

U



149984

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Dispositivo para comprimir las vainas metálicas sobre las cabezas de los cables eléctricos de aceite fluido" - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en: Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo para comprimir las vainas metálicas, en particular las de aluminio, extrusas sobre almas de los cables eléctricos de aceite fluido al fin de sellar a hermeticidad las extremidades.

5

Como es sabido, los cables eléctricos de aceite fluido están constituidos de un alma que comprende un conductor en el cual está enrollado un aislante estratificado, impregnado con aceite fluido, y de una vaina metálica, de plomo o de aluminio, que permite mantener el interior del cable a determinadas condiciones ambientales y proteger el alma contra cualquier posible pérdida de aceite y contra cualquier posible infiltración de humedad para evitar alteraciones de las características dieléctricas del aislante.

10

U 105 10/18



5 El empleo de vainas de aluminio extrusadas representa una conquista relativamente reciente de la técnica y ha permitido obtener cables eléctricos más ligeros y más resistentes en relación a las sollicitaciones mecánicas, esto aporta no obstante un aumento de su rigidez.

10 El problema de asegurar a los cables, principalmente a los de diámetro mayor, una buena flexibilidad ha sido resuelto adoptando la solución de arrugar la vaina, operación que se efectúa normalmente con un adecuado dispositivo a la salida de la prensa de extrusión del aluminio. Para poder efectuar el arrugamiento la vaina debe no obstante venir extrusa con un diámetro sensiblemente superior respecto al del alma.

15 Para los cables de aceite fluido es necesario tener presente que el alma del cable, antes de la prensa de extrusión del aluminio, está recogida en bobina dentro un depósito que contiene el aceite de impregnación y viene hecha pasar a través de la prensa, mediante una adecuada unión a hermeticidad, manteniéndola bajo un nivel de aceite hasta  
20 después de la prensa. En consecuencia, dado que el alma permanece continuamente sumergida en aceite, a la salida de la prensa de extrusión del aluminio se realizaría un considerable desprendimiento de aceite, a través de la luz anular existente entre el alma y la vaina, si no se proveyesen medios aptos de evitarlo.  
25

La cantidad de aceite desprendido sería suficiente para anular el nivel dando por consiguiente la posibilidad al aire de penetrar en el interior del cable perjudicando el aislamiento. Para evitar los daños derivados de esto es ne-



cesario sellar a hermeticidad las extremidades del cable, en general comprimiendo la vaina contra un elemento de cierre rígido ajustado dentro de éste.

5 El fin de la presente invención es por consiguiente el de resolver el problema de comprimir las vainas metálicas, en particular las de aluminio, en las cabezas de los cables eléctricos de aceite fluido a la salida de la prensa de extrusión de la vaina para evitar dichas pérdidas de aceite y consiguientes infiltraciones de aire.

10 El objeto de la presente invención es por lo tanto un dispositivo para comprimir las vainas metálicas extrusadas sobre un elemento de cierre rígido fijado a las extremidades de las almas de los cables eléctricos de aceite fluido al fin de sellar a hermeticidad dichas extremidades, caracterizado por el hecho que comprende: una armazón que sostiene  
15 dos elementos de soporte, a lo menos uno de los cuales es apto de aproximarse y de alejarse respecto al otro; a lo menos dos tenazas de apretar asociadas con dichos elementos de soporte y aptas de contraerse y expansionarse a consecuencia  
20 de la aproximación y del alejamiento de éstos, la superficie interna lisa de cada tenaza constituyendo una porción de la superficie cilíndrica de presión para la vaina del cable, los lados radiales de dichas tenazas estando además provistos de dientes aptos de realizar un acoplamiento de encaje  
25 quedando, a lo menos parcialmente, en apresamiento también cuando las tenazas están en posición de expansión; medios para sondear el movimiento relativo de los elementos de soporte y de las tenazas.

En una forma preferida de realización del dispositivo,

U

15



- 4 -

5 uno de los elementos de soporte está fijado a la armazón y sobre ésta está montada una primera tenaza de apretar, mientras un segundo elemento de soporte está unido a dicho medio para mandar el movimiento respecto al primero y sobre éste está montada una segunda tenaza de apretar contrapuesta a la primera, además, otras dos tenazas de apretar similares a las precedentes están insertadas a encaje entre dichas primera y segunda tenaza y están provistas de planos inclinados de deslizamiento, conjugados con correspondientes  
10 planos, presentes en dichos elementos de soporte, y de medios para mandar su expansión distintos de los medios para mandar su contracción.

