

14870



16 SET. 1974

201917

MOD.- 1.669

File No. 4569 RU

Int. Cl.:	H01R

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD en ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pennsylvania, Estados Unidos de América

por: "UNA CONEXION ELECTRICA"

(Clase Internacional H01R, ~~B00~~)

201917

16 SET 1974

La invención se refiere a la conexión eléctrica de un cable a un casquillo de un terminal.

5 La invención está relacionada principalmente con el problema de conectar terminales a cables de aluminio. Sin embargo, la invención se puede utilizar también con cables de otros materiales.

10 Es práctica común conectar un casquillo a un alambre o cable recalcando simplemente la parte de casquillo sobre el cable. La mayor parte de las conexiones recaladas implican alambres o cables de cobre y terminales que son de cobre o de aleaciones de cobre. Cuando el terminal y el conector son de cobre o de aleación de cobre, la operación de recalcar se lleva a cabo comprimiendo radialmente el casquillo del terminal sobre el cable.

15 Sin embargo, se crean problemas cuando se recalcan casquillos sobre alambres de aluminio, ya que el recubrimiento extremadamente delgado de óxido, que usualmente cubre el aluminio, debe ser
20 fracturado durante la operación de recalado y el recubrimiento se reformará después de la operación de recalado. Se originan también problemas de los efectos de corrosión galvánica que resultan si el alambre está hecho de aluminio y si el casquillo es
25 tá hecho de algún otro metal. Las soluciones ante--

201917



5 riormente propuestas han requerido el uso de grasas viscosas y de partículas metálicas en el terminal o de chapados especiales sobre el terminal y/o los forros del cuerpo cilíndrico del terminal, diseñados para originar el flujo radial del alambre de aluminio dentro de los forros.

10 Queda la necesidad de efectuar una conexión recalcada relativamente simple para alambres de aluminio, que se pueda hacer con una herramienta de recalcado sencilla y sin necesidad de utilizar un terminal construido de manera especial.

15 De acuerdo con la invención, un método de conectar eléctricamente un alambre o cable a un casquillo de un terminal insertando el cable dentro del casquillo, recalcando el casquillo sobre el alambre mediante la aplicación de una fuerza de recalcado radialmente con respecto al casquillo junto al extremo del cable, está caracterizado por el hecho de empujar el extremo del alambre axialmente dentro del casquillo mediante una acción de torsión para de-
20 mar el alambre plásticamente.

25 El método de la invención proporciona una conexión segura, en particular para alambre de aluminio, que se consigue de una manera rápida y sencilla sin el uso de grasa o forros. Se cree que la

201917



16

5 unión íntima o soldadura en frío entre el alma y el casquillo tiene lugar como resultado de la operación de empuje con émbolo o empujador que evita los efectos galvánicos o de oxidación posterior al recalcado, que reducirían la eficacia de la conexión eléctrica.

10 De acuerdo con otro aspecto de la invención, una conexión eléctrica comprende un casquillo recalcado sobre un alambre o cable junto al extremo del cable que está formado con un rebajo o depresión axial, con partes del cable íntimamente unidas al interior del casquillo.

15 Un aparato para conectar eléctricamente un extremo de alambre a un casquillo de un terminal de acuerdo con un aspecto adicional de la invención, comprende matrices de recalcado montadas en una armazón y movibles relativamente por primeros medios de actuación en los sentidos de acercarse y separarse una con relación a otra a lo largo de una trayectoria predeterminada para recalcar el casquillo al cable, un mecanismo de émbolo o empujador que comprende un árbol de empujador que tiene un extremo de accionamiento convergente o estrechado, y montado en la armazón, extendiéndose el árbol de empujador transversalmente con respecto a la trayectoria de las matrices, unos segundos medios de actuación dispuestos para mover el émbolo o em

20

25



16 SET 1974

pujador en los sentidos de acercarse y alejarse con respecto a las matrices y medios de leva dispuestos para hacer girar el árbol durante dicho movimiento axial.

