


374 180

P.- 43.432

Case Nº 69.808F
Spain

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 23
SUBCLASE R



para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de BERNARD COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Beecher, Illinois, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE PISTOLA DE SOLDADURA POR ARCO"
(Clase Internacional B23k)

9 FEB



Este invento se refiere a componentes de pistolas de soldar por arco del tipo usado para aplicar trozos continuos de electrodo consumible que son alimentados mecánicamente a, y a través de, las pistolas, al arco de soldar. Más en particular, este invento se refiere a unos nuevos medios para fijar una punta de contacto de corriente de soldar y una boquilla de gas a una pistola de soldar por arco.

Las pistolas de soldar por arco, cualquiera que sea su marca, tienen todas un miembro de cabeza en el extremo de arco de la pistola, a cuya cabeza están conectadas o fijadas la punta de contacto de corriente de soldar y, cuando se usa gas de protección, la boquilla de gas. Posiblemente, ningún problema en el diseño de pistolas de soldar por arco haya sido más difícil de resolver que el de la conexión de las boquillas de gas y las puntas de contacto a las pistolas. Hasta el presente, el método usado por la mayoría de los fabricantes para fijar tanto las boquillas de gas como las puntas de contacto a los conjuntos de cabeza, ha consistido en efectuar conexiones a rosca. Las conexiones roscadas, sin embargo, plantean dificultades.

Una boquilla de gas con una conexión roscada no soporta los fuertes impactos a que son sometidas las boquillas por los operarios soldadores, cuando martillean con las boquillas contra la soldadura para desalojar las salpicaduras de soldadura acumuladas dentro y alrededor del extremo de arco de las boquillas. En primer lugar, el martilleo afloja las conexiones roscadas; además, una vez aflojadas, el martilleo continuo desgasta las roscas. La

374180



mayoría de los fabricantes han adoptado el uso de una rosca Acme modificada, pero incluso con este tipo de rosca subsiste el problema.

5 El uso de una conexión roscada para fijar la punta de contacto origina varias dificultades. Las corrientes de soldar usadas en la soldadura por arco están siendo aumentadas constantemente en intensidad, para disminuir los costes de la soldadura, con el resultado de que las puntas de contacto se calientan ahora a temperaturas que hacen que las puntas de contacto lleguen a ponerse al rojo oscuro. A esas elevadas temperaturas, las conexiones roscadas se quedan bloqueadas, y se arrancan los hilos de rosca cuando se quitan las puntas de contacto. Además, una punta de contacto roscada debe ser de gran diámetro, ya que es el área de la sección transversal en la raíz de la rosca la que regula la resistencia a la flexión, y si la punta de contacto ha de manipular un electrodo de gran tamaño, con una sección transversal que sea demasiado pequeña en la raíz de la rosca, la punta de contacto flexionará cuando se endereza la curvatura del electrodo mientras éste es alimentado a través del ánima de la punta de contacto. Además, cuando se vuelve a conectar una punta de contacto roscada al conjunto de cabeza, ocurre invariablemente que pequeños glóbulos de salpicadura de soldadura, que han pasado desapercibidos, son arrastrados a la conexión roscada, y finalmente estropean las roscas.

10

15

20

25

Debido a las dificultades que entraña el uso de conexiones roscadas para fijar la punta de contacto y la boquilla de gas a una pistola de soldar por arco, se viene sintiendo desde hace tiempo la necesidad de unos medios

30

374180



de conexión sin rosca, sencillos y eficaces. La patente americana de los solicitantes Núm. 3.283.121 y su presente solicitud de patente americana Núm. de Serie 650.051, presentada con fecha 29 de junio de 1967, describen ambas
5 contribuciones al invento en el sentido de proporcionar unos medios de conexión sin rosca. No obstante, subsiste la necesidad de perfeccionar en grado considerable lo ya conseguido.