15 Tal forma preferida de realización del dispositivo está representada en las figuras adjuntas y aportada a título de ejemplo no limitativo.

- la figura 1 representa el esquema de una instalación para la producción de cables de aceite fluido con vaina de aluminio en el cual está insertado el dispositivo objeto de la invención;

20 - la figura 2 representa, en sección, una extremidad de un cable de aceite fluido provisto del elemento rígido en el cual viene apretada la vaina de aluminio mediante el dispositivo objeto de la invención;

25 - la figura 3 representa, en vista frontal, el dispositivo en sus líneas esenciales, parcialmente en sección en la mitad derecha para poner mejor en evidencia el dispositivo de expansión de una de las tenazas laterales de apretar;

- la figura 4 representa los sectores de soporte y las tenazas de apretar en posición de expansión en la mitad iz-

U



- 5 -

quierda, y en posición contraída en la mitad derecha;

- la figura 5 representa en vista por encima, uno de los sectores de apretadura;

5 - la figura 6 representa en vista frontal, el sector de apretadura representado en la figura 5.

10 La instalación para la producción de cables de aceite fluido con vaina de aluminio (figura 1) está constituida de: un depósito de impregnación 10 que contiene una bobina 11, en la cual está enrollada el alma 12 del cable y que es-  
15 tá lleno de aceite aislante; un dispositivo de unión a hermeticidad 13 entre el depósito 10 y una prensa de extrusión 14 para el aluminio; un tubo de enfriamiento 15 a la salida de dicha prensa; un dispositivo 16 de compresión de la vaina; un dispositivo de arrugamiento 17 de la vaina;  
20 una bobina de recogida 18 del cable.

Todos los dispositivos citados son conocidos y de general empleo en la técnica, menos el dispositivo 16 que representa el objeto de la presente invención.

20 El dispositivo 16 de compresión de la vaina está esencialmente constituido (figura 3) por: una armazón 19; un primer elemento de soporte 20 montado en la parte superior de la armazón; una tenaza superior de apretar 21 solidaria con el primer soporte inferiormente a éste y vuelta hacia abajo; un segundo elemento de soporte 22 dispuesto en la  
25 parte inferior de la armazón y deslizable en dirección vertical para poderse aproximar y alejar respecto al primer elemento de soporte; una tenaza inferior de apretar 23 solidaria con el segundo soporte superiormente a éste y vuelta hacia arriba; un émbolo 24, en conexión con el segundo

U

15 MA



- 6 -

soporte para mandar el desplazamiento insertado en un cilindro fluodinámico de doble efecto 24' alojado en la base de la armazón 19, dos tenazas laterales de apretar 25 y 26 contrapuestas entre sí e insertadas entre las tenazas 21 y 23.

5

Examinando más detalladamente las tenazas de apretar 21, 23, 25 y 26, se observa que cada una de éstas (figuras 5 y 6) está constituida por una parte central 27 de cuerpo lleno, que tiene una superficie interna cilíndrica lisa 28 y una superficie externa poliédrica 29, y por dos partes laterales dentadas 30 y 31 previstas de dientes prismáticos 32 que constituyen extensiones continuas del cuerpo central. Cada uno de los dientes 32 tiene una superficie externa, o lado 33 que se prolonga coplanar con un correspondiente plano 34 de la superficie poliédrica del cuerpo 27, y una superficie interna, o lado, que está curvada, por una porción 35 igual a la mitad de su desarrollo de modo de constituir una prolongación de la superficie cilíndrica 28, y que es a su vez plana, por una porción 36 igual a la otra mitad de su desarrollo, y se extiende tangencialmente respecto a la porción curvada 35. Este perfil compuesto del lado interno de cada diente es un detalle necesario para evitar que, en el momento del cierre de las tenazas, se verifique un pellizcamiento de la vaina.

10

15

20

25

Los dientes 32 de la porción lateral 30 de cada tenaza están desfasados respecto a los de la porción lateral 31 en cuanto, por comodidad constructiva, todas las tenazas son de la misma forma y deben poderse acoplar a encaje recíprocamente con las respectivas partes laterales dentadas.

