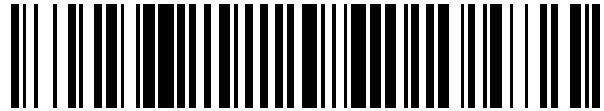


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 869**

51 Int. Cl.:

F16B 7/18 (2006.01)

B65D 77/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2011 E 11174358 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2418391**

54 Título: **Fijación de tubo para la unión de un tubo con una estructura de carga, así como depósito de transporte y almacenamiento para líquidos, con una fijación semejante de tubo**

30 Prioridad:

12.08.2010 DE 102010039254

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

25.04.2013

73 Titular/es:

**PROTECHNA S.A. (100.0%)
14 Avenue de la gare
1701 Fribourg, CH**

72 Inventor/es:

El inventor ha renunciado a su designación

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 869 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

Fijación de tubo para la unión de un tubo con una estructura de carga, así como depósito de transporte y almacenamiento para líquidos, con una fijación semejante de tubo

5 La presente invención se refiere a una fijación de tubo para la unión de un tubo con una estructura de carga, en especial de un tubo horizontal del armazón de rejilla, de un cesto de rejilla unido con una paleta de transporte, el cual sirve para el alojamiento de un depósito para líquidos, presentando el tubo, para la configuración de la fijación de tubo, un sector de fijación con un aplanamiento formado por aplastamiento, que está provisto con un orificio de fijación para el alojamiento de un bulón de fijación que une el sector de fijación con la estructura de carga, presentando el orificio de fijación un reborde del orificio que está configurado de manera que el reborde del orificio, referido a un plano de fijación en el que el sector de fijación está unido con la estructura de carga, define un plano de aplicación de la fuerza, inclinado un ángulo α respecto al plano de fijación, entre la cabeza de un bulón y el sector de fijación. Por lo demás, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de una fijación semejante de tubo, así como a un depósito de transporte y almacenamiento para líquidos, provisto con una fijación semejante de tubo.

15 Fijaciones de tubo del tipo citado al comienzo, se utilizan en especial para la fijación de cestos de rejilla de depósitos de transporte y almacenamiento para líquidos, designados como IBC [Intermediate Bulk Container], en los que el cesto de rejilla sirve para el alojamiento protector de un depósito para líquidos fabricado de plástico, que está dispuesto sobre una paleta de transporte. Puesto que el depósito interior de un IBC sirve con frecuencia para el alojamiento de líquidos venenosos o agresivos químicos, la eficacia de las fijaciones de tubo, tiene una especial importancia.

20 Para la fijación del cesto de rejilla a la paleta de transporte, se une un tubo horizontal inferior del armazón de rejilla con la paleta de transporte, mediante fijaciones de tubo del tipo citado al comienzo. Para que se pueda llevar a cabo desde fuera del cesto de rejilla, una unión del cesto de rejilla o del tubo horizontal inferior del armazón de rejilla con la paleta de transporte, las conocidas fijaciones de tubo están configuradas de manera que los bulones de fijación configurados por lo regular como tornillos de fijación con un eje de fijación o del bulón inclinado hacia fuera, se puedan atornillar en un fondo de la paleta de transporte, a través de un orificio de fijación configurado en el sector de fijación. Para ello, una parte interior del reborde del orificio de fijación, está alabeada a partir de un plano de fijación definido por el fondo de la paleta de transporte, por el contrario una parte exterior del orificio se encuentra en el plano de fijación, de manera que para la cabeza del bulón del tornillo de fijación, se produce un apoyo definido tanto interior como también exterior, para la cabeza del tornillo, a pesar del eje del bulón o de rosca, inclinado hacia fuera. Aquí la cabeza del tornillo se apoya en la zona de la parte interior del reborde del orificio, únicamente con una arista periférica, de manera que en caso de un par excesivo de apriete o en caso de cargas desfavorables de servicio, que se pueden presentar en la manipulación de un IBC, sobre la cabeza del tornillo actúa un par de flexión que en casos desfavorables, puede conducir a que se llegue a un fallo del elemento constructivo, por una rotura del tornillo de fijación, o por una separación de la cabeza del tornillo.

