



318255

318255

PATENTE DE INVENCION

por 20 años por

"APARATO DEVANADOR", a favor de HUGHES AIRCRAFT COMPANY, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en CULVER CITY / California (U.S.A.), Centinela and Teale Street.

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

5.- Esta invención se refiere a un aparato devanador o de carrete para enrollar y desenrollar conductores o conductos continuos o integrados, tales como conductores o alambres eléctricos, conductos para fluidos (líquidos o gases) y similares, que cuando en lo sucesivo nos refiramos a ellos, llamaremos formaciones alargadas.

10.- Un tipo de carrete para enrollar y desenrollar conductores eléctricos o conductos para fluidos ya conocido, emplea disposiciones que involucran partes adyacentes relativamente movibles, tales como anillos colectores y escobillas para circuitos eléctricos y sellos de fluido rotatorios



- para conductos de flúido, para establecer conexión o comunicación entre un conector o acoplamiento estacionario, adaptado para la conexión a un suministrador de energía eléctrica o de flúido bajo presión, a aquella parte del conductor que se enrolla alrededor del carrete. Dichas disposiciones no son completamente satisfactorias debido a sus partes móviles, que están sometidas a desgaste, que caso de estar provisto de anillos colectores y escobillas pueden dar lugar a la formación de un arco eléctrico, que es peligroso en ciertas atmósferas y que en el caso de conductores de flúido da frecuentemente como resultado la pérdida del medio flúido, y que para ciertos tipos de flúidos puede ser también peligroso, Las patentes de Estados Unidos n^{os}. 2,979,576; 2,466,128; 2,530,773 y 2,565,452, ilustran disposiciones típicas de los dispositivos ya conocidos que utilizan ensambles de anillo colector y escobilla.

- En otras disposiciones conocidas que involucran conductores eléctricos o conductores de flúidos, los anillos colectores y las escobillas o sellos rotatorios se eliminan, a expensas de la desconexión de los conductos o conductores a partir del suministro eléctrico o de flúidos, en cualquier momento en que se realice el enrollamiento o desenrollamiento. Las patentes de Estados Unidos 2,007,699; 2,976,374 y 3,056,863 representan típicamente muchas disposiciones.

En las patentes de Estados Unidos n^{os}. 2,949,251 y 3,061,234 se describen otros esfuerzos para eliminar los anillos colectores, las escobillas y sellos rotatorios.

- La patente de Estados Unidos n^o 2,949,251, ilustra un carrete para cable eléctrico que preconiza un tambor estacionario y un tambor rotatorio dispuesto concéntricamente con respecto al tambor estacionario. En el que se monta rotatoriamente una polea devanadora de cable sobre un brazo y que gira también alrededor de un eje concéntrico al del



- 45.- tambor estacionario. El cable que va a ser enrollado es arrastrado sobre la polea, y cuando el brazo de polea ha girado, el cable es devanado simultáneamente alrededor de los tambores estacionarios y rotatorios. El cable es extraído tirando simplemente del mismo por su extremo libre.
- 50.- Con esta disposición, el cable puede extraerse de ambos tambores debido, al movimiento circunferencial de la polea sobre el extremo de su brazo, que desenrolla el cable, a partir del tambor estacionario y lo transfiere al tambor rotatorio durante la operación de entrega.
- 55.- La patente de Estados Unidos nº 3,061,234 utiliza los principios de la patente 2,949,251 en una disposición en la cual el cable que se va a entregar es almacenado sobre otro carrete rotatorio, que es el carrete de entrega. El carrete de entrega de esta patente se monta concéntricamente a un carrete de diámetro menor, que está unido para girar con él. Otro carrete estacionario está coaxialmente dispuesto con respecto al carrete menor. Se dispone tambien de un dispositivo de transferencia, entre el carrete rotatorio y el estacionario que lleva una guía de transferencia sobre la que puede trasladarse el cable de un carrete a otro y viceversa.
- 60.- Este dispositivo de transferencia está acoplado a resorte con el carrete de entrega, y es así solicitado en una determinada dirección para seguir la de rotación del carrete de entrega y transferir así el cable del carrete rotatorio al estacionario, a medida que se realiza la entrega del cable.
- 65.- Esta operación se invierte siempre que el cable se vuelva a enrollar sobre el carrete de entrega. A diferencia de la disposición de la patente 2,949,251, este ensamble prevé una transferencia del cable entre los carretes de almacenamiento rotatorio y estacionario, en lugar de una separación enrollando de nuevo el cable según se describe en la patente nº 2,949,251.
- 70.-
- 75.-

Aunque ambas patentes 2,949,251 y 3,061,234 prevén



- 80.- disposiciones para separar y volver a enrollar (que designaremos o llamaremos en lo sucesivo reenrollar), materiales alargados y plegables, sobre un carrete, utilizando sólo longitudes continuas de dichos materiales alargados y no requiriendo anillos colectores y escobillas, según se observa en las disposiciones de otras patentes indicadas en la presente,
- 85.- se apreciará que tales patentes requieren un número de partes móviles de estos dispositivos que hacen uso del dispositivo de transferencia, para trasladar el material alargado y plegable, entre los tambores o carretes de almacenamiento rotatorios y estacionarios.
- 90.- La presente invención, prevé un aparato devanador o de carrete mejorado, para enrollamiento y desenrollamiento sin retorcimiento, de la formación alargada y plegable, de una sola pieza o estructuralmente integrado, para disponer de un conducto continuo, entre un extremo fijo y otro libre, y
- 95.- que tiene un número mínimo de partes móviles.
- Más específicamente, esta invención se refiere a un aparato devanador o de carrete que tiene sólo dos partes relativamente móviles, que permiten la entrega y reenrollado de la formación alargada y plegable, mientras que uno de sus extremos permanece fijo.
- 100.- De conformidad con la presente invención, se prevé un aparato devanador que comprende: Una primera parte del carrete que se puede mover en una trayectoria cerrada; una segunda parte del mismo, que coopera con la primera; y una formación alargada y plegable, que puede enrollarse sobre las
- 105.- dos partes del carrete, un extremo móvil de la formación alargada, que se extiende a partir de la primera parte del carrete, y un extremo fijo de la formación alargada, extendiéndose a partir de la segunda parte del carrete; una conexión continua existente entre el extremo móvil y el fijo de la formación
- 110.- alargada; caracterizado porque la formación alargada, está di-



- 115.- vidida en una parte intermedia en dos secciones, de las cuales una de ellas almacena, una porción predeterminada, entre el extremo fijo y dicha parte intermedia que se enrolla alrededor de la segunda parte del carrete; la parte intermedia de la formación alargada, está unida fijamente a la primera parte del carrete, siendo movable en él, de manera que por movimiento del extremo móvil de dicha formación alargada, y el movimiento correspondiente de la primera parte del carrete, cambia la configuración de enrollamiento o devanado de la sección almacenada de la formación alargada, sin cambiar la longitud predeterminada de la sección almacenada.

- 125.- En un aparato devanador o de carrete que actualmente es preferido, que sintetiza los principios de esta invención, una parte estacionaria de alojamiento, aloja una primera sección enrollada, de una formación alargada y plegable. Uno de los extremos de la primera sección enrollada se asegura a la parte estacionaria, de manera que no hay movimiento relativo entre ellos. Otra parte móvil que tiene una superficie o soporte movable, en una trayectoria cerrada alrededor del eje de la primera sección enrollada, lleva una segunda sección enrollada de la formación plegable y alargada, el extremo interno de la cual continúa a partir del otro extremo de la primera sección enrollada. Dicho extremo interno de la segunda sección enrollada de la formación alargada, se conecta a la parte móvil y se mueve con su superficie o soporte, alrededor de dicho eje, a medida que la porción de la formación alargada, que constituye la segunda porción enrollada, es surtida o entregada siendo retornada o reenrollada sobre la superficie de la parte móvil. Ya que ambas secciones enrolladas, forman o prevén un conducto estructuralmente unificado, no interrumpido, el otro extremo de la primera sección enrollada, es impulsado o sigue el movimiento prescrito por el movimiento de la superficie móvil, a medida que la segunda sección enro-



- 145.- llada de la formación alargada, es desenrollada o reenrollada. Cuando aquella porción de la formación alargada, que constituye la segunda sección, es substancialmente enrollada completamente sobre la parte móvil, la primera sección enrollada se sitúa en una dirección, de manera que con la iniciación del desenrollado de la segunda sección, la primera empieza también a desenrollarse. De conformidad con un aspecto adicional de la modalidad actualmente preferida de esta invención, cuando se desenrolla una cantidad predeterminada de aquella porción de la formación alargada, que constituye la segunda sección
- 150.- enrollada, aquella porción de la formación alargada que constituye la primera sección, empieza a enrollarse en la dirección opuesta, a partir de aquella en la cual estaba inicialmente enrollada, y será preferiblemente enrollada substancialmente en dicha dirección opuesta en tal momento, a medida que
- 155.- toda la formación alargada, que constituye la segunda sección ha sido entregada, a partir de dicha parte móvil. Según se explicará, dicho enrollamiento opuesto de las espiras de la primera sección, puede empezar antes de que se haya realizado el desenrollado completo, de manera que dicha primera sección, puede aún ser enrollado parcialmente, en una determinada dirección, a medida que empieza el enrollamiento en la dirección opuesta.
- 160.-
- 165.-
- 170.- Por lograr todo esto, se requieren sólo dos partes relativamente móviles, a fin de lograr la entrega completa de aquella porción de la formación alargada, que constituye la segunda sección enrollada. Estas partes relativamente móviles, están representadas por una estacionaria y otra móvil según se dice anteriormente. Consecuentemente, a medida que la porción de la formación alargada, que constituye la segunda porción, es entregada por la parte móvil, la primera sección puede desenrollarse a partir de la parte estacionaria y puede reenrollarse, como una sección enrollada en la dirección
- 175.-



opuesta.

