

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 292**

51 Int. Cl.:

**E01F 15/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2006 E 06775777 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 1926859**

54 Título: **Barrera de protección de tablonos**

30 Prioridad:

**19.08.2005 DE 202005013218 U**  
**16.03.2006 DE 202006004364 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.04.2013**

73 Titular/es:

**HEINTZMANN SICHERHEITSSYSTEME GMBH &  
CO. KG (100.0%)  
BESSEMERSTRASSE 80  
44793 BOCHUM, DE**

72 Inventor/es:

**LASS, HORST;  
KLEIN, WALTER y  
HEIMANN, WERNER**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 401 292 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

Barrera de protección de tablonos

La invención se refiere a una barrera de protección de tablonos a lo largo de una calzada de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales barreras de protección de tablonos se conocen en el estado de la técnica, por ejemplo, a través del documento FR 2 811 344. Presentan un larguero que se extiende esencialmente paralelo a la trayectoria de la marcha de secciones redondas de madera, que es soportado sobre elementos distanciadores por pilares amarrados en el suelo. Los lados frontales de dos secciones redondas sucesivas de madera están adyacentes entre sí. Las secciones redondas de madera presentan en su lado inferior una ranura vertical, en la que está dispuesta una banda de acero. La banda de acero sobresale en la longitud sobre los extremos de la sección de madera redonda. En el estado montado, por lo tanto, las bandas de acero se solapan en el lado extremo en las ranuras. Unos bulones roscados atraviesan las secciones redondas de madera y las bandas de acero así como, dado el caso, los elementos distanciadores y se acoplan entre sí, de manera que las bandas de acero acopladas forman un cinturón de tracción.

10 15 Una barrera de protección de tablonos de la configuración descrita anteriormente está destinada especialmente para calzadas en regiones de campo, con preferencia regiones de bosque, y debe conseguirse una adaptación al medio ambiente.

Los lugares de unión entre dos secciones redondas de madera están configurados relativamente inestables y solamente pueden oponer una resistencia reducida especialmente a vehículos pesados, como automóviles de la clase media y de la clase alta y a camiones. A este respecto, hay que tener en cuenta que las secciones redondas de madera puede recibir forzosamente sólo un diámetro máximo determinado, para no perjudicar la impresión óptica deseada.

20 25 La barrera de protección de tablonos conocida es desfavorable en lo que se refiere a su montaje. Las bandas de acero deben solaparse en las ranuras. A tal fin, los extremos libres de las bandas de acero deben enfilarse en el extremo adyacente respectivo de una sección redonda de madera, lo que se revela en la práctica con frecuencia como extremadamente difícil. Entonces los bulones roscados deben insertarse a través de las secciones redondas de madera y a través de los extremos que se solapan de las bandas de acero, antes de que se puedan fijar en los elementos distanciadores.

30 El principio para la eliminación de estos inconvenientes parte ya del modelo de utilizad que justifica la prioridad DE 20 2005 013 218 U1, que muestra una barrera de protección de tablonos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, cuyas bandas de metal están acopladas a través de pestañas de cerrojo. Las pestañas de cerrojo están previstas en forma de hierros planos, que se apoyan en un lado en las bandas de metals. A través de ranuras en las secciones redondas de madera se pueden insertar fácilmente las pestañas de cerrojo.

35 La invención, partiendo del estado de la técnica, tiene el cometido de mejorar una barrera de protección de tablonos del tipo indicado al principio, de tal manera que ésta opone una resistencia más elevada a los objetos que impactan en ella.

Este cometido se soluciona con las características indicadas en la reivindicación 1.

40 La idea esencial de la invención es que las pestañas de cerrojo están configuradas en forma de U con dos brazos, que están conectados entre sí por medio de una nervadura, y que las pestañas de cerrojo solapan los extremos de dos bandas de metals adyacentes, de manera que los extremos son recibidos entre los brazos.

45 A través de esta construcción, las bandas de metals están acopladas por medio de pestañas de cerrojo, de manera que se configura en el larguero un cinturón de tracción continuo. En el caso de un impacto de un camión, la barrera de protección de tablonos resiste a través de la configuración de las pestañas de cerrojo, también cargas de tracción muy altas, de manera que el cinturón de tracción garantiza la función de la barrera de protección de tablonos, aunque se rompan pilares individuales, por ejemplo, como consecuencia de un impacto directo.

