

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 587**

51 Int. Cl.:

E02B 3/10

(2006.01)

E04B 1/61

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08017615 .9**

96 Fecha de presentación: **08.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2050877**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.04.2009**

54 Título: **Muro de protección contra inundaciones**

30 Prioridad:
15.10.2007 DE 102007049519

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2012

73 Titular/es:
**LUTZ BARICH
AUSTRASSE 20
57250 NETPHEN, DE y
BARICH, ROTGER**

72 Inventor/es:
**Barich, Lutz;
Barich, Rotger y
Jensen, Jürgen**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 378 587 T3

DESCRIPCIÓN

Muro de protección contra inundaciones

5 La invención se refiere a un muro de protección contra inundaciones, compuesto por anclajes al terreno que van a empotrarse en hormigón a nivel del suelo, por postes de apoyo unidos de manera separable con los mismos y por elementos de muro, estando insertado en cada caso entre dos postes de apoyo un elemento de muro, estando sostenidos los elementos de muro en un surco en el lado dirigido hacia la inundación del poste de apoyo, y pudiendo sujetarse dos elementos de muro adyacentes mediante elementos de sujeción en el surco.

10 Las catástrofes naturales, tales como inundaciones, se presentan hoy en día por desgracia cada vez con más frecuencia. Por este motivo, sobre todo en países con cursos de ríos, se construyen muros de protección para proteger a los edificios en peligro frente a inundaciones. La construcción de los muros de protección conocidos se perfila la mayoría de las veces de manera que requiere mucho tiempo y elevados costes, dejando que desear en parte la seguridad de los muros de protección contra la inundación.

15 En el documento DE 199 21 741 C2 se describe un sistema de retención contra inundaciones variable, compuesto por al menos una placa de retención, un carril de anclaje al terreno y mástiles de sujeción laterales con pies de anclaje al terreno. La placa de retención está introducida en este caso en surcos de los mástiles de sujeción y del carril de anclaje al terreno y forma con éstos una interconexión fija.

20 El documento DE 198 07 141 A1 describe un muro de protección para el levantamiento sobre superficies reforzadas, especialmente un muro de protección desmontable para protección contra inundaciones. A este respecto el muro de protección está compuesto por al menos un carril de metal que discurre en plano en la superficie reforzada, al menos dos postes dispuestos sobre el carril de metal y unidos de manera fija con el mismo en caso de uso y uno o varios de viga que pueden insertarse entre dos postes adyacentes en cada caso.

25 Un muro de protección contra inundaciones desmontable con postes insertados de manera separable en alojamientos dispuestos de manera fija se describe en el documento DE 195 12 544 C1. Los postes presentan surcos que discurren en el plano del muro de protección, estando previstos entre los postes elementos de placa que pueden introducirse en los surcos desde arriba, que presentan una forma estandarizada.

En el documento DE 103 26 680 B4 se describe un muro de protección contra inundaciones del género descrito, en el que el elemento de muro está conformado preferentemente hacia la inundación. Sin embargo, ensayos han arrojado que en contra de lo esperado, la estabilidad de los elementos de muro deja mucho que desear.

30 Un muro de protección contra inundaciones de este tipo, en el que el elemento de muro o los elementos de panel del elemento de muro está o están conformados hacia la inundación, se describe también en el documento FR 2 876 716 A1. Este documento muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1, no siendo suficiente tampoco en este caso la estabilidad, tal como se describió anteriormente, contribuyendo a ello también la pluralidad de elementos de panel de un elemento de muro.

35 El documento WO 03/100175 A1 describe un muro móvil para la protección contra inundaciones, que está compuesto por al menos dos soportes de perfil, entre los cuales está fijada una lámina impermeable al agua, de tal manera que su borde inferior solape el canto inferior del soporte de perfil. El uso de una lámina para la creación de un muro de protección contra inundaciones no parece adecuado, dado que ésta apenas puede resistir las cargas muy pesadas por la inundación.

