

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 742**

51 Int. Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)
H01R 4/20 (2006.01)
H01R 13/629 (2006.01)
H01R 13/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06250356 .0**
96 Fecha de presentación: **24.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1739794**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54 Título: **Bloque de terminales de conexión**

30 Prioridad:
29.06.2005 US 170177

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.10.2012

73 Titular/es:
EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES, INC.
1675 W. CAMPBELL ROAD
SIDNEY, OH 45365-0669, US

72 Inventor/es:
Berning, Jeffrey L.

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 388 742 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Bloque de terminales de conexión

5 La presente invención se refiere a un terminal eléctrico para las conexiones eléctricas de un compresor hermético. Más específicamente, la presente invención se refiere a un terminal eléctrico que incluye un conector de extremo de cable que gira hasta su posición dentro del cuerpo del bloque conector. El montaje del conector de extremo y del cuerpo del bloque conexión sobre los pasadores terminales evita la rotación contraria del conector de extremo de cable y, por lo tanto, el desmontaje del conector de extremo del cuerpo del bloque conector.

10 En los últimos años, cada vez es más frecuente la utilización de unidades de motor-compresor selladas herméticamente en aplicaciones de refrigeración donde las unidades de motor-compresor se emplean para comprimir el vapor refrigerante. Generalmente, el compresor se acciona por un motor eléctrico que hace girar el cigüeñal del compresor a velocidades relativamente altas. Estos compresores sellados herméticamente se colocan frecuentemente en entornos donde es necesario proteger las conexiones del sistema eléctrico y asegurarse de que se mantiene la integridad de las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas típicas de un compresor sellado herméticamente incluyen líneas de energía que proporcionan electricidad para el funcionamiento de los circuitos de motor y control, que supervisan el funcionamiento del compresor y que se cierran cuando se detecta un caso fuera de especificación.

20 Típicamente, se proporcionan uno o más conjuntos terminales que permiten que los sistemas de supervisión eléctricos y/o de energía eléctrica se extiendan a través de la carcasa del compresor. Los conjuntos terminales de suministro de energía comprenden típicamente un miembro de cuerpo soldado o, por el contrario, sujeto a la carcasa del compresor. El miembro de cuerpo tiene una pluralidad de pasadores conductores que se sujetan y extienden a través de la carcasa, de forma que un extremo de cada pasador conductor se coloca dentro de la carcasa y el extremo opuesto se coloca fuera de ella. El material de sellado y aislamiento eléctrico tal como encapsulaciones de vidrio y/o epoxi forma un sellado hermético entre cada pasador conductor y el miembro de cuerpo. El extremo interno de cada pasador conductor se conecta a los cables eléctricos del motor. El extremo externo de cada pasador se conecta a una fuente de alimentación adecuada.

30 Para proporcionar protección y sellado a los conjuntos terminales, una caja de bornes se fija a la carcasa en torno a los diversos conjuntos terminales. La caja de bornes incluye las escotaduras apropiadas para proporcionar acceso a los diversos conjuntos terminales y se proporcionan juntas de sellado alrededor de estas escotaduras para proteger los conjuntos terminales del entorno exterior. Típicamente, un conjunto de bloque conector externo se sitúa sobre el conjunto terminal de suministro de energía, manteniéndose este conjunto de bloque conector externo en su lugar mediante una tapa que cierra la caja de bornes. La energía externa se proporciona típicamente por una pluralidad de conductores que se fijan al conjunto de bloque conector externo. Cada pluralidad de conductores se engrana eléctricamente con un pasador conductor respectivo cuando el conjunto de bloque conector externo se monta en el conjunto terminal de suministro de energía. Una vez que se realiza esta conexión, la tapa del terminal se fija a la caja de bornes para retener el conjunto de bloque conector externo y aislar las conexiones eléctricas dentro de la caja de bornes.

45 En el interior de la carcasa, se sitúa un conjunto de bloque conector interno sobre el conjunto terminal de suministro de energía. El conjunto de bloque conector interno envía energía eléctrica desde el conjunto terminal de suministro de energía al motor eléctrico que acciona el compresor. El conjunto de bloque conector interno incluye un bloque conector y una pluralidad de conectores o conectores de extremo que se engranan con los pasadores conductores del conjunto terminal de suministro de energía mediante fricción.