50 A través de la configuración de acuerdo con la invención de las pestañas de cerrojo que se proyectan sobre las bandas de metals, se estabiliza la barrera de protección de tablonos de una manera fiable en los lugares de acoplamiento. Se contrarresta una introducción de momentos desfavorables en las secciones redondas de madera, un pandeo en el lugar de acoplamiento o un empalme de las secciones redondas de madera. Debido a la alta estabilidad de forma, la resistencia a la tracción del cinturón de tracción es esencialmente más alta que en las formas de realización conocidas del estado de la técnica. De manera especialmente ventajosa, las pestañas de cerrojo están configuradas simétricamente.

Las formas de realización y los desarrollos ventajosos de la idea de la invención son objeto de las reivindicaciones

dependientes 2 a 8.

En una forma de realización ventajosa, está previsto que la nervadura presente una ranura que se extiende en la dirección longitudinal de la nervadura. Las pestañas de cerrojo se fabrican a partir de una pieza de chapa de metal a través de estampación y canteado. La ranura facilita el canteado de las pestañas de cerrojo.

5 De manera más conveniente, la nervadura está prevista a lo largo de los cantos longitudinales superiores de los brazos. Por lo tanto, la pestaña de cerrojo se puede acoplar durante el montaje de la barrera de protección de tablonos desde arriba sobre los extremos de las bandas de metal y entonces se pueden fijar junto con éstas en el pilar. A tal fin, las secciones redondas de madera presentan en el lado extremo, unas muescas de inserción que se extienden paralelas a la ranura, en las cuales están insertadas las pestañas de cerrojo. A través de estas muescas de inserción se pueden insertar las pestañas de cerrojo, después de que las secciones redondas de madera están fijadas sueltas en los pilares.

10 Además, es ventajoso que las secciones redondas de madera estén fijadas en el lado extremo bajo la inclusión de elementos distanciadores en los pilares. Los elementos distanciadores actúan en este caso como amortiguadores entre las secciones redondas de madera y los pilares, de manera que los pilares no se dañan en el caso de accidentes de impacto ligeros. Además, de esta manera se posibilita el anclaje de los pilares junto a calzada.

15 Las pestañas de cerrojo, las bandas de metal, las secciones redondas de madera y los elementos distanciadores presentan taladros alineados y están conectados entre sí por medio de bulones roscados que atraviesan los taladros. Durante el montaje se puede fijar en primer lugar floja una sección redonda de madera en el lado extremo en un elemento distanciador bajo la inclusión de una pestaña de cerrojo con un bulón roscado. En la etapa siguiente, hay que posicionar entonces la segunda sección redonda de madera. Tan pronto como los taladros están alineados en la segunda sección redonda de madera y en el elemento distanciador, se puede insertar un bulón roscado y se puede establecer una unión fija. Por último, el bulón roscado se puede apretar en la primera sección redonda de madera.

20 Los taladros en las pestañas de bloqueo y/o en los elementos distanciadores pueden estar realizados como taladros alargados que apuntan en la dirección del larguero. Los taladros alargados facilitan el montaje, porque posibilitan una compensación de la longitud. Los taladros alargados pueden apoyar también la elasticidad de una barrera de protección de tablonos, puesto que dentro de la unión, en el caso de un impacto, se aprovecha el juego antes de que toda la carga actúe en la zona de unión. La posibilidad de la compensación longitudinal es ventajosa también durante el tiempo de actividad, porque los materiales de los componentes utilizados presentan diferentes coeficientes de dilatación de la temperatura. De esta manera, se pueden contrarrestar las tensiones desfavorables que pueden aparecer posiblemente.

25 Esta característica permite fijar en primer lugar fijas las secciones redondas de madera en los elementos distanciadores sobre los taladros exteriores para insertar entonces las pestañas de cerrojo de acoplamiento desde arriba a través de las muescas y a continuación insertar los bulones roscados interiores. A continuación se aprietan entonces todos los buros roscados y se tensa la unión. Por lo tanto, se simplifica de nuevo esencialmente el montaje a través de esta forma de realización.