40 En el documento DE 28 42 353 A1 se describe una construcción de dique, que presenta varios bastidores de soporte distribuidos sobre la longitud del dique y una banda de material flexible con una parte central y partes de borde superior e inferior. Dado que la banda de material parece ser también en este caso una lámina, resulta inadecuada también esta construcción de dique para las cargas muy pesadas por la inundación.

45 La invención se basa en el objetivo de crear un muro de protección contra inundaciones que por un lado pueda levantarse y también pueda retirarse de manera muy rápida y sencilla, y en el que, por otro lado, se garantice la estabilidad del verdadero muro de protección y también una impermeabilización reglamentaria mediante la conformación especial de los surcos que alojan los elementos de muro y de los propios elementos de muro.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante un muro de protección contra inundaciones con las características identificadoras de la reivindicación de patente 1.

Perfeccionamientos adecuados de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

50 El muro de protección contra inundaciones según la invención se caracteriza en primer lugar por su montaje así como desmontaje relativamente sencillos y rápidos. Los elementos de muro conformados alejados de la inundación del muro de protección contra inundaciones con las dobles formadas en los extremos laterales de los elementos de muro, que están sostenidos y sujetos en los surcos de cola de milano de los postes de apoyo, proporcionan una alta estabilidad al muro de protección contra inundaciones contra la presión del agua.

Otras ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción por medio de un ejemplo de realización que describe la invención y representada en los dibujos en parte esquemáticamente. A este respecto muestra o muestran

- 5 la figura 1 el muro de protección contra inundaciones según la invención en perspectiva visto desde la inundación,
- la figura 2 una sección transversal en la zona de los postes de apoyo según la línea II-II en la figura 1,
- la figura 3 un corte longitudinal parcial en la zona del extremo superior del poste de apoyo según la línea III-III en la figura 1,
- 10 la figura 4 un corte longitudinal a través de un elemento de muro según la línea IV-IV en la figura 1,
- la figura 5 un corte longitudinal a través de la pieza de acoplamiento en interacción con el poste de apoyo y el anclaje al terreno antes de apretar la pieza tensora,
- la figura 6 un corte VI ampliado en la figura 1, en el que está representado, del lado de la inundación, la zona inferior del poste de apoyo o del elemento de sujeción,
- 15 la figura 7 una vista ampliada en perspectiva del elemento tensor,
- las figuras 8a a 8i el procedimiento de montaje del muro de protección contra inundaciones desde incrustar en hormigón el manguito del suelo hasta el muro de protección contra inundaciones acabado,
- la figura 9 un poste de apoyo en perspectiva con un puntal que actúa en el mismo y
- 20 la figura 10 un corte longitudinal a través del poste de apoyo con puntal según la figura 9.

El muro de protección contra inundaciones 1 representado en las figuras está compuesto esencialmente por las siguientes partes individuales: anclajes al terreno 2 para empotrarse en el terreno, piezas de acoplamiento 3, postes de apoyo 4, elementos de muro 5, elementos de sujeción 6 y elementos tensores 7.

- 25 Los anclajes al terreno 2 se anclan de manera ventajosa en el terreno (no representado) a lo largo de la orilla de un curso de río en la zona de una ciudad o similar a una distancia predeterminada. En el caso de una inundación esperada se inserta en cada caso la pieza de acoplamiento 3 a través de surcos longitudinales 8 (véanse especialmente las figuras 5 y 8a) en el anclaje al terreno 2 y se acopla mediante unión de tipo bayoneta mediante un giro de 90°. A este respecto salientes 9 de la pieza de acoplamiento 3 se enganchan en un surco periférico interno 10 correspondiente del anclaje al terreno 2.

- 30 Después se apoya el poste de apoyo 4 sobre la pieza de acoplamiento 3 (véase la figura 8b) de modo que los orificios transversales cónicos 11 del poste de apoyo 4 (véase la figura 5) se alineen con un orificio transversal 12 de la pieza de acoplamiento 3, que presenta en ambos extremos en cada caso un ensanchamiento cónico 13.

