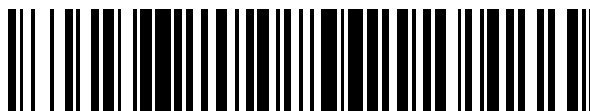


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 826**

51 Int. Cl.:

**B22D 41/28** (2006.01)

**B22D 41/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.01.2012 PCT/EP2012/000306**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2012 WO12104028**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2012 E 12701680 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2670546**

54 Título: **Placa de cierre así como cierre corredizo en la boca de salida de un recipiente que contiene metal fundido**

30 Prioridad:

**31.01.2011 EP 11000737**

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

**20.07.2017**

73 Titular/es:

**STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Bösch 83a  
6331 Hünenberg, CH**

72 Inventor/es:

**STEINER, BENNO y  
EHRENGRUBER, REINHARD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 625 826 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**

Placa de cierre así como cierre corredizo en la boca de salida de un recipiente que contiene metal fundido

5 La invención se refiere a una placa de cierre para un cierre corredizo en la boca de salida de un recipiente que contiene metal fundido, en la que están previstos dos lados longitudinales exteriores, una abertura de paso dispuesta en un eje longitudinal central de la placa de cierre y una superficie de cierre que parte de esta última, así como un cierre corredizo para ello.

10 Las placas de cierre genéricas en un cierre corredizo sirven para la apertura y el cierre del paso de metal fundido. Las placas de cierre provistas respectivamente de una abertura de paso se aprietan por lo tanto una contra la otra de forma estanca y mediante un accionamiento una placa de cierre puede moverse a lo largo de un recorrido definido de la posición abierta a una posición cerrada y viceversa. Por lo tanto, se forman superficies de cierre, tanto en la placa de cierre superior fija como en la desplazable, cuya longitud corresponde al recorrido de desplazamiento. Las placas de cierre quedan sujetadas o bien en la mecánica del cierre corredizo, como está previsto en un cierre corredizo según el documento DE-A-35 22 134, o bien se insertan casi sin juego en la mecánica, como está descrito en las placas dadas a conocer en el documento EP-A-1 064 115.

15 La presente invención tiene el objetivo de crear una placa de cierre según el género mencionado al principio, que esté provista en particular en caso de una sujeción en el lado exterior de un dimensionado mínimo o de una sujeción óptima, de modo que la placa de cierre ofrezca una gran seguridad en el funcionamiento al cerrar el cierre, manteniéndose no obstante las dimensiones exteriores de la placa mínimas en relación con el diámetro de la abertura de paso.

20 El objetivo se consigue de acuerdo con la invención según las características de la reivindicación 1.

25 Esta placa de cierre puede dimensionarse con medidas mínimas con su realización de acuerdo con la invención, puesto que gracias a estas respectivamente al menos dos superficies de hombro realizadas en los dos lados longitudinales exteriores como superficies de sujeción puede conseguirse una sujeción óptima de la placa de cierre. Puesto que estas superficies de hombro forman un estrechamiento de la placa, la placa de cierre puede dimensionarse con medidas mínimas. Gracias a que los lados exteriores dispuestas en las superficies de sujeción a continuación del lado de la superficie de cierre, que forman el extremo de la placa, presentan respecto al eje longitudinal respectivamente un ángulo más pequeño que el de las superficies de hombro, queda garantizada una seguridad suficiente, también en caso de un uso repetido de las placas de cierre.

30 Unos ejemplos de realización, así como otras ventajas de la invención se explicarán más detalladamente con ayuda del dibujo. Muestran:

La Figura 1 un corte longitudinal de un cierre corredizo representado de forma esquemática y de las placas de cierre fijadas en el mismo.

La Figura 2 una placa de cierre de acuerdo con la invención en una vista en planta desde arriba.

La Figura 3 una variante de una placa de cierre en una vista en planta desde arriba.

35 La Figura 4 otra variante de una placa de cierre en una vista en planta desde arriba.

La Figura 5 una cuarta variante de una placa de cierre en una vista en planta desde arriba.

40 La Figura 1 muestra en parte un cierre corredizo 10 montado en un recipiente, estando representados del recipiente solo la camisa de acero 11 exterior con un anillo de centrado 14, un manguito de alimentación 13 refractario que forma la salida del recipiente y un revestimiento 12 refractario. Como recipiente está previsto normalmente un caldero que puede llenarse con acero fundido de una instalación de colada continua. No obstante, por supuesto también puede ser cualquier otro recipiente que recibe metal fundido.