180.- La invención será descrita en adelante a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

185.- Las figuras 2 a la 6, son vistas en sección transversal ligeramente aumentadas, de la disposición representada en la figura 1, que muestra las partes relativamente móviles en posiciones diferentes.

Las figuras 7 a la 10, son vistas en sección transversal de una forma diferente de esta invención, que presenta sus partes en posiciones diferentes.

190.- Las figuras 11 y 12, son vistas en perspectiva, desarmadas y vistas, a partir de extremos opuestos, y que muestran detalles adicionales de la modalidad de la invención representada en las figuras 7 a la 10.

195.- La figura 13, es una vista en perspectiva, desarmada, de otra modalidad de esta invención, que emplea un carrete del tipo de banda, sobre el cual se enrolla una formación alargada.

La figura 14, es aún otra modalidad de esta invención, que emplea una formación alargada, que tiene una sección transversal circular.

200.- La figura 15, es una modificación de la disposición ilustrada, en la figura 14, que emplea una formación alargada reenrollable, de sección transversal circular, acoplada a otra formación alargada y de sección transversal plana o rectangular que ilustra uno de los ejemplos para reducir el diámetro global de la disposición.

205.- La figura 16, es todavía otra modalidad de esta invención, que representan las secciones estacionaria y rotatoria del carrete, en relación lado a lado sobre un eje concéntrico.

210.- Y la figura 17, representa una modificación de la



disposición representada en la figura 16.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, ésta representa un aparato devanador o de carrete elemental, señalado con el nº 1 generalmente, y que sintetiza los principios de esta invención. El aparato devanador 1, comprende

215.- un miembro o elemento de almacenamiento 3 estacionario, central, que puede ser un tubo hueco y que está provisto de una ranura 5, a través de la cual se hace pasar el extremo estacionario interno 7a, de una formación alargada, plegable y

220.- plana, representada como un conductor plano de dos alambres 7. El conductor plano 7, puede extraerse del miembro o dispositivo de almacenamiento hueco 3, a través del extremo abierto del ensamble, según se ilustra, o terminarse de otro modo, según se desee. Dicho conductor puede tener una clavija receptáculo (no representado), convencional de dos alambres, conectada al mismo, en sus extremos. El conductor 7, se enrolla como una primera sección 7b, alrededor del miembro o dispositivo de almacenamiento estacionario 3, y se extiende a través de una ranura adecuada, no representada, en la superficie periférica interna de un dispositivo de soporte o carrete 9, que

225.- se monta para girar con respecto al miembro o dispositivo estacionario de almacenamiento 3. El conductor 7, se enrolla después como una segunda sección de enrollamiento 7d, sobre el carrete 9. En la disposición radialmente concéntrica ilustrada en la presente, las espiras de la primera sección enrollada 7b, se enrollan inicialmente en un sentido opuesto a aquel de la segunda sección enrollada 7d. Con esta disposición cuando se tira del extremo libre 7e, del conductor 7, el carrete 9 es hecho girar levógiramente, según se observa en la

230.- figura 1, y se indica con la flecha. La rotación del carrete 9, levógiramente, además de entregar el conductor a partir del mismo, empieza también a desenrollar la primera sección enrollada 7b. A medida que la primera sección enrollada 7b,

235.-

240.-



245.- se desenrolla, tiende a expandirse dentro de una cavidad de almacenamiento 3a, definida entre la superficie periférica interna del carrete 9, y el miembro de almacenamiento 3, que, según se ilustra, se llena sólo parcialmente por la espira del conductor de la primera sección enrollada 7b, cuando está totalmente enrollada. De conformidad con otro aspecto de esta invención, el carrete 9, puede llevar suficientes espiras de aquella porción del conductor, que es entregada para reenrollar completamente las espiras del conductor de la primera sección enrollada 7b, en una dirección opuesta, por lo cual, después del reenrollamiento de las espiras del conductor de la primera sección, en la dirección opuesta, todo el conductor existente en el carrete 9, ha sido entregado.

250.- La forma específica en la cual se realiza esta operación, en una modalidad de esta invención, se representa particularmente en las figuras 2 a 6, que muestran diferentes relaciones relativas, entre las primeras y segunda secciones enrolladas de la formación alargada, según se describirá más adelante. Las figuras 2 a 6, son vistas en sección de una disposición del tipo representado en la figura 1, que exhibe esquemáticamente el conductor 7, como una sola línea.

260.- El conductor 7, puede considerarse como cualquier tipo de formación alargada, que es enrollado y desenrollado según se ilustra, para el propósito de establecer una conexión, o cualquier comunicación adecuada para cualquier propósito, incluyendo la transmisión de energía eléctrica, gas o flúidos, entre un extremo móvil designado con 7e, y un extremo estacionario 7a. Las configuraciones específicas de la segunda sección enrollada, son aquellas que resultan del empleo de una formación alargada 7, que tiene aproximadamente la elasticidad de un resorte de reloj. Los diámetros relativos están toscamente exagerados para estos propósitos ilustrativos.

Con respecto a la figura 2, la formación alargada



7, se representa completamente enrollada sobre el carrete rotatorio 9. El carrete 9 está concéntricamente dispuesto alrededor de su miembro o dispositivo de almacenamiento 3, y está provisto de una ranura 9a, que comunica con la cavidad de almacenamiento 3a, definida entre la superficie periférica interna del carrete 9 y el miembro de almacenamiento 3. El extremo interno de la segunda sección de la formación alargada 7, dispuesta sobre el carrete 9, se conduce a través de la ranura 9a, y se enrolla como una sección 7b, alrededor del miembro estacionario 3, en una dirección opuesta a la de la sección enrollada 7d. El extremo interno 7a, de la formación alargada 7, es conducido a través de una ranura 5, al miembro de almacenamiento 3, en donde se le da media vuelta y se conduce a través de su extremo abierto según se representa. El extremo interno de aquella porción de la formación alargada, que constituye la segunda sección enrollada 7d, que no se representa, puede asegurarse a la superficie periférica externa del carrete 9, en cualquier punto adyacente a la ranura 9a, para evitar el movimiento. Con el propósito de simplificar las ilustraciones y el desarrollo descriptivo de esta invención, las figuras 2 a 6 muestran las disposiciones, comprendiendo tres espiras de la formación alargada, constituyendo la primera sección enrollada 7b, y seis espiras o vueltas de tal formación que constituyen la segunda sección enrollada 7b.

Las figuras 3 y 4, representan al aparato devanador o de carrete, con una o dos vueltas de la formación alargada respectivamente, separadas a partir del carrete 9. De tal modo, en la figura 3, la primera sección 7b, de la formación alargada ha sido desenrollada en una vuelta completa. En la figura 4, la primera sección, ha sido desenrollada en dos vueltas completas. Estas figuras exhiben respectivamente



310.- configuraciones aproximadas de la tan repetidamente formación alargada, que constituye la primera sección enrollada, y que tiene aproximadamente las características del resorte de un reloj, en sus varias etapas de desenrollamiento, que representan la tendencia de la formación alargada, a expandirse para introducirse en la cavidad de almacenamiento 3a, a medida que realiza su desenrollamiento y para empezar a reenrollarse en la dirección opuesta, alrededor del miembro estacionario 3, según se ve en la figura 4.

320.- Continuando el desenrollamiento de la formación alargada, a partir del carrete 9, las figuras 5 y 6, representan respectivamente el enrollamiento de aquella porción de la formación alargada, que constituye la primera sección enrollada 7b, en dirección opuesta a medida que continúa el desenrollamiento de la segunda sección 7d, vuelta por vuelta. La figura 5, representa una vuelta o espira permaneciendo sobre el carrete 9, y la figura 6 muestra todas las vueltas separadas. Como en el caso de las figuras 3 y 4, las figuras 5 y 6 exhiben configuraciones aproximadas de las vueltas de la formación alargada, de la primera sección enrollada 7b, a medida que se enrolla en la dirección opuesta. De nuevo, debe entenderse que estas configuraciones se aplican a un tipo particular de material de resorte, aproximadamente con la elasticidad del resorte de un reloj, según se indicó anteriormente. El comportamiento o reenrollado, aunque no se representa con detalle, puede construirse tomando como base las enseñanzas referidas en las figuras 3 a 6 anteriores.