- 35 A continuación se insertan dos piezas tensoras cónicas 14 y 15 desde ambos lados del poste de apoyo 4 hacia los orificios transversales cónicos 11 del mismo de modo que las piezas tensoras 14, 15 enganchan ya una pieza en los ensanchamientos cónicos 13 del orificio transversal 12 de la pieza de acoplamiento 3.

- 40 La pieza tensora 14 del lado del tornillo presenta un orificio de paso 16 para un tornillo 17, mientras que la pieza tensora 15 del lado de la tuerca, en el ejemplo de realización descrito, presenta un hexágono interno un tanto cónico 18 para aprisionar con arrastre de fuerza la tuerca que encaja con el tornillo 17 (no representado). La tuerca se aloja tan profundamente en el hexágono interno 18 de la pieza tensora 15 de modo que puede insertarse una llave hexagonal de tipo convencional (no representada) también a través de la tuerca en el hexágono interno 18, para oponer resistencia, cuando el tornillo 17, que presenta una cabeza poligonal, por ejemplo un triángulo o cuadrado, se aprieta con una llave especial correspondiente (no representada).

En una realización no representada de las piezas tensoras 14, 15, la pieza tensora 15 del lado de la tuerca presenta únicamente un atornillado coaxial, en el que está insertada la tuerca.

- 45 La pieza tensora 15 del lado de la tuerca puede presentar también en su orificio de paso concéntrico una rosca, de modo que la pieza tensora 15 sirve al mismo tiempo como tuerca y la tuerca adicional no es necesaria (no representado).

- 50 Al apretar el tornillo 17 se atraen hacia el mismo las piezas tensoras 14, 15, que en primer lugar se encuentran con holgura en el orificio transversal cónico 11 respectivo del poste de apoyo 4 y en los ensanchamientos cónicos 13 del orificio transversal 12 de la pieza de acoplamiento 3 (véase la figura 5), para arrastrar hacia arriba mediante una especie de efecto de cuña la pieza de acoplamiento 3 y al mismo tiempo apretar el poste de apoyo 4 hacia abajo

sobre el anclaje al terreno 2. Este proceso se limita por el choque de los salientes 9 de la pieza de acoplamiento 3 contra la pared superior 19 del surco periférico interno 10 del anclaje al terreno 2 y se expresa mediante la representación de la figura 5.

En cada caso entre dos postes de apoyo 4 insertados tal como se describió anteriormente, puede insertarse un elemento de muro 5, preferentemente un elemento de muro 5 conformado alejado de la inundación, por ejemplo arqueado (véanse las figuras 1 y 8c). En los extremo laterales de los elementos de muro 5 están formadas en cada caso dobleces 20 orientadas alejándose de la inundación, que se inserta en los surcos de cola de milano 21 en el lado dirigido hacia la inundación 22 de los postes de apoyo 4 y se sostienen en los mismos. Los surcos de cola de milano 21 de los postes de apoyo 4 se forman a este respecto en cada caso por dos barras planas 25 soldadas con uno de sus cantos longitudinales 23 lateralmente al poste de apoyo 4 y que afluyen una hacia otra con su otro canto longitudinal libre 24 (véase especialmente la figura 2).

Para la fijación duradera de los elementos de muro 5 al poste de apoyo 4 se sujetan las dobleces 20 de dos elementos de muro 5 a través de los elementos de sujeción 6 (véase la figura 8e) en los surcos de cola de milano 21. Para ello los elementos de retención 6 están compuestos en cada caso por un carril de sujeción 26, sobre cuyo lado 27 dirigido hacia las dobleces 20 está prevista una obturación longitudinal 28. En el carril de sujeción 26 están dispuestos varios tacos de corredera trapezoidales en sección transversal 29, distribuidos a lo largo del mismo, a través de un tornillo 30 con tuerca 31 (véanse las figuras 2 y 8d). Los elementos de retención 6 completamente equipados se introducen desde arriba con los tacos de corredera trapezoidales 29 hacia los surcos de cola de milano 21 (véanse las figuras 8f y 8g), y las tuercas 31 se aprietan ligeramente a mano. A este respecto las dobleces 20 del elemento de muro respectivo 5 se sujetan entre la obturación 28 del carril de sujeción 26 y los cantos longitudinales libres 24 de las barras planas 25 del poste de apoyo 4 a través de los tacos de corredera trapezoidales 29.

