

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 542**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/08** (2006.01)

**H02G 3/22** (2006.01)

**H02G 3/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2017 E 17160512 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 3220500**

54 Título: **Proceso de fabricación de una caja de bornes y caja de bornes correspondiente**

30 Prioridad:

**14.03.2016 FR 1652125**

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

**27.11.2018**

73 Titular/es:

**PIOCH (100.0%)  
Zone Industrielle  
06510 Carros, FR**

72 Inventor/es:

**PIOCH, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

**ES 2 691 542 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**

Proceso de fabricación de una caja de bornes y caja de bornes correspondiente

- 5 **[0001]** Esta invención trata de un proceso de fabricación de una caja de bornes que define un espacio interior. El proceso incluye al menos las etapas siguientes:
- suministro de una placa de bornes, y
  - suministro de un cuerpo adaptado para ser fijado a la placa de bornes, el cuerpo que incluye un armazón, y al menos un módulo de salida que hace saliente a partir del armazón hacia el exterior de la caja de bornes, al estar el módulo de salida adaptado para permitir que pase un cable eléctrico desde el interior hacia el exterior de la caja de bornes siguiendo un eje de paso.
- 10
- 15 **[0002]** La invención se refiere también a una caja de bornes que puede obtenerse a través de dicho proceso de fabricación.
- [0003]** La placa de bornes es en general una placa aislante atravesada por bornes de conexión que forman entradas o salidas para cables eléctricos. Los módulos de salida constituyen entradas o salidas para cables eléctricos conectados dentro de la caja de bornes a bornes de la placa de bornes.
- 20
- [0004]** El cuerpo de la caja de bornes es, por ejemplo, de aluminio y se obtiene a través de moldeado. La forma del molde utilizado determina el número de módulos de salida y sus ubicaciones.
- [0005]** Así, para rentabilizar dicho molde, es necesario producir un número importante de cajas de bornes del mismo tipo. En la práctica resulta que la producción solo se limita a algunos tipos de cajas de bornes.
- 25
- [0006]** US-A-1 761 203 describe una caja de bornes.
- [0007]** US-A-1 32 249 describe un cuadro de distribución eléctrico.
- 30
- [0008]** US-A-2015/357806 divulga un sistema de bloqueo de cables en entradas/salidas de un cuadro eléctrico.
- [0009]** WO-A-2005/119111 describe un conector de aislamiento.
- 35
- [0010]** GB-A-786 971 describe un cuadro de distribución eléctrico o caja de fusibles.
- [0011]** Un objetivo de la invención es proporcionar un proceso de fabricación que resuelva todo o parte de los inconvenientes mencionados más arriba, es decir, que permita particularmente producir un número mayor de tipos diferentes de cajas de bornes, que respondan a las diversas solicitudes procedentes de clientes, y todo ello a un coste competitivo.
- 40
- [0012]** A estos efectos, la invención tiene como objeto un proceso de fabricación según la reivindicación 1.
- [0013]** Según modos de realización particulares, el proceso incluye una o varias de las características que se corresponden a las reivindicaciones 2 a 9, tomada(s) de forma aislada o según todas las combinaciones técnicamente posibles:
- 45
- [0014]** La invención también tiene como objeto una caja de bornes según la reivindicación 10.
- 50
- [0015]** Dicha caja de bornes es, por ejemplo, obtenida con la ayuda del proceso que se describe más arriba.
- [0016]** Se entenderá mejor la invención tras leer la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo y hecha refiriéndose a los dibujos anexos en los que:
- 55
- la figura 1 es una vista de lado de una caja de bornes según la invención,
  - la figura 2 es una vista en perspectiva, desde arriba, de la caja de bornes representada en la figura 1, sin la tapa, y
  - la figura 3 es una vista en perspectiva, desde abajo, de la caja de bornes representada en las figuras 1 y 2.

