

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 501 967**

51 Int. Cl.:

H01R 35/04 (2006.01)

H01R 9/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2008 E 08727828 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2109513**

54 Título: **Conector de potencia rotatorio para sopletes de soldadura eléctrica**

30 Prioridad:

02.02.2007 US 899301 P
03.01.2008 US 968956

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2014

73 Titular/es:

ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US

72 Inventor/es:

JAEGER, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 501 967 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

Conector de potencia rotatorio para sopletes de soldadura eléctrica

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a soldadura eléctrica y específicamente a una conexión de potencia rotatoria para conectar una fuente de alimentación eléctrica a un soplete de soldadura eléctrica.

Antecedentes de la invención

10 En un proceso de soldadura eléctrica, se conoce utilizar un cable de potencia para conectar corriente y a veces gas protector a un soplete de soldadura. El cable de potencia se refiere a menudo como un unicable, que incluye generalmente un tubo de núcleo, cableado de cobre y cables conductores blindados. Típicamente, tal cable está conectado a cada extremo de un soplete MIG por medio de o bien un adaptador de estilo engastado o un adaptador de compresión roscado. Un extremo del cable está fijado a un alimentador de alambre por medio de una clavija coincidente, y el otro extremo está fijado a un cuello de cisne o tubo conductor del soplete de soldadura. Estas conexiones se fijan y son inamovibles.

15 La conexión fija convencional limita el movimiento de torsión de los haces de cobre dentro de los cables de potencia y crea tensión, que conduce a eventual fallo de la conexión eléctrica del soplete de soldadura. Los diseños actuales de cables en la industria se instalan en posiciones fijas y durante la manipulación del soplete por el usuario o robot, el cable se retuerce a medida que se gira el soplete. En diseños de robots más recientes, esto resulta problemático, ya que el cable puede ser sometido a desgaste mecánico severo, de tal manera que las conexiones fijas de los cables fallan.

20 Existen también varios modelos de robots en el mercado que permiten un montaje coaxial del soplete de soldadura. Esto significa que el cable del soplete se extiende a través del eje central del robot. En el caso de un soplete de soldadura montado coaxialmente, cualquier rotación del eje del robot que está coaxial con el cable aplica par de rotación sobre el cable, creando de esta manera desgaste mecánico.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona una conexión de potencia rotatoria que se puede fijar bien en el lado delantero de un soplete detrás de la posición del cuello de cisne o en la parte trasera del soplete antes de la conexión de potencia a un alimentador de alambre. La presente invención permite de manera ventajosa la rotación del soplete de soldadura con relación al cable de potencia. La conexión de potencia de rotación está conectada a un cable de potencia del soplete. Cuando el soplete está montado sobre un brazo de robot, la conexión de potencia rotatoria permite que el cable de potencia gire con el eje de rotación del robot, eliminando de esta manera cualquier par de torsión en el cable de potencia y reduciendo el desgaste mecánico del cable de potencia.

30 Más particularmente, un conector de potencia rotatorio para un cable de potencia de soplete de soldadura eléctrica de acuerdo con la invención incluye una carcasa exterior generalmente cilíndrica que tiene un eje longitudinal. Una clavija de conector está fijada, dispuesta axialmente dentro de la carcasa exterior y se extiende desde uno de sus extremos. Un taco giratorio está dispuesto de forma axialmente giratoria dentro de la carcasa exterior y se extiende desde su otro extremo. La clavija de conector y el taco giratorio tienen extremos en contacto dentro de la carcasa exterior. Un anillo de contacto eléctrico secundario está dispuesto también dentro de la carcasa exterior. El anillo de contacto eléctrico secundario incluye al menos una porción de contacto que contacta con el taco giratorio. Por ejemplo, el anillo de contacto puede incluir ocho porciones de contacto que contactan con el taco giratorio. Al menos un miembro de desviación está dispuesto entre el taco giratorio y el anillo de contacto. El miembro de desviación impulsa al taco giratorio a acoplamiento con la clavija de conector e impulsa al anillo de contacto a acoplamiento con el taco giratorio.

35 En una forma de realización, el taco giratorio y la clavija de conector pueden estar en contacto eléctrico, de tal manera que fluye corriente eléctrica a través de ellos. La clavija de conector y el taco giratorio pueden ser también tubulares para el gas protector de la comunicación que circula a través de ellos. La clavija de conector puede ser insertable en un soplete de soldadura para conectar el conector de potencia rotatorio al soplete de soldadura. El taco giratorio se puede conectar a un cable de potencia del soplete de soldadura eléctrica.

