

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 756**

51 Int. Cl.:

F16L 23/04 (2006.01)

F16L 23/08 (2006.01)

F16L 23/22 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014** **E 14200602 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016** **EP 2894383**

54 Título: **Unión a tope de dos secciones de tubo con anillo de sujeción**

30 Prioridad:

10.01.2014 DE 102014200324

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

01.06.2017

73 Titular/es:

METU MEINIG AG (100.0%)
Seitinger Strasse 14
78604 Rietheim-Weilheim, DE

72 Inventor/es:

MEINIG, MANFRED

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 614 756 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

Unión a tope de dos secciones de tubo con anillo de sujeción

- 5 La invención se refiere a una unión a tope de dos secciones de tubo de chapa de pared delgada, cuyos extremos presentan en cada caso rebordes anulares que sobresalen en perpendicular de la pared de tubo, apoyados uno contra otro, de los que se tira uno contra otro por medio de un anillo de sujeción cilíndrico abierto, y a su montaje.
- 10 Tales uniones a tope se conocen en gran número en conductos de aire compuestos por conductos tubulares redondos de chapa de pared delgada, que además de para fines de ventilación generales se utilizan principalmente para succiones.
- 15 Sobre todo los conductos de succión tienen que cumplir requisitos variados y en parte muy extremos. En particular, la unión de las secciones de tubo compuestas por chapa relativamente delgada tiene que cumplir estos requisitos elevados.
- Tales requisitos principales son:
- 20 a) Cero fugas en el caso de aire succionado con sustancias contenidas tóxicas, agresivas, con contenido en disolventes o que producen enfermedades, con neblina de aceite o de lubricantes o condensados así como con los líquidos correspondientes.
- 25 b) Dentro de los tubos, en particular en la zona de los sitios de tope, superficies lisas y sin depósitos, para evitar la resistencia del aire y con ello deposiciones así como formaciones de ruidos y facilitar la limpieza.
- 30 c) Utilización de materiales de obturación adecuados, que sean resistentes a todos los ataques físicos y químicos de las sustancias más diversas, que estén contenidas en el aire transportado.
- d) Producción, montaje y desmontaje económicos de los conductos tubulares.
- 35 Una producción económica de tales conductos tubulares es posible básicamente con secciones de tubo cilíndricas individuales de chapa de pared delgada con rebordes anulares de lado de extremo, que se unen entre sí con anillos de sujeción cilíndricos.
- 40 Tales uniones con anillos de sujeción se conocen para tubos con un diámetro de tubo grande y medio, por ejemplo por el documento DE 10 2005 021 646 B4 o DE 197 28 655 A1. En este sentido, se utilizan anillos de sujeción pesados relativamente estables, que no son adecuados para el uso de secciones de tubo con diámetros pequeños, es decir, diámetros por debajo de los 300 mm.
- 45 El motivo para ello es que, a diferencia de los anillos de sujeción grandes, los anillos de sujeción pequeños no pueden juntarse de manera resiliente, dado que en anillos de sujeción con diámetros pequeños la relación de recorrido de cierre con respecto a longitud perimetral es desfavorable. Dado que la flexión del perfil de chapa de anillo de sujeción relativamente rígido por la reducción del diámetro durante el cierre puede repartirse por una longitud perimetral grande, en el caso de diámetros grandes permanece siempre en el rango elástico. En el caso de un perímetro más pequeño, de por ejemplo solo un metro y menos, ya no es posible una flexión en el rango elástico. La consecuencia es que el anillo de sujeción se dobla o se deforma de manera ovalada durante el cierre y ya no se apoya en las superficies externas de brida.
- 50 Por tanto, este tipo económico de unión no es adecuado para tubos con un diámetro pequeño. Por este motivo, en tales casos se usan anillos de sujeción de dos partes, semicirculares, cuyas mitades están unidas de manera articulada entre sí y que en el estado cerrado forman un círculo completo que corresponde al perímetro del tubo. Ya no es necesaria resiliencia en este caso. Resulta desventajoso que sean necesarios dos cierres de anillo de sujeción o un cierre de anillo de sujeción y una articulación, lo que conduce a mayores costes de producción y a un montaje dificultado.
- 55 La presente invención se basa en el objetivo de crear una unión a tope para secciones de tubo cilíndricas de tipo genérico, en las que, al igual que en el caso de diámetros de tubo mayores, pueda usarse un anillo de sujeción cerrado con un cierre y que cumpla los requisitos mencionados al principio.
- 60 En este sentido, la invención parte de una unión a tope según el documento DE 197 28 655 A1. Por lo demás, el documento EP 0 849 518 A1 da a conocer las características en el preámbulo de la reivindicación 1.
- 65 Este objetivo se alcanza con el anillo de sujeción caracterizado en la reivindicación 1, cuyo diámetro interno antes del montaje, es decir en el estado de suministro, no corresponde al diámetro externo de los rebordes anulares. Más bien, este anillo de sujeción tiene, antes del montaje, un diámetro interno que es menor que al colocarlo sobre los