Por consiguiente, un objeto principal de este invento es proporcionar un método de conexión sin rosca de las boquillas de gas y de las puntas de contacto al conjunto de cabeza. Todavía otro objeto es proporcionar un método para conectar esas dos piezas al conjunto de cabeza de una pistola de soldar por arco que es muy sencillo, aunque muy efectivo en poder de sujeción.
10
15

Otro objeto principal de este invento es proporcionar unos medios totalmente nuevos para fijar tanto boquillas de gas como puntas de contacto a pistolas de soldar, que pueden soportar altas temperaturas sin aflojamiento ni destrucción de la conexión y que pueden soportar martilleo en cantidad varias veces superior al que pueden soportar las conexiones roscadas usuales.
20

Las puntas de contacto de corriente de soldar y las boquillas de gas están hechas de cobre o de aleaciones de cobre y, debido al rápido régimen de oxidación originado por las altas temperaturas a que aquellas son calentadas, han de ser desechadas por inservibles con bastante frecuencia. Por consiguiente, su coste para el usuario debe ser incluido en el coste total de producción de cada unidad de longitud de soldadura aplicada. En
25
30



realidad, en las instalaciones en que se usan varios centenares de pistolas de soldar se desechan cada mes puntas de contacto y boquillas de soldar en cantidades varias veces superiores a esa. El coste del cobre, en peso, que
5 entra en cada punta de contacto o boquilla de gas es el factor principal en cuanto a su coste para el usuario. Por consiguiente, otro objeto importante de este invento es, aprovechando la sencillez de estos nuevos medios de fijación, usar menos cobre y reducir los costes de fabricación,
10 aunque aumentando los valores físicos, de modo que el coste de esas piezas para el usuario sea sustancialmente inferior al coste a que venían resultando hasta el presente.

Un objeto específico de este invento es proporcionar unos medios sencillos y eficaces para fijar la
15 punta de contacto y la boquilla de gas al miembro de cabeza en el conjunto de cabeza de una pistola de soldar por arco, empleando para ello formas ovaladas compatibles para el elemento a ser fijado y para el elemento que lo ha de recibir, de modo que los dos elementos puedan ser llevados
20 a relación de enchufe uno con el otro y bloqueados juntos, haciendo rotar al elemento a ser fijado con relación al elemento que lo ha de recibir.

Estos y otros objetos, características y ventajas del presente invento se comprenderán mejor con referencia a la descripción detallada que sigue, considerada juntamente con los dibujos que se acompañan. En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista en corte transversal del extremo de arco de una pistola de soldar por arco del tipo usado para ya sea soldadura por arco semiautomática,
30 o ya sea soldadura por arco totalmente automática.

374180



La Fig. 2 es una vista en corte transversal, a escala ampliada, tomada por la línea 2-2 de la Fig. 1, con la punta de contacto suelta o desenclavada del miembro de cabeza.

5 La Fig. 3 es una vista en corte transversal, a escala ampliada, tomada por la línea 2-2 de la Fig. 1, con la punta de contacto bloqueada en el miembro de cabeza.

10 La Fig. 4 es una vista en corte transversal, a escala ampliada, por la línea 4-4 de la Fig. 1, con la boquilla de gas desbloqueada del miembro de cabeza.

La Fig. 5 es una vista en corte transversal, a escala ampliada, tomada por la línea 4-4 de la Fig. 1, con la boquilla de gas bloqueada en el miembro de cabeza.

15 Refiriéndonos ahora más concretamente a la Fig. 1, se ha representado un conjunto de cabeza 10 conectado al extremo de arco de un miembro de canalización principal 11 de la pistola de soldar por arco. El conjunto de cabeza incluye un miembro de cabeza 12 fijado al miembro de canalización principal 11 mediante una conexión roscada 13, una punta de contacto de corriente de soldar 14, un
20 manguito aislante eléctrico 15 y una boquilla de gas 16. Se ha ilustrado un electrodo 17 de tipo consumible que pasa por el ánima 18 del miembro de canalización principal 11, a través del miembro de cabeza 12 en una corta distancia, y a través del ánima 19 de la punta de contacto de
25 corriente de soldar 14.

