

ms



378974

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 23</u>
SUBCLASE <u>K</u>

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de:

WARREN FASTENER CORPORATION - de nacionalidad norteamericana - domiciliada en 80 North Ross Street, MOUNT CLEMENS, Michigan (EE.UU.).

por:

"Método para soldar un espárrago a una pieza de trabajo".

-----: oOo :-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

La invención se refiere a un método para soldar espárragos a piezas de trabajo.

Más concretamente, la invención se refiere a un método que utiliza una nueva arandala de soldadura semi-permanente para emplear en una pistola de soldadura de espárrago y a espárragos de solda.



dura que deben ser empleados en conexión con la nueva arandela.

Hasta ahora ha sido costumbre, especialmente para la soldadura por arco eléctrico de un espárrago o similar con diámetro de 6 mm. o más a una superficie de soporte, emplear una arandela de duración limitada, usualmente un anillo de cerámica, para encerrar la zona de soldadura. La serie de etapas básicas en cada ciclo de soldadura requiere como norma:

(a) la inserción de un espárrago longitudinal dentro de un portabroca de soporte de una pistola;

(b) la aplicación de una arandela sobre el extremo de soldadura del espárrago y sobre la pistola;

(c) Una vez colocada la pistola con su arandela y la superficie que hace contacto con el espárrago a la cual el espárrago debe ser soldado retirando el espárrago de esta superficie mientras se inicia un arco eléctrico intermedio;

(d) metiendo el extremo fundido del espárrago en el material de la superficie de soporte y haciendo que termine el flujo de corriente, y

(e) retirando la pistola y rompiendo y desechando la arandela.

No solamente es una operación costosa con respecto al uso de arandelas gastables y a la necesidad de almacenar grandes cantidades de arandelas pero ocasiona inconvenientes y evita conseguir una velocidad de producción buena.

Una arandela de arcilla es extraíble de su soporte en la superficie de la pistola al tiempo en que el espárrago es extraído de su portabroca. Una pistola se puede retirar sin romper la arandela de arcilla; pero esta arandela se debe romper en general para permitir el uso adecuado de un espárrago adyacente a sus elementos soldados.

Los extremos de soldadura de los espárragos sobre los cuales anteriormente se han colocado arandelas gastables en una pistola a menudo tienen un contorno generalmente cónico provisto con fundente para soldadura. La configuración del mismo espárrago no era

378974

- 2 ABR



normalmente determinada criticamente en relación con la arandela puesto que esta última era vista solamente como un campo de retención de calor temporalmente para ser destruido. La arandela propuesta semi-permanente o arco protector que proporciona una oportunidad de introducir una configuración de espárrago mejorada ventajosamente cooperando con la arandela y proporcionando adicionalmente beneficios accidentales.

De acuerdo con los procedimientos conocidos de soldadura por espárrago al volver a usar la arandela no es usualmente factible porque el material cerámico de la arandela se acciona con el espárrago fundido devolviendo la arandela no util en una operación posterior. Además, si el espárrago está roscado, la arandela no se puede retirar completamente de las roscas troqueladas. Con frecuencia el material cerámico de la arandela se rompe durante la operación de soldadura. Sin embargo, aun cuando permanezca intacta, ordinariamente es mas económica romper la arandela y usar una nueva para la siguiente operación.

Un objeto de la invención es proporcionar una arandela semi-permanente para usarse en soldadura de espárrago, la cual es susceptible de emplearse en varios cientos de operaciones de soldadura antes de que sea necesaria renovarla.

Un objeto más de la invención es proporcionar medios para unir la arandela a una pistola de soldadura de tal manera que haga que la pistola esté lista para una operación de soldadura de espárrago, la arandela es puesta necesariamente en su posición adecuada de modo que la operación de colocación ordinaria de la arandela pueda ser eliminada.