rebordes anulares y que tras el montaje está reducido de tal manera que los extremos de anillo de sujeción se apoyan uno contra otro.

5 Este anillo de sujeción en primer lugar se abre durante el montaje, para colocarlo sobre los rebordes anulares, y finalmente se junta, es decir se cierra, por medio del cierre de anillo de sujeción. Esta medida tiene la ventaja decisiva, que el recorrido de cierre del anillo de sujeción del diámetro medio al diámetro de cierre ya solo es una parte del recorrido de cierre total, con lo que se reduce la flexión de cierre, de modo que la deformación en el caso de anillos de sujeción con un diámetro pequeño se queda en el rango elástico.

10 Para posibilitar o al menos facilitar considerablemente el montaje de un anillo de sujeción de este tipo son convenientes las medidas indicadas con la reivindicación 1, con las que el anillo de sujeción se diferencia de los anillos de sujeción conocidos de tipo similar, por ejemplo según el documento EP 0 849 518 A1, concretamente:

15 1. Los brazos del anillo de sujeción tienen una sección transversal esencialmente semicircular, cuyos extremos abiertos presentan los cantos de sujeción.

20 2. Los rebordes anulares tienen una sección transversal esencialmente rectangular con superficies frontales fuertemente redondeadas y superficies de brida planas, que discurren en perpendicular a la pared de tubo así como una superficie externa que discurre en paralelo, inclinada o de manera ligeramente cónica con respecto a las mismas.

3. El anillo de sujeción está compuesto por una chapa de acero de pared delgada, elásticamente deformable.

25 Las medidas según los puntos 1 y 2 facilitan la colocación del anillo de sujeción no abierto completamente en el estado de suministro sobre los rebordes anulares, mientras que las medidas según el punto 3 proporcionan la elasticidad necesaria requerida.

30 Según la propuesta según la reivindicación 2, los cantos de sujeción de los brazos del anillo de sujeción también pueden estar redondeados, con lo que junto con las medidas mencionadas anteriormente según los puntos 1 y 2 se simplifica el montaje.

Características que perfeccionan la invención son objeto de las reivindicaciones 3 a 7 adicionales, cuyas características se explican detalladamente en la descripción de las figuras.

35 El objeto de la invención se explica detalladamente a continuación mediante un ejemplo de realización preferido, que está representado en los dibujos. En los dibujos, muestran:

la figura 1 una vista lateral de tres secciones de tubo unidas por medio de dos anillos de sujeción,

40 la figura 2 una vista frontal de la sección de tubo central con anillo de sujeción en la figura 1,

la figura 3 una representación en corte ampliada del recorte A en la figura 1,

45 la figura 4a a la figura 4f una representación en corte de los rebordes anulares con anillo de sujeción de manera correspondiente a la figura 3 para ilustrar el montaje de anillo de sujeción,

la figura 5 una vista delantera parcial de la figura 2 para ilustrar el montaje de anillo de sujeción y

50 la figura 6a a la figura 6c vistas frontales parciales ampliadas del anillo de sujeción con cierre de anillo de sujeción en tres posiciones diferentes.

55 La figura 1 muestra en una vista lateral la parte de un conducto tubular de chapa de pared delgada, cuyos extremos que hacen tope uno con otro presentan rebordes 11 anulares, que están unidos por medio de un anillo 20 de sujeción.

Como muestra la figura 2, el anillo 20 de sujeción abierto en un extremo en el estado completamente montado está juntado por medio de un cierre 40 de anillo de sujeción.

60 En la representación en corte ampliada según la figura 3 pueden observarse detalles del anillo 20 de sujeción colocado sobre los rebordes 11 anulares de las secciones 10 de tubo.