45 A continuación de este manguito de alimentación 13 está dispuesta de forma estanca una placa de cierre 20 refractaria superior, fijada en la carcasa 14 del cierre corredizo 10, que tiene un contacto corredizo con una placa de cierre 22 refractaria desplazable en una unidad corrediza no detalladamente mostrada, pudiendo moverse la unidad corrediza mediante un accionamiento de un lado a otro y pudiendo fijarse, además, mediante órganos de sujeción no representados en la carcasa 14. Además, a continuación de la placa de cierre 22 desplazable también está dispuesto un manguito de salida 16 refractario.

En la Figura 2 se muestra la placa de cierre 20, que está hecha de una camisa de chapa 23 y una placa 20'

- refractaria fijada con argamasa en esta. Presenta dos lados longitudinales exteriores, una abertura de paso 21 dispuesta en un eje longitudinal A central, así como una superficie de cierre S que parte de esta última. Esta superficie de cierre S está definida a partir del diámetro de la abertura de paso de la placa de cierre opuesta y el recorrido de desplazamiento de la unidad corrediza. En la Figura 1, el cierre corredizo 10 se encuentra en la posición cerrada, en la que se solapan el extremo de la superficie de cierre de la placa de cierre 22 desplazable inferior con la abertura de paso 21 de la placa de cierre 20 superior.
- De acuerdo con la invención, en estos dos lados longitudinales exteriores de la placa de cierre 20 están realizadas respectivamente dos superficies de hombro 20a, 20b que sirven como superficies de sujeción o como superficies de centraje, que presentan un ángulo  $\alpha$ ,  $\beta$  respecto al eje longitudinal A y forman así un estrechamiento de la placa. Además, los lados exteriores 20c, que están dispuestos a continuación de las superficies de hombro 20a que se encuentran en el lado de la superficie de cierre S, presentan respectivamente un ángulo  $\gamma$  más pequeño respecto al eje longitudinal que las superficies de hombro 20a.
- Estos ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  en los lados longitudinales de la placa de cierre 20 están dimensionados iguales en el presente ejemplo de realización, es decir, son de aprox.  $20^\circ$ . El ángulo  $\gamma$  del lado exterior 20c correspondiente está situado en cambio preferentemente entre  $0$  y  $20^\circ$ , en el presente caso es de aprox.  $5^\circ$ . Además, la placa de cierre 20 está realizada de forma simétrica respecto al eje longitudinal A, por lo que se presentan los mismos ángulos y las mismas medidas en los dos lados longitudinales.
- Estas superficies de hombro 20a, 20b provistas del ángulo  $\alpha$ ,  $\beta$  respecto al eje longitudinal A de la placa de cierre 20 están dispuestas a una distancia 27a, 27b del eje transversal de la abertura de paso 21. Los elementos de sujeción 17a, 17b que en el estado de funcionamiento actúan sobre las superficies de hombro 20a, 20b, que forman parte del cierre corredizo 10 y que por lo tanto están representados con una línea de trazos y puntos, generan una línea de fuerza de sujeción 25a, 25b resultante que se extiende en la dirección perpendicular respecto a la superficie de hombro 20a, 20b correspondiente hacia el centro de la placa, que cruza el eje longitudinal A en el punto de intersección 26a, 26b.
- De forma ventajosa, en el marco de la invención el punto de intersección 26a, 26b formado por esta línea de fuerza de sujeción 25a, 25b correspondiente y el eje longitudinal A está dispuesto a una distancia 27a, 27b determinada del diámetro exterior de la abertura de paso 21. Esta distancia corresponde por lo general como máximo a dos veces el diámetro de la abertura de paso 21 y es más grande en el lado de la superficie de cierre S que en el lado opuesto. En la Figura 2, esta distancia está representada más pequeña que este diámetro de la abertura de paso.
- Con esta distancia 27a, 27b de las superficies de hombro 20a, 20b del eje transversal de la abertura de paso 21 se consigue una ventaja importante, en el sentido de que las fuerzas de sujeción que actúan en la zona alrededor de la abertura de paso hacen que las fisuras en el material refractario que se forman por la carga térmica alrededor de la abertura de paso no conduzcan a una rotura del material refractario. No obstante, con esta sujeción de acuerdo con la invención puede influirse de forma selectiva en esta formación de fisuras en la placa refractario 20', de modo que mejora significativamente la durabilidad de la placa.
- Además, los extremos de la placa de cierre 20 están formados normalmente por respectivamente dos radios, que parten respectivamente del lado exterior 20c o de la superficie de hombro 20b. Además, los lados longitudinales exteriores están dispuestos en la zona 28 entre las superficies de hombro, paralelamente al eje longitudinal. En principio, estos también podrán tener una forma ovalada o similar.
- La Figura 3 muestra una placa de cierre 30 formada por una placa y una camisa de chapa, que está realizada de forma similar a la placa según la Figura 2, por lo que a continuación se explicarán solo las diferencias. Nuevamente los dos lados longitudinales exteriores tienen asignadas respectivamente dos superficies de hombro 30a, 30b simétricas al eje longitudinal A. A continuación de las dos superficies de hombro 30b están previstos lados exteriores 30d en el lado no orientado hacia la superficie de cierre S, que presentan respectivamente un ángulo más pequeño respecto al eje longitudinal A que las superficies de hombro 30b. Estos lados exteriores 30d se extienden al igual que los lados exteriores 30c dispuestos en el lado opuesto a continuación de las superficies de hombro 30a aproximadamente en paralelo al eje longitudinal A. Estos lados exteriores 30c, 30d a los dos lados de las superficies de hombro forman una misma anchura de placa. Los dos extremos en la placa de cierre están realizados respectivamente en forma de semicírculo.
- La placa de cierre 40 según la Figura 4 está realizada nuevamente de forma similar a la placa según la Figura 2 y a continuación se describirán las diferencias. Las superficies de hombro 40a no están realizadas como superficies rectas sino como superficies circulares. El radio 40r se ha elegido de tal modo que forma por así decirlo el radio del extremo de la placa 40e. De este modo, la placa de cierre 40 podría estar insertada en una escotadura circular en la mecánica del cierre corredizo, sin que se produzca una sujeción.
- En la Figura 5 está representada una placa de cierre 50, en la que como particularidad las superficies de hombro