40 El conector de potencia rotatorio puede incluir, además, un anillo deslizante sobre el taco giratorio. Un miembro de desviación puede estar dispuesto entre el anillo deslizante y una porción del taco giratorio para impulsar el taco giratorio en acoplamiento con la clavija de conector. Otro miembro de desviación puede estar dispuesto entre el anillo deslizante y el anillo de contacto para impulsar al anillo de contacto a acoplamiento con el taco giratorio. Los miembros de desviación pueden ser muelles ondulados.

El conector de potencia rotatorio puede incluir también una carcasa interior dispuesta dentro de la carcasa exterior y

5 generalmente sobre la carcasa exterior y el taco rotatorio y la clavija de conector. La carcasa interior puede incluir una superficie cónica en contacto con la al menos una porción de contacto del anillo de contacto. La superficie cónica impulsa la al menos una porción de contacto en acoplamiento con el taco giratorio. La carcasa interior puede contactar con la clavija de conector y con la al menos una porción de contacto del anillo de contacto para permitir el flujo de corriente eléctrica desde el taco giratorio a través del anillo de contacto y la carcasa interior dentro de la clavija de conector.

Un cojinete puede estar dispuesto alrededor del taco rotatorio para facilitar la rotación del taco giratorio con relación al pasador de conector.

10 En una forma de realización alternativa, un conjunto para movimiento de rotación de un cable de potencia de soplete de soldadura eléctrica incluye un conector de potencia rotatoria de acuerdo con la invención que conecta de forma giratoria un cable de potencia de soplete de soldadura a un soplete de soldadura, de tal manera que el cable de potencia es giratorio con relación al soplete de soldadura. El cable de potencia, el conector, el soplete de soldadura están en comunicación de fluido, están conectados eléctricamente, y cooperan para definir un paso para un material de soldadura.

15 En una forma de realización específica, el conector de potencia rotatoria puede comunicar corriente eléctrica desde el cable de potencia hasta el soplete de soldadura. El conector puede comunicar gas protector desde el cable de potencia hasta el soplete de soldadura.

Éstas y otras características y ventajas de la invención se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos que se acompañan.

20 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista del entorno de un soplete de soldadura montado coaxialmente sobre un brazo de robot, y un conjunto de cable de potencia enchufado en el soplete de soldadura a lo largo de un eje del brazo de robot.

25 La figura 2 es una vista en sección en perspectiva de un conector de potencia rotatorio de acuerdo con la invención para conectar el conjunto de cable de potencia al soplete de soldadura.

La figura 3 es una vista en perspectiva del conector de potencia rotatorio conectado al conjunto de cable de potente.

La figura 4 muestra una vista de la sección parcial del conector de potencia rotatorio y del conjunto de cable de potencia mostrado en la figura 3; y

30 La figura 5 es una vista de la sección parcial del conector de potencia rotatorio y del conjunto de cable de potencia conectado enchufado en el soplete de soldadura mostrado en la figura 1.

Descripción detallada de la invención

35 Con referencia ahora a los dibujos en detalle, el número 10 indica generalmente un soplete de soldadura eléctrica, tal como soplete de soldadura por arco metálico con gas protector (GMAW), un soplete de gas metálico inerte (MIG), o un soplete de soldadura similar. El soplete de soldadura 10 incluye una carcasa principal 12, un cuello de cisne 14, y un conjunto de punta de contacto 16. Un cable de potencia eléctrica, tal como un conjunto de cable de potencia 18 está conectado a un extremo trasero de la carcasa principal 12 para suministrar gas, corriente eléctrica, y un electrodo consumible (por ejemplo, un alambre metálico de soldadura) al soplete 10. El conjunto de cable de potencia 18 incluye generalmente un tubo de cobre, un cableado de cobre y cables conductores blindados. El cable de potencia 18 puede estar conectado a un alimentador de alambre 20 opuesto a la carcasa principal 12 del soplete de soldadura 10. El cuello de cisne 14 está conectado operativamente a un extremo delantero de la carcasa principal 12 y permite la comunicación del electrodo consumible, el gas protector, y la corriente de soldadura hasta el conjunto de punta de contacto 16 montado sobre el cuello de cisne. El soplete de soldadura 10 está montado coaxialmente a un brazo de robot 22, de tal manera que el cable de potencia 18 está dispuesto a lo largo del eje central del brazo de robot. No obstante, el soplete de soldadura 10 se puede montar en un brazo de robot en una disposición distinta que la disposición montada coaxialmente.