30 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización representados en los dibujos. En este caso:

35 La figura 1 muestra un fragmento de una barrera de protección de tablonos en una representación en perspectiva desde el lado trasero;

la figura 2 muestra una barrera de protección de tablonos en una vista lateral;

la figura 3 muestra la barrera de protección de tablonos en la vista en planta superior;

la figura 4 muestra un fragmento de la barrera de protección de tablonos en una vista en perspectiva desde delante;

40 la figura 5 muestra la barrera de protección de tablonos de la figura 4, en la que se representa una pestaña de cerrojo por encima del larguero;

las figuras 6 a 8 muestran la pestaña de cerrojo en tres vistas laterales;

la figura 9 muestra el larguero en la sección transversal a lo largo de la línea IIIb en la figura 3, y

la figura 10 muestra el larguero en la sección transversal a lo largo de la línea IIIa en la figura 3.

50 Las mismas características de la barrera de protección de tablonos tienen en todas las figuras idénticos signos de referencia.

En las figuras 1 a 5 se representa de forma fragmentaria la barrera de protección de tabloneros 1 de acuerdo con la invención en varias vistas. Tales barreras de protección de tabloneros 1 están dispuestas, en general, a lo largo de calzadas. Presentan un larguero 2, que está montado bajo la inserción de elementos distanciadores 3 en pilares 4.

5 El larguero 2 se extiende esencialmente paralelo a la calzada y presenta por tramos secciones redondas de madera 5 adyacentes entre sí en el extremo en la zona de los pilares 4. Cada sección redonda de madera 5 tiene en su lado inferior 6 una ranura vertical 7, en cuya ranura 7 está dispuesta una banda de metal 8, que se extiende entre los lados extremos 9 de la sección redonda de madera 5. La banda de metal 8 de acero tiene normalmente 5 mm de espesor. En el lado del pilar, las secciones redondas de manera 5 están aplanadas en el lado circunferencial. En estos aplanamientos 10 está insertado en cada caso un elemento distanciador 3 en la zona de unión entre dos secciones redondas de madera 5 y un pilar 4.

15 En los extremos 11, 12 de las secciones redondas de madera 5 están previstas unas muescas de inserción 13 que se extienden paralelamente a la ranura 7, en las que está insertada una pestaña de cerrojo 14. La pestaña de cerrojo 14 establece la unión entre las bandas de metal 8 en secciones redondas de madera 5 adyacentes entre sí, de manera que en la barrera de protección de tabloneros 1 está realizado un cinturón de tracción continuo. En cada extremo 11, 12 de las secciones redondas de madera 5 en la zona de la muesca de inserción 13, dos bulones roscados 15, 16 conectan la sección redonda de madera 5, la banda de metal 8, la pestaña de cerrojo 14 y el elemento distanciador 3. Para poder insertar los bulones roscados 15, 16, dichos componentes 5, 8, 14, 3 presentan taladros 17 a 20 alineados (ver a este respecto las figuras 9 y 10).

20 Los bulones roscados 15, 16 están dispuestos paralelos y a distancia horizontal entre sí a la misma altura. En el lado de los pilares, los bulones roscados 15, 16 están tensados por medio de tuercas 22 bajo la inserción de arandelas 21. La pestaña de cerrojo 14 solapa en el estado montado los extremos 43, 44 (ver la figura 3) de dos bandas de metal 8 adyacentes. La pestaña de cerrojo 14 de acuerdo con la invención se describe en detalle a continuación con la ayuda de las figuras 5 a 10.

25 El elemento distanciador 3 tiene una parte central 23 en forma de C. Esta parte está configurada en la vista en planta superior esencialmente de forma trapezoidal. La parte central 23 está constituido por una nervadura 24, desde la que se extienden dos brazos 25 en forma de aletas. Los brazos 25 están doblados hacia fuera en la dirección longitudinal del larguero 2. Los brazos 25 están conectados entre sí, además, por medio de una chapa de cierre 26. La chapa de cierre 26 está soldada con los brazos 25 y termina en sus cantos laterales enrasada con los cantos laterales de las secciones dobladas de los brazos 25. En cada brazo 25 y en la chapa de cierre 26 están previstos dos taladros en forma de taladros alargados 20 en los lugares, en los que el elemento distanciador 3 está atravesado por los bulones roscados 15, 16 del larguero 2. Otro taladro alargado 27 en la nervadura 24 sirve para la fijación desprendible del elemento distanciador 3 en el pilar 4.