5 50a, 50b en los lados longitudinales exteriores están dispuestas en ángulo recto respecto al eje longitudinal A, de modo que estos ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  son de  $90^\circ$ . Estas superficies de hombro 50a, 50b están dimensionadas preferentemente con una longitud corta de solo algunos milímetros, mientras que en las variantes arriba descritas las superficies de hombro presentan respectivamente una longitud de preferentemente 30 a 100 mm. Esta placa de cierre 50 es especialmente adecuada para ser insertada casi sin juego sin sujeción en la mecánica del cierre corredizo. En la mecánica deberían estar previstas escotaduras correspondientes, en las que quedarían alojados casi sin juego estos hombros de centraje 51 con las superficies de hombro 50a, 50b realizadas en los mismos. Los hombros de centraje 51 con sus superficies de hombro 50a, 50b están formados por la camisa de chapa 52 que envuelve la placa refractaria 50'.

10 Estas superficies de hombro dimensionadas preferentemente con una longitud corta de solo algunos milímetros también podrían estar realizadas con un ángulo inferior a  $90^\circ$  respecto al eje longitudinal A.

15 Con los ejemplos de realización arriba descritos la invención queda suficientemente descrita. No obstante, podrían estar previstas también otras variantes. Podría estar previsto por ejemplo en lugar de una camisa de chapa también solo un aro de chapa que envuelve la placa o la placa podría insertarse directamente en la mecánica del cierre corredizo y sujetarse eventualmente en la misma.

20 Teóricamente, al menos una de las superficies de hombro en un lado longitudinal podría tener una longitud diferente a la superficie de hombro correspondiente en el otro lado longitudinal o podría estar provista de un ángulo diferente. Esto podría ofrecer la ventaja de que, cuando se da la vuelta a las placas de cierre tras un número determinado de vaciados del recipiente, convirtiéndose, por lo tanto, el lado posterior en la superficie corrediza, esta puede usarse en primer lugar como placa corrediza y tras haber dado la vuelta ya solo como placa de fondo.