50 Un requisito del conjunto de bloque conector interno es que su tamaño se mantenga lo más pequeño posible de forma que no interfiera con los otros componentes del compresor. Cuando se plantean aplicaciones que requieren suministrar una corriente mayor al motor, se requieren pasadores conductores con un diámetro superior que, a su vez, aumenten el tamaño del conjunto terminal de suministro de energía, del conjunto de bloque conector externo y del conjunto de bloque conector interno.

55 El documento GB 2 262 394 A desvela un conector eléctrico que tiene un cuerpo de aislamiento con cámaras longitudinales que lo atraviesan. Los elementos de contacto eléctrico giran en las cámaras. Cada cámara tiene proyecciones que frenan los elementos del desplazamiento longitudinal relativo al cuerpo.

60 La presente invención se define en las reivindicaciones. En particular, la presente invención proporciona la técnica de un conjunto de bloque conector interno que reduce el tamaño del conjunto de bloque conector interno para permitir el incremento del diámetro de los pasadores conductores, mientras sigue proporcionando un montaje y desmontaje sencillo del conjunto de bloque conector interno. El conjunto de bloque conector interno incluye un cuerpo de conexión y al menos un conector de extremo, cada uno de los cuales puede unirse a uno o más cables respectivos. Cada conector de extremo puede unirse al cuerpo de conexión mediante la inserción y posterior rotación del conector de extremo para sujetarlo dentro del cuerpo de conexión. Una vez que está unido al cuerpo de conexión, el conjunto de bloque conector interno puede presionarse sobre los pasadores conductores del conjunto

terminal de suministro de energía. La inserción del pasador conductor en el conector de extremo prohíbe la rotación contraria del conector de extremo con respecto al bloque conector y, por lo tanto, el desmontaje del conector de extremo del bloque conector. De esta manera, la presente invención proporciona un conjunto de bloque conector interno de tamaño reducido y de bajo coste que puede montarse y desmontarse fácilmente del conjunto terminal de suministro de energía.

Zonas adicionales de aplicabilidad de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción detallada que se proporciona más adelante en el presente documento. Debería entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican la realización preferida de la invención, están pensados únicamente para propósitos de ilustración y no para limitar el alcance de la invención.

La presente invención se entenderá más plenamente a partir de la descripción detallada y los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en alzado lateral de un conjunto compresor que incorpora el único bloque conector interno de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista en planta superior del conjunto compresor que se muestra en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en planta ampliada del bloque conector interno que se muestra en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en sección transversal del bloque conector interno y del conjunto terminal compresor que se muestra en las Figuras 1-3;

La Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece del bloque conector interno y del conjunto terminal compresor que se muestra en las Figuras 1-4;

La Figura 6 es una vista superior del conector de extremo que se muestra en la Figura 5;

La Figura 7 es una vista lateral del conector de extremo que se muestra en la Figura 6;

La Figura 8 es una vista superior del bloque conector interno que se muestra en la Figura 5;

La Figura 9 es una vista lateral del bloque conector interno que se muestra en la Figura 8;

La Figura 10A es una vista aumentada de uno de los conectores de extremo montado en el bloque conector interno antes de la rotación;

La Figura 10B es una vista ampliada similar a la Figura 10A pero con el conector de extremo girado hasta su posición; y

La Figura 10C es una vista ampliada similar a la Figura 10B pero después de la inserción del pasador conductor desde el conjunto terminal compresor.

La siguiente descripción de la/s realización/es preferida/s es meramente de naturaleza ejemplar y no pretende limitar la invención, su aplicación o usos.