50 El alimentador de alambre 20 alimenta el alambre de soldadura a través del cable de potencia 18 hasta el soplete de soldadura 10, y en último término a través de un orificio en el conjunto de punta de contacto 16 en el extremo delantero del soplete de soldadura. El alambre de soldadura, cuando es alimentado con potencia para soldadura, lleva un potencial eléctrico alto. Cuando el alambre de soldadura establece contacto con piezas de trabajo metálicas de destino, se completa un circuito eléctrico y fluye corriente a través de un alambre de soldadura, a través de las piezas de trabajo metálicas y a tierra. La corriente provoca que el alambre de soldadura y el metal de las piezas de trabajo en contacto con el alambre de soldadura se fundan, uniendo de esta manera las piezas de trabajo a medida

que la soldadura se solidifica.

Volviendo a las figuras 2 a 4, un extremo 24 del cable de potencia 18 está conectado a un conector de potencia rotatorio 26. El cable de potencia 18 se puede fijar permanentemente al conector de potencia rotatorio 26 por uno o más sujetadores 28, tales como tornillos de bloqueo, tornillos de ajuste, o similares. En este caso, cuando la vida útil del conector de potencia rotatorio 26 ha terminal, todo el conjunto del cable de potencia 18 y el conector de potencia rotatorio deben desecharse y sustituirse con el fin de sustituir el conector de potencia rotatorio. De manera alternativa, el conector de potencia rotatorio 26 puede ser un componente sustituible que se puede desechar y sustituir con otro conector de potencia rotatorio aflojando el (los) sujetador(es) 28, separando el cable de potencia 18 desde el conector de potencia rotatorio 26, y fijando un nuevo conector de potencia rotatorio al cable de potencia.

El conector de potencia rotatorio 26 incluye una carcasa exterior 30 generalmente cilíndrica, que tiene un eje longitudinal 32. Una clavija de conector 34 está dispuesta axialmente fija dentro de la carcasa exterior 30 y se extiende desde uno de sus extremos 36. La clavija de conector 34 puede ser generalmente tubular con una porción de pestaña 38 que asegura ella clavija de conector en la carcasa exterior 30. Un miembro de rotación tal como un taco giratorio 40 está dispuesto axialmente rotatorio dentro de la carcasa exterior 30 y se extiende desde su otro extremo 42. La clavija de conector 34 y el taco giratorio 40 tienen extremos 44, 46, respectivamente, que están en contacto dentro de la carcasa exterior 30. El taco giratorio 40 es también generalmente tubular con una porción de pestaña en su extremo 46. Una porción extrema opuesta 48 del taco rotatorio 40 está dispuesta fuera de la carcasa exterior 30 y es insertable dentro y conectable en el extremo 24 del cable de potencia 18. Una junta tórica 49 o similar sella el extremo 42 de la carcasa exterior 30 desde el que se extiende el taco rotatorio 40.

Una carcasa interior 50 está dispuesta dentro de la carcasa exterior 30. La carcasa interior 50 se extiende generalmente desde un extremo 36 de la carcasa exterior hasta el otro extremo 42 y se extiende sobre la clavija de conector 34 y el taco giratorio 40. La carcasa interior 50 rodea generalmente el taco giratorio 40 y soporta los extremos 44, 46 de la clavija de conector 34 y el taco giratorio. Un anillo de contacto eléctrico secundario 52 está dispuesto dentro de la carcasa exterior 30 y entre la carcasa interior 50 y el taco giratorio 40. El anillo de contacto 52 rodea el taco giratorio 40 e incluye al menos una porción de contacto 54 que es una extensión que contacta con el taco giratorio. Por ejemplo, el anillo de contacto 52 puede incluir ocho porciones de contacto 54, aunque la invención no está limitada a ningún número específico de porciones de contacto.