5

De preferencia, unas matrices de confinación o limitación están situadas entre las matrices de recalco y la corredera y son movibles por los segundos medios de actuación en los sentidos de acercarse y separarse mutuamente para limitar la dilatación radial del casquillo durante la operación del empujador.

10

Las matrices de confinación impiden que el casquillo se espanda durante la operación del émbolo o empujador.

15

En una construcción conveniente, el funcionamiento de la corredera se efectúa por medio de una placa oscilante.

20

A continuación se describirán ejemplos específicos de la invención haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un útil de recalco de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una conexión recalcada de acuerdo con la invención;

25

La figura 3 es una vista en sección trans



16

versal tomada a lo largo del eje geométrico de un terminal usado para formar la conexión recalçada mostrada en la figura 2;

5 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo del eje geométrico de un terminal retenido en el útil de recalçado después de una primera operación en el método de conexión de la invención;

10 La figura 5 es una vista en sección transversal similar a la de la figura 1, que muestra una segunda operación del método de la invención;

La figura 6 es una vista en sección transversal de una parte de la cabeza de accionamiento del útil; y

15 La figura 7 es una vista en perspectiva de un ejemplo alternativo de conexión de acuerdo con la invención.

20 Un terminal 4 (figura 3) que se puede usar en el método de conexión tiene un casquillo tubular 10, desde un extremo axial del cual se extiende una lengüeta en anillo 12. Un manguito cilíndrico 14 está montado coaxialmente en el casquillo y se extiende hacia atrás con respecto al extremo axial libre del casquillo, como se muestra en la figura en 15. Una parte del manguito
25 adyacente al extremo libre del casquillo es plegada ha-

2019-17



16 SET 1974

5 cia dentro para proporcionar un embudo que guía los
hilos 6 de un cable dentro del casquillo. El extre-
mo 18 del manguito alejado del casquillo está dobla-
do hacia atrás para limitar en un pequeño grado la
entrada a la parte 15. El casquillo 10 puede ser de
cobre o de otro metal relativamente blando y dúctil
y el manguito 14, que es más delgado que el casqui-
llo, puede ser de acero. El manguito refuerza la co-
nexión y proporciona soporte para el aislamiento 8
10 del cable. Un manguito aislante 20 de plástico apro-
piado rodea al manguito 14.

15 El útil de recalcado 22 (figura 1) tie-
ne una armazón 24 desde la cual se extiende un mango
fijo 26. Un mango movible 28 está montado a pivota-
miento en la armazón, en 30, y están previstos medios
de leva o de palanca acodada biestable (no mostrados
con detalle) en la armazón para impulsar una correde-
ra o empujador hacia arriba cuando se cierran los man-
gos. Un mecanismo apropiado del tipo de leva, para el
20 útil de este tipo general mostrado, se describe en la
patente norteamericana número 3.029.670 (3186) del
mismo solicitante.

25 La armazón está formada integralmente
con una cabeza 32 que tiene matrices de recalcado fi-
jas 34, 36 y una matriz de confinación fija 35 monta-



201917

5 das en ella en relación de yuxtaposición. Unas matrices de recalcado movibles 38, 40 y una matriz de con-
finación o limitación movable 41 están montadas en
el extremo superior del empujador del útil de mane-
ra que un terminal posicionado entre las matrices se
rá fácilmente recalcado cuando los mangos 26, 28 se
acercan uno a otro. Como se ilustra en la figura 4,
las matrices están separadas axialmente con respecto
al terminal, recalcando las matrices 34, 38 el soporte
10 te del aislamiento sobre el aislamiento 8 del cable,
y recalcando las matrices 36, 40 el casquillo sobre
el alma de hilos o trenzada.