Otro objeto de la invención es disponer la arandela y los medios de sujeción de la misma para facilitar un método de soldadura en el cual la dirección del flujo de electrones en la arandela conductora electricamente se opone a la dirección del flujo de electrones en el espárrago que va a ser soldado, de este modo proporciona un campo de flujo que influencia el metal fundido del soporte electrónico producido por la operación de soldadura para concentrar anularmente a la base del espárrago.

378974



Un objeto más de la invención es proporcionar un espárrago de soldadura mejorado, la configuración de su extremo soldable es especialmente muy apta para cooperar y aumentar la duración de la arandela, la porción del extremo del espárrago para soldar tiene una relación predeterminada de hermeticidad con el interior de la arandela.

En la realización de estos y otros objetos, la invención en un aspecto proporciona una arandela de soldadura de espárrago que comprende un cuerpo anular de material conductor electricamente, dicho cuerpo tiene paredes exteriores que convergen hacia un extremo de dicho cuerpo, el extremo está provisto con muescas que den comunicación desde el interior al exterior del cuerpo cuando el extremo se coloca en contacto con el elemento de soporte al cual se debe soldar un espárrago.

En una forma de realización especialmente ventajosa se provee en el interior de la arandela un anillo de material dieléctrico, el anillo está montado preferentemente de modo que pueda retirarse. Además, la arandela puede incluir una cubierta exterior de metal lateralmente.

De acuerdo con los objetos anteriores, la invención también proporciona un espárrago de soldadura que tiene una porción de vástago de diámetro uniforme, y un extremo soldable coaxial e integral más corto que la porción de vástago, la porción del extremo soldable tiene una banda circunferencial de mayor diámetro que el de la porción de vástago para servir como cierre.

Más concretamente, la invención de un lado proporciona especialmente para espárragos de soldadura por arco de diámetro mayor de 6mm., asociada coaxialmente con una arandela conductora eléctricamente que transporta un manguito aislante formado con un diámetro de pared interior mínimo predeterminado, un espárrago de soldadura que tiene una porción de vástago y un extremo cilíndrico soldable axialmente movable en el manguito el espacio radial entre la banda circunferencial formada en la parte soldada de un espárrago y la pared interna del manguito es de un mínimo de aproximadamente 0,1 mm. y máximo de alrededor de 0,5 mm.

En un aspecto del método la invención pretende colocar un extremo de soldadura de un espárrago próximo a una pieza de tra-



bajo disponiendo una arandela electricamente conductora alrededor del extremo de soldadura y en contacto con la pieza de trabajo, el espárrago está adyacente a, pero retirado de la arandela y aplicando una carga eléctrica al espárrago con lo cual se carga un circuito eléctrico que incluye el espárrago, la pieza de trabajo y la arandela, el circuito es el que soporta el flujo de corriente en el espárrago en una dirección y el flujo de corriente en la arandela en una dirección opuesta.

La invención será descrita ahora con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de arandela ilustrativa de una forma de realización de la invención;

La figura 2 es una vista en alzado en sección de la arandela mostrada en la figura 1;

Las figuras de la 3 a la 7 son vistas en alzado en sección de otras arandelas, ilustrativas de formas de realización variantes de la invención;

La figura 8 es una vista en planta de la arandela mostrada en la figura 7;

La figura 9 es una sección longitudinal mostrando el nuevo espárrago con su zona de cierre y en el conjunto de espárrago y arandela como ajustado a una pistola de soldar por puntos y dispuestas en un soporte al cual el espárrago debe ser asegurado;

La figura 10 es una vista semejante a la figura 9, pero con el espárrago retirado para dibujar un arco;

La figura 11 es una vista semejante que muestra la arandela que es retirada del espárrago soldado; y

La figura 12 es una sección tomada sobre la línea IV-IV de la figura 9 y mostrando el espacio notable de la zona espárrago.