Un anillo deslizante 56 rodea también el taco giratorio 40. El anillo deslizante 56 se puede fabricar de latón o similar y está dispuesto sobre el taco giratorio 40 entre el anillo de contacto 52 y el extremo con pestaña 46 del taco giratorio 40. Un miembro de desviación elástico 58, tal como un muelle ondulado o similar está dispuesto entre el anillo deslizante 56 y el extremo con pestaña 46 del taco giratorio 40. Este miembro de desviación 58 impulsa el taco giratorio 40 en acoplamiento con la clavija de conector 34. Por ejemplo, cuando el conector de potencia rotatorio 26 está conectado a un soplete de soldadura 10, las superficies coincidentes en los extremos 44, 46 de la clavija de conector 34 y el taco giratorio 40 con forzadas a acoplamiento por el miembro de desviación 58. Otro miembro de desviación elástica similar 58 está dispuesto entre el anillo deslizante 56 y el anillo de contacto 52. Este miembro de desviación 58 impulsa el anillo de contacto 52 fuera del anillo deslizante 56 y hacia el extremo 42 de la carcasa exterior 30. La carcasa interior 50 incluye una superficie cónica 60 en contacto con las porciones de contacto 54 del anillo de contacto 52. La superficie cónica 60 impulsa las porciones de contacto 54 hacia el taco giratorio 40. A medida que el miembro de desviación 58 impulsa el anillo de contacto 52 hacia el extremo 42 de la carcasa exterior 30, las porciones de contacto 54 se deslizan a lo largo de la superficie cónica 60 e impulsan las porciones de contacto en acoplamiento con el taco giratorio 40.

Un cojinete 62 tal como un cojinete de bronce impregnado de aceite o similar está dispuesto alrededor del taco giratorio 40 y entre el taco giratorio 40 y la carcasa interior 50. El cojinete 62 facilita el movimiento de rotación del taco giratorio 40 con relación a la clavija de conector 34.

El conector de potencia rotatorio 26 permite la transferencia de electricidad. La corriente eléctrica puede pasar desde el taco giratorio 40 directamente dentro de la clavija de conector 34. Por ejemplo, la clavija de conector 34 y el taco giratorio 40 se pueden fabricar de un material conductor de electricidad, tal como latón o similar. La corriente eléctrica puede pasar también desde el taco giratorio 40 hasta las porciones de contacto 54 del anillo de contacto 52, desde el anillo de contacto 52 dentro de la carcasa interior 50, y desde la carcasa interior 50 dentro de la clavija de conector 34. Por ejemplo, la carcasa interior 50 se puede fabricar de un material conductor de electricidad, tal como latón o similar, y el anillo de contacto 52 se puede fabricar de un material conductor de electricidad tal como cobre de terrilio o similar. La carcasa exterior 30 se puede fabricar de un material aislante, tal como un plástico o similar, protegiendo de esta manera el exterior del conector de potencia rotatorio 26 de la corriente eléctrica que fluye a través del interior del conector de potencia rotatorio.

La clavija de conector tubular 34 y el taco giratorio tubular 40 están alineados axialmente a lo largo del eje longitudinal 32 de la carcasa exterior 30, formando un paso. En esta disposición, la clavija de conector 34 y el taco giratorio 40 se comunican con el gas protector a través del conector de potencia rotatorio 26. Un material de

soldadura tal como alambre de soldadura se puede extender también a través del mismo paso.

Con referencia a las figuras 1 y 5, el conector de potencia rotatorio 26 se enchufa en la carcasa principal 12 del soplete de soldadura 10, conectando de esta manera el cable de potencia 18 al soplete de soldadura. Una junta tórica o similar puede sellar la conexión entre el conector de potencia rotatorio 26 y el soplete de soldadura 10.

5 Cuando se conecta al soplete de soldadura 10, el conector de potencia rotatorio 26 permite al cable de potencia 18 girar con relación al soplete de soldadura. El movimiento giratorio del cable de potencia 18 proporciona alivio a la conexión en otro caso rígida del soplete de soldadura 10 y el cable de potencia 18, reduciendo significativamente la cantidad de tensión sobre los cables de cobre del cable de potencia y dando como resultado una vida útil prolongada del cable de potencia, que fallaría normalmente bajo movimientos de torsión cíclicos o repetitivos. El conector de potencia rotatorio 26 permite el paso eficiente de gas protector desde el cable de potencia 18 hasta el soplete de soldadura 10, que es una característica requerida en procesos tales como un proceso de soldadura MIG o similar. La corriente eléctrica y el alambre de soldadura se extienden también desde el cable de potencia 18 a través del conector de potencia rotatorio 26 y dentro del soplete de soldadura 10.

10 Se pretende que la invención no esté limitada a la forma de realización descrita, pero debe tener el alcance completo definido por el lenguaje de las siguientes reivindicaciones.