25 En consecuencia se puede llegar a daños que hacen inservible el IBC, de manera que, provocado por un fallo de la fijación de tubo, puede conducir a un perjuicio económico considerable y, además, en caso de un deterioro del depósito interior como consecuencia del fallo del elemento constructivo, a un escape del líquido alojado en el depósito interior, con el correspondiente impacto ambiental. Asimismo, por otros ámbitos de aplicación se conocen fijaciones de tubo con bulones de fijación. Así el documento US 4 062 167 A describe un puntal de apoyo de forma tubular que está pensado en especial para el empleo en construcción de andamiajes, y cuyos extremos presentan sectores de fijación conformados asimétricos. Aquí un lado del sector de fijación está configurado como superficie plana, por el contrario el lado opuesto a la superficie aplanada, presenta un abombado. El sector de fijación posee una abertura pasante para un bulón apoyado giratorio, cuyo eje discurre perpendicular a la superficie plana. En el lado abombado la abertura está rodeada por una brida de forma anular. A causa de la orientación perpendicular del eje de fijación respecto a la superficie plana, un puntal semejante no permite aplicación ninguna en casos que exigen una orientación inclinada del eje del bulón, y donde en la cara inferior de la cabeza del bulón se exige una superficie de apoyo lo más libre posible de esfuerzos.

30 Por lo tanto la misión de la invención se basa en proponer una fijación de tubo del tipo citado al comienzo, que haga posible una orientación del eje de rosca o del eje del bulón, inclinada respecto al plano de fijación, sin el riesgo de un fallo del elemento constructivo, condicionado por ello. Además, la misión de la invención se basa en proponer un depósito de transporte y almacenamiento para líquidos, que presente una elevada seguridad funcional.

35 Para la solución de la misión, la fijación de tubo según la invención presenta las notas características de la reivindicación 1. El depósito según la invención, de transporte y almacenamiento para líquidos, presenta para la solución de la misión, las notas características de la reivindicación 8.

En la fijación de tubo según la invención, el reborde del orificio presenta un intradós que está formado por un nervio anular que se extiende en dirección hacia el eje de fijación inclinado respecto al plano de fijación, y que, para la cabeza del bulón, define una superficie de apoyo dispuesta en el plano de aplicación de la fuerza.

5 Gracias al acondicionamiento según la invención, se hace posible un apoyo plano para la cabeza del bulón, que sin diferencia es apropiado, tanto en la parte interior del reborde del orificio, como también en la parte exterior del reborde del orificio. La consecuencia de esto es una aplicación de fuerza configurada uniforme a lo largo de la periferia de la cabeza del bulón, en el sector de fijación del tubo. Además, gracias al nervio anular que se extiende en dirección del eje de fijación, se configura una zona en el sector de fijación que, como consecuencia de un par elevado de apriete del tornillo o de cargas dinámicas de servicio, hace posible una supresión de esfuerzos mediante la correspondiente deformación.

10 Se confirma como especialmente ventajoso, cuando la superficie de apoyo para la cabeza del bulón está formada por una arista invertida configurada en el reborde del orificio, por una base del nervio anular, de manera que la superficie de contacto del sector de fijación con la cabeza del bulón, esté formada por la superficie lisa del material del tubo, y sea posible una transmisión de fuerza sin efectos de entalla, de la cabeza del tornillo sobre el sector de fijación.

15 Cuando, además, la arista invertida presenta un recrecimiento del reborde que destaca de la zona colindante del reborde del orificio, y que configura la superficie de contacto con la cabeza del tornillo, se puede definir la superficie de contacto con especial exactitud.