- [0017]** En referencia a las figuras 1 a 3, se describe una placa de bornes 1 según la invención. La caja de bornes 1 incluye una placa de bornes 5 destinada a ser fijada en un soporte no representado, un cuerpo 10 fijado sobre la placa de bornes, y una tapa 15 fijada al cuerpo.
- 5 **[0018]** La caja de bornes 1 es ventajosamente antideflagrante. La caja de bornes 1 está pensada para ser utilizada como caja de derivación para cables eléctricos no representados. La caja de bornes 1 define un espacio interior 16.
- [0019]** La placa de bornes 5 incluye una placa 17 (figura 3), por ejemplo, sensiblemente perpendicular a un eje D de la caja de bornes 1, y varios bornes 19 que atraviesan la placa 17 sensiblemente de forma axial.
- 10 **[0020]** La placa 17 está hecha de material aislante, por ejemplo, de poliamida.
- [0021]** Los bornes 19 son ventajosamente análogos los unos con los otros. Cada borne 19 lleva un conector exterior 21 para ser conectado a un cable eléctrico exterior (no representado), y un conector interior 23 que se encuentra dentro de la caja de bornes 1 y para ser conectado a un cable eléctrico (no representado) que lo une a otro de los bornes 19, o bien que sale de la caja de bornes.
- 15 **[0022]** El cuerpo 10 y la tapa 15 son ventajosamente de acero inoxidable, por ejemplo, el 316L.
- 20 **[0023]** El cuerpo 10 incluye un armazón 25 que tiene ventajosamente una forma de revolución alrededor del eje D, y módulos de salida 27A, 27B... 27 F que hace saliente a partir del armazón, hacia el exterior de la caja de bornes 1. El cuerpo 10 incluye también un módulo 29 de conexión a tierra de la caja de bornes 1.
- 25 **[0024]** El armazón 25 incluye una pared 31, por ejemplo, cilíndrica alrededor del eje D, una primera brida 33 fijada a una extremidad de la pared según el eje D, y una segunda brida 35 fijada a una extremidad opuesta a la pared según el eje D.
- [0025]** La pared 31 forma, por ejemplo, una virola. La pared 31 está ventajosamente formada por un tubo, sobre todo procedente de la industria petrolífera, que tiene un diámetro externo DE ventajosamente standard, por ejemplo, de 168,3 mm.
- 30 **[0026]** La pared 31 se obtiene, por ejemplo, como elemento standard existente, es decir, no fabricado durante el proceso según la invención. Esto permite prescindir de una etapa de fabricación de la pared 31.
- 35 **[0027]** Como variante (no representada), la pared 31 se fabrica, por ejemplo, a partir de una plancha adaptada y soldada.
- [0028]** La pared 31 incluye aberturas 37A a 37 F realizadas mediante perforación y que se corresponden respectivamente a los módulos de salida 27A a 27F. Las perforaciones son ventajosamente circulares alrededor de ejes de paso D1, D2... D6, por ejemplo, perpendicular al eje D.
- 40 **[0029]** Cada abertura 37A a 37 F posee un diámetro de perforación DP (figura 2).
- 45 **[0030]** Los ejes de paso D1 a D6 están ventajosamente repartidos de forma angular alrededor del eje D de forma regular. Por ejemplo, el ángulo entre dos ejes de paso consecutivos es sensiblemente igual a 360° dividido por el número de ejes de paso.
- [0031]** En el ejemplo representado, los ejes de paso son seis y están espaciados en 60°. Según otro ejemplo (no representado), los ejes de paso son cuatro y están espaciados a 90°.
- 50 **[0032]** La primera brida 33 forma, por ejemplo, una brida de cuello que se extiende radialmente hacia el interior de la caja de bornes 1. La primera brida 33 incluye, por ejemplo, perforaciones que permiten atornillar el armazón 10 al soporte, quedando así atrapada la placa de bornes 5 entre la primera brida y el soporte.
- 55 **[0033]** La segunda brida 35 forma, por ejemplo, una brida de cuello radialmente externa a la que se atornilla ventajosamente la tapa 15.
- [0034]** Los módulos de salida 27A a 27 F son ventajosamente análogos los unos con los otros. Solo se

describirá el módulo de salida 27A a continuación.