15

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conector de potencia rotatorio (26) para un cable de potencia de soplete de soldadura eléctrica (18), en el que dicho conector de potencia rotatorio (26) comprende:
- una carcasa exterior (30) generalmente cilíndrica que tiene un eje longitudinal (32);
 - 5 una clavija de conector (34) dispuesta axialmente fija dentro de dicha carcasa exterior (30) y que se extiende desde un extremo (36) de la misma;
 - un taco giratorio (40) dispuesto axialmente rotatorio dentro de dicha carcasa exterior (30) y que se extiende desde el otro extremo (42) de la misma;
 - 10 teniendo dicha clavija de conector (34) y dicho taco giratorio (40) extremos (44, 46) en contacto dentro de dicha carcasa exterior (30); caracterizado por que
 - un anillo de contacto eléctrico secundario (52) está dispuesto dentro de dicha carcasa exterior (30), incluyendo dicho anillo de contacto eléctrico secundario (52) al menos una porción de contacto (54) que contacta con dicho taco giratorio (40); y
 - 15 al menos un miembro de desviación (58) dispuesto entre dicho taco giratorio (40) y dicho anillo de contacto (52) que impulsa dicho taco giratorio (40) en acoplamiento con dicha clavija de conector (34) y que impulsa dicho anillo de contacto (52) en acoplamiento con dicho taco giratorio (40).
- 2.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, en el que dicho taco giratorio (40) y dicha clavija de conector (34) está en contacto eléctrico de tal manera que fluye corriente eléctrica a través de ellos.
- 3.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, en el que dicha clavija de conector (34) y dicho taco giratorio (40) son tubulares para comunicación de gas protector a través de los mismos.
- 20 4.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, en el que dicha clavija de conector (34) es insertable en un soplete de soldadura (10) para conectar el conector de potencia rotatorio (26) al soplete de soldadura (10).
- 5.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, en el que dicho taco giratorio (40) se puede conectar a un cable de potencia de soplete de soldadura eléctrica (18).
- 25 6.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, en el que dicho al menos un miembro de desviación (58) es un muelle ondulado.
- 7.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, que incluye un anillo deslizante (56) sobre dicho taco giratorio (40), en el que un miembro de desviación (58) está dispuesto entre dicho anillo deslizante (56) y una porción de dicho taco giratorio (40) e impulsa dicho taco giratorio (40) en acoplamiento con dicha clavija de conector (34), y otro miembro de desviación (58) está dispuesto entre dicho anillo deslizante (56) y dicho anillo de contacto (52) impulsa dicho anillo de contacto (52) en acoplamiento con dicho taco giratorio (40).
- 30 8.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, que incluye una carcasa interior (50) dispuesta en el interior de dicha carcasa exterior (30) y generalmente sobre dicha carcasa exterior (30) y dicho taco giratorio (40) y clavija de conector (34).
- 35 9.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 8, en el que dicha carcasa interior (50) incluye una superficie cónica (60) en contacto con dicha al menos una porción de contacto (54) de dicho anillo de contacto (52), impulsando dicha al menos una porción de contacto (54) en acoplamiento con dicho taco giratorio (40).
- 40 10.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 8, en el que dicha carcasa interior (50) contacta con dicha clavija de contacto (34) y dicha al menos una porción de contacto (54) de dicho anillo de contacto (52) para permitir el flujo de corriente eléctrica desde dicho taco giratorio (40) a través de dicho anillo de contacto (52) y dicha carcasa interior (50) en dicha clavija de contacto (34).
- 11.- El conector de potencia rotatorio de la reivindicación 1, en el que dicho anillo de contacto (52) incluye ocho porciones de contacto (54) que contactan con dicho taco giratorio (40).
- 45 12.- El conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, que incluye un cojinete (62) alrededor de dicho taco giratorio (40), facilitando dicho cojinete (62) la rotación de dicho taco giratorio (40) con relación a dicha clavija de conector (34).
- 13.- Un conjunto para movimiento giratorio de un cable de potencia de soplete de soldadura eléctrica (18), comprendiendo dicho conjunto:

el conector de potencia rotatorio (26) de la reivindicación 1, que conecta de forma rotatoria un cable de potencia de soplete de soldadura (18) a un soplete de soldadura (10), de tal manera que el cable de potencia (18) es giratorio con relación al soplete de soldadura (10),

5 en el que el cable de potencia (18), el conector (26), y el soplete de soldadura (10) están en comunicación de fluido, están conectados eléctricamente, y cooperan para definir un paso para un material de soldadura.

14.- El conjunto de la reivindicación 13, en el que dicho conector (26) comunica corriente eléctrica desde dicho cable de potencia (18) hasta dicho soplete de soldadura (10).