El diseño de los rebordes 11 anulares y del anillo 20 de sujeción colocado sobre los mismos facilita el montaje del anillo 20 de sujeción abierto, tal como se aclara mediante las siguientes figuras.

Los rebordes 11 anulares conformados en los extremos de las secciones 10 de tubo y que sobresalen en perpendicular de los mismos tienen una sección transversal esencialmente rectangular, cuyas superficies 13 frontales están fuertemente redondeadas. En el ejemplo de realización representado, el radio de las superficies 13 frontales redondeadas corresponde aproximadamente a la mitad del grosor de los rebordes anulares, estando prevista en el centro de los rebordes anulares una superficie 14 de junta estrecha y plana.

El anillo 20 de sujeción presenta a ambos lados brazos 21 con una sección transversal esencialmente semicircular, cuyos extremos abiertos forman cantos 22 de sujeción, que se apoyan con pretensión en las superficies 12 externas laterales, que están dispuestos o bien en perpendicular a la pared de las secciones 10 de tubo o bien ligeramente inclinados, es decir de manera cónica. Por el contrario, las superficies 15 de brida apoyadas una contra otra discurren en paralelo entre sí y en perpendicular a la pared de las secciones 10 de tubo. El fuerte redondeo de las superficies 13 frontales provoca, junto con los brazos 21 redondeados en forma de arco, que el anillo 20 de sujeción se abra ligeramente al colocarlo sobre los rebordes 11 anulares y que el anillo de sujeción vuelva inmediatamente al diámetro medio tras pasar las superficies 12 externas.

Dentro del anillo 20 de sujeción está previsto de manera centrada un anillo 30 de junta de sección transversal rectangular de material elásticamente deformable. El fuerte redondeo de las superficies 13 frontales con sus superficies 14 de junta planas facilita la entrada de los rebordes 11 anulares en el anillo 30 de junta, con lo que se garantiza una buena obturación. El anillo 30 de junta, que es más ancho que la separación entre los cantos 22 de sujeción, está alojado de manera suelta dentro del anillo 20 de sujeción. La zona interna del anillo 20 de sujeción ofrece espacio suficiente para diferentes formas y tipos de obturación. En el ejemplo de realización preferido está previsto un anillo de junta continuo de una cinta de obturación plana, dado que este puede producirse de manera económica a partir de los más diversos materiales de obturación. Al cerrar el anillo 20 de sujeción, el anillo 30 de junta se aplasta por su perímetro. Debido a la ubicación suelta dentro del anillo 20 de sujeción, el aplastamiento se reparte por todo su perímetro, con lo que se evita una formación de arrugas durante el cierre.

Una condición previa para el montaje de un anillo de sujeción de este tipo de chapa de acero es que, en el caso de una unión de secciones de tubo con diámetros de tubo pequeños, es decir diámetros de tubo por ejemplo por debajo de los 300 mm, todavía puede deformarse elásticamente sin dobleces ni flexiones. Para conseguir esto, el anillo de sujeción compuesto de chapa de acero elásticamente deformable de pared delgada tiene que ser lo más plano posible, para mantener reducida la resistencia a la flexión en el caso de variaciones de diámetro. Por tanto, su grosor, medido en la dirección radial, no debe ser mayor que la altura de los rebordes 11 anulares.

Las figuras 4a a 4f ilustran las operaciones durante el montaje del anillo 20 de sujeción.

La figura 4a muestra la situación antes de la unión de las secciones 10 de tubo por medio del anillo 20 de sujeción. Este no se suministra en un estado completamente abierto como en el caso de un montaje de secciones de tubo con diámetro grande, sino con un diámetro medio, que se encuentra entre el diámetro del anillo de sujeción completamente abierto y completamente cerrado.

Para la colocación del anillo 20 de sujeción, este se desliza en primer lugar con su brazo 21 de sección transversal circular por encima del reborde 11 anular de la primera sección de tubo, abriéndose en primer lugar y volviendo luego automáticamente de nuevo a su diámetro medio original, tal como se ilustra en las figuras 4b y 4c.

Para unir la segunda sección de tubo, esta se desliza contra la primera, abriéndose a su vez un poco el anillo 20 de sujeción, para dejar pasar el segundo reborde 11 anular.