30 En la Fig. 1, por sí sola, no pueden localizarse visualmente medios, de ninguna clase, para conectar la punta de contacto de corriente de soldar 14 y la boquilla de gas 16 al miembro de cabeza 12. Los medios de conexión

374180



no pueden representarse fácilmente en una vista en corte longitudinal ya que, como se ha ilustrado claramente en las Figs. 2 a 5, el método empleado en este invento para bloquear sólidamente la punta de contacto 14 dentro del
5 ánima 21 del miembro de cabeza 12, consiste en comprimir partes de la superficie periférica 22 de la punta de contacto 14 contra la pared del ánima 21. El método empleado en este invento para bloquear sólidamente la boquilla de gas 16 al miembro de cabeza 12, consiste también en comprimir partes de la pared interior 23 de la boquilla de gas 16 contra el manguito aislante 15, siendo transmitida
10 una parte de dicha fuerza de bloqueo a través de la pared del manguito aislante 15 para bloquear tanto el manguito 15 como la boquilla de gas 16 a la periferia del miembro de cabeza 12.

Con referencia ahora a la Fig. 2, se han representado en ella claramente los medios del invento para conectar firmemente y bloquear o enclavar la punta de contacto 14 dentro del ánima 21 del miembro de cabeza 12. En la Fig. 2 es importante observar que la periferia 22 de la punta de contacto 14 es ovalada y que la configuración de la sección transversal del ánima 21 del miembro de cabeza 12 es también ovalada. Hay un espacio 25 entre la periferia 22 de la punta de contacto ovalada 14 y el ánima ovalada 21 del miembro de cabeza, de modo que la punta de contacto 14 puede ser deslizada dentro y fuera del ánima 21. Para que se pueda comprender claramente esta descripción, se da a continuación un ejemplo de aparato para fabricación y uso reales.

30 La punta de contacto 14 ilustrada en la Fig. 2

374180

9 FEB.



5 tiene aproximadamente 7,112 mm. de diámetro menor, indicado
por el número de referencia 26, y aproximadamente 7,336 mm.
de diámetro mayor, indicado por el número de referencia
27. El diámetro interior menor del ánima 21, indicado por
10 el número de referencia 28, es de aproximadamente 7,239
mm., y su diámetro interior mayor, indicado por el número
de referencia 29, es de aproximadamente 7,493 mm. Por
consiguiente, como se ha ilustrado en la Fig. 2, hay un
espacio 25 de aproximadamente 0,127 mm. entre la periferia
22 de la punta de contacto 14 y el ánima 21 del miembro de
cabeza 12, que permite introducir y sacar fácilmente la
punta de contacto. No obstante, es importante observar
que la punta de contacto 14 no puede ser girada 360 grados
dentro del ánima 21 del miembro de cabeza. De hecho no
15 puede ser girada ni 90 grados completos, ya que el diámetro
grande 27 de la punta de contacto es 0.127 mm. mayor que
el diámetro menor 28 del ánima del miembro de cabeza.

Refiriéndonos de nuevo a la Fig. 1, se observará
en ella que el extremo de arco de la punta de contacto 14
20 está provisto de dos mesetas 30 para acomodar una llave.
Cuando se gira la punta de contacto 14, como se ha ilustra-
do en la Fig. 3, mediante el par de torsión desarrollado
por una llave de mango corto, la periferia de la punta de
contacto 14, por su diámetro mayor 27, queda acuíada contra
25 la pared del ánima 21 del miembro de cabeza.