U



- 7 -

5 Este detalle constructivo permite además hacer intercambiables entre sí las tenazas. Las superficies externas poliédricas 29 de las tenazas laterales 25 y 26 son además aptas de deslizarse sobre correspondientes planos inclinados presentes en los elementos 20 y 22.

10 Cada una de las tenazas laterales 25 y 26 está luego provista (figura 3) de un dispositivo para mandar su expansión constituido por un muelle 37 enganchado por las dos extremidades, respectivamente, a un perno 38 solidario con dicha tenaza y a un perno 39 sostenido por adecuados brazos 40 de la armazón 19.

15 Las tenazas 21, 23, 25 y 26 permanecen parcialmente en aprisionamiento (figura 4) con las respectivas dentaduras laterales también cuando están en posición de expansión para permitir una mayor rapidez y facilidad de empleo sin requerir una particular operación de montaje.

20 La puesta en práctica del dispositivo no requiere especial descripción. Bastará decir que éste viene dispuesto inmediatamente después de la prensa de extrusión del aluminio (figura 1) enseguida después del tubo de enfriamiento 15, y se provee a llevar las tenazas en posición de expansión (figura 3 a la izquierda). A tal fin se manda hacia abajo el símbolo 24 y de consecuencia el descenso del elemento de soporte 22 montado sobre éste, y de la tenaza 23 fijada al elemento 22, mientras las tenazas laterales 25 y 26 son atraídas por los muelles 37 y deslizan con sus superficies poliédricas 29 sobre planos inclinados de los elementos 20 y 22.

25 Se puede entonces iniciar la extrusión de la vaina, se-



gún la técnica normal conocida para los cables de aceite  
fluido, teniendo en cuenta de hacerla pasar a través las  
tenazas en expansión del dispositivo de cierre.

5 La extremidad del alma, provista de un adecuado tapón  
metálico T, viene tirada hasta hacerla llegar a la zona  
comprendida entre las tenazas de tal dispositivo; la exa-  
ta colocación de tal extremidad se determina fácilmente so-  
bre la base de la longitud prefijada de una unión extensi-  
ble, formando cabeza de la extremidad del alma. La vaina  
10 de aluminio G -como se ve en la figura 2- tiene un diámetro  
sensiblemente mayor que el diámetro de tal tapón y de aquel  
final requerido para el cable. En correspondencia de tal  
tapón se efectúa la compresión de la vaina.

15 Se manda para ésto la elevación del émbolo 24 que empu-  
ja hacia arriba el soporte 22 y la tenaza 23. Las tenazas  
laterales 25 y 26 vienen a su vez solicitadas a un despla-  
zamiento centripeto por efecto del empuje ejercido por los  
planos inclinados del soporte 22 sobre sus superficies po-  
liédricas 29. Las partes laterales dentadas de las tenazas  
20 se ajustan completamente (figura 4 a la derecha) y en de-  
finitiva el conjunto de las tenazas se estrecha sobre el  
cable comprimiendo la vaina externa de aluminio sobre el  
tapón T hasta sellar a hermeticidad la extremidad. La mag-  
nitud del aplastamiento de la vaina G y la configuración  
25 que ésta asume sobre el tapón T están claramente representa-  
das en la figura 2.

La operación es muy rápida y el avance del cable no re-  
sulta obstaculizado dado que es relativamente lento.

En el caso en que las condiciones operativas lo requie-



ran el dispositivo puede, con simples disposiciones mecánicas, ser adaptado de modo de hacer rodante el conjunto de las tenazas de apretar respecto a un eje no coincidente con el eje de la cavidad por este limitada.

5 A tal fin la armazón 19 viene montada girable en su base y provista de un perno o elemento análogo de detención para colocarla según el ángulo deseado.

10 Apenas efectuada la apretadura, se regresan la tenazas en posición de expansión y el dispositivo viene seguidamente quitado de la línea de producción del cable para comodidad de trabajo. El soporte superior 20, que lleva la tenaza 21, es en efecto apto para ser movido por la armazón 19, a la cual está vinculado mediante comunes medios mecánicos.

15 El cable puede así venir elevado y hecho salir de la zona limitada por las restantes tenazas 23, 25 y 26, mientras el dispositivo viene apartado en espera de emplearlo para comprimir la segunda extremidad del cable.