15 Se deberá observar que las matrices de con-
finación o limitación 35, 41 son más delgadas que las
matrices de recalcado y están dispuestas para sujetar
el terminal en la cabeza del útil sin deformar el cas-
quillo cuando los mangos del útil se cierran o juntan.

20 El útil 22 está también provisto de un me-
canismo empujador 42 (figura 6) que comprende un cuer-
po cilíndrico 44 que tiene una pestaña integral 46 que
está asegurada a la cabeza del útil mediante sujetado-
res 48. El cuerpo cilíndrico 44 tiene formada un ánima
axial 52 y que está contratalladrada para proporcionar
un cilindro 50. Como se muestra en la figura 6, el eje
25 geométrico del ánima está en alineación con el eje geo

2019 17

16



métrico de un terminal posicionado entre las matrices de recalcado. El cuerpo cilíndrico 44 está recortado en su lado inferior, junto a la cabeza del útil, para la acomodación de la lengüeta del terminal.

5

Un empujador o rebajador 58 está montado en el ánima 52 y tiene formado un extremo de manera generalmente cónica 58. El empujador está conectado a una corredera cilíndrica 60 contenida en el contrataladro. La corredera está cargada en una posición trasera por medio de un muelle helicoidal 61 interpuesto entre el extremo del contrataladro y la cara de la corredera. El extremo trasero de la corredera tiene formada una superficie inclinada 62 que se apoya en una superficie de una leva 64 inclinada de manera complementaria. La leva tiene un vástago 66 de diámetro reducido, que se prolonga desde un extremo trasero a través de una tuerca de capuchón 68 que está roscada sobre el extremo trasero del cuerpo cilíndrico. La leva 64 está fijada en posición por medio de una tuerca de fijación 70, según se muestra.

10

15

20

25

Un mango 72 se extiende radialmente desde la corredera 60 y a través de una abertura de la pared de la parte de contrataladro del cuerpo cilíndrico. La disposición es tal que la rotación del mango desde la posición de líneas llenas de la figura 6 hasta la po-



16 SEP 1977

sición de líneas de trazos hace avanzar a la corredera 60 y al empujador o rebajador 58, 56 hacia las matrices desde la posición mostrada en la figura 4 a la posición mostrada en la figura 5.

5 Para recalcar un terminal sobre un cable o alambre, el cuerpo cilíndrico del terminal se sitúa entre las matrices de recalcado, como se muestra en la figura 6, con la lengüeta del terminal contra la superficie 54. Los mangos del útil se aprietan entonces hasta que las matrices de recalcado inferiores se elevan lo suficiente para agarrar el terminal sin deformación sustancial. Entonces se introduce el extremo desnudo del cable dentro del terminal y los mangos son movidos a su posición totalmente cerrada (figura 10 4) recalcando el terminal sobre el cable.

15 Como se muestra en la figura 4, en esta etapa el casquillo 10 es comprimido sobre el alma y los hilos del cable se deforman y comprimen sustancialmente en una zona limitada 74. Sin embargo, los hilos no son 20 deformados en gran medida en el extremo de la izquierda del terminal.

 Mientras que los mangos son mantenidos en sus posiciones cerradas y el terminal es agarrado apretadamente en las matrices de recalcado 34, 36, 38 y 40, 25 el mango 72 es hecho girar desde la posición de líneas

201917

16



llenas de la figura 6 hasta la posición de líneas
de trazos haciendo avanzar el empujador o rebajador
axialmente y haciéndolo girar en torno a su propio
eje geométrico en un ángulo de aproximadamente 180°.