Evidentemente, la diferencia entre el diámetro
mayor 27 de la punta de contacto 14 y el diámetro menor
28 del ánima 21 puede ser menor en una distancia de 0,050
a 0,076, o en más, que los 0,127 mm., pero de acuerdo con
30 la experiencia se ha establecido que para un contacto de

374180



los diámetros mencionados, con un espacio de 0,127 mm. se puede bloquear sólidamente la conexión, y sin embargo no se requiere un par de torsión excesivo para soltar la conexión cuando se gira la punta en sentido opuesto. Tanto la punta de contacto 14 como el ánima 21 del miembro de cabeza deben ser de sección transversal de configuración ovalada en toda o al menos en partes principales de su longitud, de modo que la fuerza de bloqueo sea ejercida a lo largo de dos líneas de contacto en sentido longitudinal.

La producción de puntas de contacto con las precisas dimensiones a que se ha hecho referencia y en gran escala, a bajo coste, puede parecer un problema, pero no es así ya que la forma ovalada de la punta de contacto puede producirse estirando un elemento de cobre (varilla o tubo) a través de una hilera que tenga una abertura de paso con la forma ovalada y con las dimensiones requeridas, y usando los métodos conocidos para producir el ánima 19 a través de la punta de contacto. Para producción a bajo coste, el ánima 21 ovalada de 7,239 mm. x 7,493 mm. a través del miembro de cabeza se produce metiendo a presión un mandril ovalado de esas dimensiones de óvalo a través de un tubo previamente perforado con un diámetro interior de 7,239 mm., o inferior a éste en 0,025 mm. ó 0,050 mm.

En las Figs. 4 y 5 se ilustran los medios para bloquear la boquilla de gas 16 al miembro de cabeza 12. Los principios en que se basa esta operación son idénticos a los anteriormente descritos en relación con la punta de contacto 14. La periferia 32 del miembro de cabeza 12

374180



es ovalada, teniendo 18,796 mm. de diámetro menor y 19,304 mm. de diámetro mayor. Normalmente, el manguito aislante eléctrico 15 es redondo, y no solamente tiene propiedades de resistencia térmica extraordinarias, sino que posee además la suficiente flexibilidad para que su redondez pueda ser transformada en óvalo al enchufar el manguito sobre la forma ovalada del miembro de cabeza 12.

El grueso de pared del manguito 15 es de 1,575 mm. Por consiguiente, cuando se enchufa el manguito 15 sobre el miembro de cabeza 12 de forma ovalada y adopta la forma ovalada de éste, la periferia del manguito tiene unos 20,370 mm. de diámetro menor 33, y aproximadamente 20,878 mm. de diámetro mayor 34.

Tanto el ánima interior 37 como la periferia 38 de la boquilla de gas 16 son ovaladas. Esta pieza se mecaniza a partir de tubería redonda de cobre de pared gruesa para producir un diámetro interior circular de 20,828 mm. más o menos 0,050 mm. La tubería redonda se comprime luego muy ligeramente en una estampa de aplanar de prensa de punzonar, para modificar la sección transversal circular de 20,828 mm. de diámetro en una forma ovalada de 20,574 mm. de diámetro menor 35, y 21,082 de diámetro mayor 36. En consecuencia, puesto que los diámetros interiores de 20,574 mm. y de 21,082 mm. de la boquilla de gas 16 son mayores en 0,204 mm. que los correspondientes diámetros exteriores de 20,370 mm. y 20,878 mm. del manguito aislante eléctrico 15, la boquilla de gas 16 puede ser fácilmente enchufada sobre y retirada desde el manguito aislante 15.

Como en el caso de la punta de contacto, la

374180



boquilla de gas 16 se bloquea en su posición girándola ya sea en sentido a derechas o ya sea en sentido a izquierdas. Con esto se comprime la periferia interior 23 de la boquilla de gas contra la periferia exterior del manguito 15 a lo largo de dos líneas de contacto en sentido longitudinal. La boquilla de gas 16 es así bloqueada al manguito 15, y la fuerza de bloqueo transmitida a través del manguito 15 a la periferia exterior del miembro de cabeza 12 frena tanto el manguito 15 como la boquilla de gas 16 al miembro de cabeza 12. Se suelta la boquilla de gas 16 girándola en sentido opuesto. No hay necesidad de prever el uso de una llave; la periferia de la boquilla de gas está preferiblemente moleteada, y el bloqueo de la conexión cogiendo con la mano la boquilla proporciona un apriete más que suficiente.