Si los dos rebordes 11 anulares están apoyados uno contra otro, el anillo de sujeción puede volver inmediatamente a su diámetro medio y en este sentido abarcar lateralmente con sus brazos los rebordes 11 anulares. Esto se ilustra en las figuras 4d y 4e.

En este estado, el anillo 20 de sujeción todavía no se ha sometido a ninguna resiliencia de cierre, más bien el efecto resiliente se usó solo para la apertura.

En esta situación, las dos secciones 10 de tubo están unidas entre sí de manera que todavía pueden moverse sin usar una herramienta. El montador tiene las manos libres para alinear las secciones de tubo y cerrar finalmente el anillo de sujeción con el cierre de sujeción mostrado en las figuras 6a a 6c. El anillo de sujeción está dimensionado de tal manera que los extremos de anillo de sujeción se apoyan uno contra otro, cuando los rebordes 11 anulares entran completamente en el anillo 30 de junta, como se muestra en la figura 4f. El uso del anillo de sujeción de una sola pieza según la invención en tubos con un diámetro comparativamente pequeño se hace posible porque el recorrido de cierre del diámetro medio al diámetro de cierre es solo una parte del recorrido de cierre total, de modo que la flexión de cierre se mantiene reducida y se encuentra siempre en el rango elástico.

Con la figura 5 se representa esquemáticamente cómo se abre en primer lugar el anillo 20 de sujeción suministrado con un diámetro medio para su montaje (posición 20') y qué posición adopta tras accionar el cierre de anillo de sujeción (posición 20'').

- 5 Para el cierre 40 de anillo de sujeción resulta adecuado un tornillo 41 de sujeción que se extiende entre la dirección perimetral del anillo 20 de sujeción, preferiblemente un tornillo con hexágono interior, que se introduce en estribos 43 colocados en los extremos del anillo 20 de sujeción, por ejemplo soldados, y en cuyo extremo se enrosca una tuerca 42 de sujeción.
- 10 La figura 6b muestra una parte del anillo 20 de sujeción con el cierre 40 de anillo de sujeción medio abierto en el estado de suministro, que para su montaje según la figura 6a tiene que abrirse y para su montaje final según la figura 6c tiene que cerrarse.

Lista de números de referencia

- 15 10 secciones de tubo
- 11 rebordes anulares
- 20 12 superficie externa de los rebordes anulares
- 13 superficie frontal
- 14 superficie de junta plana
- 25 15 superficie de brida
- 20 anillo de sujeción
- 30 21 brazo
- 22 cantos de sujeción
- 30 anillo de junta
- 35 40 cierre de anillo de sujeción
- 41 tornillo de sujeción
- 40 42 tuerca de sujeción
- 43 estribo