5 La cabeza cónica del empujador es empujada dentro del
haz de hilos del cable y forma la depresión cónica 76
mostrada en la figura 5. Durante esta operación, el
extremo del casquillo no puede efectuar movimiento ra
dial debido a las superficies 37, 39 de las matrices
de limitación 35, 41. Las puntas de los hilos son tra
10 bajadas rigurosamente en frío por el útil y son pre-
sionadas hacia fuera con relación al eje geométrico
del terminal, contra la pared interna del casquillo.
El grado de elaboración de los hilos es máximo en el
15 extremo del cable y disminuye a lo largo de la longi-
tud del cable hasta el extremo interior de la depre-
sión o rebajo 76. Como consecuencia de la depresión
axial mientras el casquillo está confinado, los ex-
tremos de los cables son aplastado contra la super-
20 ficie externa del casquillo, bajo la extremada pre-
sión del útil empujador y se cree que ocurre la sol-
dadura en frío de algunos de los hilos entre sí y con
la pared del casquillo.

25 En la conexión acabada, las partes ex-
tremas de los hilos tienen la apariencia de una ma-

2019 17

16 SET. 1974



5 sa fundida de metal, desde la cual se extienden los hilos individuales, aunque el examen metalográfico ha puesto de manifiesto líneas de demarcación entre los hilos del cable rigurosamente trabajados en frío y los hilos deformados.

10 Se obtienen buenas características eléctricas, y la intimidad del contacto entre los hilos y el casquillo evita, o al menos retarda, la pequeña separación (según podría tener lugar durante los ciclos de temperatura) que podría permitir la corrosión y dar lugar al deterioro de la conexión.

15 Puesto que el casquillo es mantenido bajo depresión por medio de las matrices de recalcar 36, 40, mientras el cable está siendo deprimido o rebajado en 76, los efectos mecánicos de la depresión no afectan de manera adversa al recalcado 74 del cable.

20 Los cables de aluminio macizo y trenzado o de hilos han sido terminados con éxito por el método anterior, que es particularmente eficaz para superar los problemas que se han encontrado en la terminación o remate de cables de aluminio de hilos de elevada cantidad de hilos, tal como de cables de aluminio de 19 hilos y de 41 hilos.

25 El casquillo 10 será ordinariamente de me-

201917

16 SET. 1974



5 tal relativamente blando, tal como cobre o aluminio. Si es de cobre, el casquillo se puede recubrir con un metal que suprima o retarde los efectos de corrosión galvánica, por ejemplo, chapado de estaño.

10 En un ejemplo alternativo, el casquillo y la lengüeta del terminal se pueden fabricar a partir de metal de material compuesto, comprendiendo una tira relativamente ancha de cobre superpuesta a o puesta debajo de una tira estrecha de aluminio, siendo tal la anchura de la tira de aluminio que proporcione un forro de aluminio para el casquillo. Los metales de material compuesto se puede fabricar uniendo el aluminio al cobre y son particularmente útiles en circunstancias en que el remate queda sometido a un ambiente húmedo y salino.

15 Se ha de entender que en la expresión "aluminio" se pretende incluir aleaciones de aluminio que tengan un porcentaje elevado de aluminio, las cuales están siendo usadas en las técnicas eléctricas para cables y para terminales, por ejemplo aleación EC, ASTM, especificación B314-60.

20 El terminal mostrado en las figuras 2 y 3 es del tipo cilíndrico cerrado usual, es decir, la parte de canal es un cilindro continuo que no tiene juntu

25

201917

16 SET 1974



ra o que tiene una juntura soldada. Los principios de la invención son también aplicables a terminales abiertos del tipo de U, como se muestran en la figura 7. En este ejemplo, el terminal tiene una parte
5 de base o puente 79 que tiene un par de paredes laterales 80 que están arrolladas una hacia otra y en torno al extremo desnudo del cable, estando estas paredes laterales desplazadas longitudinalmente con respecto al terminal y teniendo extremos de solape
10 según se muestra. Un segundo par de paredes laterales 78 están recalcadas sobre el aislamiento del cable para proporcionar alivio de esfuerzos. Los terminales abiertos del tipo de U requieren matrices de recalcado que son diferentes de las matrices mostradas en los dibujos, pero, en otros aspectos, la herramienta de conexión necesaria es similar.