Haciendo referencia ahora a los dibujos en los que los mismos números de referencia designan partes iguales o correspondientes en todas las diversas vistas, en las Figuras 1-3 se ilustra un conjunto compresor hermético que se designa, generalmente, por el número de referencia 10. El conjunto compresor 10 puede ser un compresor de desplazamiento, un compresor de pistón, un compresor de tornillo o cualquier otro tipo de compresor conocido en la técnica. El conjunto compresor 10 comprende una carcasa hermética 12 que define una cámara de sellado 14 con un motor eléctrico 16 y un compresor 18 dispuestos en su interior. Para propósitos ejemplares, el compresor 18 se describe como un compresor de desplazamiento pero tiene que entenderse que la presente invención no está limitada a un compresor de desplazamiento y puede utilizarse con cualquier otro tipo de maquinaria alimentada mediante un motor eléctrico. El conjunto compresor 10 comprende adicionalmente un conjunto terminal 20 que se extiende a través de la carcasa hermética 12. El conjunto terminal 20 está sujeto mediante sellado a la carcasa hermética 12 y proporciona la conexión eléctrica entre una fuente de alimentación externa (no mostrada) y un motor eléctrico 16 dispuesto dentro de la cámara de sellado 14. Un conjunto de bloque conector externo 22 interactúa entre el conjunto terminal 20 fuera de la carcasa hermética 12 y el cableado eléctrico de una fuente de alimentación externa, como es bien conocido en la técnica. Un sistema de protección de la temperatura del motor-compresor 24 se dispone dentro de la cámara de sellado 14 y está en comunicación eléctrica con un módulo de protección 26 que se localiza fuera de la cámara de sellado 14 y de la carcasa hermética 12. El módulo de protección 26 está en comunicación con el sistema de protección de temperatura 24 mediante un conector terminal 28. El módulo de protección 26 está también en comunicación con los circuitos de control apropiados como es bien conocido en la técnica. Un conjunto de bloque conector interno 30 interactúa entre el conjunto terminal 20 dentro de la carcasa

hermética 12 y el motor eléctrico 16.

Una caja de bornes 32 está sujeta fijamente a la carcasa hermética 12 para alojar y aislar el conjunto terminal 20, el módulo de protección 26, el conector terminal 28 así como las conexiones eléctricas entre el conjunto terminal 20 y el conjunto de bloque conector externo 22 y las conexiones eléctricas entre el sistema de protección de temperatura 24, el módulo de protección 26 y su cableado eléctrico asociado. La caja de bornes 32 comprende un cuerpo generalmente en forma de caja rectangular 34 y una tapa 36.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 3 a 9, el conjunto terminal 20 comprende un cuerpo generalmente circular 40 que está soldado a la carcasa hermética 12. Una pluralidad de pasadores conductores 42 (tres en la realización ilustrada), se extienden a través del cuerpo circular 40. Un aislante 44 se dispone entre cada pasador conductor 42 y el cuerpo circular 40 y una junta elastomérica 46 se sitúa sobre toda la pluralidad de pasadores conductores 42 en el lateral exterior de la carcasa hermética 12. Uno o más terminales de conexión 48 están conectados a cada pasador conductor 42 y cada terminal 48 define un orificio de paso 50 para fijarse al conjunto de bloque conector externo 22 como es bien conocido en la técnica.

El conjunto de bloque conector interno 30 comprende un cuerpo no metálico 60, una pluralidad de conectores de extremo 62 y una pluralidad de cables 64 que se comunican eléctricamente con las diversas bobinas asociadas al motor eléctrico 16. El cuerpo no metálico 60 está preferentemente fabricado de resina fenólica y define una pluralidad de orificios de paso 66 iguales en número al número de pasadores conductores 42 del sistema terminal 20. El patrón para los orificios 66 corresponde con el patrón para los pasadores conductores 42 y cada pasador conductor 42 se inserta a través del respectivo orificio 66 cuando el bloque conector interno 30 se monta en el conjunto terminal 20. Cada orificio 66 se dispone dentro de una región rebajada 68 que está conformada para aceptar y permitir la rotación de un conector de extremo 62 respectivo como se detalla a continuación.

Cada conector de extremo 62 es un conector generalmente en forma de L fabricado de un material conductor que es preferentemente acero. Una patilla 70 del conector de extremo 62 está diseñada para plegarse sobre uno o más cables 64. Una primera sección de plegamiento 72 está diseñada para plegarse sobre una parte de cable pelado 64 para proporcionar comunicación eléctrica entre la parte de conducción del cable 64 y el conector de extremo 62. Una segunda sección de plegamiento 74 está diseñada para plegarse sobre el exterior del cable 64 para actuar como método de sujeción del conector de extremo 62 al cable 64 eliminando la necesidad de usar solo la primera sección de plegamiento 72 como mecanismo de sujeción. La otra patilla 76 del conector de extremo 62 tiene una forma generalmente triangular para definir una abertura 78, de forma que la patilla 76 se desvía para recibir y retener mediante fricción, un pasador conductor 42 respectivo para proporcionar comunicación eléctrica entre el conector de extremo 62 y el pasador conductor 42 respectivo y retener el conjunto de bloque conector interno 30 en el conjunto terminal 20.