La forma periférica ovalada del miembro de cabeza 12 se produce estirando trozos de 3,6 metros de varilla de aleación de cobre de 19,050 mm. de diámetro, o de unos 0,8 mm. más de diámetro, a través de una hilera para obtener la forma ovalada requerida de diámetros menor y mayor de 18,796 mm. y 19,050 mm. respectivamente. Es preferible que la hilera sea de carburo de tungsteno, de modo que conserve la exactitud de las dimensiones durante un largo período de tiempo.

Debe quedar claramente comprendido que las formas de sección transversal ovaladas a que aquí se ha hecho referencia pueden ser elípticas u ovoidales no redondas. Se prefiere, sin embargo, la forma no redonda, ya que ésta es más fácil de obtener con exactitud en hileras, mandriles de calibrar, etc.

374180



5 Aunque la realización del presente invento que se ha ilustrado y descrito en la Memoria Descriptiva se considera actualmente la preferida, debe entenderse que se pueden introducir en la misma varias modificaciones y mejoras, y se pretende abarcar en las Reivindicaciones de la Nota adjunta todas esas modificaciones y mejoras en cuanto estén comprendidas dentro del verdadero espíritu y alcance del invento.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 4 de Diciembre de 1.968 Nº 781.151, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- REIVINDICACIONES -

20

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:

25

1.- Un dispositivo de pistola de soldadura por arco, que comprende la combinación de: un miembro de cabeza que tiene un ánima de forma oval en sección transversal y una punta de contacto de corriente que tiene una periferia que es de forma oval en sección transversal, siendo los diámetro mayor y menor de dicha periferia oval de la punta de contacto menores que los diámetros -

30

374180

290



5 mayor y menor, respectivamente, de dicha ánima del miembro de cabeza oval y siendo el diámetro mayor de dicha periferia de la punta de contacto oval, más grande que el diámetro menor de dicha ánima del miembro de cabeza oval citado, de tal manera que dicha punta de contacto está destinada a ser enchufada dentro de dicha ánima del miembro de cabeza y, a continuación, fijada en posición girando dicha punta de contacto dentro de dicha ánima del miembro de cabeza, para acuar dicha punta de contacto firmemente en dicha ánima del miembro de cabeza.

10 2.- El dispositivo según la reivindicación 1, en el cual en cada una de dicha ánima oval del miembro de cabeza y dicha periferia oval de la punta de contacto de corriente, el mayor diámetro es mayor que el menor diámetro en una cantidad no inferior a $1-1/2\%$ del diámetro menor.

15 3.- Un dispositivo de pistola de soldadura por arco, que comprende la combinación de: un miembro de cabeza que tiene una periferia que es de forma oval en sección transversal; medios de aislamiento soportados en dicho miembro de cabeza, de tal manera que su periferia tome dicha forma oval de la citada periferia del miembro de cabeza; y una boquilla de gas que tiene un ánima de forma oval en sección transversal, siendo los diámetros mayor y menor de dicha ánima de boquilla de gas mayores que los diámetros mayor y menor, respectivamente, de dichos medios de aislamiento y siendo el diámetro mayor de dichos medios de aislamiento más grande que el diámetro menor de dicha ánima de la boquilla de gas, de tal manera que dicha boquilla de gas está destinada a ser

374180

29 DIC 1954



enchufada sobre dichos medios de aislamiento y fijada en posición girando dicha boquilla de gas con relación al citado miembro de cabeza, para acufiar firmemente dicha boquilla de gas en los citados medios de aislamiento.

5

4.- El dispositivo según la reivindicación 3, en el cual, en cada una de dicha periferia oval del miembro de cabeza y dicha ánima oval de la boquilla de gas, el mayor diámetro es mayor que el diámetro menor en una cantidad no inferior a 1-1/2% del diámetro menor.

