajo mayor después de llenarse el primer rebajo.

15
3.- Un dispositivo de espárrago de autobloqueo y embutición.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

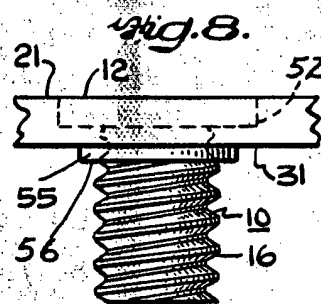
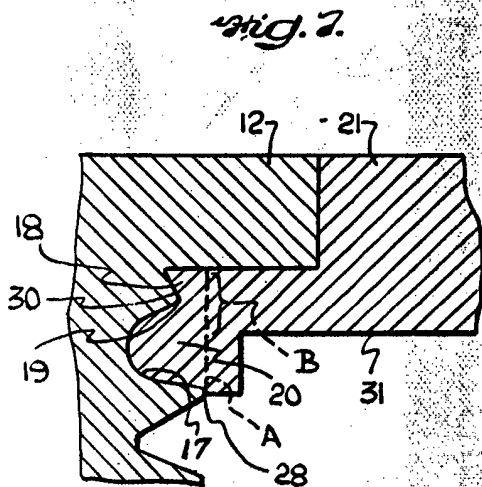
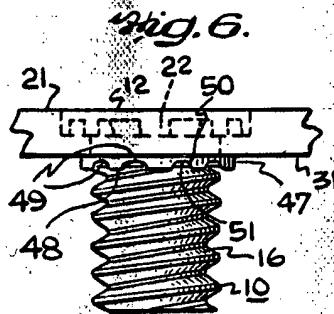
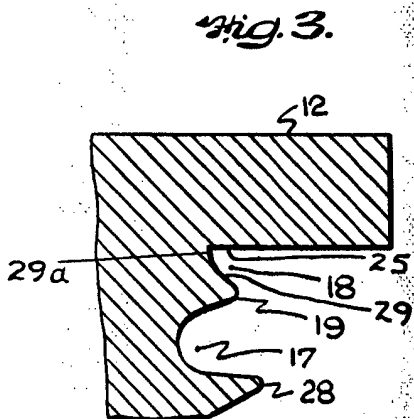
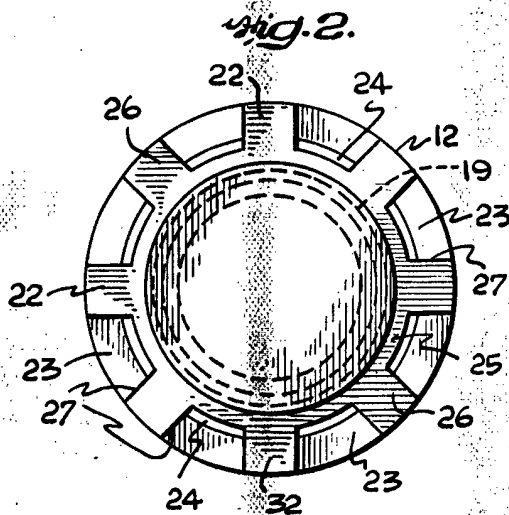
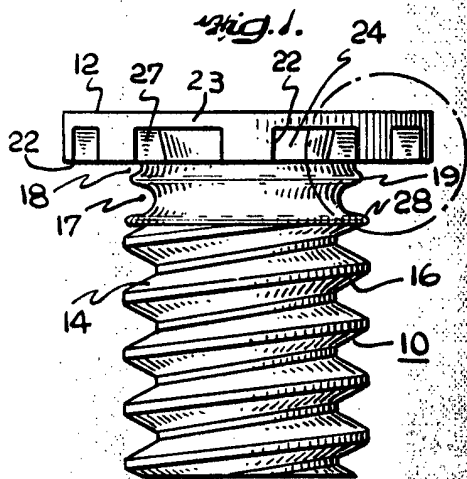
20
La presente Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 MAY. 1969

P.A.

Albano de Elzobura
Proceder

P38047



Alberto de Lizaso
Pat. Inven.



Fig. 5.

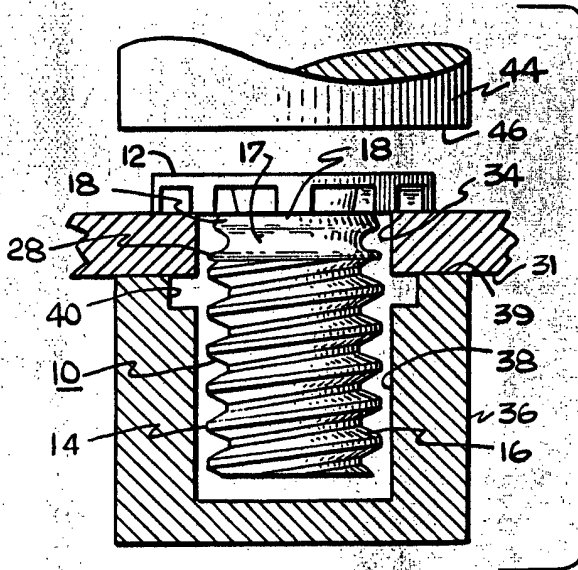
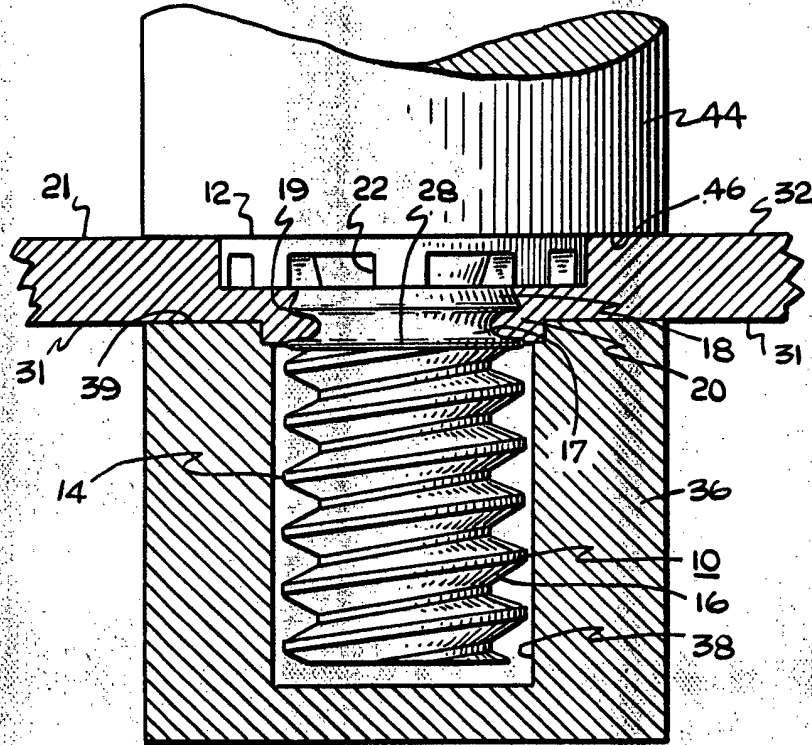


Fig. 4.

Albert E. Elzer
1928