335.- Las figuras 7, 8, 9 y 10, representan configuraciones diferentes de la primera sección enrollada de la formación alargada, de una modalidad diferente de esta invención. En estas ilustraciones, la figura 7, muestra la primera sección 7b, de la formación alargada, totalmente expandida des-

340.-



- 345.- pnes de que se han desenrollado aproximadamente 8 a 9 vueltas, a partir de la segunda sección enrollada sobre el carrete 9. Nótese que las vueltas de la primera sección enrollada, han sido substancialmente expandidas completamente, dentro de la cavidad periférica en el interior del carrete 9, y en esta posición, el extremo interno de la primera sección enrollada, está en una posición en la que está por empezar el enrollado en la dirección opuesta, sobre el miembro estacionario 3, con rotación adicional del carrete 9, en una dirección dextrógira.
- 350.- La figura 8, representa una fase más avanzada de la operación de entrega, en la cual se han desenrollado o entregado varias vueltas adicionales, a partir de la segunda sección de la formación alargada, sobre el carrete 9. Según se observará a partir de entonces, el número de vueltas de la porción expandida, de la primera sección enrollada, adyacente a la región periférica interna del carrete 9, se ha reducido ahora aproximadamente a cuatro, y que en ese momento
- 355.- hay aproximadamente seis vueltas enrolladas, sobre el miembro estacionario 3, en dirección opuesta a las vueltas o espiras de la porción expandida, de la primera sección. De tal modo, durante el período de desenrollamiento, la primera sección comprende dos porciones enrolladas individuales, que están en direcciones opuestas. Esta acumulación de vueltas o espiras, en la dirección opuesta sobre el miembro 3, continúa hasta que las vueltas de la segunda sección, has sido desenrolladas completamente, en cuyo momento la formación alargada, está completamente entregada a partir del carrete 9, y la
- 360.- primera sección 7b, está tambien completamente reenrollada en la dirección opuesta. Esto no ha sido representado, ya que puede deducirse fácilmente, a partir de las ilustraciones de esta exposición.
- 365.-
- 370.-

318255

- 1 3 -



- 375.- Si se inicia el reenrollamiento, después del desenrollamiento parcial de la segunda sección, cuando la primera está aproximadamente en la condición representada en la figura 8, por ejemplo, con las porciones enrolladas individuales, opuestamente enrolladas constituyendo la primera sección, después de cuatro vueltas aproximadamente del reenrollado del carrete 9, la primera sección, en los espacios representados y el material empleado, tendrá aproximadamente la configuración mostrada en la figura 9. Aquí, las vueltas de la primera sección enrollada, se pliegan en direcciones opuestas, según se ilustra, separada por la primera vuelta o espira, que continúa entre las vueltas opuestamente dobladas o plegadas. En este punto puede observarse el hecho, de que el espacio radial para obtener una condición óptima, será tal que permita la formación de vueltas de este tipo, por reenrollamiento después de un desenrollamiento parcial de la segunda sección enrollada, sin deformar permanentemente la formación alargada. Este aspecto se expone en un punto posterior.

- 380.-
- 385.-
- 390.-
- 395.- A medida que continúa el reenrollamiento, la configuración es aproximadamente igual a la ilustrada en la figura 10, en donde las flexiones inversas son adyacentes entre sí, y la vuelta intermedia ha sido eliminada. Si se continúa el enrollamiento, los lazos inversos son reducidos a una pequeña flexión en "S", no representada, que se endereza en el espacio previsto, de manera que las vueltas de la primera sección enrollada, están todas en una dirección.
- 400.-

- 405.- En una modalidad práctica de esta invención, de la cual las figuras 7, 8, 9, y 10 son ilustraciones esquemáticas, aproximadamente al tamaño normal de la misma, se emplea un cable plano de dos conductores, que comprende un



- par de conductores planos, trenzados, blandos, con una capacidad de corriente de 14 amperios, dispuestos en posiciones lateralmente separadas, en una vaina de plástico de 1.28 cm de anchura aproximadamente. Una vaina de plástico adecuada, es aquella que se fabrica en un plástico conocido con el nombre de Mylar. El espacio previsto entre la periferia externa de la primera sección enrollada de la formación alargada, cuando se enrolla completamente y el borde periférico interno del carrete 9, según se ilustra en las figuras 7 a la 10, es mayor que aquel que es necesario para disponer el espacio para las formaciones de flexión en "S", sin deformar permanentemente el cable y que por lo tanto, no representa una configuración óptima del diseño. En este aspecto, se hace referencia a pruebas que han sido hechas con cable plano de conductores múltiples, que se llevó a cabo en forma de una sinusoides tosca, entre soportes axialmente móviles y que osciló entre las dimensiones máxima y mínima. En la dimensión mínima, la separación entre las correspondientes crestas adyacentes de la sinusoides fué de 0.45 cm. aproximadamente. En la dimensión máxima, la separación entre dichas crestas fué de 2.54 cm. aproximadamente. Dichas pruebas, hechas con un cable plano de fluoruro de polivinilo, de 8 conductores, y un cable plano, de 11 conductores, de etileno fluorado-propileno, mientras llevaban una corriente, no mostraron evidencia de ningún fallo mecánico después de más de 500.000 ciclos.

- Un diseño óptimo de la disposición de las figuras 7 a 10, preveería una dimensión entre las caras confrontantes de 0.45 cm. aproximadamente para el cable del tipo descrito radialmente desplazadas, es decir con la superficie externa de la primera sección, cuando está totalmente enrollada en la superficie periférica interna del carrete 9.



Fuede preverse un espacio ligeramente mayor para asegurar una esperanza de vida prolongada, libre de fallos.

- 440.- Los materiales que pueden disponerse sobre un aparato devanador o de carrete del tipo ilustrado en la presente memoria, varían substancialmente desde los materiales esencial o completamente blandos hasta otros que tienen la elasticidad de los resortes de cuerdas de reloj. Debido al hecho de que pueda producirse algún deslizamiento, en las vueltas o espiras adyacentes de la formación alargada, que constituye la primera sección enrollada, durante las operaciones de enrollado y desenrollado, es deseable una baja presión superficial entre las vueltas adyacentes. Además, la existencia de cierta elasticidad, en el material que constituye la formación alargada, tiende a dar como resultado la separación de las vueltas de la primera sección enrollada, y al mismo tiempo introduce desviaciones, que tienden a expandir y separar las vueltas de dicha primera sección a medida que se realiza el desenrollado. Sin embargo, aún con materiales que tienen características que se aproximan a aquellas clasificadas como de completamente blandas, si hay adecuada estabilidad a la compresión por cada columna larga, la impulsión del extremo libre de la formación alargada, que constituye la primera sección enrollada, tenderá a la creación de fuerzas, que dan como resultado la expansión de la primera sección, durante las operaciones de desenrollamiento.

- 465.- Además, puede observarse de los hechos expuestos en este punto, que aunque en lo descrito anteriormente, nos hemos referido a disposiciones que acomodan materiales alargados, que tienen secciones transversales planas, la invención no está necesariamente limitada a formaciones que tienen dichas configuraciones de sección transversal, sino que pue-



- 470.- den acomodar otras formaciones que tienen substancialmente cualquier configuración de sección transversal, que incluyen secciones transversales circulares. A partir de lo anteriormente descrito, será aparente que la operación conveniente de esta invención, depende, por lo menos en parte,
- 475.- de una operación de enrollamiento y desenrollamiento ordenada, de aquel material que constituye la primera sección enrollada y almacenada. Según se observará en todas las figuras descritas, con referencia a este punto, la primera sección enrollada 7b, prosigue a través de una operación de desenrollamiento y enrollamiento ordenadas, y viceversa, a medida que es entregado el material a partir del carrete 9, y es reenrollado sobre el mismo. Esto puede lograrse en cualquiera de las dos formas o por ambas. La primera,
- 480.- se logra debido al empleo de una porción almacenada del material alargado, que constituye la primera sección enrollada, que le es inherente, lateral o transversalmente estable. Los cables planos y conductos exhiben esta propiedad, debido a sus configuraciones estructurales. Cuando los materiales de sección transversal circular son empleados,
- 485.- aunque sean de longitudes relativamente cortas en relación con el diámetro, presentan estabilidad lateral, y sin embargo, en las longitudes almacenadas requeridas en el empleo normal en la primera sección 7b, requieren ordinariamente una presión lateral externa, para evitar el traslado de las
- 490.- vueltas o espiras. Esto se logra fácilmente, según se describirá más adelante, con el empleo de placas que definen la dimensión lateral del espacio de almacenamiento 3a, de una manera similar a la ilustrada en la figura 1, que aloja las vueltas del conductor plano 7.
- 495.-
- 500.- Los detalles estructurales de la modalidad inventiva representada en las figuras 7 a 10, para enrollar y

318255



- 17 -

- desenrollar una formación alargada, y plana, tal como el cable de dos conductores 7, se representa en vistas en perspectiva desarmadas de las figuras 11 y 12, que muestran su disposición, según se ve, a partir de sus extremos opuestos, En esta disposición, un alojamiento dividido 10, comprende las secciones circulares 10a y 10b, que alojan completamente el ensamble del carrete, y están provistas de ranuras coincidentes 11a y 11b, a través de las cuales pasa el conductor 7, hacia y a partir del carrete 9. Este carrete 9, incluye las placas extremas 9b y 9c, que presionan lateralmente al conductor plano 7, cuando es enrollado sobre el carrete. Las placas extremas 9b y 9c, están apoyadas sobre el miembro estacionario 3, que se representa aquí como un tubo de sección transversal circular, provisto de una ranura 5, a través de la cual pasa el extremo interno 7a, del conductor 7, según se describió previamente. Según se observará en la figura 12, el extremo 7a, del conductor 7 se conecta a un enchufe eléctrico convencional 12, que está conectado al extremo del miembro estacionario 3, que se proyecta en dirección axial al mismo. Esto representa sólo una de las numerosas configuraciones, y, de hecho, el enchufe eléctrico, no necesita ser montado físicamente sobre el miembro 3, sino que puede conectarse sólo al extremo 7a, del conductor. El apoyo de carrete 9, sobre el miembro estacionario 3, permite su libre rotación. La placa extrema 9c, está provista de un cojinete tubular 9d, que se extiende lateralmente a partir del mismo, que en la posición ensamblada de las partes desarmadas exhibidas, se proyecta a través de una abertura circular 10c, en el alojamiento 10a, en donde es acoplado por medio de una manivela adecuada 14, que tiene una sección tubular 14a, que ajusta sobre la proyección o realce tubular 9d, y está asegurada a la misma por
- 505.-
- 510.-
- 515.-
- 520.-
- 525.-
- 530.-