## REIVINDICACIONES

1. Placa de cierre para un cierre corredizo en la boca de salida de un recipiente que contiene metal fundido, en la que están previstos dos lados longitudinales exteriores, una abertura de paso (21, 31) dispuesta en un eje longitudinal (A) central de la placa de cierre (20, 30, 40, 50) y una superficie de cierre (S) que parte de esta última, estando previstas en estos dos lados longitudinales exteriores respectivamente al menos dos superficies de hombro (20a, 20b; 30a, 30b; 40a, 40b; 50a, 50b) que sirven como superficies de sujeción o como superficies de centraje de la placa de cierre (20, 30, 40, 50), que presentan un ángulo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) respecto al eje longitudinal (A) que forma un estrechamiento de la placa, caracterizada porque al menos en las superficies de hombro (20a; 30a; 40a; 50a) están previstos lados exteriores (20c; 30c) dispuestos a continuación del lado de la superficie de cierre (S), que presentan respectivamente un ángulo ( $\gamma$ ) inferior respecto al eje longitudinal (A) que las superficies de hombro (20a; 30a; 40a; 50a) o que están dispuestos aproximadamente en paralelo al eje longitudinal.
2. Placa de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque a continuación de las dos superficies de hombro (30b) de una placa de cierre (30) en el lado no orientado hacia la superficie de cierre (S) están previstos lados exteriores (30d), que presentan respectivamente un ángulo inferior respecto al eje longitudinal (A) que las superficies de hombro (30b) o que están dispuestos aproximadamente en paralelo al eje longitudinal.
3. Placa de cierre de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque las superficies de hombro (40a) de una placa de cierre (40) están realizadas al menos en el lado de la superficie de cierre (S) de forma recta, circular, ovalada o de otra forma.
4. Placa de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizada por que, al menos en el lado de las superficies de cierre (S), las superficies de hombro (40a) están realizadas como superficies circulares, en las que un radio (40r) se ha elegido de tal modo que forma por así decirlo el radio del extremo de la placa (40e).
5. Placa de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en una placa de cierre (50) están previstos hombros de centraje (51) con superficies de hombro (50a, 50b) que en los lados longitudinales exteriores están dispuestas en ángulo recto respecto al eje longitudinal (A) y que están dimensionadas preferentemente con una longitud corta de solo algunos milímetros.
6. Cierre corredizo, con al menos un bastidor metálico para el alojamiento de una placa de cierre (20, 30, 40) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado porque en el bastidor metálico están dispuestos varios elementos de sujeción (17a, 17b) de modo que en estos las placas de cierre (20, 30, 40) pueden sujetarse en las superficies de hombro (20a; 30a; 40a).
7. Cierre corredizo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque en lugar de elementos de sujeción están previstas al menos dos escotaduras con superficies de centraje en el bastidor metálico, en las que la placa de cierre (20, 30, 40, 50) puede insertarse casi sin juego.
8. Cierre corredizo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque las superficies de hombro (20a, 20b) de la placa de cierre (20) están provistas de un ángulo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) de aproximadamente  $20^\circ$  respecto al eje longitudinal (A), generando los elementos de sujeción o soportes que en el estado de funcionamiento actúan sobre las superficies de hombro (20a, 20b) una línea de fuerza de sujeción (25a, 25b) resultante en la dirección perpendicular respecto a las superficies de hombro (20a, 20b) correspondientes hacia el centro de la placa, estando dispuesto el punto de intersección (26a, 26b) formado por esta línea de fuerza de sujeción (25a, 25b) y el eje longitudinal (A) a una distancia (26a, 27b) determinada, que puede ser de hasta dos veces el diámetro exterior de la abertura de paso (21).
9. Cierre corredizo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque esta distancia del punto de intersección (26a, 26b) del diámetro exterior de la abertura de paso (21) corresponde como máximo a dos veces el diámetro de la abertura de paso.
10. Cierre corredizo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque esta distancia del punto de intersección (26a, 26b) del diámetro exterior de la abertura de paso (21) es más pequeña que el diámetro de la abertura de paso y en el lado de la superficie de cierre S está dimensionada más grande que en el lado opuesto a la abertura de paso.