Refiriéndonos a las figuras 1 y 2, se podrá ver que la arandela ilustrativa semi-permanente 1 comprende un cuerpo anular 2 de material electricamente conductor, por ejemplo grafito. Una abertura central 4 se extiende a lo largo de la longitud del cuerpo y sirve para recibir un espárrago que debe ser soldado y substancialmente circunda un extremo del mismo. En un extremo 6 el cuerpo 2 se



5 provee con salidas o muescas 8 generalmente en forma de V periféri-  
cas que permiten limitar el escape de gases durante la operación de  
soldadura. Una porción mayor 10 de la pared exterior del cuerpo pue  
de ser de perfil cónico para ser recibida por un soporte de arande-  
la de forma complementaria para fines que serán descritos más ade-  
lante.

10 Refiriéndonos a las figuras 3 a 6, se verá que las for-  
mas de realización variantes de la arandela incluyen un anillo inte-  
rior 12 de material aislante, como por ejemplo nitruro de boro, el  
cual debe ser moldeado al colocar la arandela, empalmado a la aran-  
dela como una camisa preformada, o depositada en la arandela como  
por un dispositivo al vacío para formar una capa aislante ahí mismo.

15 Para recibir al anillo 12 la arandela puede estar pro-  
vista de una cavidad circular 16, en el caso de un desalineamiento  
inadvertido del espárrago y la arandela, al anillo aislante 12 sir-  
ve para separar el espárrago conductor electricamente de la arande-  
la electricamente conductora evitando con ello poner en paralelo la  
corriente desde el espárrago a la arandela, tanto por contacto direc-  
to o por "deslizamiento" del arco dentro de la arandela. Como se mues-  
tra en la figura 5, el anillo aislante 12, puede ser en forma de una  
20 arandela. Si el anillo aislante tiene la forma de una camisa, como  
se muestra en las figuras 3, 4 y 6, la camisas se puede retirar pa-  
ra emplear subsecuentemente con otras arandelas, o esta camisa pue  
de ser retenida por los elementos de soporte de la arandela, esto  
último será descrito más adelante. El material aislante capaz de so-  
25 portar las elevadas temperaturas de soldadura ordinariamente es mas  
bien caro. Por consiguiente, un anillo aislante capaz de empleo con  
varias arandelas permite además ventajas económicas para la presente  
invención.

30 Refiriéndonos a la figura 6, se verá que el cuerpo de  
arandela 2 puede incluir una camisa exterior 14, preferentemente  
de metal, por ejemplo acero, o cobre de berilio, que aumenta la  
conductividad del cuerpo 2 y también sirve para aumentar la resis-  
tencia al impacto de la arandela, para proteger la arandela del des-  
35 gaste y el deterioro al impacto. Esta forma de realizaci'on tiene



un gran valor en las aplicaciones de pistola de soldadura a mano, en las cuales la alineación de la pistola y el soporte es más bien similar a un ángulo normal y en el cual la resistencia al manejo manual de la pistola de soldadura con el consecuente ejemplo de que se hace pedacitos la arandela, puede ocurrir de otra manera, Es evidente que en la forma de realización mostrada en la figura 6, el cuerpo 2 no necesita ser eléctricamente conductor, la camisa 14 sirve para hacer conductora la arandela.

Las figuras 7 y 8 muestran una arandela semejante a la mostrada en las figuras 1 y 2, pero que tiene más muescas periféricas en forma de ranuras o salidas 18 en lugar de muescas o salidas 8 en forma de V de las figuras 1 y 2.

Refiriendonos a la figura 9, un espárrago de soldadura designado en general por 11 tiene una porción de vástago 13 y una porción del extremo de cabeza soldable, integral coaxialmente 15. Mientras que la porción de vástago 13 puede ser plano, con frecuencia está formado por laminado o exteriormente roscado y preferiblemente tiene un diámetro D mayor predeterminado normalizado. El extremo o parte de cabeza 15 es cilíndrico y más corto que la porción del vástago. También por razones que más adelante serán explicadas, la parte de cabeza tiene formada en el intermedio de su longitud una banda circunferencial 17 de espesor radial substancialmente uniforme y amplitud axial de la superficie de cierre exterior 19. En los lados opuestos de la banda 17, la parte de cabeza formada con superficies en blanco 20, 22 de una diámetro E que es menor que el D (pero substancialmente igual al diámetro para una rosca troquelada), y más importante el diámetro B de la banda 17 es mayor que el diámetro D en una dimensión del orden de alrededor de 0,4 a 0,6 mm. Como se muestra en la figuras 9 a 11, la banda 17 preferiblemente tiene rebordes inclinados contiguos a las superficies 20 y 22 para facilitar la entrada del espárrago dentro de la pistola y reducir el desgaste al retirar por último del espárrago soldado.