20 Se hace posible una transmisión de fuerza especialmente cuidadosa, entre el bulón de fijación o la cabeza del bulón y el sector de fijación, cuando el sector de fijación presenta en una sección transversal que discurre a través del orificio de fijación, un reborde del orificio, configurado de forma excéntrica en S, de manera que no sólo el nervio anular del reborde del orificio, sino toda la zona del reborde del orificio, presente una capacidad especialmente elevada de deformación, por causa de su acondicionamiento geométrico, para por lo demás poder suprimir picos de esfuerzos que actúan sobre la cabeza del bulón, y que se pueden presentar como consecuencia de cargas dinámicas de servicio.

25 El procedimiento según la invención para la producción de una fijación semejante de tubo, presenta las notas características de la reivindicación 5.

En el proceso según la invención se lleva a cabo a continuación de la configuración de un aplanamiento del tubo en un sector de fijación, primeramente la configuración de un taladro preliminar que presenta un diámetro del taladro menor de lo que sería necesario para el alojamiento del bulón de fijación.

30 La configuración del orificio de fijación que por fin permita el alojamiento o el paso del bulón de fijación, con un diámetro que es mayor que el diámetro del taladro preliminar, se lleva a cabo a continuación en un proceso de embutición profunda, mediante la introducción de un punzón de embutir en el taladro preliminar, y abocardado del taladro preliminar con configuración simultánea de un nervio anular en el reborde del orificio, que se produce como consecuencia del replegamiento del reborde del orificio, efectuado como consecuencia del proceso de embutición profunda.

35 Finalmente, según la invención se lleva a cabo una desviación del sector de fijación respecto a los sectores contiguos del tubo, mediante la cual se desvía respecto al plano de fijación, el plano de aplicación de la fuerza, o sea, el plano en el que se lleva a cabo la transmisión de fuerza de la cabeza del bulón de fijación, sobre el sector de fijación.

40 A causa del proceso prescrito según la invención, de una configuración de un intradós del orificio, de forma de casquillo, por causa del nervio anular, se hace posible no sólo una transmisión uniforme de fuerza por toda la periferia entre la cabeza del bulón y el sector de fijación. Más bien se hace posible la configuración de un orificio de sujeción que presenta un diámetro necesario para el alojamiento del bulón de fijación, sin una forma de mecanización del material, que induzca un efecto de entalla en la zona del reborde del orificio. Por el contrario, a causa del proceso de deformación, el reborde del orificio configurado en el material del sector de fijación, está alejado del plano de aplicación de la fuerza, por la altura del nervio anular.

45 Como especialmente ventajoso se ha comprobado realizar el revirado del sector de fijación respecto a los sectores contiguos del tubo, mediante un movimiento de desviación del punzón de embutir introducido en el taladro preliminar, de manera que se minimice el empleo de herramientas separadas para la realización del proceso de revirado.

50 Cuando el movimiento de desviación del punzón de embutir se lleva a cabo superpuesto con el movimiento de embutición profunda del punzón de embutir, se pueden producir revirado y configuración del orificio de fijación, en lo esencial, en un solo proceso de conformación.

El depósito de transporte y almacenamiento para líquidos, acondicionado según la invención, hace posible según la reivindicación 8, por causa de la fijación de tubo, una unión especialmente asegurada contra un fallo del elemento constructivo, del cesto de rejilla con la paleta de transporte y, por tanto, una protección mejorada del depósito interior.

Seguidamente se explica en detalle una realización de la fijación de tubo y un acondicionamiento de un depósito de transporte y almacenamiento, con una sujeción semejante de tubo. Así como una posibilidad para la producción de una fijación de tubo de ese tipo, con referencia al dibujo. Se muestran:

Figura 1 un IBC con un cesto de rejilla fijado a una paleta de transporte, el cual aloja un depósito interior;

5 Figura 2 un sector de fijación de un tubo horizontal inferior, del cesto de rejilla representado en la figura 1;

Figura 3 un corte transversal libre, sin deformar, del tubo horizontal;

Figura 4 un corte transversal del tubo horizontal, aplanado por aplastamiento;

Figura 5 un sector de fijación conformado por embutición profunda, del tubo horizontal;

10 Figura 6 una fijación de tubo en representación en corte transversal según el curso de la línea de corte VI-VI en la figura 1.