Fig.1

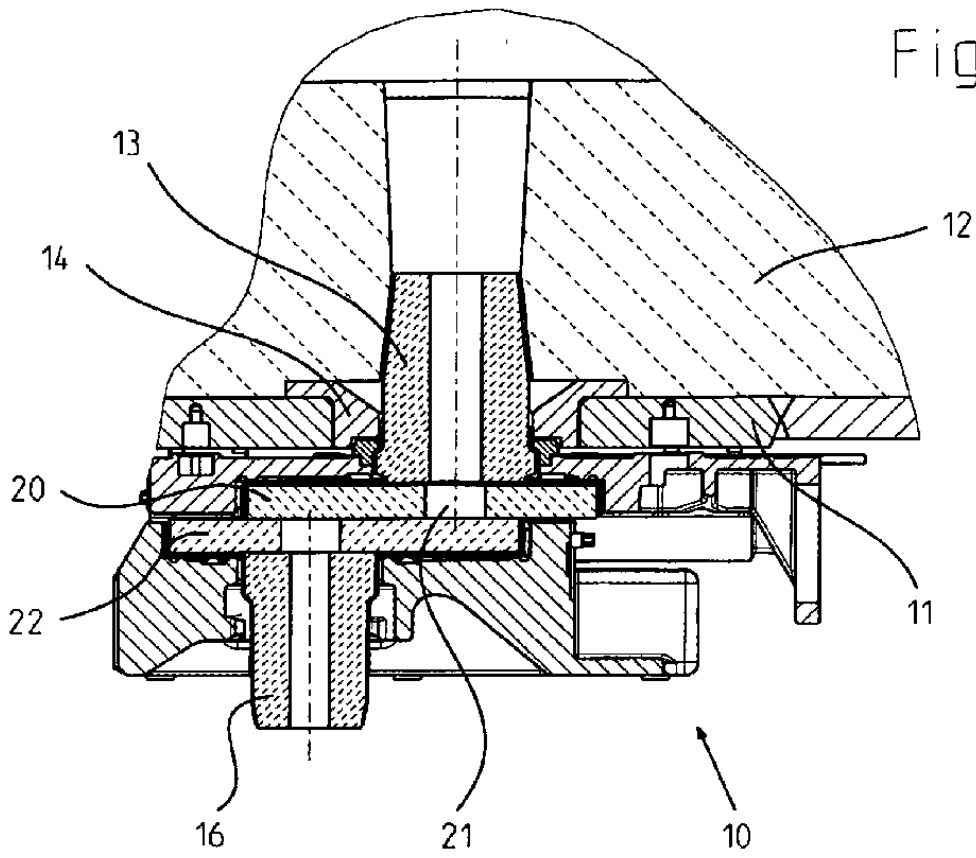


Fig.2

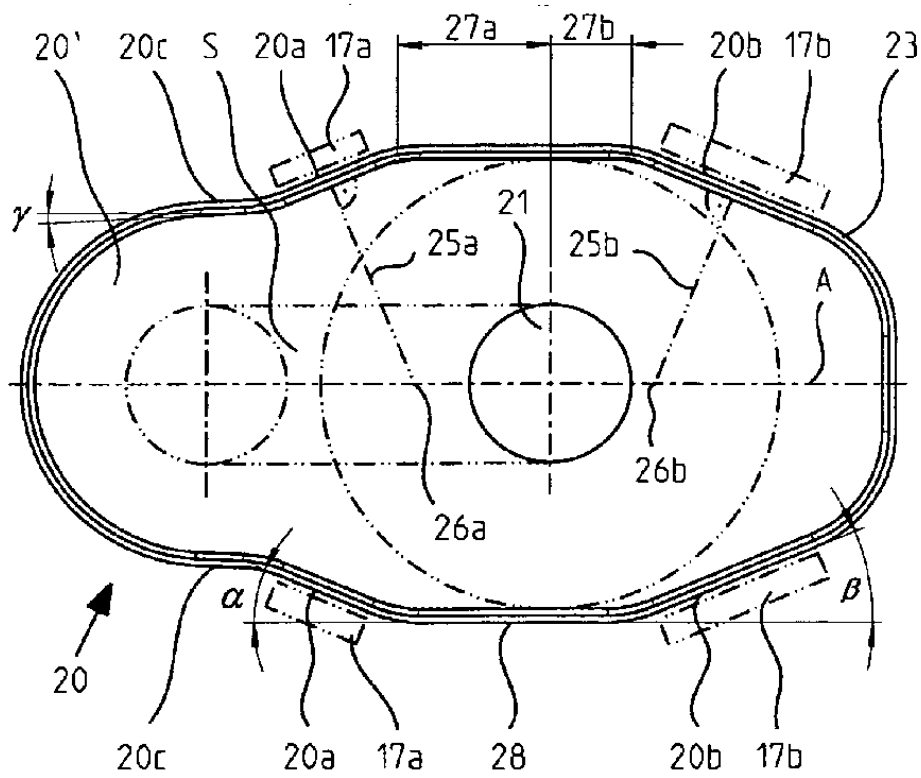