Mientras que para los fines presentes la configuración de la cara 24 del extremo de la cabeza de soldadura no es en si mismo único, su cara puede ser semi-cónica o generalmente cónica tenien-



do un ángulo en el vértice de alrededor de 150 grados y puede tener un extremo fundente central de proyectado 26 insertado en el espárrago.

Se entenderá que una pistola de soldadura por arco (no mostrada) está ajustada con un portabroca de soporte de espárrago 28 (figuras 9 y 10) para recibir el espárrago 11 longitudinalmente. Otros medios no totalmente mostrados aquí pero que están incluidos por ejemplo, un conjunto de arandela que comprende un anillo con pletina y externamente roscado 30 se emplea para montar la arandela semi-permanente 1 sobre la pistola en relación de solapamiento al espárrago 11. Como se ilustra el anillo 30 recibe un soporte de arandela internamente roscado 34, una superficie cónica de esta última que conecta una parte externa correspondiente de la arandela 1 para dibujar esta última bajo compresión axial y centrípeta hacia la pistola. Esta compresión permite la tensión del material quebradizo incluyendo varios grados, la vida que espera de la arandela 1 de este modo se aumenta, para evitar poner en paralelo la corriente del espárrago 11 hacia la arandela conductora como puede ocurrir en un contacto directo o un "deslizamiento" del arco de soldadura dentro de la arandela, un anillo de aislamiento 12 colocado en la arandela de modo permanente o extraíble es retenido de modo que pueda separarse por medio de una arandela de extrusión 38 que se extiende entre un extremo del anillo 30 y el extremo interior de la arandela 1. Puesto que la arandela 1 puede ser de carbón u otro material sujeto a raspado y desgaste y vulnerable al acoplamiento por impacto con una superficie 8 hacia la cual el espárrago debe estar sujeto, se monta convenientemente una camisa de protección 40 sobre el soporte 34. Para estos fines la camisa incorpora un reborde 42 apto para cerrar a presión en una cavidad anular del soporte. Para permitir un rendimiento limitado el extremo interior de la camisa se asegura deslizadamente por un anillo tórico elástico 44 sobre una parte de ahusamiento del soporte 34, y su extremo exterior preferentemente está formado con unas prolongaciones protectoras separadas 46 que pueden estar dispuestas por alineación radial con las salidas de gas 40 preferiblemente formadas en la arandela.



Se entenderá que la arandela 1 no necesita para los fines ya dichos, ser conductora y alineada con un anillo de aislamiento 12 pero que en cualquier caso la arandela y/o su anillo tienen axialmente una situación circunferencial separada de la zona de soldadura, como se muestra en la figura 9, y al cual una relación de hermeticidad debe ser mantenida con la cabeza del espárrago 15 durante la operación de soldadura. Consiguientemente es esencialmente importante que la superficie de banda 19 esté dispuesta axialmente sobre la cabeza de modo que aunque su diámetro B no esté cerrado completamente al mismo tiempo, el agujero del conjunto de la arandela, proporcionará una relación substancialmente hermética con la pared cilíndrica interna de dicho agujero. Con lo cual no solamente la banda 17 retiene convenientemente el calor cuando la temperatura elevada de soldadura se produce y evita salpicar de globulos de metal fundido sino que permite un espacio de volumen predeterminado alrededor de la zona de soldadura. La figura 10 muestra la relación de íntima hermeticidad mantenida por la banda 17 cuando el espárrago 11 ha sido extraído relativamente de la arandela 1 y el arco de soldadura iniciado, por lo cual en la figura 9 la banda 17 está indicada en su posición inicial dentro de la pistola y el anillo 12. En ambas posiciones, la banda 17 tiene convenientemente una separación radial con la pared del agujero 4 de la arandela o el conjunto de arandela que no es menor de alrededor de 0,1 mm. y no es mayor de 0,5 mm.