15 La figura 1 muestra un cesto 11 de rejilla montado sobre una paleta 10 de transporte, de un depósito 12 de transporte y almacenamiento configurado como IBC, que protegido por el cesto 11 de rejilla, presenta sobre la paleta 10 de transporte, un depósito 13 de plástico para líquidos. Como se ilustra en la figura 1 mediante los ejes 21 de fijación, un tubo 14 horizontal inferior del cesto 11 de rejilla, está unido mediante varias fijaciones 15, 16 de tubo con un fondo 17 de la paleta 10 de transporte. Las fijaciones 15 de tubo se encuentran en zonas 18 de las esquinas del cesto 20 de los lados transversales, del cesto 11 de rejilla. Prescindiendo de que las fijaciones 15 de tubo en las zonas 18 de las esquinas del cesto 11 de rejilla, se extienden en sectores curvados del tubo 14 horizontal inferior, por lo demás, estas están configuradas idénticas a las fijaciones 16 de tubo que se encuentran en sectores rectilíneos del tubo 14 horizontal.

20 A lo largo de los ejes 21 de fijación en la figura 1, las fijaciones 15, 16 de tubo presentan tornillos 22 de fijación que, como se representa la figura 6, están orientados de manera que para la producción de una unión roscada entre el cesto 11 de rejilla y la paleta 10 de transporte, los tornillos 22 de fijación sean fácilmente accesibles y se puedan atornillar desde fuera del cesto 11 de rejilla.

25 La estructura de una fijación 16 de tubo se debe de explicar a continuación en detalle, con referencia a una exposición conjunta de las figuras 2 y 6. Para ello, en la figura 6 se presenta una representación en corte de un sector 23 de fijación de la fijación 16 de tubo dispuesta en el sector 19 de los lados longitudinales, con tornillo 22 de fijación atornillado en el fondo 17 de la paleta 10 de transporte. La figura 2 muestra para una mejor explicación, el sector 23 de fijación en una representación individual.

30 Como muestran las figuras 2 y 6, el sector 23 de fijación presenta un aplanamiento 25 configurado por deformación de la sección 24 transversal libre del tubo, en cuyo aplanamiento está configurado un orificio 26 de fijación que presenta un reborde 27 del orificio que en la sección transversal está configurado en forma excéntrica aproximada en S, y un intradós 28 del orificio con un nervio 29 anular que en la zona de una base 30 del nervio, configura una arista 31 invertida que se convierte en sectores 32 y 33 del reborde del orificio, dispuestos radiales respecto al eje 21 de fijación.

35 Como es evidente en especial por la representación en la figura 2, a causa del intradós 28 del orificio provisto con el nervio 29 anular, el reborde 27 del orificio está configurado en lo esencial de forma de casquillo, configurando la base 30 del nervio anular, en la zona de la arista 31 invertida, por causa del acondicionamiento excéntrico en forma de S, de los sectores 32, 33 del orificio, un recrecimiento 34 del reborde sobre el que se apoya el tornillo 22 de fijación, representado en la figura 6 atornillado con el fondo 17 de la paleta, con una cara inferior de una cabeza 35 de un bulón o de un tornillo.

40 La base 30 del nervio 29 anular, o la arista 31 invertida, define una superficie 38 de apoyo (figura 2) para la cabeza 35 del tornillo 22 de fijación, que prefija un plano 36 de aplicación de la fuerza, que está inclinado un ángulo α respecto a un plano 37 de fijación que se establece por el fondo 17 de la paleta.

45 Como muestra en especial la figura 6, a causa de la superficie 38 de apoyo prefijada por la base 30 del nervio 29 anular (figura 2), se produce una superficie 38 de apoyo ajustada todo alrededor en la cara inferior de la cabeza 35 del bulón, con una transmisión correspondientemente uniforme de fuerza entre la cabeza 35 del bulón y el sector 23 de la fijación 16 de tubo. Además, el nervio 29 anular, en especial en acción conjunta con los sectores 32, 33 del reborde del orificio acondicionados excéntricos en forma de S, forma un cuerpo deformable, de manera que gracias a las deformaciones de este cuerpo deformable, se pueden suprimir picos de esfuerzos en el sector 23 de fijación, o en los sectores 32, 33 del reborde del orificio, sin llegar a una carga adicional para el tornillo 22 de fijación.