Cada región rebajada 68 está diseñada para aceptar un conector de extremo 62 respectivo y para permitir la rotación del conector de extremo 62 dentro de la región rebajada 68 para retener y, de este modo, sujetar el conector de extremo 62 dentro de la región rebajada 68. Haciendo referencia a las Figuras 10A-10C, se ilustra el conjunto de conector de extremo 62 en la región rebajada 68 del cuerpo no metálico 60 y el conjunto posterior del conjunto de bloque conector interno 30 para el conjunto terminal 20.

Inicialmente, como se muestra en la Figura 10A, el conector de extremo 62, con el cable o cables 64 apropiado/s unido/s, se coloca dentro de la región rebajada 68 de tal forma que la patilla 76 del conector de extremo 62 se dispone dentro de la región rebajada 68 y que, generalmente, la patilla 70 del conector de extremo 62 se extiende perpendicular a la dirección longitudinal de la región rebajada 68. Una vez que el conector de extremo 62 se sitúa como se muestra en la Figura 10A, el conector de extremo 62 se gira aproximadamente 90° a la posición que se muestra en la Figura 10B. La rotación del conector de extremo 10B puede ser en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj dependiendo del diseño de la región rebajada 68.

Tal y como se muestra en la Figura 10B, cuando el conector de extremo 62 se gira aproximadamente 90°, la patilla 70 del conector de extremo 62 se extiende generalmente de forma paralela a la dirección longitudinal de la región rebajada 68. Cuando el conector de extremo 62 se gira a la posición mostrada en la Figura 10B, un primer elemento de detención 82 prohíbe al conector de extremo 62 salirse de la región rebajada 68 en una dirección generalmente paralela a la dirección longitudinal de la región rebajada 68 y un segundo elemento de detención 84 prohíbe al conector de extremo 62 salirse de la región rebajada 68 en una dirección generalmente perpendicular a la dirección longitudinal de la región rebajada 68. Por consiguiente, el conector de extremo 62 se mantiene dentro de la región rebajada 68 siendo la rotación del conector de extremo 62 el único método para retirar el conector de extremo 62 de la región rebajada 68.

Tal y como se muestra en la Figura 10C, el conjunto de bloque conector interno 30 se muestra montado en el conjunto terminal 20. Cuando el conjunto de bloque conector interno 30 está montado en el conjunto terminal 20, un pasador conductor 42 respectivo se extiende en cada orificio de paso 66 del cuerpo no metálico 60 y en cada abertura 78 del conector de extremo 62 para proporcionar comunicación eléctrica entre cada conector de extremo 62 y su pasador conductor 42 respectivo. La inserción del pasador conductor 42 en la abertura 78 del conector de

extremo 62 prohíbe la rotación del conector de extremo 62 dentro de la región rebajada 68 del cuerpo no metálico 60 y, de este modo, prohíbe la retirada del conector de extremo 62 del cuerpo no metálico 60 mientras está montado al conjunto terminal 20.

- 5 Cuando el conjunto de bloque conector interno 30 está montado al conjunto terminal 20, los pasadores conductores 42 se insertan en los orificios de paso 66 y en las aberturas 78 y el conjunto de bloque conector interno 30 se presiona sobre los pasadores conductores 42 hasta que los pasadores conductores 42 alcanzan el segundo elemento de detención 84. El segundo elemento de detención 84 controla la posición final del conjunto de bloque conector interno con respecto al conjunto terminal, de forma que el conjunto de bloque conector interno no contacta o hace tope contra cualquiera de los aislantes 44 que aíslan los pasadores conductores 42 del cuerpo circular 40.
- 10

- Por consiguiente, la presente invención proporciona un conjunto de bloque conector interno 30 que es de bajo coste y que proporciona, cuando es necesario, un desmontaje sencillo del conjunto terminal 20 pero que también mantiene firmemente el conjunto con el conjunto terminal 20 durante el funcionamiento del conjunto compresor 10. El cuerpo no metálico 60 del conjunto de bloque conector interno 30, es un componente relativamente simple que puede fabricarse fácilmente por inyección, moldeo o similares sin la necesidad de incorporar portaobjetos adicionales u otros añadidos de alto coste del equipo de fabricación del cuerpo no metálico 60.
- 15