- 535.- medios tales, como un tornillo fijador 14b. En esta disposición, como en las otras descritas anteriormente, de conformidad con un aspecto actualmente preferido de esta invención, el número de vueltas previsto en la primera sección enrollada, sobre el miembro de almacenamiento estacionario 3, será normalmente del orden de la mitad del número de vueltas que se enrollan sobre el carrete 9. Sobre esta base, se apreciará que mientras mayor es la diferencia de diámetro entre el miembro estacionario 3 y el carrete 9, mayor será la diferencia de longitud, entre la útil del cable o conductor que es entregado a partir del carrete 9, en relación con aquella que se almacena, y que constituye la primera sección enrollada 7b.
- 540.-
- 545.-
- 550.- La manivela 14, puede eliminarse si se emplea un resorte 11, del tipo representado en la figura 12. El resorte 11, es uno en espiral convencional, que tiene un extremo interno asegurado en la ranura 5, del miembro estacionario 3, y un extremo externo que se acopla con un perno 9e, sobre la placa extrema 9c. Este resorte, será normalmente colocado de manera que sea enrollado a medida que el conductor es extraído a partir del carrete 9, y de tal modo mantendrá continuamente una solitud o desviación en dirección adecuada para reenrollar el conductor, cuando la fuerza desenrolladora se disminuye o suprime. Un ensamble de trinquete convencional, adecuado, no representado, que se dispone de forma que pueda ser liberado manual y externamente el alojamiento 10, puede utilizarse para acoplar y mantener el carrete 9, en una posición angular seleccionada cualquiera. Estas disposiciones, que no forman parte de esta invención, no han sido representadas.
- 555.-
- 560.-
- 565.- La figura 13, aunque sintetiza los principios de esta invención, según se describe en relación con las figu-

318255



- 19 -

- ras 1 a 12 anteriores, emplea un tipo diferente de carrete, en vez del que se ha representado anteriormente, utilizando un ensamble de carrete 19, que comprende una banda 19a, como superficie móvil, sobre la cual se enrolla la formación alargada 7. Como antes, este ensamble comprende un miembro de almacenamiento 3, alrededor del cual se enrolla aquella porción de la formación alargada 7, que constituye la primera sección enrollada 7b. El extremo libre de dicha primera sección 7b, pasa a través de una ranura 5, en la banda
- 570.- 19a, y después se enrolla en dirección opuesta alrededor de la banda 19a, para el número requerido de vueltas o espiras. La banda es arrastrada alrededor de cuatro ruedas dentadas o piñones, solo dos de las cuales 19b y 19c, han sido representadas. Estas ruedas dentadas están apoyadas sobre los gorriones 19d y 19e, que se aseguran en las placas extremas 10a y 10b, de manera que la formación alargada, puede pasar entre las ruedas dentadas. Una o más de las ruedas dentadas pueden ser impulsadas por una manivela o cualquier tipo adecuado de dispositivos de motor (no representado), tal como un
- 575.- motor eléctrico, según se requiere, a fin de impulsar la banda. El conductor 7, puede ser extraído de este ensamble de carrete, como en las modalidades anteriores, por el simple hecho de tirar de su extremo libre 7e, y puede reenrollarse por cualquier dispositivo de motor adecuado, incluyendo una
- 580.- manivela acoplada a una de las ruedas dentadas. Los principios de la operación están comprendidos aquí y relacionados con las exposiciones que han precedido a la descripción de este ensamble. Tal ensamble, ofrece ciertas ventajas, porque utilizando la banda móvil para el carrete de entrega, se logra una reducción considerable de su dimensión, permitiendo su conveniente instalación, entre postes o pernos, incrustados en una pared, por ejemplo. La longitud puede incrementarse
- 585.-
- 590.-
- 595.-



600.- se, para compensar cualquier pérdida en la dimensión periférica, que resulta al pasar de la configuración circular a la ovalada generalmente utilizada.

605.- La figura 14, ilustra una adaptación de los principios de esta invención, en un dispositivo que permite el enrollado de un conductor o conductor plegable, de sección transversal circular. Suponiendo que se emplee un conducto o manguera plegable 17, el miembro estacionario 3, está provisto en tal caso de unas pestañas de disco 3b y 3c, que definen las paredes laterales de la cavidad 3a del miembro estacionario 3. Estas pestañas han sido provistas de unas aberturas centrales, que se ajustan sobre la sección tubular 610.- 3d, y se aseguran adecuadamente a la misma. El conducto plegable 17, se lleva a través de la abertura interior 3e, del tubo 3d, y se enrolla alrededor de la misma, en una sección enrollada vuelta por vuelta 17b, que está lateralmente presionada por las pestañas 3a y 3b. En esta ilustración, la 615.- primera sección 17b, comprende cuatro vueltas o espiras. El extremo libre del conducto de la primera sección enrollada, se extiende hacia arriba, según se representa, a través de la abertura 9a, en el carrete 9, y las pestañas 9b y 9c del cual, están apoyadas sobre el tubo 3d, para girar alrededor del mismo. El conducto 17, se enrolla ahora como si fuese 620.- una sección enrollada 17d, en dirección opuesta a la de enrollamiento de la primera sección 17b, en el espacio previsto sobre el carrete 9. El número de vueltas, de conformidad con un aspecto de esta invención, que es del orden del doble del número de vueltas de la primera sección enrollada, prevé espacio para el acomodo de ocho de dichas vueltas sobre 625.- el carrete 9. Los separadores 9f y 9g, que pueden asegurarse a las superficies internas de las placas extremas 9b y 9c, respectivamente, separan el carrete 9 del miembro estacio-



- 630.- nario 3, y particularmente a las pestañas 3a y 3b. Un resorte de torsión es espiral 15, puede asegurarse entre el separador 9g, por ejemplo, y el borde periférico externo, de la pestaña estacionaria 3c, para disponer de fuerzas para el reenrollamiento del conducto 17. El ensamble puede ser situado en el alojamiento dividido 10, de cualquier configuración adecuada, substancialmente constituido según se representó.

- 640.- La figura 15, representa una modificación del ensamble de la figura 14, que prevé una reducción en el diámetro del dispositivo para la disposición de la formación alargada, que comprende dos secciones interconectadas por un ajuste o conexión adecuada 20. En tal disposición, la formación alargada, que puede ser de nuevo un conducto, que se designa generalmente con el nº 27, y comprende una parte reenrollable 27d, de sección transversal circular, que constituye la segunda sección enrollada, y una sección almacenada que forma la primera sección 27d, que tiene un corte transversal relativamente plano, tal como la sección transversal generalmente rectangular descrita. El empleo del conducto que tiene una sección transversal relativamente plana, según se representa, disminuye a un mínimo la necesidad de accesorios, tales como las pestañas 3b y 3c, representadas en la figura 14, para la presión o sujeción lateral de la sección almacenada del conducto. Dichas pestañas no se representan en la figura 15; sin embargo, se prevé la sujeción o presión lateral en cualquier grado que pueda ser necesario, por medio de las pestañas 9b y 9c, del carrete 9, según se representa.

- 660.- Las reducciones en el diámetro del aparato devanador o del carrete pueden hacerse en una configuración que emplea una relación concéntrica axial, a diferencia de una



- relación concéntrica radial, entre el miembro estacionario 3, y el carrete 9. Según se observa en la figura 16, la sección tubular 3d, del miembro estacionario, se extiende axialmente y soporta al carrete 9, sobre la extensión axial.
- 665.- Una pestaña de sujeción 3c, puede disponerse entre la primera sección enrollada 7b, y el carrete 9. Sin embargo, con vista al empleo de un conductor plano, según se representa, dicha sujeción o presión no es particularmente necesaria.
- 670.- En esta ilustración, una sección 7f, de la formación alargada, conecta el extremo externo libre de la primera sección enrollada 7b, con el extremo interno de la segunda sección 7d. Debe hacerse hincapié en que este extremo interno, se asegure al carrete y se mueva con él. La sección 7f, será normalmente, de una construcción suficientemente rígida para impulsar el extremo externo de la primera sección 7b, a medida que se hace girar el carrete. Para conductores eléctricos planos, esta disposición será normalmente satisfactoria, sin soporte adicional; Sin embargo,
- 675.- si se requiriera el soporte adicional, puede utilizarse una ménsula 9f, situada cerca del borde periférico externo del carrete 9, para soportar la sección 7f. Esta sección 7f, del conductor plano, puede formarse doblando el conductor por medio de una operación de preformación. Alternativamente, puede obtenerse una sección separada del conductor, del mismo o diferente tipo que el conductor 7, en donde se hacen juntas mecánicas adecuadas, entre el extremo interno de la sección 7d, y el extremo externo libre de la sección 7b, para lograr continuidad eléctrica. Por supuesto, se aplican consideraciones similares en una disposición
- 680.- de este tipo, en la que se utiliza un conducto plegable, manguera, tubería u otra formación alargada. Como en las modalidades previas, este ensamble puede situarse también
- 685.-
- 690.-

695.- en un alojamiento dividido de tipo adecuado, designado generalmente con el nº 10, y pueden hacerse previsiones a través de un eje 9g, conectado al carrete 9, para impulsarle a fin de ayudar al desenrollamiento, si es necesario y también para el reenrollamiento.