Se deberá entender que el aparato de recalcado puede ser una máquina semiautomática o automática montada en banco, en lugar de un útil manual.

20 Esta invención es debida a Joseph Robert Edwards, Sr y James Albert Kloth.

REIVINDICACIONES

25 Los puntos que como característica de no

201917

16 SET. 1974



vedad, se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5

1ª.- Una conexión eléctrica que comprende un casquillo recalcado sobre un cable junto al extremo del cable, caracterizado porque el extremo del cable está formado con una depresión o rebajo axial, estando partes del cable íntimamente unidas al interior del casquillo.

10

2ª.- Una conexión eléctrica según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el cable y/o el casquillo están hechos de aluminio.

15

3ª.- Una conexión eléctrica según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizada porque el cable es de hilos.

20

4ª.- Una conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el casquillo es bimetálico, con una pared interna de aluminio.

5ª.- Una conexión eléctrica.

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

10 10 10 10



2018

16 SET. 1974

Esta Memoria consta de dieciseis hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

16 SET. 1974
P.A.

Fernando de Elcáburu
Por Poder



FIG. 2.

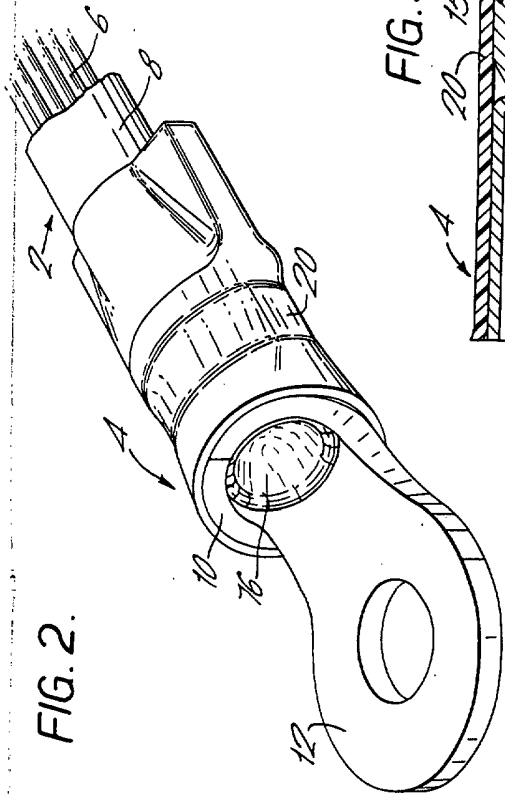


FIG. 3.

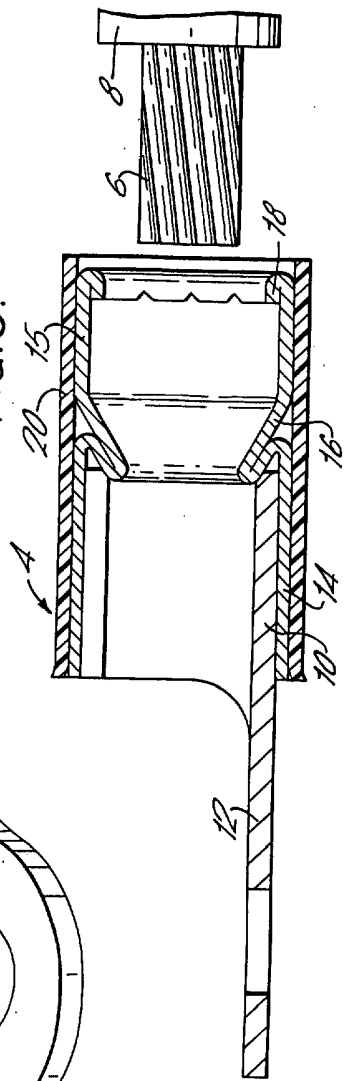


FIG. 4.