**[0035]** El módulo de salida 27A incluye una porción 39 tubular según el eje de paso D1 y opcionalmente perforada. El módulo de salida 27A está adaptado para permitir el paso de un cable eléctrico (no representado) 5 desde el espacio interior 16 hacia el exterior de la caja de bornes 1 según el eje de paso D1.

**[0036]** La porción 39 de cada módulo de salida 27A a 27F presenta un diámetro externo DE2 que es ventajosamente superior al diámetro de perforación DP de las aberturas 37A a 37F correspondientes.

10 **[0037]** La porción 39 está soldada a la pared 31 alrededor del eje de paso D1 para fijar el módulo de salida 27A a la pared de forma ventajosamente resistente al agua.

**[0038]** La porción 39 está ventajosamente soldada a la pared 31 desde el interior de la caja de bornes 1, por ejemplo, sobre un borde 40 de la abertura 37A a 37F correspondiente.

15

**[0039]** Se crea el borde 40 porque el diámetro de perforación DP es inferior al diámetro externo DE2.

**[0040]** La tapa 15, por ejemplo, está atornillada a la segunda brida 35. La tapa 15 es ventajosamente de acero inoxidable, por ejemplo, 316L. La tapa 15 es, por ejemplo, abombada, con una convexidad girada hacia el exterior de la caja de bornes 1.

20

**[0041]** Ahora se va a describir un proceso de fabricación de la caja de bornes 1.

**[0042]** El proceso incluye una etapa de suministro de la placa de bornes 1, una etapa de suministro de la tapa 15, y una etapa de suministro del cuerpo 10.

25

**[0043]** El suministro del cuerpo 10 incluye obtener, de forma separada, la pared 31 del armazón 25 y módulos de salida 25A a 25F.

30 **[0044]** La pared 31 se obtiene, por ejemplo, recortando un tubo (no representado) procedente, por ejemplo, de la industria petrolífera. La pared 31 luego se perfora según los ejes de paso D1 a D6 para obtener las aberturas 37A a 37F.

**[0045]** En el ejemplo, los módulos de salida 27A a 27F se obtienen de forma análoga. A continuación, solo se 35 describirá la obtención del módulo de salida 27A.

**[0046]** El módulo de salida 27A se obtiene, por ejemplo, a partir de una sección de tubo (no representado) cuya cara 41 se fabrica para que sea cóncava, ya que esta concavidad está adaptada para que el módulo de salida 27A encaje con la forma de la pared 31. Dicha sección es perforada de forma opcional.

40

**[0047]** Luego, el módulo de salida 27A se suelda a la pared 31 alrededor del eje de paso D1, ventajosamente del lado interior de la caja de bornes, para fijar el módulo de salida 37A a la altura de la abertura 37A. El borde 40 se derrite al menos de forma parcial para formar la soldadura. Según un modo de realización ventajoso, no se añade ningún material adicional para realizar la soldadura. La diferencia entre el diámetro de perforación D y el diámetro externo DE2 de los módulos de salida 27A a 27F está, por ejemplo, comprendida entre 2 mm y 3 mm.

45

**[0048]** La primera brida 33 y la segunda brida 35 se sueldan a la pared 31 para obtener el armazón 10.

**[0049]** El módulo 29 también se suelda a la pared 31.

50

**[0050]** La caja de bornes 1 está entonces lista para utilizarse.

**[0051]** Para instalar la caja de bornes 1, la primera brida 33 se atornilla al soporte de forma que la placa de bornes 5 queda atrapada entre el cuerpo 10 y el soporte (no representado). Se pasan los cables eléctricos (no representados) por los módulos de salida 27A a 27F según los ejes de paso D1 a D6 y fijados a los conectores 23 de los bornes 19.

55

**[0052]** Finalmente, se fija la tapa 15 a la segunda brida 35.

**[0053]** Gracias a las características descritas más arriba, se puede fabricar la caja de bornes 1 a bajo coste, y muy rápido. Además, se puede fabricar la caja de bornes 1 bajo demanda, ya que el número y las ubicaciones de los módulos de salida se pueden modificar fácilmente.