10

5.- Un dispositivo de pistola de soldadura por arco que tiene un conjunto de cabeza que comprende: un miembro de cabeza que tiene una periferia de forma oval en sección transversal y un ánima de forma oval en sección transversal, una punta de contacto de corriente que tiene una periferia de forma oval en sección transversal, siendo los diámetros mayor y menor de dicha periferia de la punta de contacto de corriente menores que los diámetros mayor y menor, respectivamente, de dicha ánima oval del miembro de cabeza y siendo el diámetro mayor de dicha periferia de la punta de contacto de corriente, más grande que el diámetro menor de dicha ánima oval del miembro de cabeza, de tal manera que dicha punta de contacto está destinada a ser enchufada dentro de dicha ánima del miembro de cabeza y fijada en posición girando dicha punta de contacto dentro de dicha ánima del miembro de cabeza, para acufiar firmemente dicha punta de contacto en dicha ánima del miembro de cabeza; miembros de aislamiento soportados en dicho miembro de cabeza, de tal manera que su periferia se adapte a la forma oval de dicha periferia del miembro de cabeza; y una boquilla de gas que

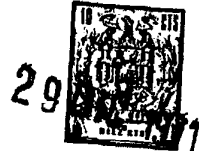
15

20

25

30

374180



5 tiene un ánima de forma oval en sección transversal, sien-
do los diámetros mayor y menor de dicha ánima de boqui-
lla de gas mayores que los diámetros mayor y menor, res-
pectivamente, de dichos medios de aislamiento y siendo
el diámetro mayor de dichos medios de aislamiento, más
grande que el diámetro menor de dicha ánima de la boqui-
lla del gas de tal manera que dicha boquilla de gas esté
destinada a ser enchufada sobre dichos medios de aisla-
miento y fijada en posición girando dicha boquilla de
10 gas con relación al citado miembro de cabeza, para acu-
fiar firmemente dicha boquilla de gas en dichos medios de
aislamiento.

15 6.- Un dispositivo de pistola de soldadura -
por arco que tiene un miembro de cabeza con un ánima de
forma oval en sección transversal, una punta de contac-
to de corriente que tiene una periferia que es de forma
oval en sección transversal a lo largo de al menos la -
mayor parte de la longitud de dicha punta de contacto de
corriente, siendo los diámetros mayor y menor de dicha
20 periferia oval menores que los diámetros mayor y menor,
respectivamente, del ánima oval del miembro de cabeza
y siendo el diámetro mayor de dicha periferia de la pun-
ta de contacto de corriente más grande que el diámetro
menor de dicha ánima oval del miembro de cabeza, de tal
manera que dicha punta de contacto está destinada a ser
enchufada dentro de dicha ánima de miembro de cabeza y,
a continuación, fijada en posición haciendo girar la ci-
tada punta de contacto dentro de dicha ánima de miembro
de cabeza, para acufiar firmemente dicha punta de contac-
25 to en dicha ánima del miembro de cabeza.