15.- El conjunto de la reivindicación 13, en el que dicho conector (26) comunica dicho gas protector desde dicho cable de potencia (18) hasta dicho soplete de soldadura (10).

10

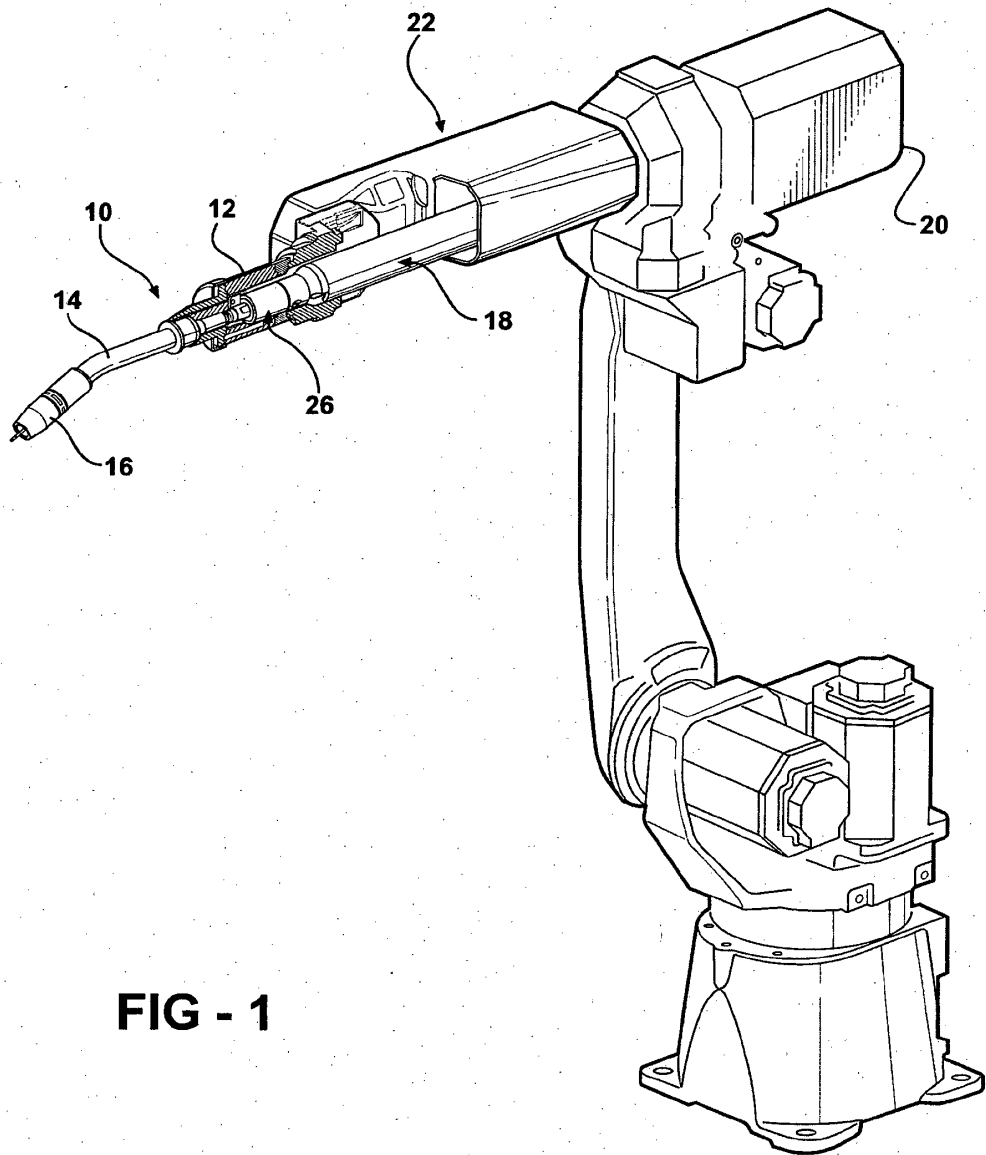
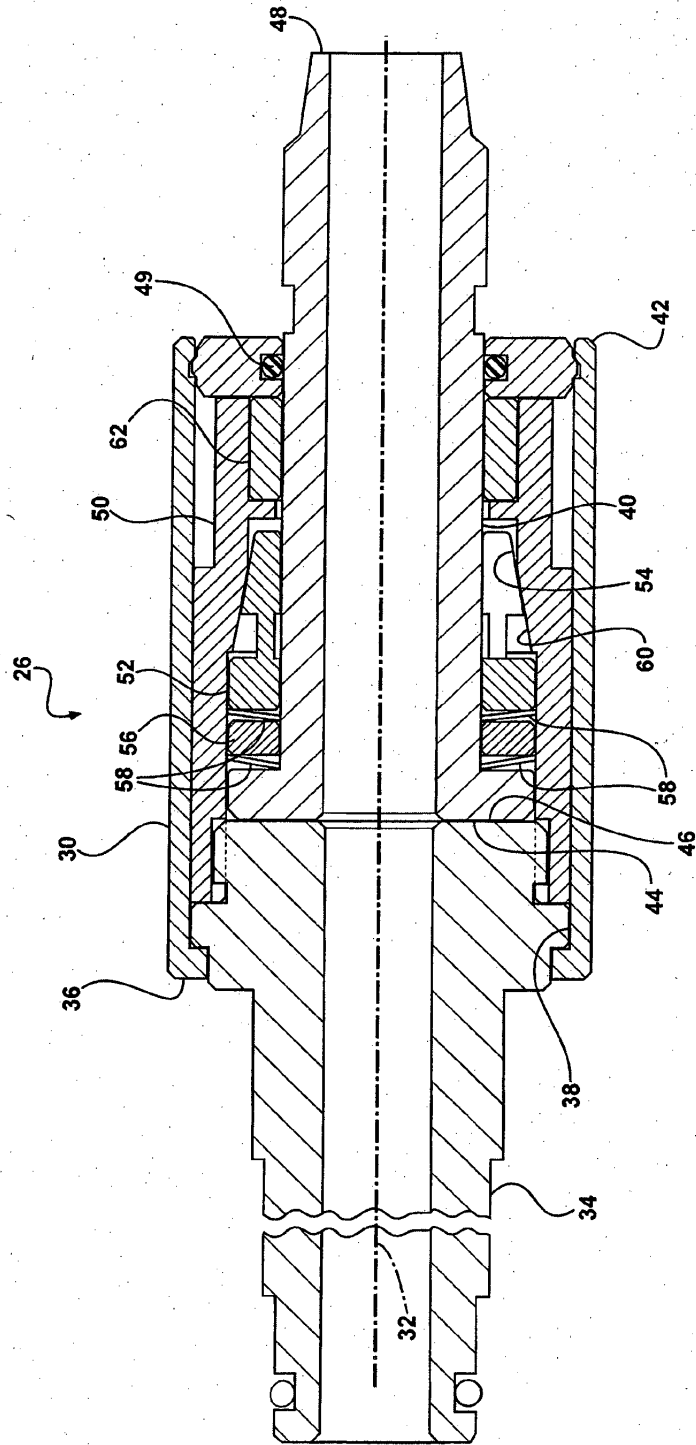
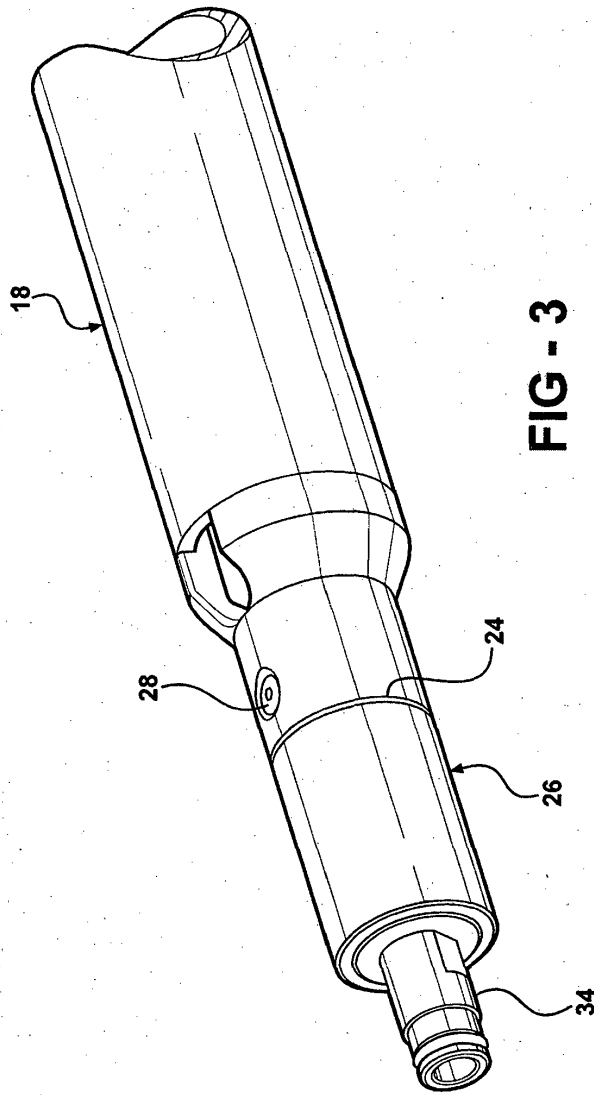