5 **[0054]** Además, la pared 31 tiene un coste reducido, ya que se obtiene a partir de un tubo standard.

**[0055]** Del mismo modo, los módulos de salida 27A a 27F tienen un coste reducido, sobre todo debido a que proceden también de tubos standard.

10 **[0056]** La soldadura de los módulos de salida 27A a 27F en el lado interior de la pared 31, sin ningún material adicional más que el borde 40, también es una ventaja.

**REIVINDICACIONES**

1. Proceso de fabricación de una caja de bornes (1) que define un espacio interior (16). El proceso incluye al menos las siguientes etapas:
- 5
- suministro de una placa de bornes (5), y
  - suministro de un cuerpo (10) adaptado para fijarse a la placa de bornes (1), el cuerpo (10) que incluye un armazón (25), y al menos un módulo de salida (27A) que hace saliente a partir del armazón (25) hacia el exterior de la caja de bornes (1), al estar el módulo de salida (27A) adaptado para permitir el paso de un cable eléctrico desde el interior (16) hacia el exterior de la caja de bornes (1) según un eje de paso (D1),
- 10
- se caracteriza porque** el suministro del cuerpo (10) incluye las subetapas siguientes:
- obtención, de forma separada, de una pared 31 del armazón (25), y módulo de salida (27A),
  - 15 - perforación de la pared (31) según el eje de paso (D1) para obtener una abertura (37A), y
  - soldadura del módulo de salida (27A) a la pared (31) alrededor del eje de paso (D1) para fijar el módulo de salida (27A) a la pared (31).
2. Proceso según la reivindicación 1, que **se caracteriza porque** el módulo de salida (27A) incluye una
- 20 porción (39) de forma interior cilíndrica, la obtención del módulo de salida (27A) que incluye una perforación de la porción (39).
3. Proceso según la reivindicación 1 o 2, que **se caracteriza porque** la pared (31) tiene una forma
- 25 tubular.
4. Proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que **se caracteriza porque** el suministro del cuerpo (10) incluye las subetapas siguientes:
- obtención de una primera brida (33) y de una segunda brida (35), de forma separada a la pared (31) del armazón
  - 30 (25),
  - fijación de la primera brida (33) a una primera extremidad de la pared (31) del armazón (25) según un eje (D) de preferencia sensiblemente perpendicular al eje de paso (D1), al estar la primera brida (33) adaptada para ser fijada a la placa de bornes (5), y
  - fijación de la segunda brida (35) a una segunda extremidad de la pared (31) opuesta a la primera extremidad según
  - 35 el eje (D), la segunda brida (35) que está destinada a ser fijada a una tapa (15) del armazón (25).
5. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que **se caracteriza porque** el soldadura del módulo de salida (27A) sobre la pared (31) se realiza del lado interior de la pared (31).
- 40 6. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, que **se caracteriza porque**:
- el módulo de salida (27A) presenta un diámetro externo (DE2),
  - la abertura (37A) presenta un diámetro de perforación (DP) inferior al diámetro externo (DE2) y que define un borde (40) de la abertura (37A), y
  - 45 - la soldadura del módulo de salida (27A) a la pared (31) se realiza sobre el borde (40), preferentemente sin añadir ningún material adicional.
7. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que **se caracteriza porque** con anterioridad a la soldadura del módulo de salida (27A) a la pared (31), el módulo de salida (27A) tiene una cara (41)
- 50 cóncava adaptada para encajar con la pared (31) del armazón (25).
8. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, que **se caracteriza porque** el cuerpo (10) está hecho, con al menos un 90 % en masa de acero inoxidable, por ejemplo, acero 316L.
- 55 9. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, que **se caracteriza porque** la caja de bornes (1) es antideflagrante.
10. Caja de bornes (1) que define un espacio interior (16), la caja de bornes (1) que incluye:

- una placa de bornes (5), y
- un cuerpo (10) adaptado para ser fijado a la placa de bornes (5), el cuerpo (10) que incluye un armazón (25), y al menos un módulo de salida (27A) que hace saliente a partir del armazón (25) hacia el exterior de la caja de bornes (5), el módulo de salida (27A) que está adaptado para permitir el paso de un cable eléctrico desde el espacio interior 5 (16) hacia el exterior de la caja de bornes (1) según un eje de paso (D1),

**se caracteriza porque** el armazón (25) tiene una abertura (37A) obtenida mediante perforación según el eje de paso (D1), el módulo de salida (27A) siendo una pieza añadida fijada mediante soldadura a la pared (31) del armazón (25) alrededor del eje de paso (D1).