20 Naturalmente la descripción aportada se refiere a un preciso empleo y a una particular realización del dispositivo en cuestión, el cual no obstante puede ser usado para comprimir las vainas metálicas sobre las cabezas de los cables eléctricos también cuando tales vainas sean lisas, y puede servir también en todos los casos en los que se requiera reducir la sección de un perfil metálico a sección cerrada.

#### N O T A

25 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Dispositivo para comprimir las vainas metálicas so-



bre las cabezas de los cables eléctricos de aceite fluido a través de un elemento de cierre rígido fijado a las extremidades de las mismas cabezas, en particular las vainas extrusadas, de aluminio, con el fin de sellar a hermeticidad las extremidades de los mismos, caracterizado por el hecho que comprende: una armazón que sostiene dos elementos de soporte, a lo menos uno de los cuales es apto de aproximarse y de alejarse respecto al otro; a lo menos dos tenazas de apretar asociadas a dichos elementos de soporte y aptos de contraerse y de expansionarse a consecuencia de la aproximación y del alejamiento de éstos, la superficie interna lisa de cada tenaza constituyendo una porción de la superficie cilíndrica de presión para la vaina del cable, los lados radiales de dichas tenazas estando además provistos de dientes aptos de realizar un acoplamiento de encaje, permaneciendo apresados, a lo menos parcialmente, también cuando las tenazas estén en posición de expansión; medios para mandar el movimiento relativo de los elementos de soporte y de las tenazas.

5  
10  
15  
20  
25

2.- Dispositivo, tal como el especificado en 1, en el cual uno de los elementos de soporte está fijado en la armazón y sobre éste está montada una primera tenaza de apretar, mientras un segundo elemento de soporte está unido a dichos medios para mandar el desplazamiento respecto al primero y sobre éste está montada una segunda tenaza de apretar contrapuesta a la primera, caracterizado además por el hecho que comprende otras dos tenazas de apretar similares a las precedentes, contrapuestas entre sí e insertadas en encajes entre dichas primera y segunda



tenaza mediante correspondientes dientes sobre los lados radiales de modo de permanecer, a lo menos parcialmente, en apresamiento también cuando las tenazas están en posición de expansión, las dos posteriores tenazas estando provistas de planos inclinados de deslizamiento conjugados con correspondientes planos presentes sobre dichos elementos de soporte para mandar la contracción de las mismas a consecuencia del desplazamiento del segundo elemento de soporte, dichas posteriores tenazas estando por otra parte provistas de medios para mandar su expansión distintos de los medios para mandar la contracción.

3.- Dispositivo, tal como el especificado en 1 y 2, caracterizado por el hecho que los dientes de acoplamiento de las tenazas de apretar constituyen unas extensiones radiales de las mismas, la superficie de un lado de cada diente estando curvada, por una longitud igual a la mitad de su desarrollo, de modo de constituir la prolongación de dicha superficie cilíndrica de presión de las tenazas, y siendo a su vez plana por la otra mitad de su desarrollo de modo de evitar el pellizcamiento de la vaina en el momento de apretadura de las tenazas.

4.- Dispositivo, tal como el especificado en 1 y 2, caracterizado por el hecho que los medios para mandar la aproximación y el alejamiento recíproco de los elementos de soporte comprenden un símbolo de mando oleodinámico, mientras los medios para mandar la expansión de las posteriores tenazas de apretar, vinculadas con dichas primera y segunda tenaza montadas en dichos elementos de soporte, comprenden unos muelles enganchados a dicha armazón.

U



- 12 -

5.- "Dispositivo para comprimir las vainas metálicas sobre las cabezas de los cables eléctricos de aceite fluido".

Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 15 de Mayo de 1968.