374180

374180

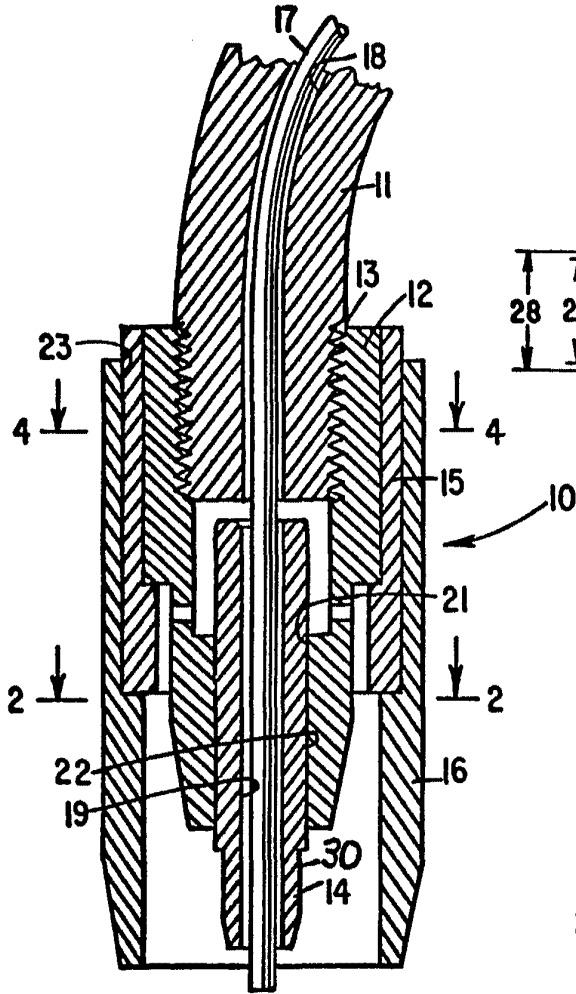


FIG. 1

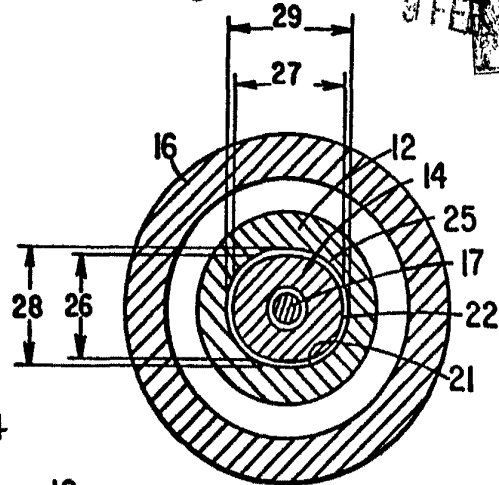


FIG. 2

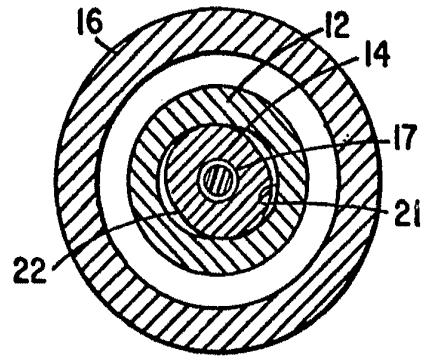


FIG. 3

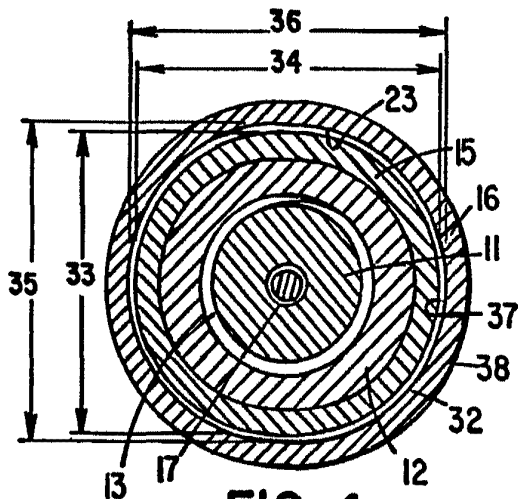


FIG. 4

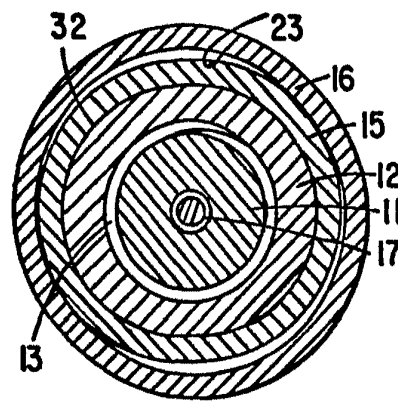


FIG. 5

Circle