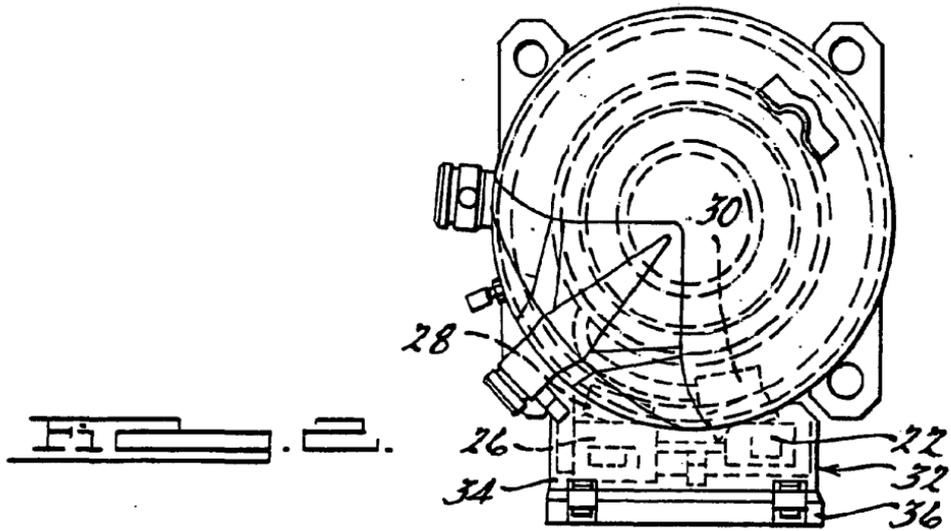
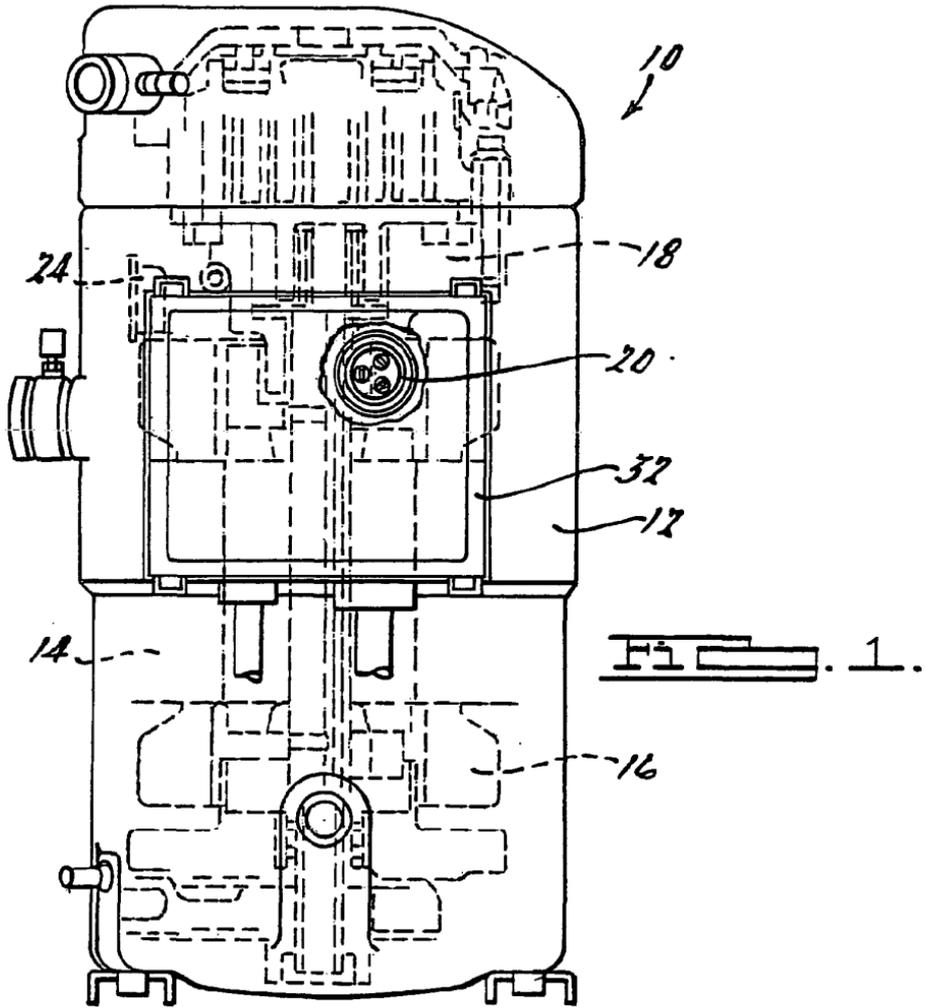
- Otra ventaja para el conjunto de bloque conector interno 30 es que permite el incremento del tamaño de los pasadores conductores 42 mientras mantiene la posición del conjunto de bloque conector interno 30 cerca de la carcasa hermética 12 y, por lo tanto, lejos del resto de los componentes del conjunto compresor 10. Cuando se requieren aplicaciones con una corriente mayor, se requiere un pasador conductor 42 de un diámetro superior, lo que a su vez aumenta el tamaño tanto del conjunto de bloque conector interno como externo. Aunque esto puede o puede no ser un problema para el conjunto de bloque conector externo, el incremento de tamaño para el conjunto de bloque conector interno hace que se invada el espacio requerido por los otros componentes dentro de la carcasa. El conjunto de bloque conector interno 30 proporciona el incremento del tamaño de los pasadores conductores 42 mientras minimiza cualquier invasión en la carcasa y mientras mantiene también el bajo coste del conjunto de bloque conector interno 30.
- 20
- 25