E. LAVIN RE  
p. d.

*M. Bonel*



2

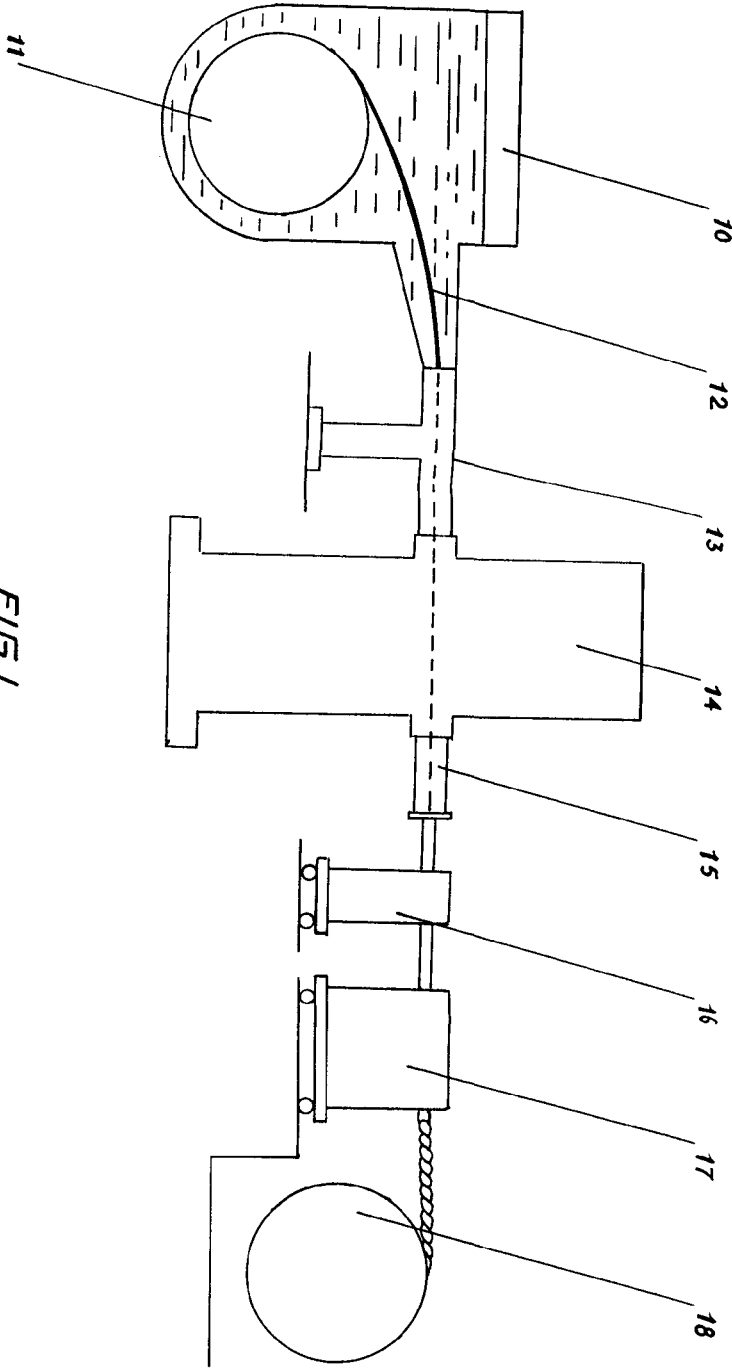


FIG. 1

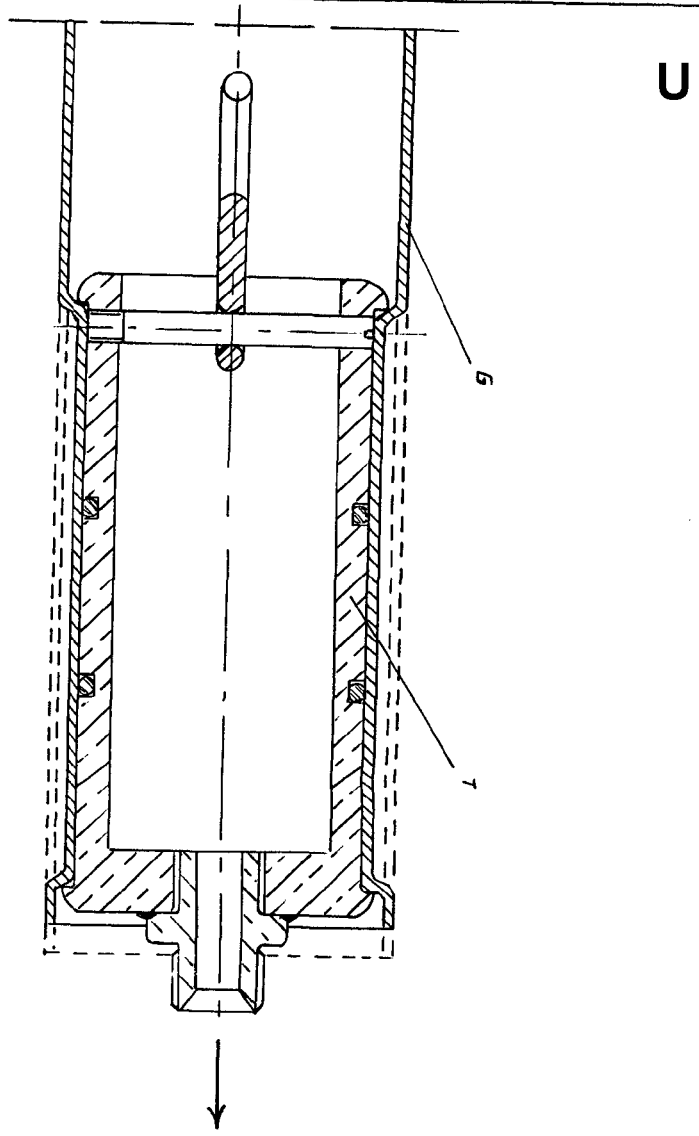