700.- La figura 17, modifica la disposición ilustrada en la figura 16, en una disposición en la cual, el extremo externo 7a, del conductor 7, se asegura al alojamiento estacionario 10 del dispositivo, que en esta disposición constituye ahora el miembro estacionario. La primera sección 7b, se enrolla ahora alrededor de la superficie de un tubo 9h, que en esta modalidad constituye una parte del carrete 9, y que gira con él. El extremo interno de la primera sección enrollada 7b, pasa a través de una ranura 9i, en el tubo 9h, y es de tal modo impulsado alrededor de su eje por rotación del tubo 9h. Las vueltas en espira del conductor que constituye la segunda sección 7d, se enrollan en una posición axialmente desplazada respecto de las vueltas en espira de la sección 7b, alrededor del tubo 9h, según ya se representó y el conductor continuo pasa a través de una ranura 9j, para este propósito. Las pestañas 9b y 9c, de esta modalidad, se aseguran ahora al tubo 9h, para definir los lados del carrete. Con esta disposición, a diferencia de las modalidades previas descritas anteriormente, las vueltas o espiras de la primera y segunda secciones 7b y 7d, se enrollan ahora en la misma dirección alrededor del tubo 9h. A medida que se tira del extremo libre 7e, del conductor 7, haciendo girar el carrete 9 para entregar el conductor, el tubo 9h, gira e impulsa al extremo interno 7a de la primera sección enrollada, en una dirección adecuada para desenrollar esta sección. La operación en este punto, se comprenderá de la explicación anterior. De nuevo, de confor-

705.-

710.-

715.-

720.-

725.-



unidad con dicho primer aspecto de esta invención, el número de vueltas o espiras de la primera sección 7b, será preferiblemente del orden, de la mitad del número de espiras o vueltas de la segunda sección 7d.

- 730.- Aunque esta invención ha sido descrita, relacionándola con formaciones alargadas para conducir electricidad y fluidos, se apreciará que ésta invención puede emplearse en cualquier circunstancia en la cual se requiera una comunicación de cualquier tipo, entre los dos extremos de una formación alargada sobre un carrete, un extremo del cual debe permanecer acoplado a una fuente estacionaria, y el otro debe desenrollarse. En este aspecto, los materiales adecuados para conducir calor y luz pueden emplearse también, en este aparato carrete o devanador. Además, aunque las ilustraciones anteriores, con la excepción de la figura 15, describen el empleo de porciones continuas no interrumpidas, de formaciones alargadas entre los extremos estacionario y de entrega, se apreciará que pueden utilizarse cualesquiera tipos adecuados de accesorios, como conectores y otros dispositivos que establecen conexiones fijas entre las diferentes partes de la formación alargada, y son incorporados como una parte del aparato devanador, o carrete descrito en la presente, sin apartarse del espíritu y alcance de esta invención. Con respecto a este aspecto de la invención, debe entenderse que el término formación alargada, incluye cualquiera de dichas disposiciones, ya sea continua de una sola pieza o que comprenda un ensamble integrado de piezas similares o diferentes, que requieren continuidad a través de la longitud de tal formación alargada. Además, debe entenderse que el término "carrete" según se emplea en la presente, puede ser cualquier tipo de dispositivo que lleve, contenga, soporte o aloje
- 735.-
- 740.-
- 745.-
- 750.-
- 755.-



760.- el material alargado, en forma de una sección enrollada y como tal, incluirá carretes circulares, carretes del tipo de banda y aquellos contruidos sin superficies continuas, sobre los cuales o dentro de ellos puede enrollarse el material alargado.

765.- Descrito suficientemente el objeto de la patente de invención que nos ocupa, nos queda señalar se trata de una de sus varias formas de realización práctica, sin que sus modificaciones de forma, tamaños, materiales empleados etc., desvirtuen la esencialidad de su objeto.

N O T A

770.- La patente de invención descrita recaerá, pués, sobre las siguientes reivindicaciones:

775.- 1ª.-APARATO DEVANADOR, caracterizado por cuanto, comprende una primera parte de su carrete que puede moverse en una trayectoria cerrada; una segunda parte del mismo que coopera con la primera; una formación alargable y plegable que puede enrollarse sobre las dos citadas partes del carrete; un extremo móvil de cuya formación alargada, se extiende a partir de la primera parte del carrete y del extremo fijo de dicha formación alargada que se extiende a partir de la segunda parte del carrete, que se unen por una conexión continua que existe entre el extremo móvil y el fijo de la formación alargada; caracterizado porque la formación alargada está dividida por una parte intermedia en dos secciones, de las cuales una de ellas está almacenada en una longitud predeterminada, entre el extremo fijo y la parte intermedia de la formación alargada, que se enrolla alrededor de la segunda parte del carrete, y dicha parte intermedia de la formación alargada está unida fijamente, a la primera parte del carrete, siendo movable con él, de manera que por movimiento de dicho extremo mó-



790.- vil de la formación alargada, el movimiento correspondiente de la primera parte del carrete, cambia la configuración de enrollamiento de dicha sección almacenada de la formación alargada, sin modificar la longitud predeterminada de la sección almacenada.

795.- 2ª.-APARATO DEVANADOR, según la anterior reivindicación, caracterizado porque la sección almacenada de la formación alargada, está enrollada sucesivamente en direcciones opuestas, cuando su extremo móvil, está en primera o en segunda posición respectivamente.

800.- 3ª.-APARATO DEVANADOR, según cada una de las dos precedentes reivindicaciones, caracterizado porque, cuando el extremo móvil de la formación alargada, está en su posición inicial, las dos secciones de ella se enrollan en direcciones opuestas, alrededor de las respectivas dos partes del carrete.

805.- 4ª.-APARATO DEVANADOR, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por cuanto a la segunda parte del carrete se dispone dentro de la primera.

810.- 5ª.-APARATO DEVANADOR, según la anterior reivindicación, caracterizado por cuanto las dos partes del carrete son circulares y concéntricas.

815.- 6ª.-APARATO DEVANADOR, según la cuarta reivindicación, caracterizado por cuanto la primera parte del carrete comprende un par de elementos notatorios y una banda dispuesta y arrastrada sobre ellos.

820.- 7ª.-APARATO DEVANADOR, según cualquiera de las reivindicaciones, 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado por cuanto las dos partes del carrete, están constituidas por carretes circulares y coaxiales dispuestos uno a cada lado.

8ª.-APARATO DEVANADOR, según todas las anteriores



825.- reivindicaciones, caracterizado por cuanto, la segunda parte del carrete, es estacionaria con respecto a la primera, ya que el extremo fijo de la formación alargada, se une fijamente, a la segunda parte del carrete.

830.- 9ª.-APARATO DEVANADOR, según la primera reivindicación, caracterizado por cuanto las dos partes del carrete forman un carrete doble, y porque las dos secciones de la formación alargada, se enrollan lado por lado, sobre dicho carrete doble en la misma dirección, existiendo una parte intermedia que interconecta los extremos internos y externos, de las dos secciones enrolladas, formando respectivamente, el extremo móvil y el fijo de la formación alargada.

835.- 10ª.-APARATO DEVANADOR, según todo lo que venimos reivindicando, caracterizado porque cada una de las dos, secciones de la formación alargada, tienen forma o sección transversal conformada de diferentes maneras.

840.- 11ª.-"APARATO DEVANADOR".
Todo tal y conforme queda descrito, representado y reivindicado.

844.- Esta memoria consta de veintisiete hojas mecanografiadas y foliadas por una sola de sus caras, conteniendo un total de ochocientas cuarenta y cuatro líneas.

MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1.965

P.A.

MANUEL DE ARPE.

318255

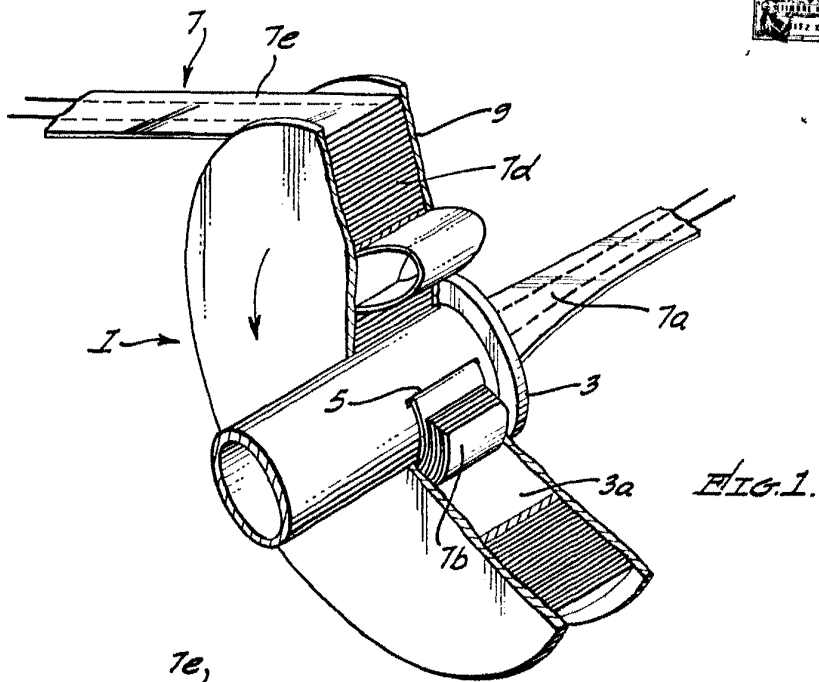


FIG. 1.