- 30 Aunque la presente invención se ha descrito como asociada con el conjunto de bloque conector interno 30, el conjunto de bloque conector externo 22 puede incluir también, si se desea, las características de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un conector eléctrico que comprende:

- 5 un conjunto terminal (20) que tiene un pasador conductor (42);
 un bloque conector (30) que define un orificio (66) para recibir dicho pasador conductor (42); y
 un conector de extremo (62) sujeto de forma extraíble a dicho bloque conector (30), **caracterizado por que**
 10 siendo dicho conector de extremo (62) giratorio con respecto a dicho bloque conector (30) entre una primera
 posición donde dicho conector de extremo (62) no está retenido por dicho bloque conector (30) y una segunda
 posición donde dicho conector de extremo (62) está retenido por dicho bloque conector (30), definiendo dicho
 conector de extremo (62) una abertura (78) que recibe dicho pasador conductor (42) de dicho conjunto terminal
 (20), en el que la rotación de dicho conector de extremo (62) con respecto a dicho bloque conector (30) está
 prohibida cuando dicho pasador conductor (42) está dispuesto dentro de dicha abertura (78).
- 15 2. El conector eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el dicho bloque
 conector (30) define un primer elemento de detención (82) para retener dicho conector de extremo (62).
3. El conector eléctrico de acuerdo con la reivindicación 2, en el dicho pasador conductor (42) se engrana con dicho
 20 primer elemento de detención (82) para situar dicho bloque conector (30) con respecto a dicho conjunto terminal
 (20).
4. El conector eléctrico de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el dicho bloque conector (30) define un segundo
 elemento de detención (84) para retener dicho conector de extremo (62).
- 25 5. El conector eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho bloque
 conector (30) define un elemento de detención (84), engranándose dicho pasador conductor (42) con dicho elemento
 de detención (84) para situar dicho bloque conector (30) con respecto a dicho conjunto terminal (20).
- 30 6. Un conjunto compresor (10) que comprende:
 una carcasa (12);
 un compresor (18) dispuesto dentro de dicha carcasa (12);
 un motor eléctrico (16) dispuesto dentro de dicha carcasa (12) para accionar dicho compresor (18); y
 35 el conector eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conjunto
 terminal se extiende a través de dicha carcasa.
7. El conjunto compresor (10) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho bloque conector (30) está
 dispuesto dentro de dicha carcasa (12).
- 40 8. El conjunto compresor (10) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el dicho bloque conector (30) comprende
 adicionalmente al menos un cable (64) unido a dicho conector de extremo (62).
9. El conjunto compresor (10) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho bloque conector (30) está
 45 dispuesto dentro de dicha carcasa (12) y dicho cable (64) se extiende entre dicho conector de extremo (62) y dicho
 motor eléctrico (16).