FIG - 1





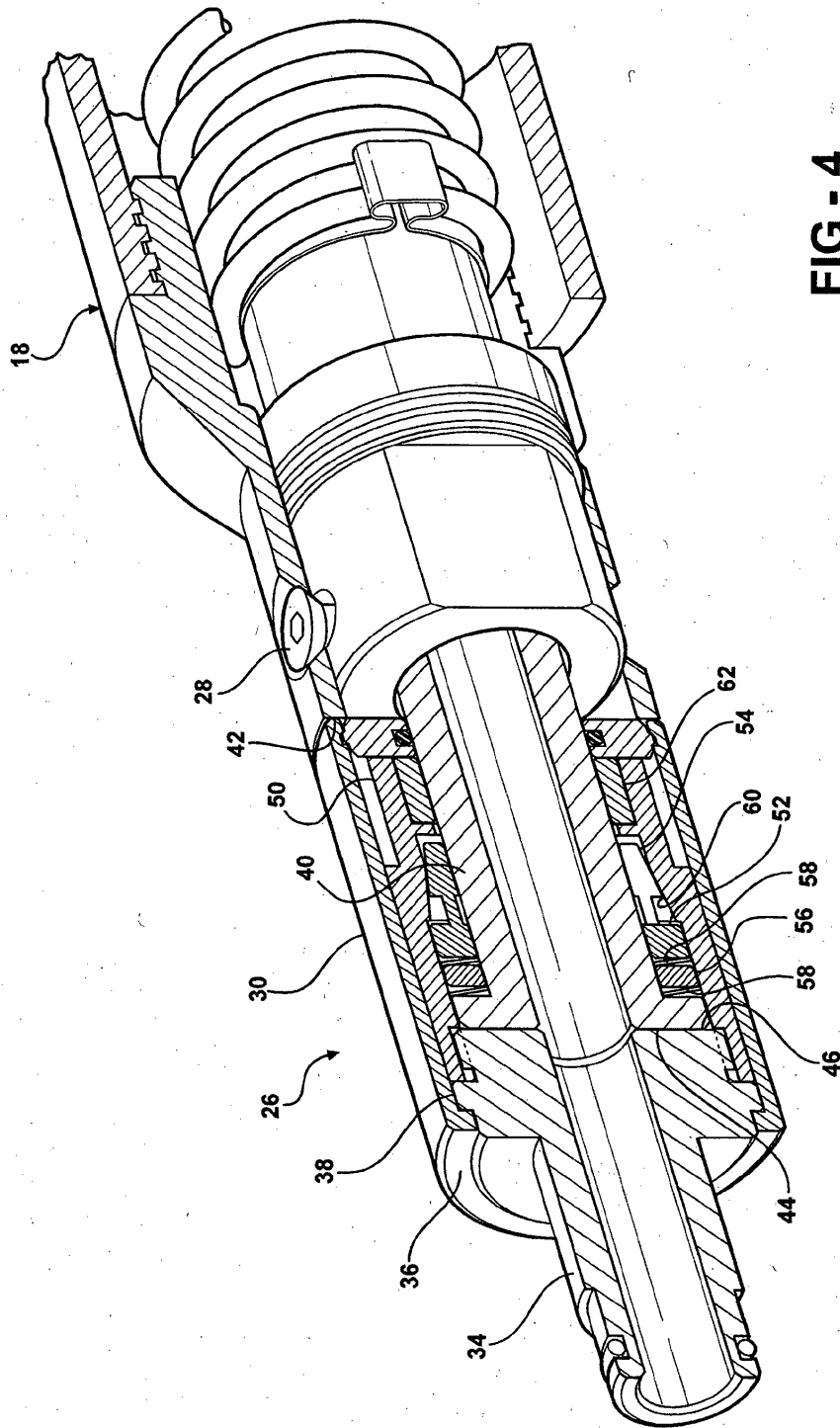


FIG - 4