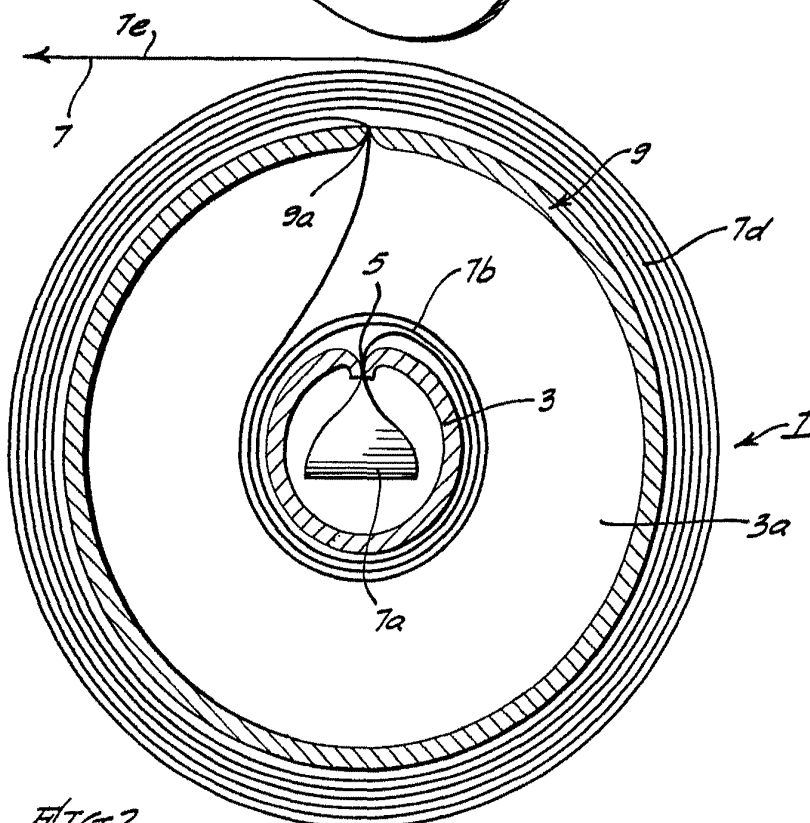


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE=
MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
P. A.
MANUEL DE ARPE

318255

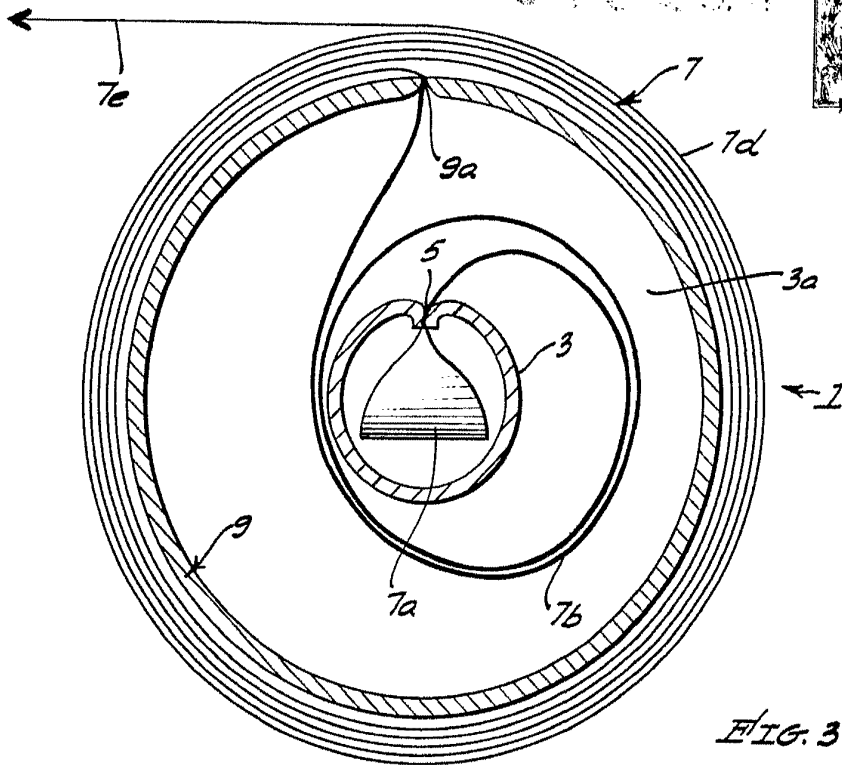


FIG. 3.

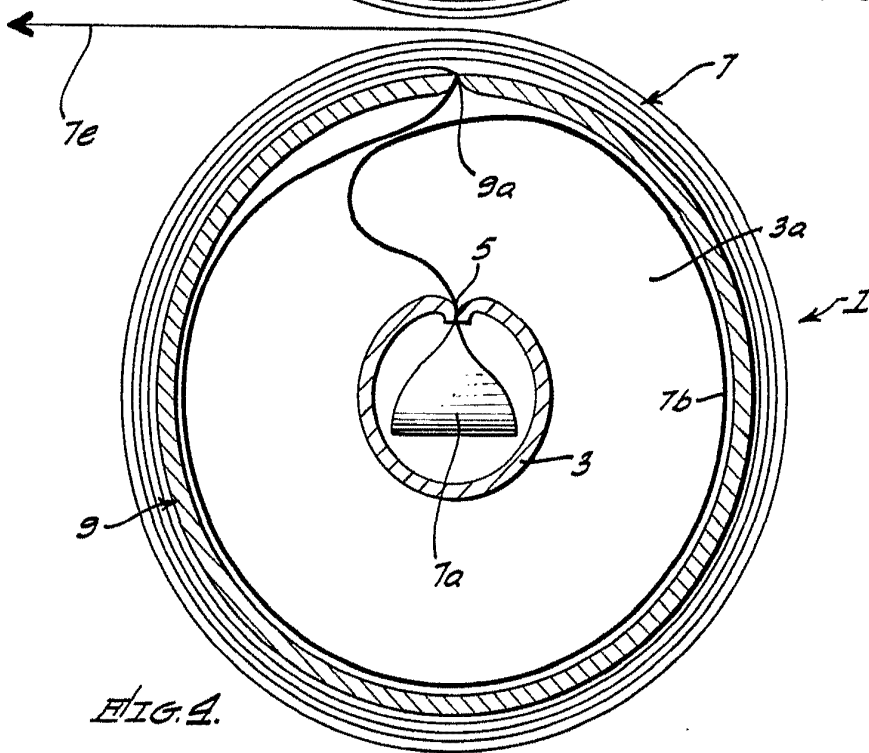


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE=
MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
P.A.
MANUEL DE ARPE.

318255

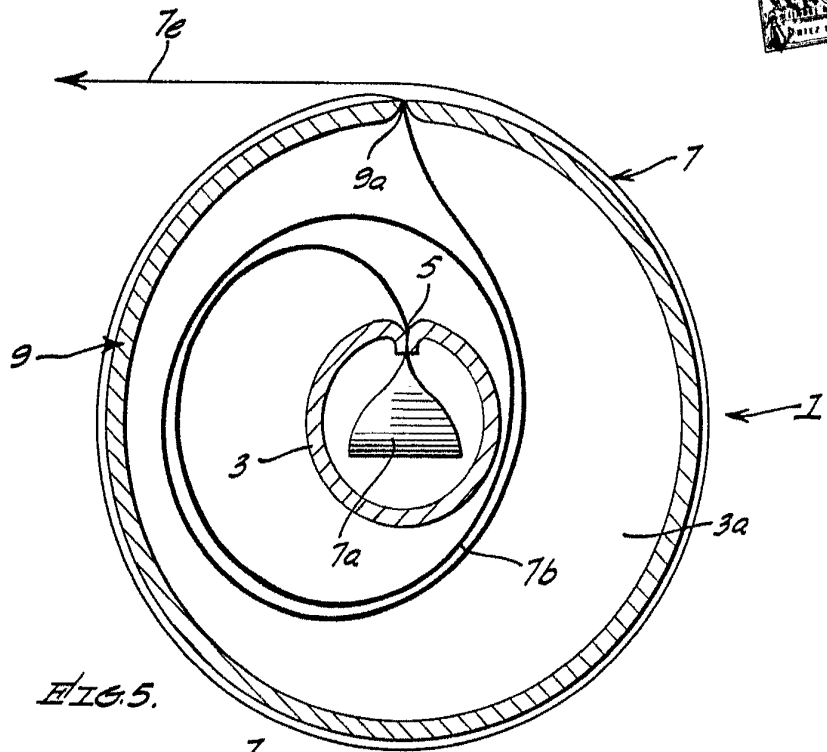


FIG. 5.