50 Un examen conjunto de las figuras 3, 4 y 5, aclara el procedimiento para la producción del sector 23 de la fijación 16 de tubo, representado en las figuras 2 ó 6. Como muestra una comparación de las figuras 3 y 4, para la producción del sector 23 de fijación, partiendo de una sección 39 transversal libre no deformada, se lleva a cabo primeramente

5 un aplastamiento del tubo 14 para producir el aplanamiento 25 mostrado en la figura 4, en el que se apoyan una contra otra zonas opuestas de la pared interior de la sección 39 transversal del tubo, y la sección 39 transversal del tubo se deforma en una sección 40 transversal plana. En la sección 40 transversal plana se produce un taladro preliminar con un diámetro D_1 , siendo el diámetro D_1 menor que un diámetro D_2 del orificio 26 de fijación realizado en el sector 23 de fijación y representado, por ejemplo, en la figura 6, que sirve para el alojamiento o introducción del tornillo 22 de fijación.

10 A continuación, en un proceso de embutición profunda no representado aquí en detalle, se introduce un punzón 42 de embutición profunda con un diámetro d_2 exterior, en el taladro preliminar con el diámetro D_1 , produciéndose por una parte un abocardado con configuración simultánea del nervio 29 anular representado en la figura 5 y, por otra parte, se configura el orificio 26 de fijación con el diámetro D_2 .

Simultáneo con el proceso de embutición profunda explicado precedentemente, se lleva a cabo una desviación del punzón 42 de embutición profunda, el ángulo α , para la configuración del revirado representado en la figura 5, de tal manera que el sector 23 de fijación se revire respecto a sectores 43, 44 contiguos no deformados del tubo, representados en la figura 2, y se configure el plano 36 de aplicación de la fuerza, representado en la figura 6.

15 Como es obvio en especial por la representación según la figura 5, mediante el proceso de embutición profunda explicado precedentemente, un reborde 45 del taladro, definido por el taladro preliminar según la figura 4, se desplaza del plano 36 de aplicación de la fuerza, y se encuentra a una distancia de la superficie 38 de apoyo correspondiente a la altura h del nervio 29 anular, que define el plano 36 de aplicación de la fuerza. Con ello se traslada un efecto de entalla, inducido por el reborde 45 del taladro, del plano 36 de aplicación de la fuerza, y así no puede contribuir a un debilitamiento de la sección transversal cargada por esfuerzos, en el plano 36 de aplicación de la fuerza.