10

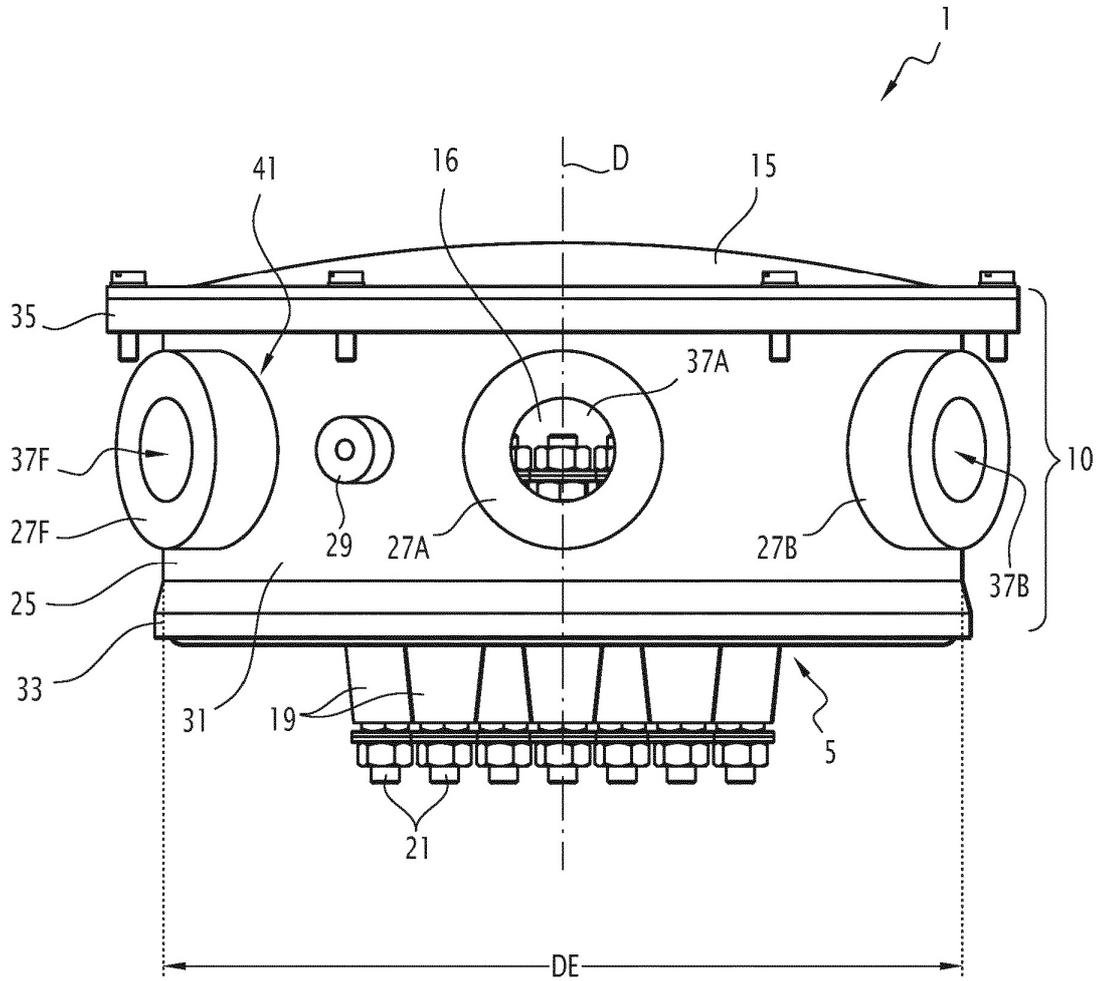