REIVINDICACIONES

1. Unión a tope compuesta por dos secciones (10) de tubo de chapa de pared delgada, un anillo (20) de sujeción y un anillo (30) de junta, presentando los extremos de las secciones (10) de tubo en cada caso rebordes (11) anulares que sobresalen en perpendicular de la pared de tubo, apoyados uno contra otro, de los que se tira uno contra otro por medio del anillo (20) de sujeción cilíndrico abierto, que comprende los rebordes (11) anulares, que presenta esencialmente un perfil en U, cuyos brazos (21) con cantos (22) de sujeción están apoyados con tensión a ambos lados en las superficies (12) externas de los rebordes (11) anulares y en cuyo interior está previsto el anillo (30) de junta que se apoya sobre las superficies frontales de los rebordes (11) anulares, y el anillo (20) de sujeción presenta un cierre (40) de sujeción que abarca los extremos de anillo de sujeción abiertos,
teniendo el anillo (20) de sujeción antes del montaje sobre los rebordes (11) anulares un diámetro interno que es menor que el diámetro externo de los rebordes (11) anulares, al colocarlo sobre los rebordes (11) anulares está ensanchando y tras el montaje está reducido de tal manera que los extremos de anillo de sujeción se apoyan uno contra otro,
y no siendo el grosor medido en dirección radial del anillo (20) de sujeción mayor que la altura de los rebordes (11) anulares, caracterizada porque
los brazos (21) del anillo (20) de sujeción tienen una sección transversal esencialmente semicircular, cuyos extremos abiertos presentan los cantos (22) de sujeción, porque los rebordes (11) anulares presentan una sección transversal esencialmente rectangular con superficies (13) frontales fuertemente redondeadas y superficies (12) externas planas, que discurren en perpendicular a la pared de tubo, y porque el anillo (20) de sujeción está compuesto por chapa de acero de pared delgada, elásticamente deformable.
2. Unión a tope según la reivindicación 1, caracterizada porque los cantos de sujeción de los brazos del anillo de sujeción están redondeados.
3. Unión a tope según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el radio de las superficies (13) frontales redondeadas de los rebordes (11) anulares corresponde a la mitad del grosor de los rebordes (11) anulares en la dirección axial.
4. Unión a tope según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque entre las superficies (13) frontales redondeadas de los rebordes (11) anulares está prevista una superficie (14) de junta estrecha, plana, que discurre en la dirección perimetral.
5. Unión a tope según la reivindicación 1 a 4, caracterizada porque el anillo (30) de junta está compuesto por una cinta continua, plana, con sección transversal rectangular, cuya anchura es mayor que la separación de los cantos (22) de sujeción del anillo (20) de sujeción.
6. Unión a tope según la reivindicación 5, caracterizada porque el anillo (30) de junta está alojado de manera suelta dentro del anillo (20) de sujeción.
7. Unión a tope según la reivindicación 1 a 6, caracterizada porque el cierre (40) de anillo de sujeción está compuesto por un tornillo (41) de sujeción que se extiende en dirección perimetral del anillo (20) de sujeción y una tuerca (42) de sujeción, que están insertados en estribos (43) previstos cerca de los extremos de anillo de sujeción, unidos con el anillo (20) de sujeción.
8. Procedimiento para el montaje de una unión a tope según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el anillo (20) de sujeción antes del montaje sobre los rebordes (11) anulares tiene un diámetro interno que es menor que el diámetro externo de los rebordes (11) anulares, al colocarlo sobre los rebordes (11) anulares se ensancha y tras el montaje se reduce de tal manera que los extremos de anillo de sujeción se apoyan uno contra otro.