30 El pilar 4 presenta un perfil inferior 28 de acero con una sección transversal en forma de C, que está fijada en el suelo. Sobre el lado 29 dirigido hacia la calzada y sobre los lados que apuntan en la dirección longitudinal del larguero 2, el perfil inferior 28 está provisto con una envolvente de madera 30. En el extremo superior 31, la envolvente de manera 30 está escotada. En esta zona, la nervadura 24 del elemento distanciador 3 está fijada con tornillo. Un bulón roscado 32 atraviesa en este caso el elemento distanciador 3, la envolvente de madera 30 y el perfil inferior 28.

35 En la figura 5 se representa la pestaña de cerrojo 14 por encima de las ranuras de inserción 13 de la barrera de protección de tabloneros 1. Otras vistas laterales de la pestaña de cerrojo 14 se deducen a partir de las figuras 6 a 8. La pestaña de cerrojo 14 está configurada en forma de U y está fabricada a través de estampación y canteado a partir de una chapa de metal. Presenta dos brazos 33, 34, que están unidos entre sí por medio de una nervadura 35. La nervadura 35 está prevista a lo largo de los cantos longitudinales superiores 36 de los brazos 33, 34 y presenta una muesca 38 que se extiende en la dirección longitudinal de la nervadura 37. Los brazos 33, 34 tienen una distancia A entre sí, que es mayor que el espesor de las bandas de metal 8, que son recibidas entre los brazos 33, 34 en el estado montado. La pestaña de cerrojo 14 se puede insertar de canto en las muescas de inserción 13 y está constituido de acero. Presenta en sus extremos, respectivamente, dos taladros 19, 19a en forma de taladros alargados que apuntan en la dirección del larguero 2. En los taladros alargados exteriores 19a están previstas unas muescas transversales 39, cuya anchura B es tan grande que la pestaña de cerrojo 14 se puede acoplar sobre los bulones roscados exteriores 16.

40 En la figura 9 se representa una sección transversal a través de la sección redonda de madera a lo largo de la línea IIIa en la figura 3. La sección transversal de la figura 10 se extiende a lo largo de la línea IIIb en la figura 3. Los bulones roscados 15, 16 se representan como tornillos de cierre con apéndice cuadrado, que atraviesan bulones 17 a 20 en la sección redonda de madera 5, en la banda de metal 8, en la pestaña de cerrojo 14 y en el elemento distanciador 3. Las cabezas 40 de los bulones roscados 15, 16 están dispuestas en el lado de la calzada de la barrera de protección de tabloneros 1 en taladros avellanados 41. Los bulones roscados 15, 16 presentan en el lado del pilar una rosca 42, sobre la que están enroscadas las tuercas 22 bajo la inclusión de arandelas 21.

## ES 2 401 292 T3

5 La ranura 7 y la muesca de inserción 13 están dispuestas en el centro y sin distancia entre sí. La pestaña de cerrojo está acoplada desde arriba a través de la ranura de inserción 13 sobre la banda de metal 8. Los extremos de las bandas de metal 8 están recibidos en este caso entre los brazos 33, 34. En la figura 9 se puede reconocer que entre los brazos 33, 34 se encuentra una muesca 38 en la nervadura 35. A partir de la figura 10 se puede deducir que en la pestaña de cerrojo 14 debajo de los bulones roscados 16 está prevista una muesca transversal 39, a través de la cual se facilita esencialmente el montaje.

10 La barrera de protección de tablonos 1 de acuerdo con la invención resiste cargas de tracción especialmente altas y se puede montar de una manera especialmente sencilla. A través del acoplamiento de las bandas de metal 8 por medio de las pestañas de cerrojo 14 y a través de los elementos distanciadores 3, la barrera de protección de tablonos 1 de acuerdo con la invención cumple los requerimientos, que se plantean a la función de protección de barreras de protección de tablonos.

15 Durante el montaje, se amarran en primer lugar los pilares 4 en el suelo. A continuación se montan los elementos distanciadores 3 en los pilares 4. Las secciones redondas de madera 2 son suministradas junto con las bandas de metal 8 dispuestas en ellas preparadas para el montaje al pie de obra. Las secciones redondas de madera 5 son fijadas entonces con los bulones roscados exteriores 16 sueltas en los taladros alargados exteriores 20 de los elementos distanciadores 3. A continuación se inserta una pestaña de cerrojo 14 desde arriba en la muesca de inserción 13, de manera que puede colocar o acoplar sobre los bulones roscados exteriores 16. Por último, se insertan los bulones roscados interiores 15 y se aprietan los bulones roscados 15, 16.