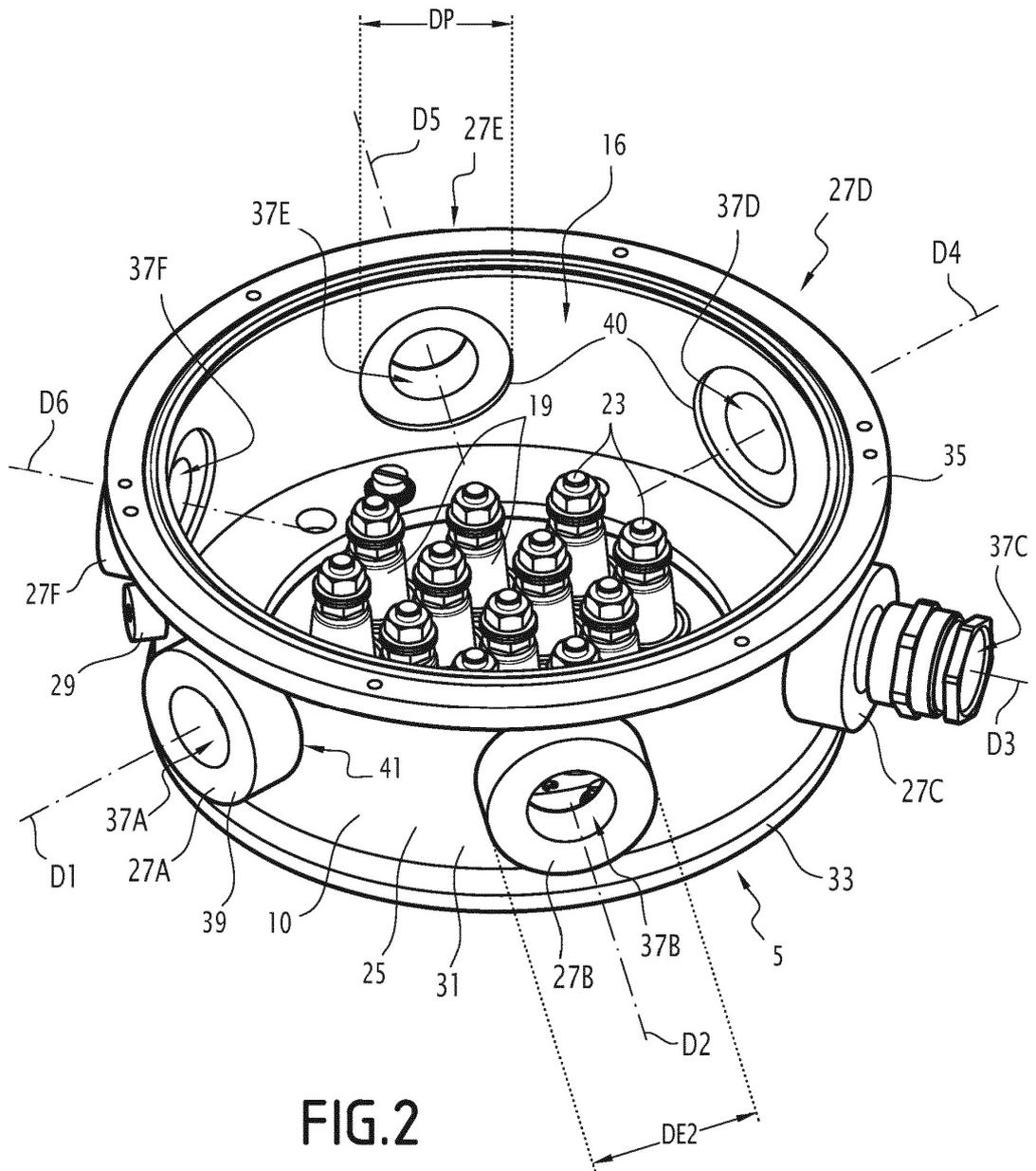