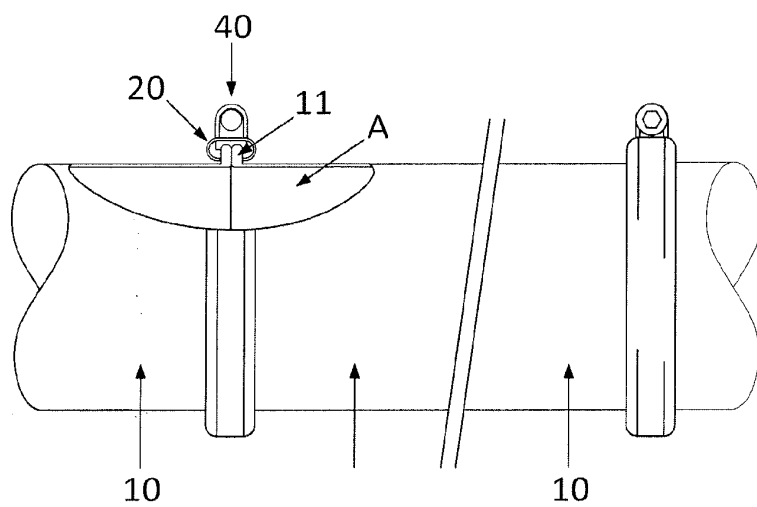


Fig. 1

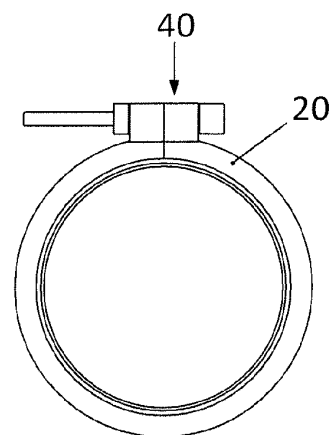


Fig. 2

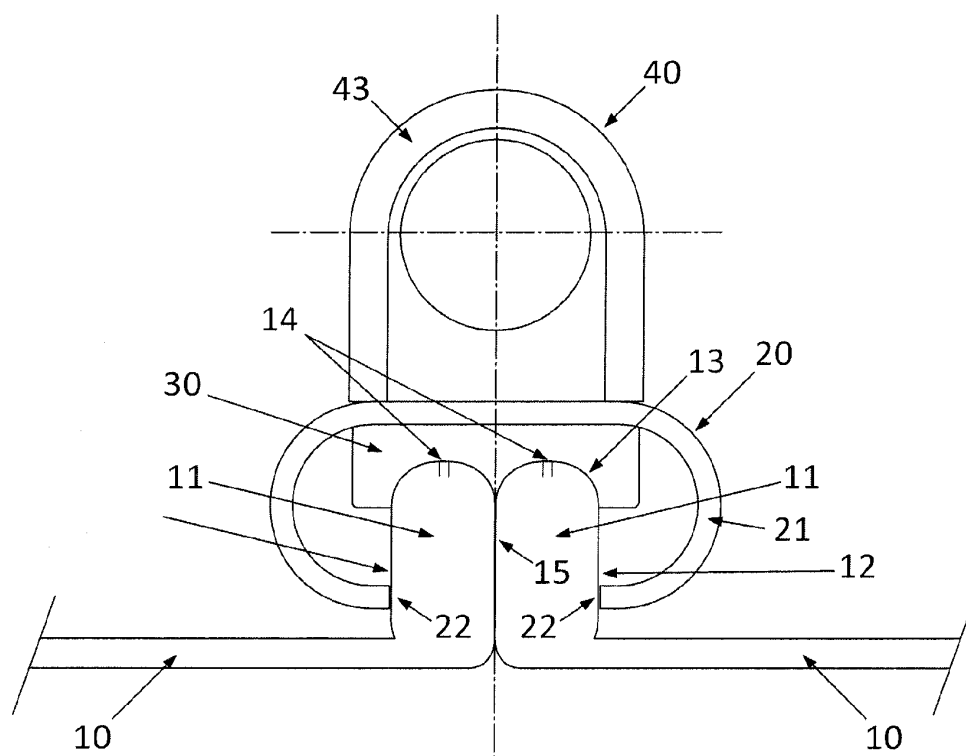
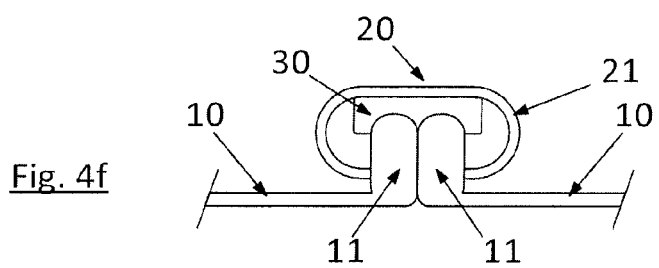
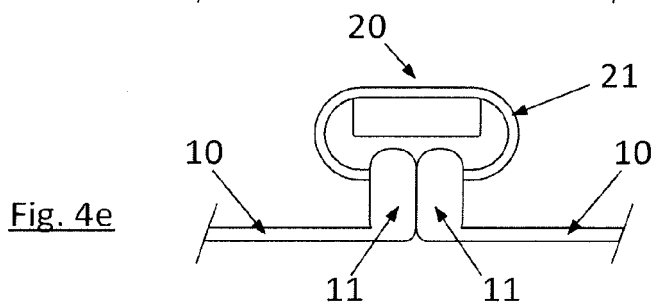
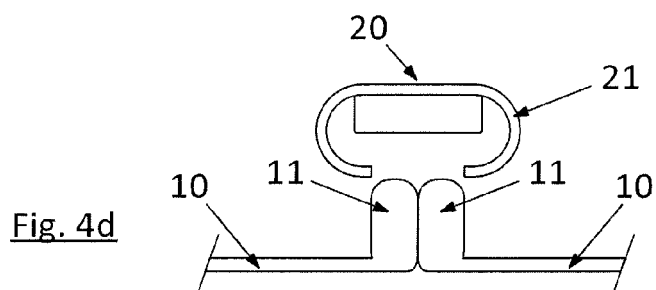
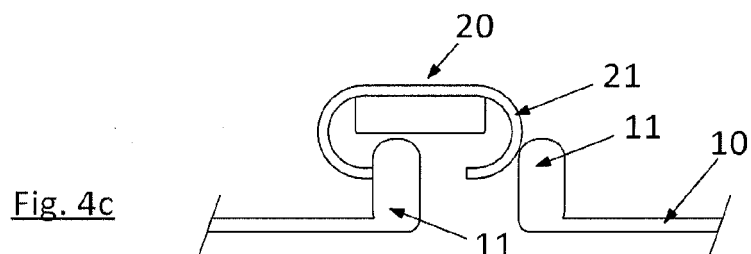
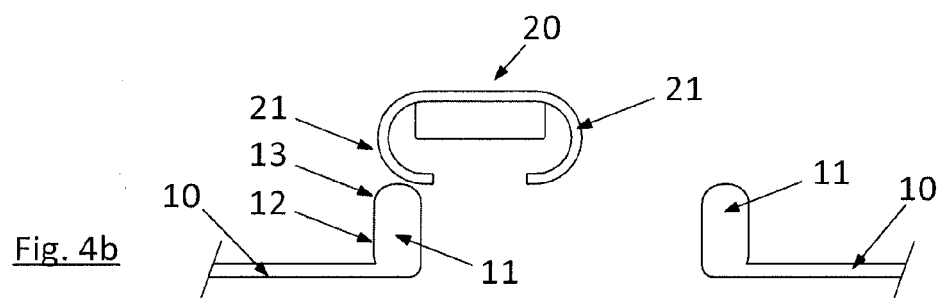
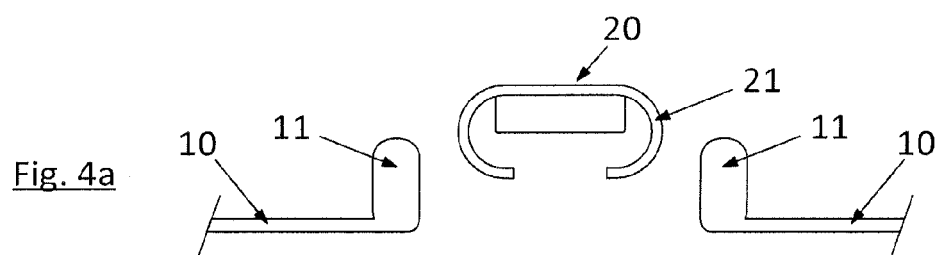