Una vez introducido el extremo fundido del espárrago 11 axialmente dentro del material adyacente fundido de la superficie S, la banda 17 continua teniendo una relación de hermeticidad substancial con el conjunto de arandela. La estructura soldada W (figura 11) que ha sido formada y el flujo de corriente discontinuo, la pistola ahora puede ser completamente extraída con el conjunto de la arandela intacto del espárrago como se ha ilustrado, la parte roscada del vástago 13 evacuando el anillo 12 sin causar abrasión perjudicial del anillo. Entonces la pistola queda inmediatamente dispuesta para recibir el siguiente espárrago 11 que debe ser soldado.

En tanto que se reconoce que la fabricación del espárrago 11 con una configuración de cabeza única es ligeramente más cos-



toso que los espárragos normalizados ,el espárrago de esta invención proporciona beneficios adicionales inherentemente tales que sobre el equilibrio, el costo últimamente instalado por espárrago soldado claramente introduce una ventaja netamente económica. Algunos beneficios proporcionados por la configuración del espárrago 11 pueden ser enumerados como sigue:

- 5 (1) Solamente el espárrago 11 (no un esparrago más una nueva arandela) necesitan estar presentes en la pistola pre-ajustada con la arandela semi-permanente 1 así se acorta el tiempo total del ciclo y facilita la operación sin sacrificar cualquier calidad en la soldadura.
- 10 (2) Produce un cierre de gas con seguridad durante la soldadura:
- 15 (3) Retiene el calor y encierra adecuadamente los glóbulos de metal.
- 20 (4) Puesto que la banda sobresale más allá del diámetro mayor del vástago, hay una menor tendencia del resaca para desgastar el anillo de aislamiento; los glóbulos solidificados pueden sin la banda dañar un anillo aislante de boro, por ejemplo, al quitar la pistola.
- 25 (5) La banda sirve como un elemento conveniente con el cual el espárrago se puede manejar sucesivamente alimentado, y uniformemente colocado ambos durante sus movimientos hacia afuera de la pistola y dentro de la misma, especialmente cuando la pistola se dispone para ser alimentada automáticamente con los espárragos por medios mecánicos no ilustrados aquí.
- 30 (6) La banda ayuda para estar en contacto y colocar cada uno de los espárragos con respecto a la superficie a la cual deben ser asegurados.

378974-2 AD



N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Método para soldar un espárrago a una pieza de trabajo caracterizado por disponer un extremo -15- del espárrago -11- próximo a la pieza de trabajo -5-, disponer una arandela -1- conductora electricamente en relación dieléctrica -12- alrededor del espárrago -11- y en contacto con la pieza de trabajo (S), aplicar al espárrago una carga eléctrica que genera un arco cerrando así un circuito electrico que incluye al espárrago -11-, la pieza de trabajo (S) y la arandela -1- con un flujo de corriente en el espárrago -11- en una dirección y en la arandela -1- en dirección opuesta y presionar el espárrago contra la pieza de trabajo.

2.- Método, según la reivindicación 1, que emplea una arandela que comprende un cuerpo anular de material conductor electricamente y que tiene una abertura axial para recibir un espárrago, caracterizado por disponer en la arandela una superficie exterior -10- que converge hacia un extremo -6- y por practicar muescas -8-, -18- en este extremo -6-.

3.- Método, según la reivindicación 2; caracterizado por disponer en la arandela un anillo -12- de material dieléctrico en su superficie interior -4-.

4.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado por disponer el anillo -12- dieléctrico que sea desmontable.

5.- Método, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por hacer el anillo dieléctrico -12- de nitruro de boro.

6.- Método, según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por recibir la superficie exterior -10- de la arandela de una camisa de metal -14-.