### Lista de signos de referencia

20	1	Barrera de protección de tablonos
	2	Larguero
	3	Elemento distanciador
	4	Pilar
	5	Sección redonda de madera
25	6	Lado inferior de 5
	7	Ranura
	8	Banda de metal
	9	Lados extremos de 5
	10	Aplanamiento en 5
30	11	Extremo de 5
	12	Extremo de 5
	13	Muesca de inserción
	14	Pestaña de cerrojo
	15	Bulón roscado interior
35	16	Bulón roscado exterior
	17	Taladro en 5
	18	Taladro en 8
	19	Taladro interior en 14
	19a	Taladro exterior en 14
40	20	Taladro en 3
	21	Arandela
	22	Tuerca

## ES 2 401 292 T3

	23	Pieza central en forma de C
	24	Nervadura de 3
	25	Brazo de 3
	26	Chapa de cierre
5	27	Taladro alargado en 24
	28	Perfil interior
	29	Lado de 4 dirigido hacia la calzada
	30	Envolvente de madera
	31	Extremo superior de 23
10	32	Bulón roscado
	33	Brazo de 14
	34	Brazo de 14
	35	Nervadura de 14
	36	Canto longitudinal superior de 14
15	37	Dirección longitudinal de la nervadura
	37	Muesca
	39	Muesca transversal en 14
	40	Cabeza
	41	Taladro avellanado
20	42	Rosa
	43	Extremo de 8
	44	Extremo de 8
	A	Distancia entre 33 y 34
25	B	Anchura de 39

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Barrera de protección de tablonos a lo largo de una calzada, que presenta un larguero (2), que se extiende esencialmente paralelo a la calzada, de secciones redondas de madera (5) adyacentes entre sí en el lado extremo, que están fijadas flojas en pilares (4) amarrados junto a la calzada, en la que cada sección redonda de madera (5) presenta en su lado inferior (6) una ranura vertical (7), en la que está dispuesta una banda de metal (8), y las bandas de metal (8) sucesivas en el larguero (2) están acopladas a través de pestañas de cerrojo (14), caracterizada porque las pestañas de cerrojo (14) están configuradas en forma de U con dos brazos (33, 34), que están conectados entre sí por medio de una nervadura (35), y las pestañas de cerrojo (14) solapan los extremos (43, 44) de dos bandas de metal (8) adyacentes, en la que los extremos (43, 44) están recibidos entre los brazos (33, 34).
- 10 2.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la nervadura (35) presenta una muesca (38) que se extiende en la dirección longitudinal de la nervadura (37).
- 3.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la nervadura (35) está prevista a lo largo de los cantos longitudinales superiores (36) de los brazos (33, 34).
- 15 4.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las secciones redondas de madera (5) presentan en el extremo unas muescas de inserción (13) que se extienden paralelamente a la ranura (7), en las que están insertadas las pestañas de cerrojo (14).
- 5.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las secciones redondas de madera (5) están fijadas en el extremo bajo la inserción de elementos distanciadores (3) en los pilares (4).
- 20 6.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las pestañas de cerrojo (14), las bandas de metal (8), las secciones redondas de madera (5) y los elementos distanciadores (3) presentan taladros (17-20) alineados y están conectados entre sí por medio de bulones roscados (5, 16) que atraviesan los taladros (17-20).
- 25 7.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque los taladros (19, 19a, 20) en las pestañas de cerrojo (14) y/o en los elementos distanciadores (3) están realizados como taladros alargados que apuntan en la dirección longitudinal del larguero (2).
- 8.- Barrera de protección de tablonos de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizada porque las pestañas de cerrojo (14) se pueden acoplar sobre muescas transversales (39) en los taladros exteriores (19a) transversalmente a los bulones roscados (16).