FIG. 2

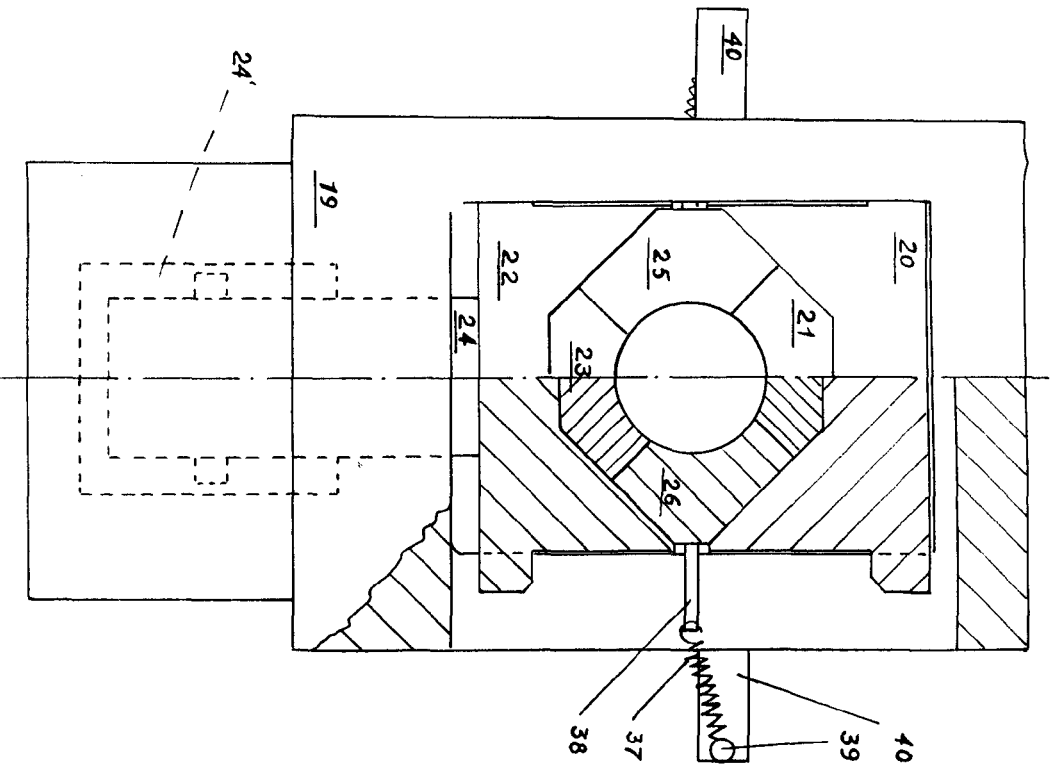


FIG. 3

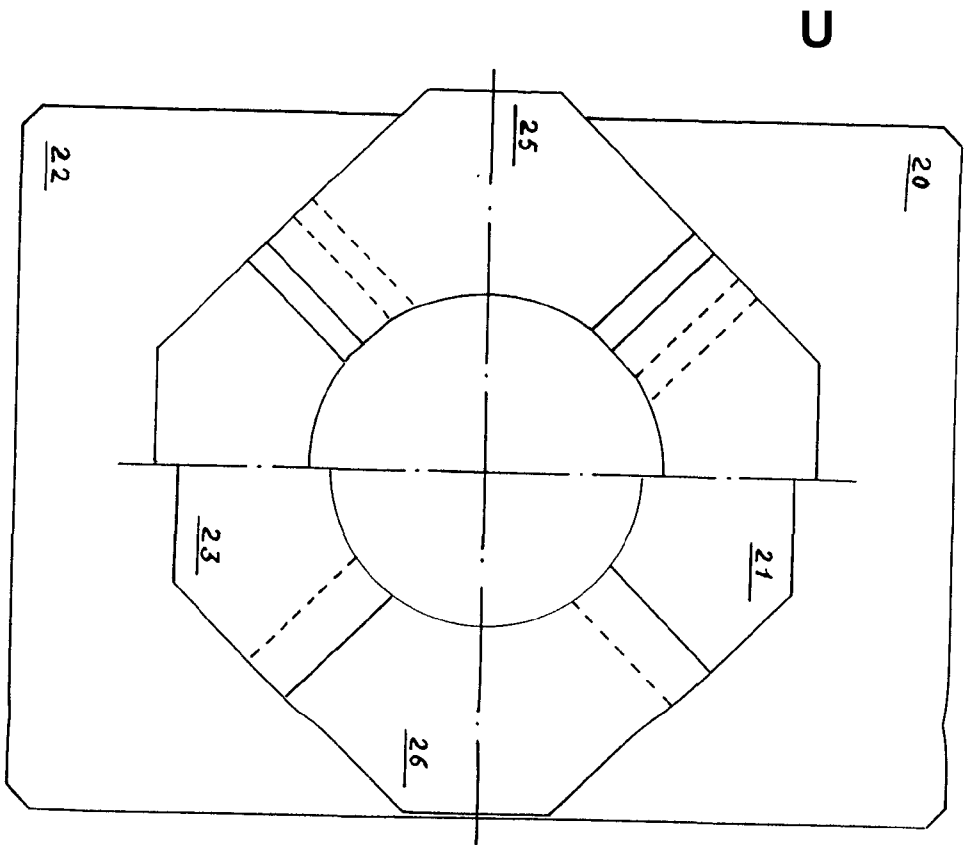