FIG.1



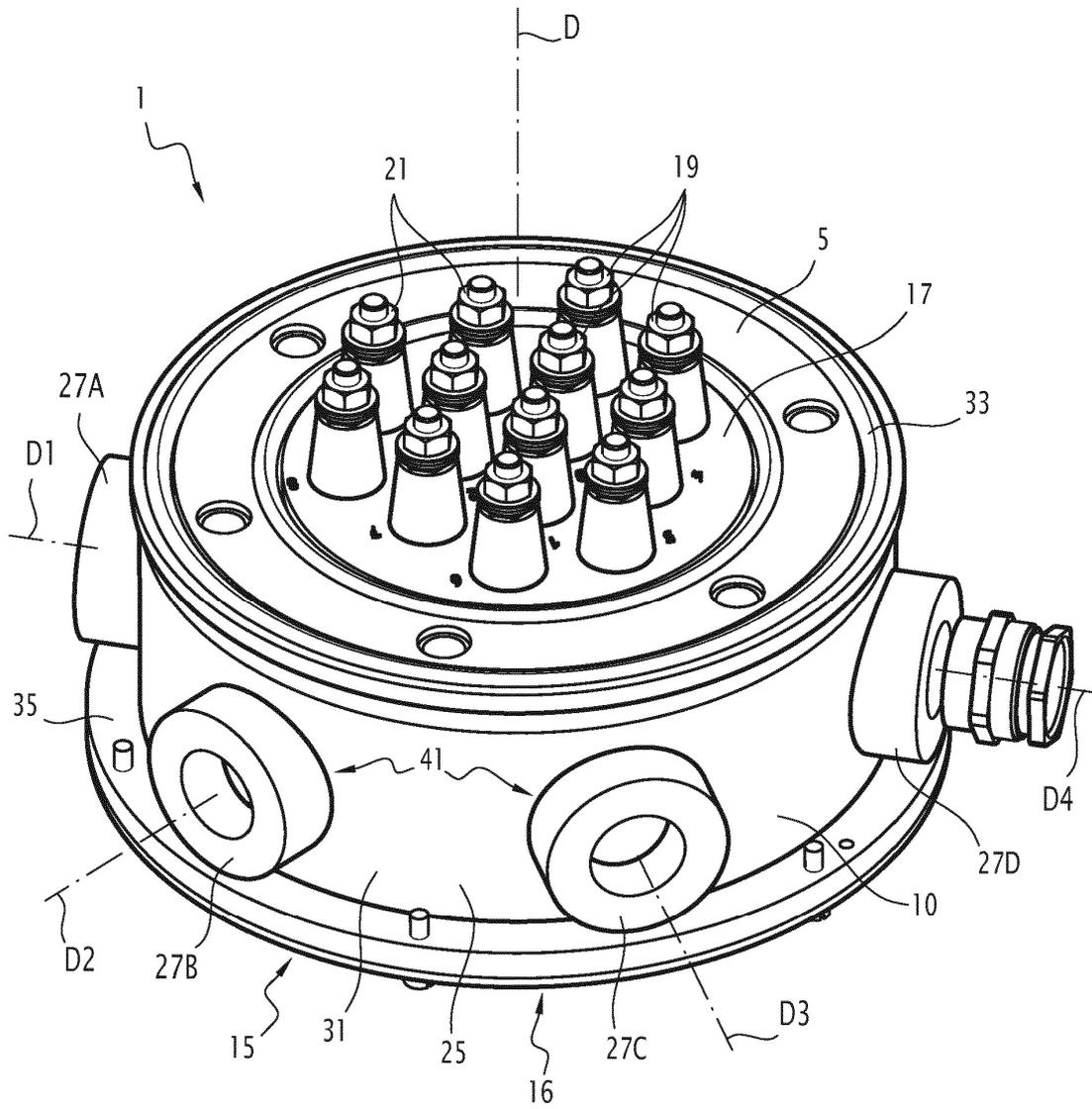


FIG.3