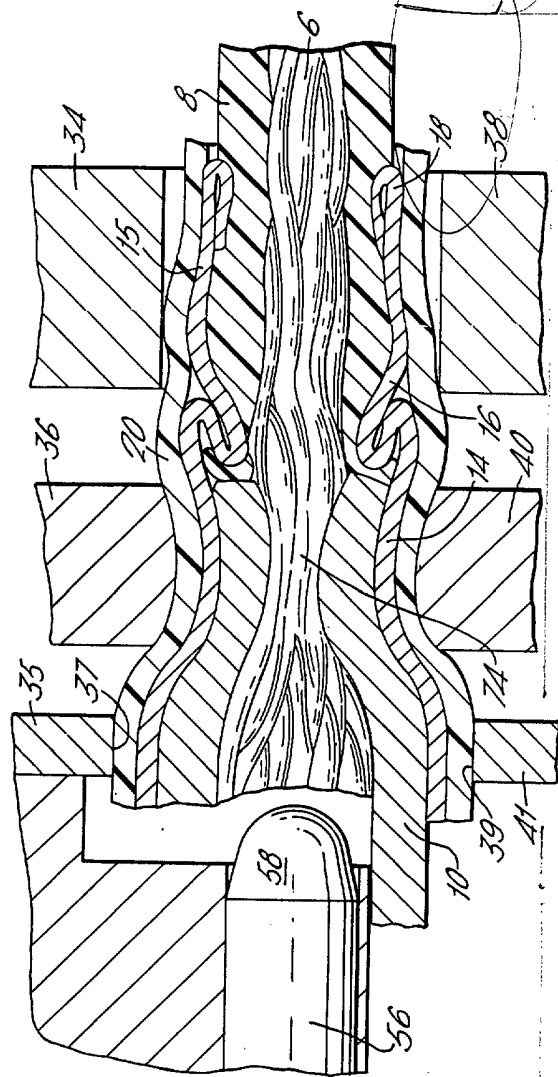
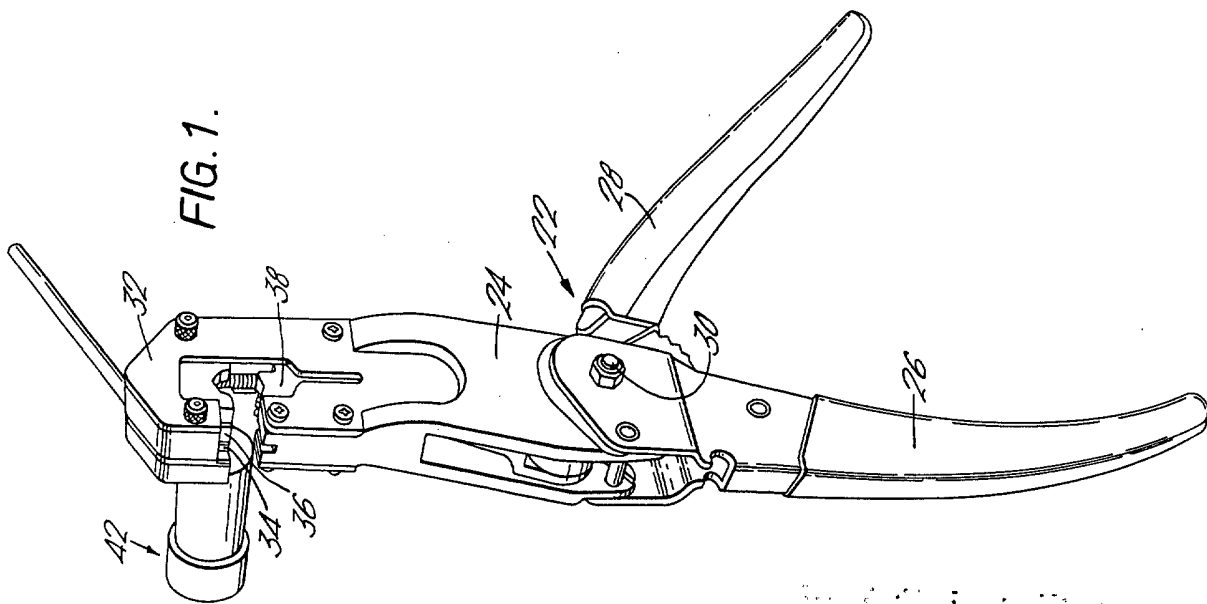


FIG. 1.