20

REIVINDICACIONES

1. Fijación (15, 16) de tubo para la unión de un tubo con una estructura de carga, en especial de un tubo horizontal del almacén de rejilla, de un cesto (11) de rejilla unido con una paleta (10) de transporte, el cual sirve para el alojamiento de un depósito para líquidos, presentando el tubo, para la configuración de la fijación de tubo, un sector (23) de fijación con un aplanamiento (25) formado por aplastamiento, que está provisto con un orificio (26) de fijación para el alojamiento de un bulón (22) de fijación que une el sector de fijación con la estructura de carga, presentando el orificio de fijación un reborde (27) del orificio que está configurado de manera que el reborde del orificio, referido a un plano (37) de fijación en el que el sector de fijación está unido con la estructura de carga, define un plano (36) de aplicación de la fuerza, inclinado un ángulo α respecto al plano de fijación, entre la cabeza (35) de un bulón y el sector de fijación, caracterizada porque el reborde del orificio presenta un intradós (28) del orificio, que está formado por un nervio (29) anular que se extiende en dirección hacia el eje (21) de fijación inclinado respecto al plano (37) de fijación, y que define una superficie (38) de apoyo para la cabeza del bulón, dispuesta en el plano de aplicación de la fuerza.
2. Fijación de tubo según la reivindicación 1, caracterizada porque la superficie (38) de apoyo está formada por una arista (31) invertida formada en el reborde (27) del orificio, por una base (30) del nervio (29) anular.
3. Fijación de tubo según la reivindicación 2, caracterizada porque la arista (31) invertida presenta un recrecimiento (34) del reborde que destaca de la zona colindante del reborde del orificio.
4. Fijación de tubo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el sector (23) de fijación presenta en una sección transversal que discurre a través del orificio (26) de fijación, un reborde (27) del orificio, configurado excéntrico de forma de S.
5. Procedimiento para la producción de una fijación (15, 16) de tubo para la unión de un tubo con una estructura de carga, en el que partiendo de un tubo con una sección (24) transversal libre del tubo, se lleva a cabo una transformación de un sector del tubo por aplastamiento, para la configuración de un aplanamiento (25) del tubo en un sector (23) de fijación, caracterizado por las siguientes etapas del procedimiento:
- configuración de un taladro (41) preliminar con un diámetro D_1 en el sector (23) de fijación, con un reborde (27) del orificio, configurado todo alrededor;
 - configuración de un orificio (26) de fijación con un diámetro D_2 , mediante introducción de un punzón (42) de embutir en el taladro preliminar, con configuración simultánea de un nervio (29) anular que forma un entredós (28) del orificio, en el reborde (27) del orificio;
 - revirado del sector (23) de fijación respecto a los sectores (43, 44) contiguos del tubo, de tal manera que el nervio (29) anular se extiende en la dirección de un eje (21) de fijación inclinado respecto al plano (37) de fijación, y define una superficie (38) de apoyo para la cabeza de un bulón, dispuesta en el plano de aplicación de la fuerza.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el revirado del sector (23) de fijación respecto a los sectores (43, 44) contiguos del tubo, se lleva a cabo mediante un movimiento de desviación del punzón (42) de embutir introducido en el taladro (41) preliminar.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el movimiento de desviación del punzón (42) de embutir se lleva a cabo superpuesto con el movimiento de embutición profunda del punzón de embutir.
8. Depósito (12) de transporta y almacenamiento para líquidos, con un depósito (13) interior de plástico con una tubuladura cerradiza de carga y con una tubuladura de descarga para la conexión a una guarnición de toma, con una envuelta exterior que está configurada como un cesto (11) de rejilla compuesto de tubos (14) verticales y horizontales del almacén de rejilla, así como de una estructura de carga configurada como paleta (10) de transporte que está equipada para su manipulación mediante carretilla elevadora, carretilla elevadora para estantes elevados, o medios similares de transporte, presentando la paleta de transporte un fondo (17) de la paleta para el apoyo del depósito interior, y para la unión del cesto de rejilla con la paleta de transporte, un tubo horizontal del almacén de rejilla, contiguo al fondo de la paleta, está unido mediante una fijación (15, 16) de tubo según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, con la paleta de transporte.