30

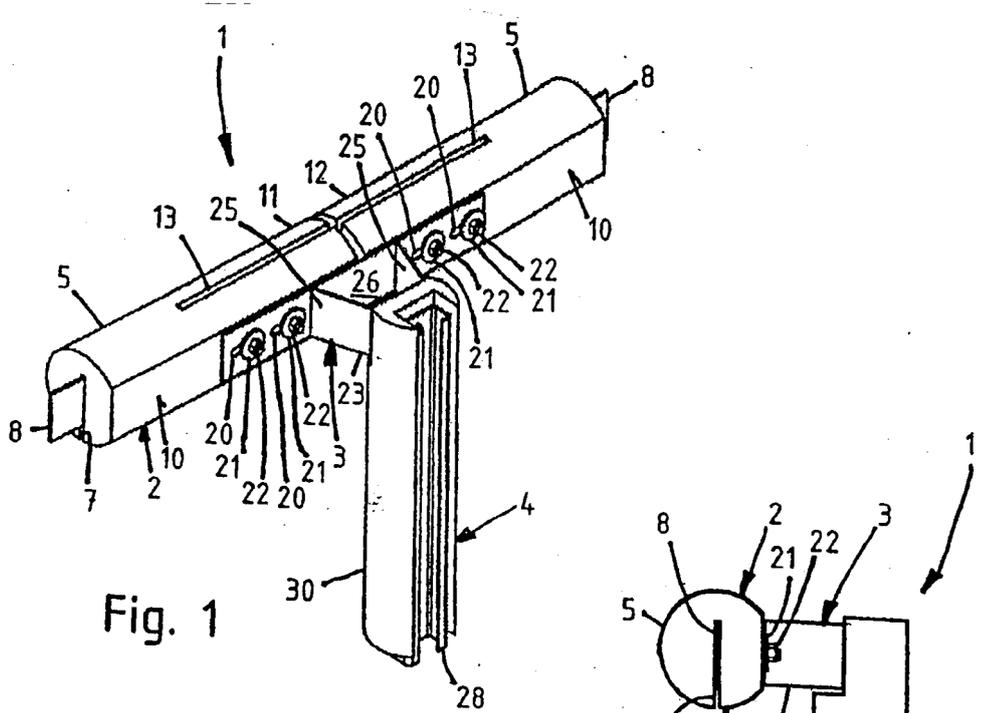


Fig. 1

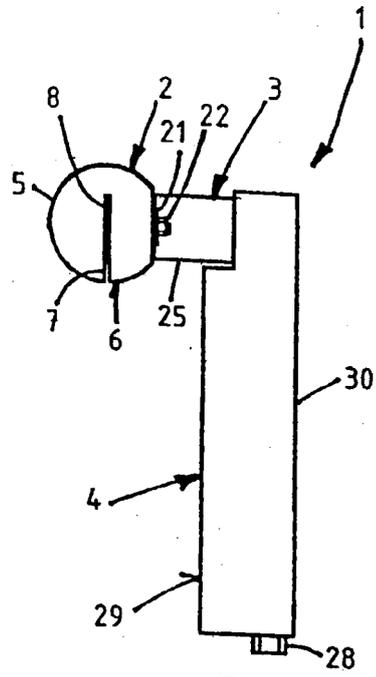


Fig. 2

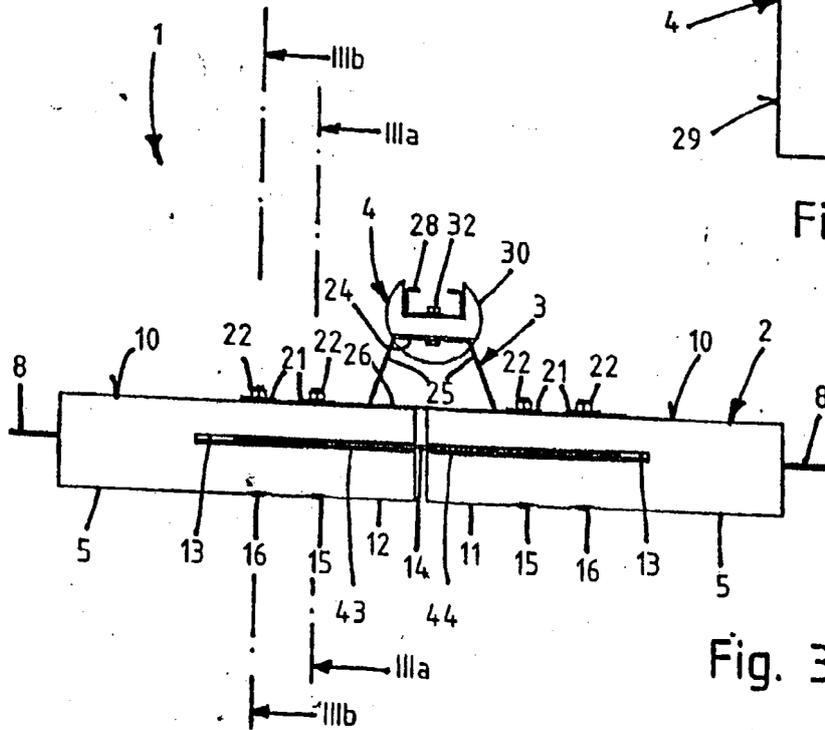


Fig. 3