7.- Método, según la reivindicación 6, caracterizado por hacer la camisa -14- de acero.

25

A large, stylized handwritten signature in black ink, located in the bottom left corner of the page.



8.- Método, según la reivindicación 6, caracterizado por hacer la camisa -14- de berilio-cobre.

5 9.- Método, según las reivindicaciones 2 a 8, que emplea un espárrago que comprende un vástago de diámetro uniforme y una porción de cabeza solidaria y soldable, caracterizado por disponer en la porción de cabeza -15- un ensanchamiento circular -17- que tiene un diámetro mayor que el del vástago, -13- y menor que el de la abertura de la arandela -4-.

10 10.- Método, según la reivindicación 9, caracterizado por disponer en el ensanchamiento circular -17- al menos un reborde axialmente inclinado

15 11.- Método, según las reivindicaciones 9 y 11, caracterizado por disponer la distancia del extremo de la porción de cabeza -15- al ensanchamiento circular -17- que sea menor que la longitud de la abertura de la arandela -4-.

12.- Método para soldar un espárrago a una pieza de trabajo.

Esta memoria consta de doce páginas escritas por una sola cara.

Barcelona, 2 de abril de 1970

P.A.



FIG. 1

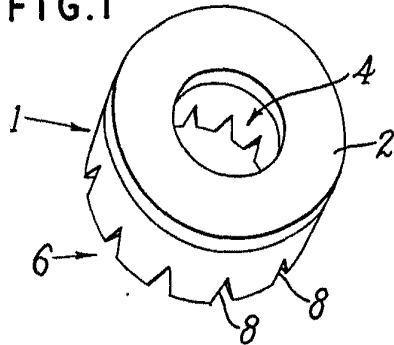


FIG. 2

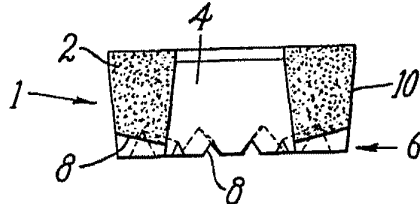


FIG. 3

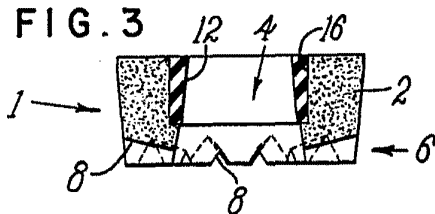


FIG. 4

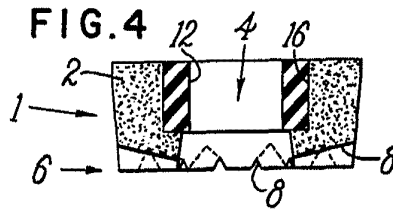


FIG. 5

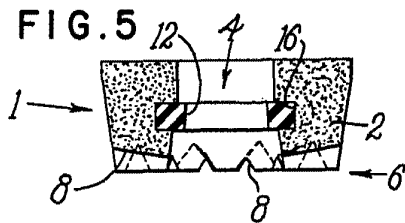


FIG. 6

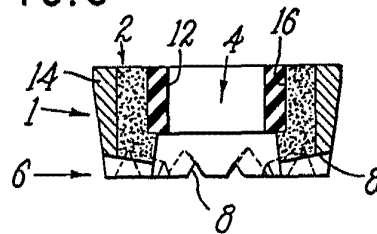


FIG. 7

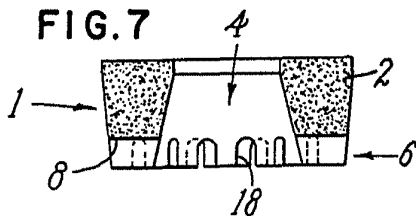
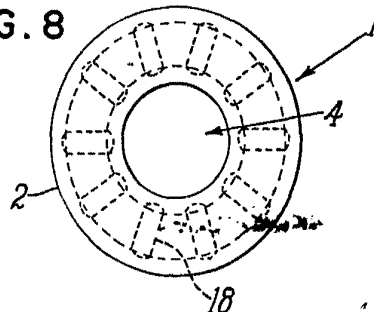


FIG. 8



FOR AUTORIZACION:

378974

WARREN PASTERER CORPORATION.