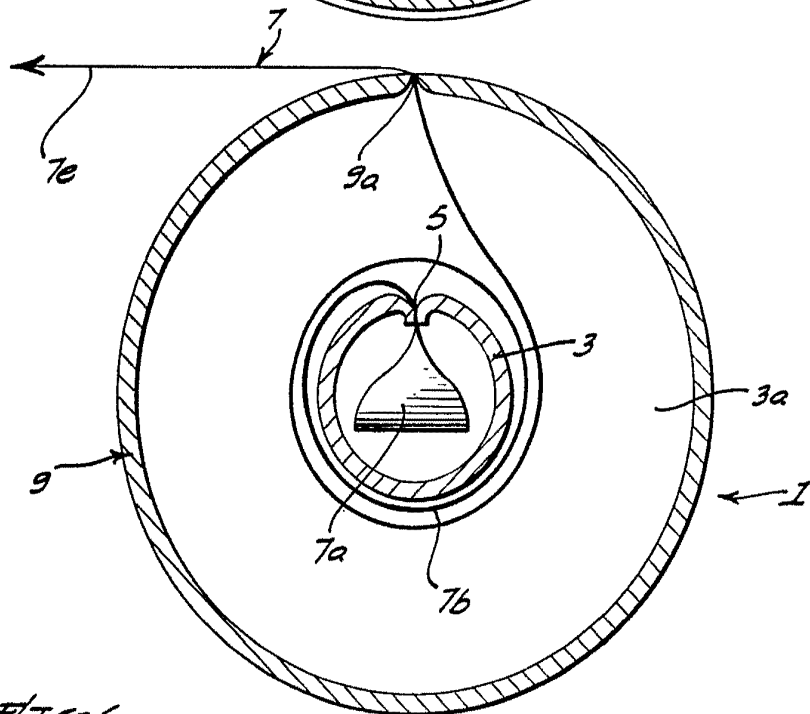


FIG. 6.

ESCALA VARIABLE.
MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.

P.A.
MANUEL DE ARPE.

318255

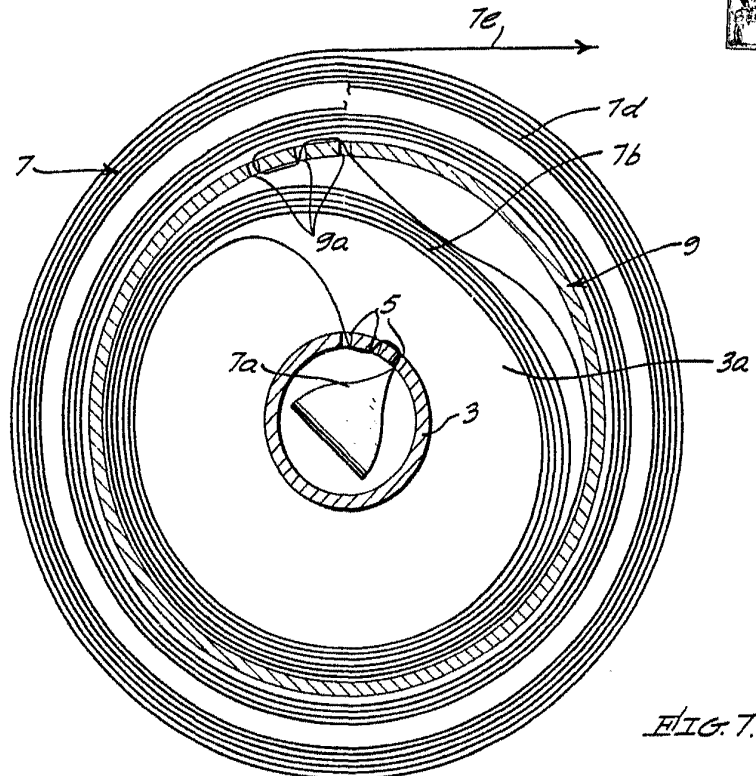


FIG. 7.

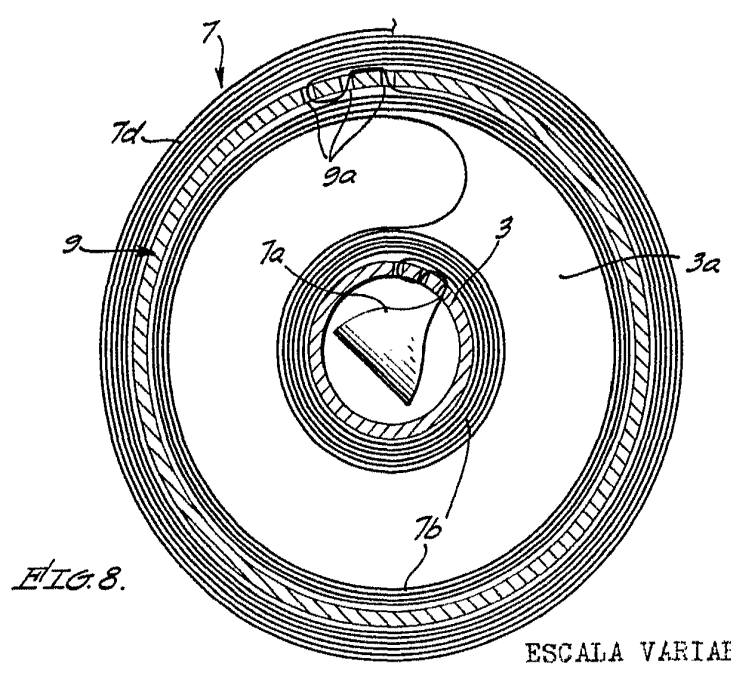


FIG. 8.

ESCALA VARIABLE.
MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
P.A.
MANUEL DE ARPE.

Manuel de Arpe

318255

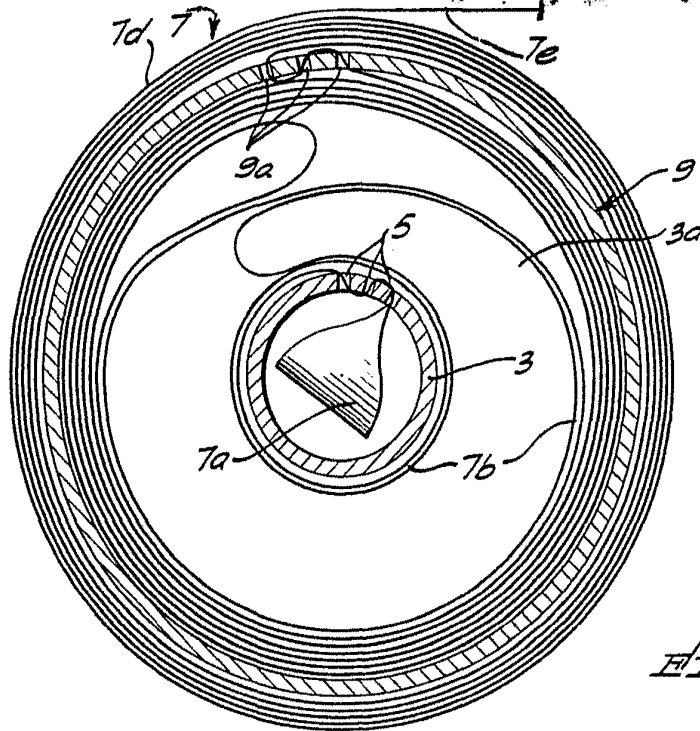


FIG. 9.

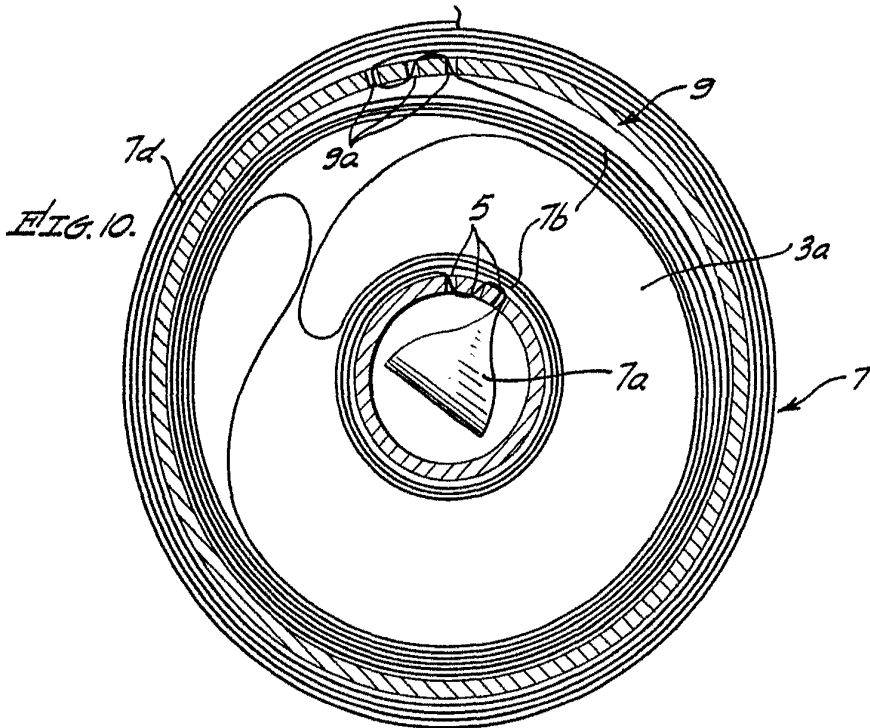


FIG. 10.

ESCALA VARIABLE.
 MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
 P. A.
 MANUEL DE ARPE.