NO. 10



201917

FIG. 5.

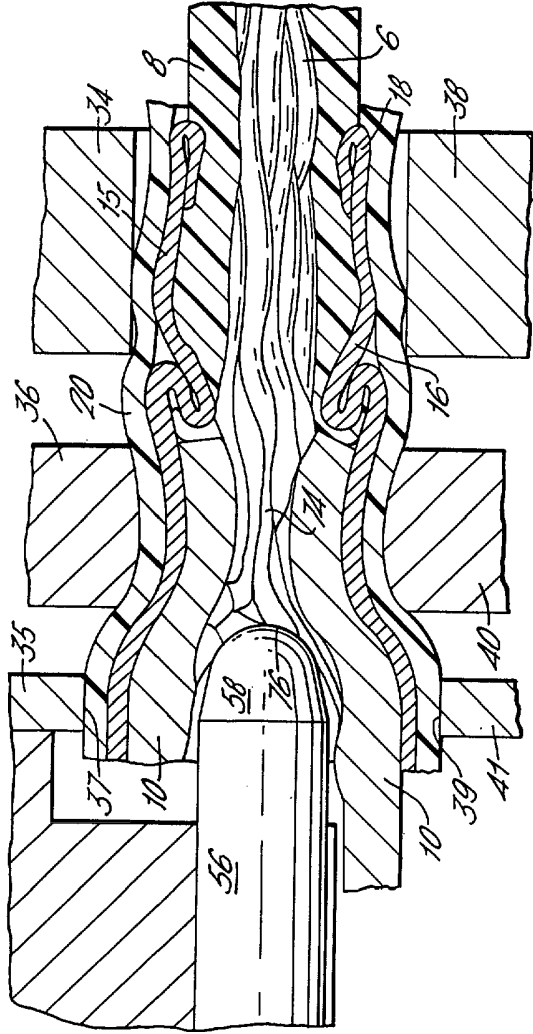


FIG. 6.

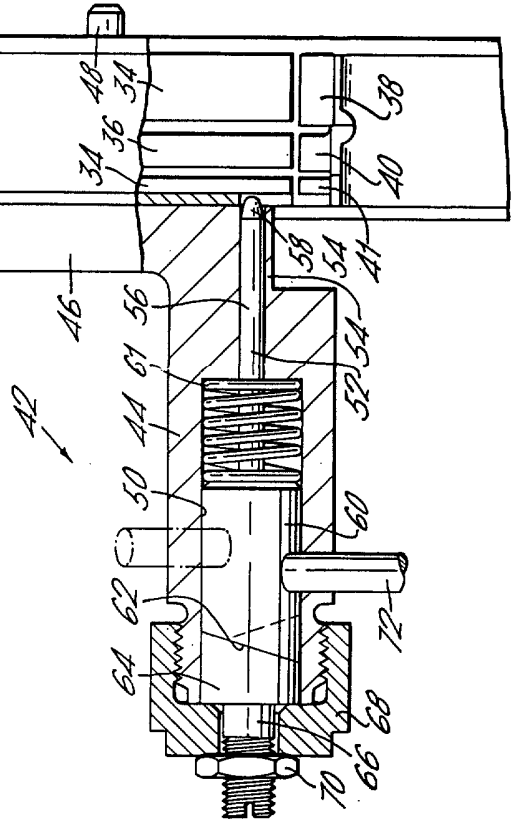


FIG. 7.