Fig. 1

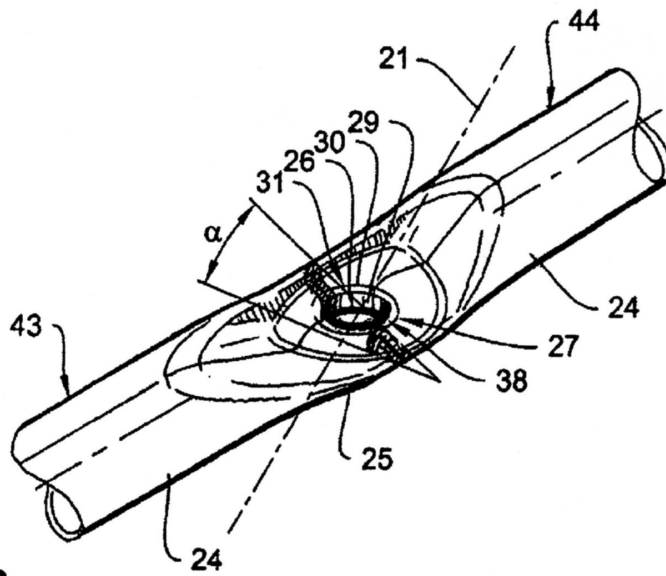
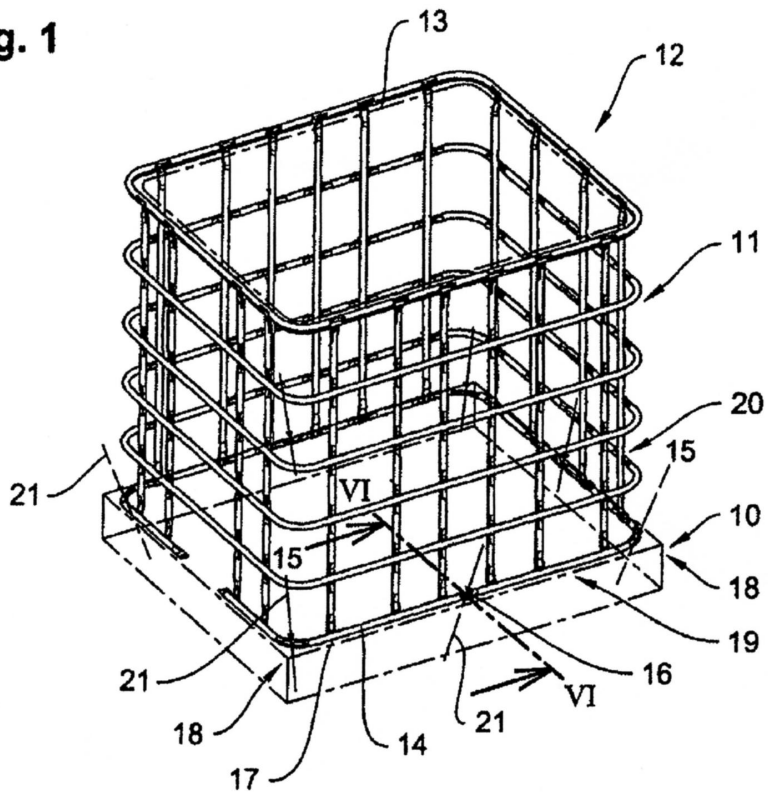


Fig. 2

Fig. 3

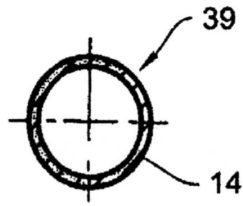


Fig. 4

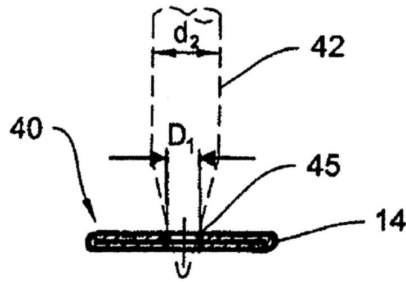


Fig. 5

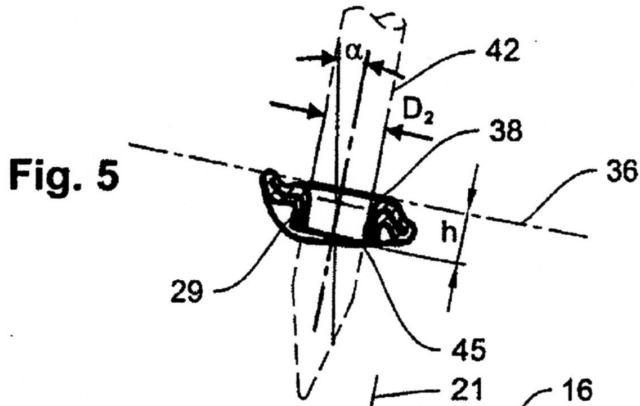


Fig. 6