Fig. 3



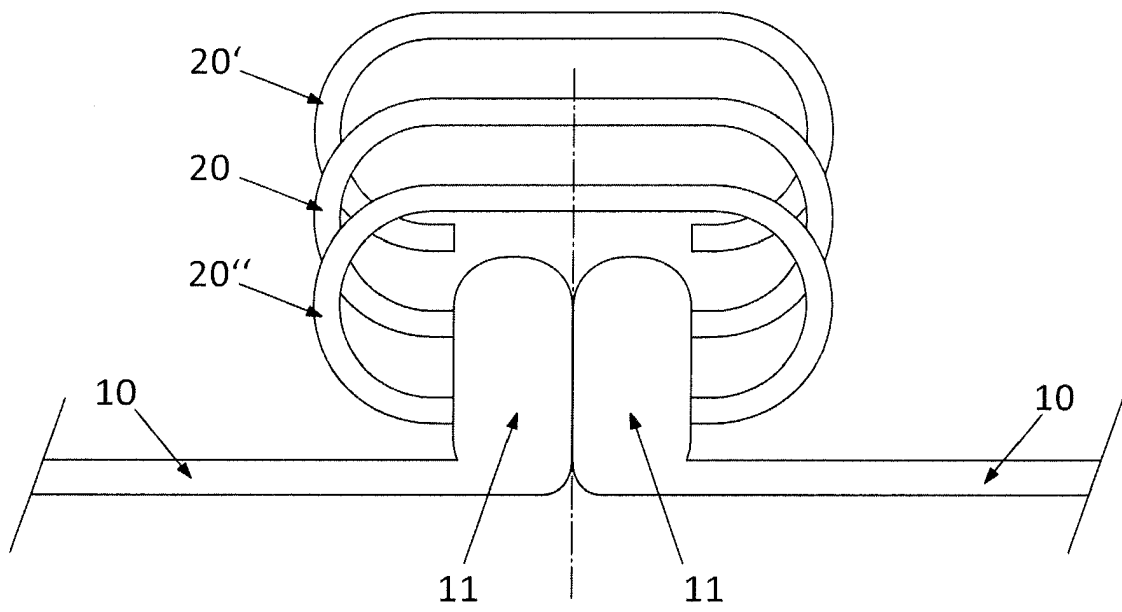


Fig. 5