Fig.3

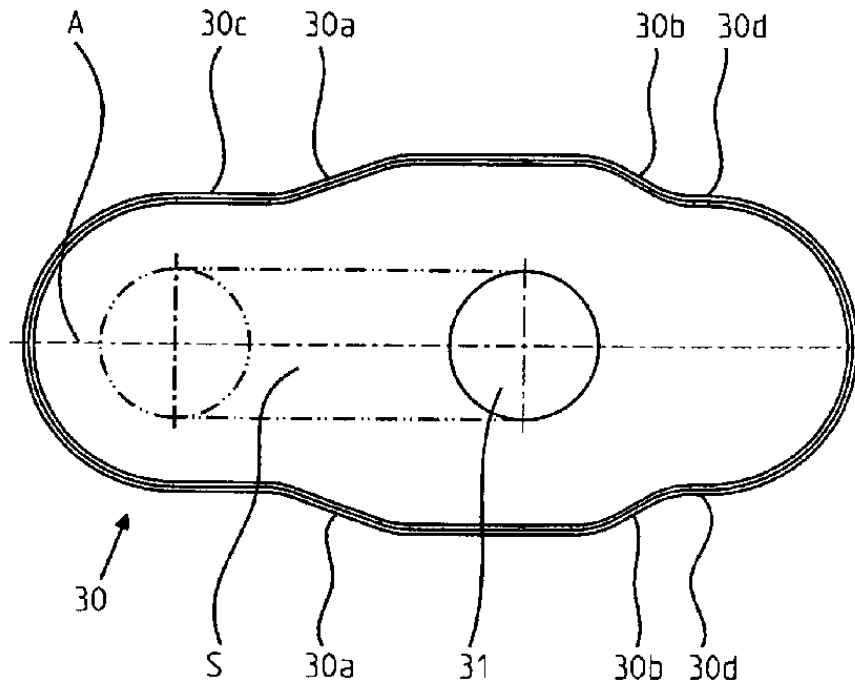


Fig.4

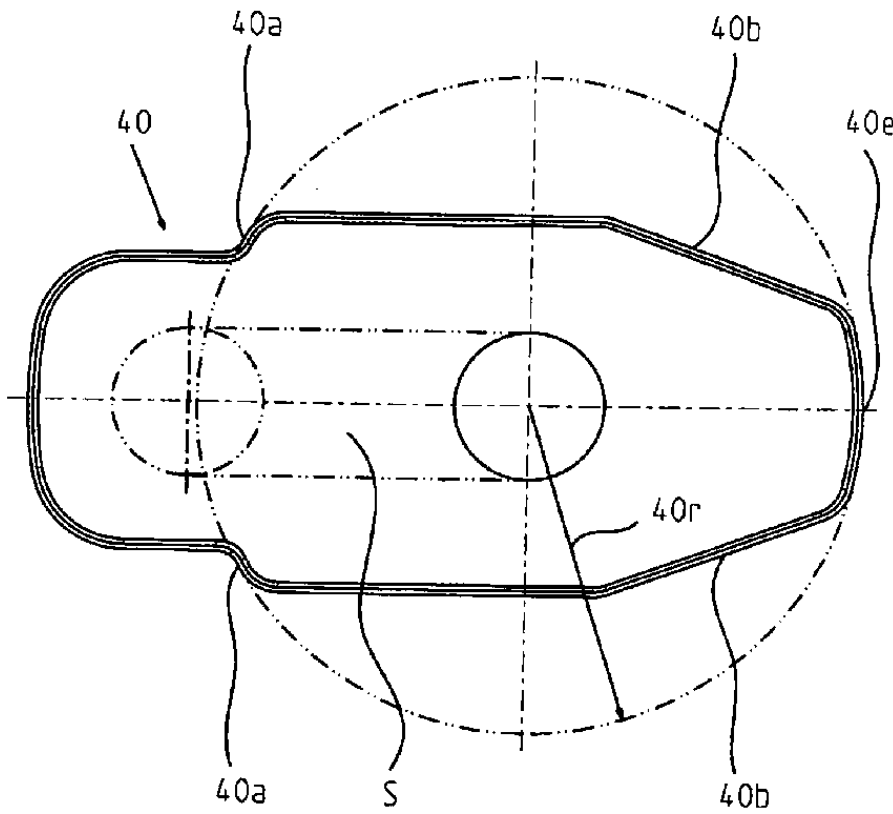


Fig.5