Manuel de Arpe

318255

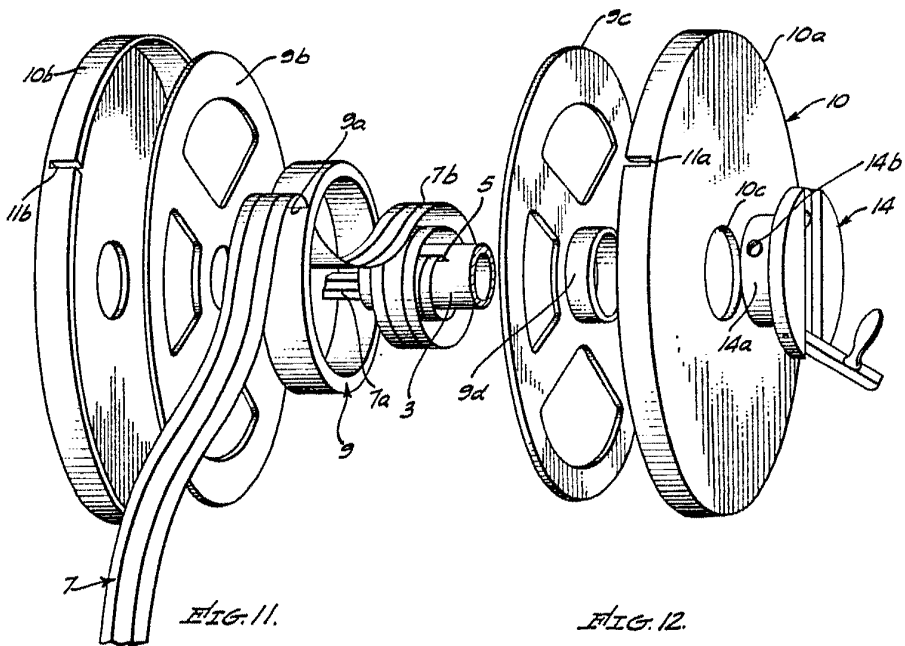
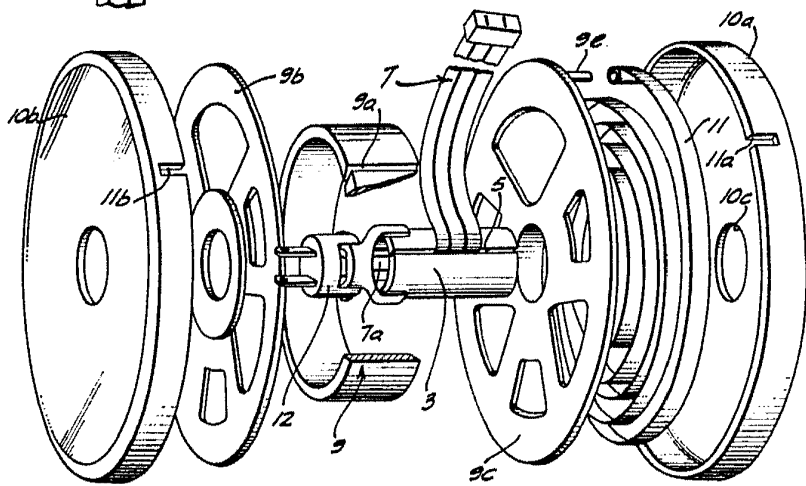


FIG. 11.

FIG. 12.



ESCALA VARIABLE.
MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
P.A.
MANUEL DE ARPE.

318255

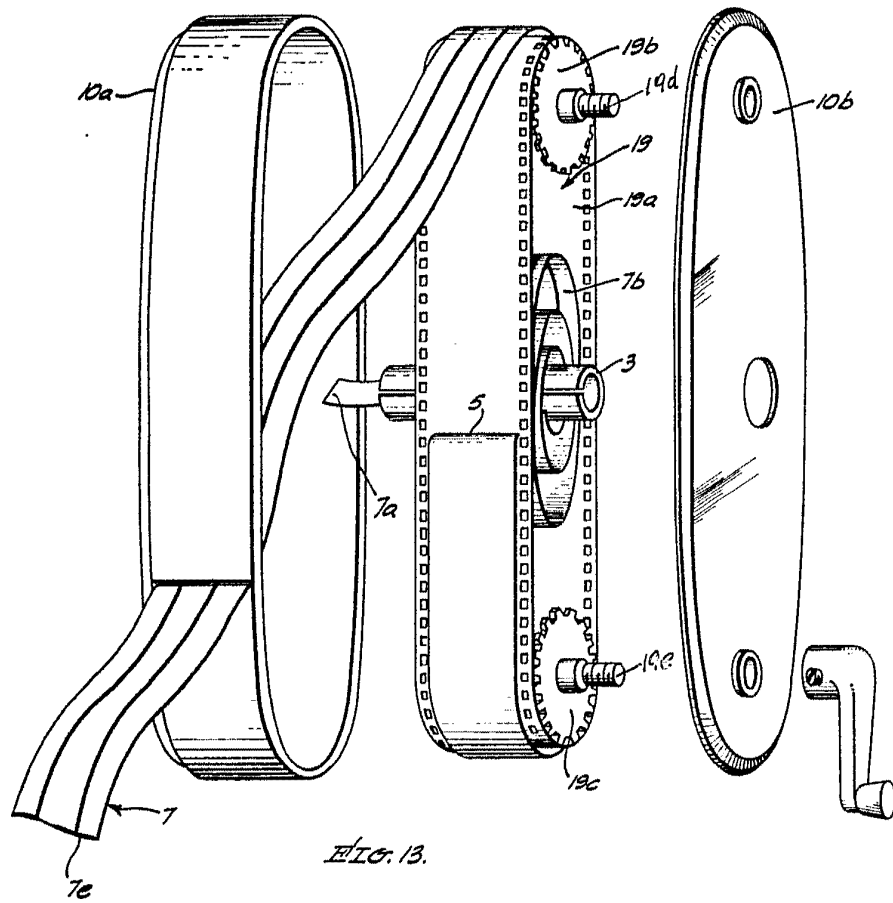
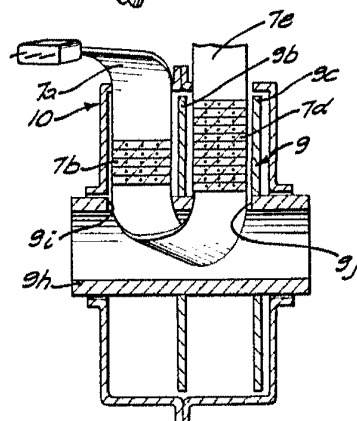
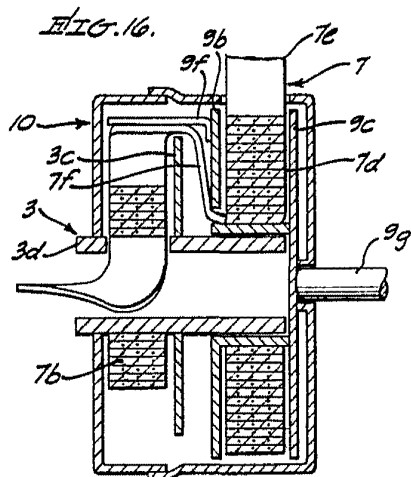
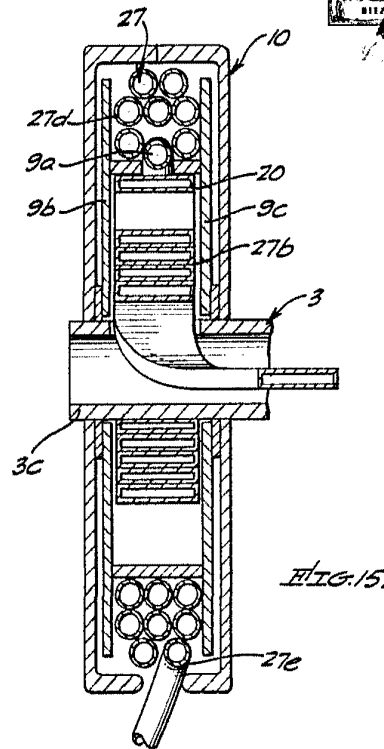
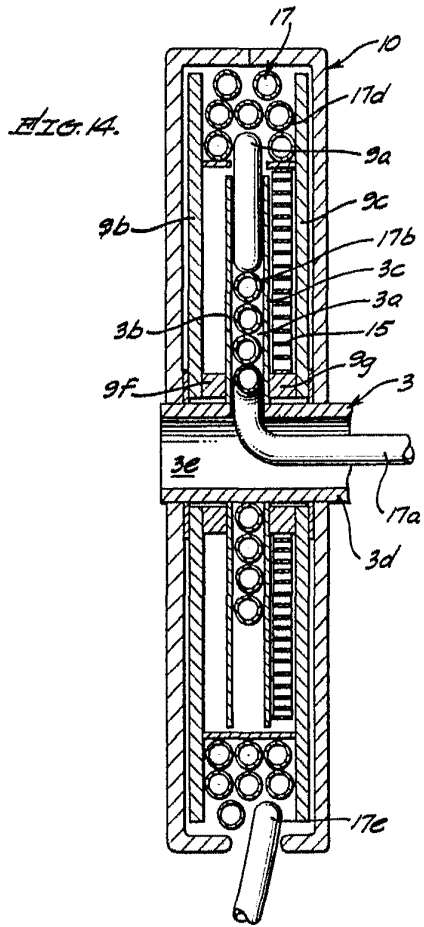


FIG. 13.

ESCALA VARIABLE=
MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
P.A.
MANUEL DE ARPE.

318255



ESCALA VARIABLE.
 MADRID A 7 DE OCTUBRE DE 1965.
 P.A.
 MANUEL DE ARPE.