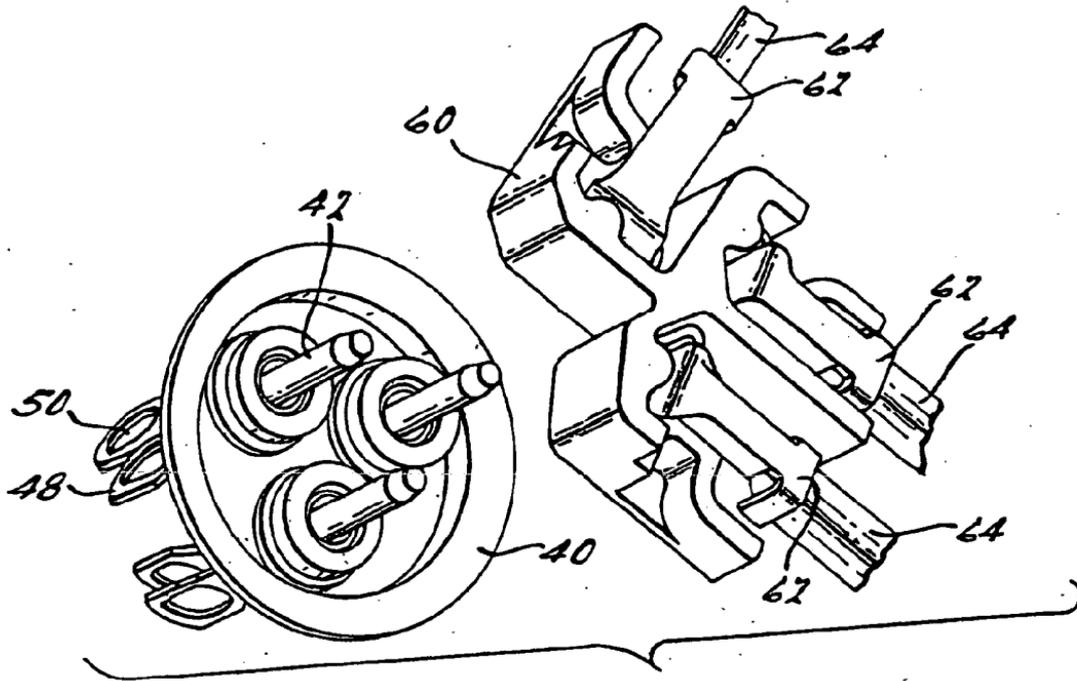


FIG. 5.

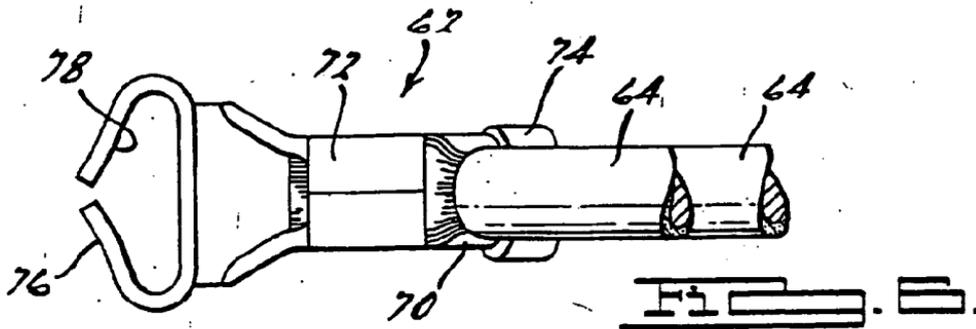


FIG. 6.

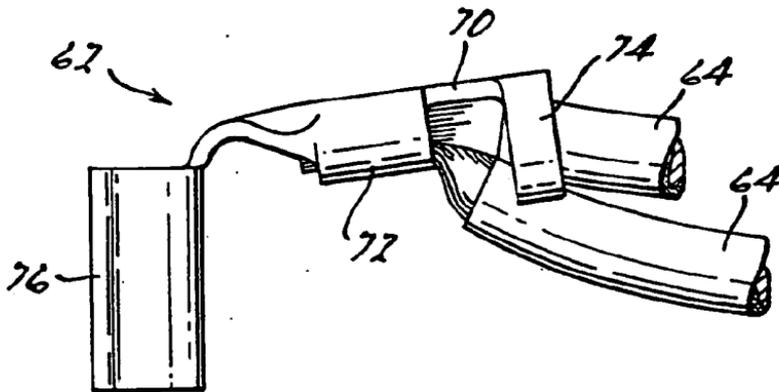


FIG. 7.