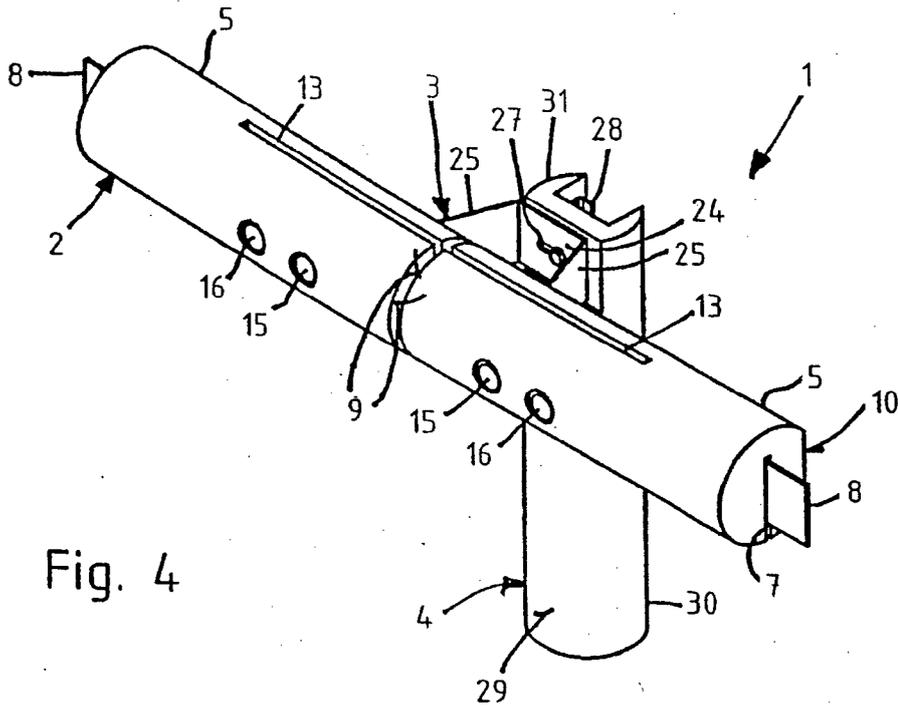


Fig. 4

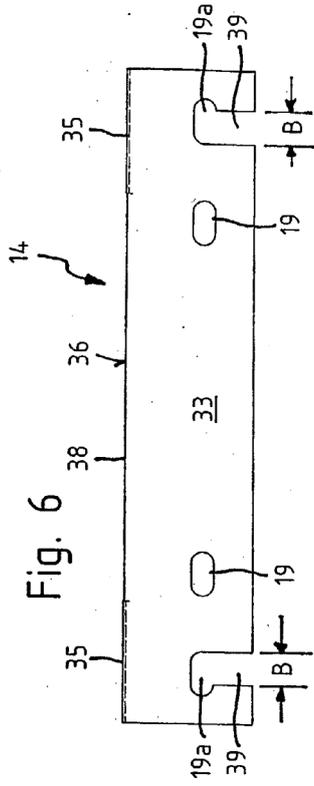


Fig. 6

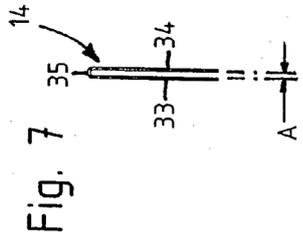


Fig. 7

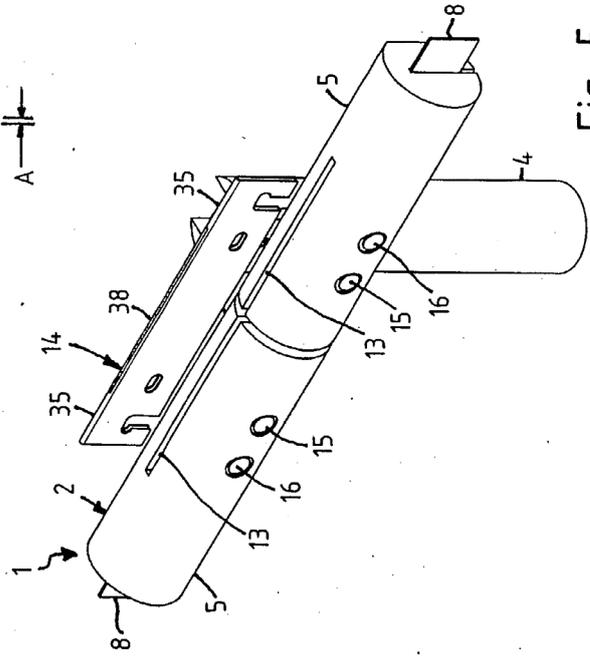