FIG. 4

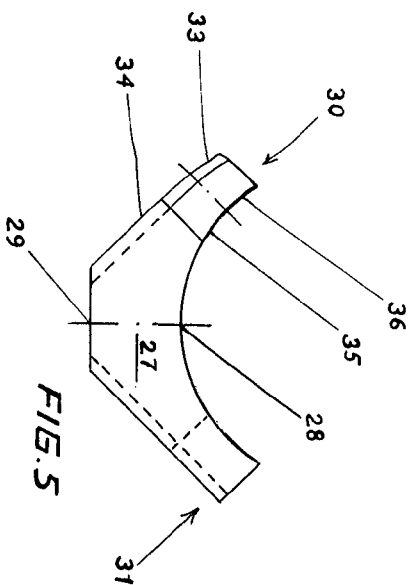


FIG. 5

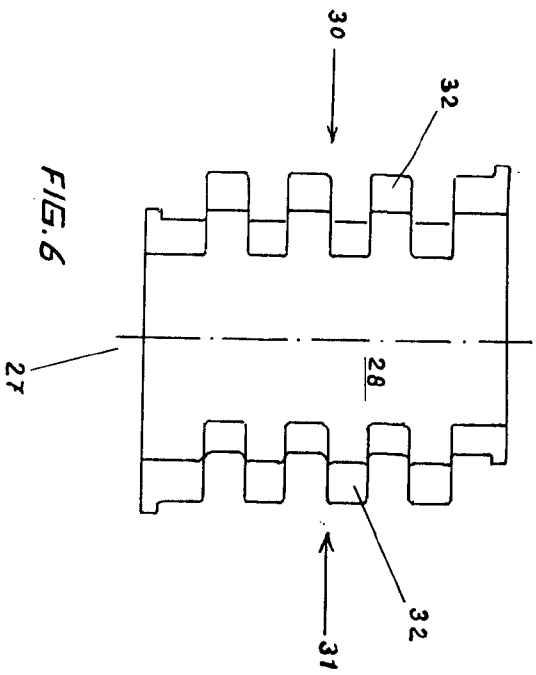


FIG. 6