2 HOJAS - HOJA 2.



FIG. 9

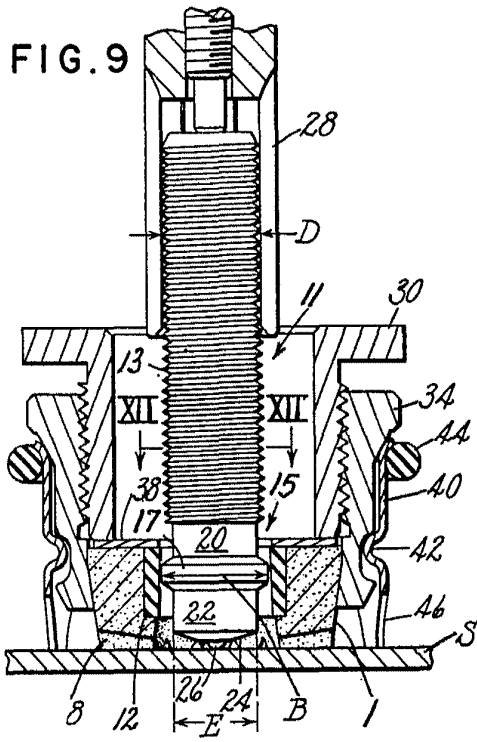


FIG. 11

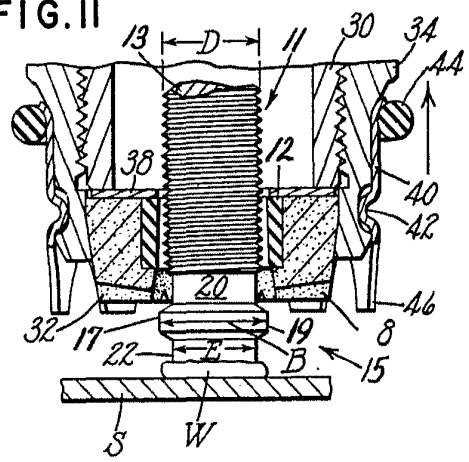


FIG. 10

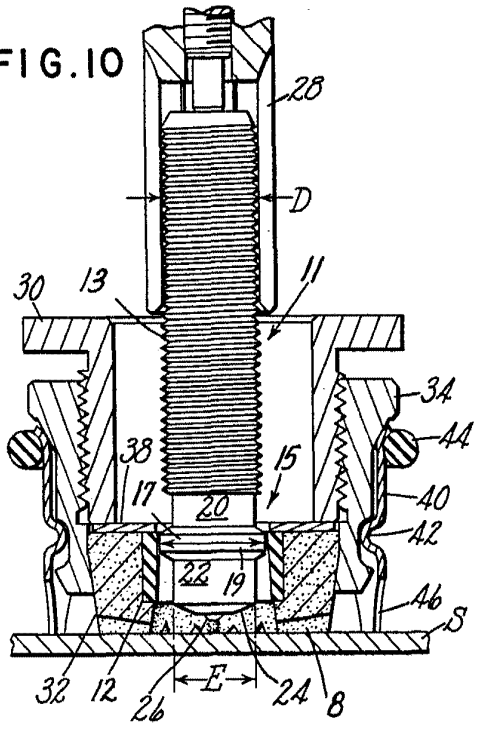
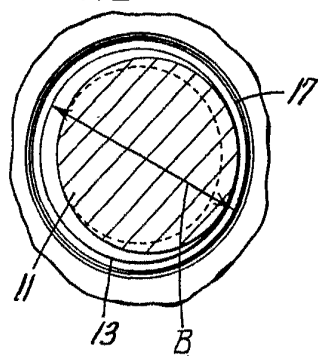


FIG. 12



FOR AUTHORIZATION:

*[Handwritten signature]*