Fig. 5

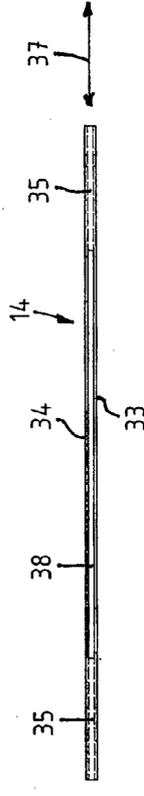


Fig. 8

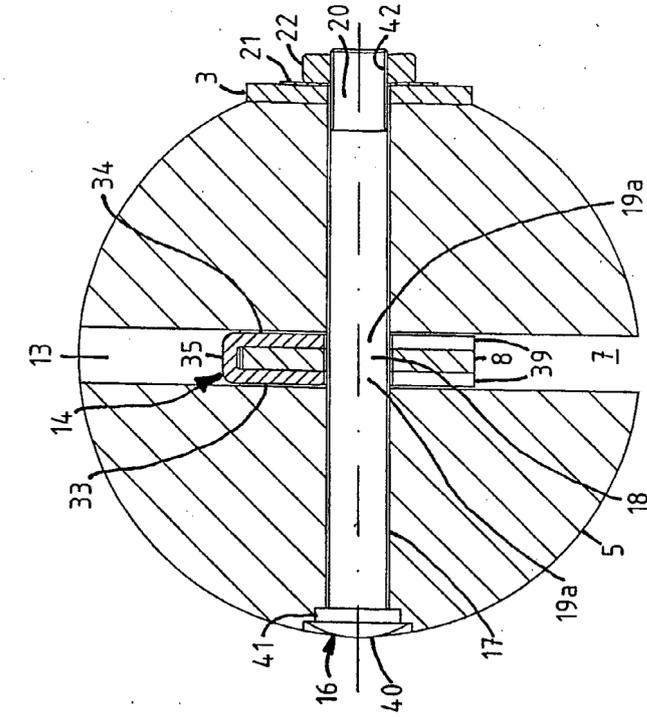


Fig. 10

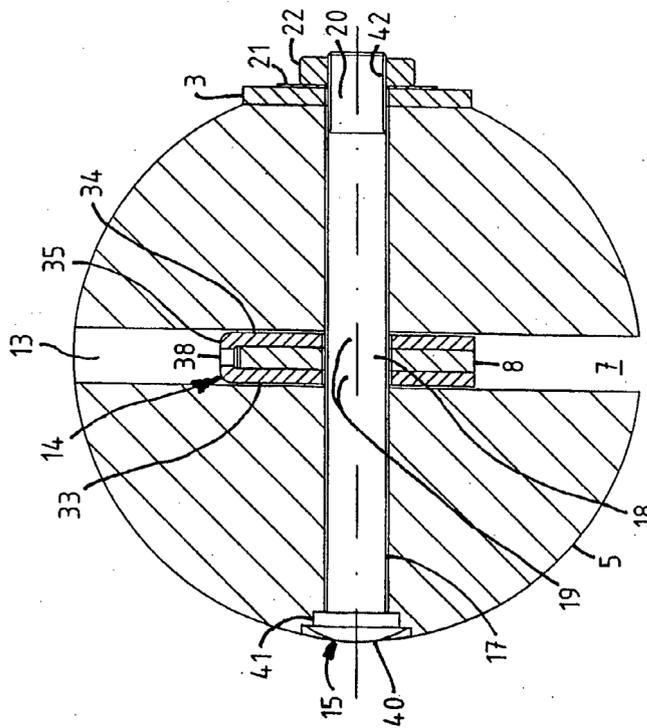


Fig. 9