La obturación 28 del carril de sujeción 26, para una impermeabilización óptima, sobresale preferentemente del canto inferior 32 del mismo. Tras apoyar los elementos tensores 7 fijados en cada caso al extremo superior 33 de los postes de apoyo 4, que actúan en vertical sobre el canto superior 34 del carril de sujeción 26 y sobre los cantos superiores 35 de los elementos de muro 5 o las dobleces 20 de los elementos de muro 5 (véanse las figuras 3, 7, 8h y 8i), se sujeta la parte que sobresale 36 de la obturación 28 entre el terreno 37 y el canto inferior 32 del carril de sujeción 26. Sólo después de sujetar la parte que sobresale 36 de las obturaciones 28 se aprietan las tuercas 31 de los elementos de sujeción 6.

Una forma de realización de los elementos tensores 7 está representada por ejemplo especialmente en la figura 3 y se expresa mediante la representación. En una forma de realización adicional, no representada, de los elementos tensores 7, los mismos están conformados a modo de tenazas de engarzado, actuando con la tensión una de las mordazas en el extremo superior 33 del poste de apoyo 4 y actuando la otra mordaza sobre el canto superior 34 del carril de sujeción así como sobre los cantos superiores 35 de los elementos de muro 5 o de las dobleces 20 de los elementos de muro 5.

Para la impermeabilización adicional en los cantos inferiores 38 de los elementos de muro 5 están previstos en cada caso los bordes de los perfiles de obturación 39 que envuelven los cantos inferiores 38.

En los cantos superiores 35 de los elementos de muro 5 están previstos preferentemente en cada caso los bordes de los perfiles de protección de cantos 40 que envuelven los cantos superiores 35.

Para el muro de protección contra inundaciones 1 puede preverse también una cubierta (no representada), que en lugar de la pieza de acoplamiento 3 y del poste de apoyo 4 se bloquea a modo de bayoneta en el anclaje al terreno 2, cuando no se necesita el muro de protección contra inundaciones 1 y después de que tras aflojar el tornillo 17 de los postes de apoyo 4 junto con la pieza de acoplamiento 3 según una rotación contraria de 90° se sacara del anclaje al terreno 2. La cubierta presenta asimismo salientes para el cierre de bayoneta, que, a diferencia de los salientes 9 de la pieza de acoplamiento 3 en el surco periférico interno 10 del anclaje al terreno 2 apenas tienen una holgura axial.

También debe mencionarse que para que pase agua o para que se escurra agua de lluvia, el anclaje al terreno 2 está hueco y presenta un orificio axial 41 hacia la pieza de acoplamiento 3.

Según la altura del muro de protección contra inundaciones 1 respectivo puede estar fijado con un extremo 44, opcionalmente para aumentar la estabilidad del mismo, en el lado alejado de la inundación 42 del poste de apoyo 4, un puntal 43 dirigido hacia abajo en diagonal, que está fijado con su otro extremo 45 al terreno 37 y se apoya sobre el mismo (véase la figura 9 y 10).

El muro de protección contra inundaciones 1 o sus elementos individuales pueden servir también para la construcción de piscinas, contenedores en obras de construcción u otros contenedores.

Asimismo, el muro de protección 1 puede usarse para el almacenamiento provisional de materiales sueltos, tales como materiales de construcción, desechos de reciclado, sales para esparcir, grava etc.

Asimismo el muro de protección 1 puede usarse también para una separación y/o canalización temporal de muchedumbres, por ejemplo en mercados anuales o semanales, en instalaciones portuarias, en aeropuertos, estaciones de ferrocarril, ferias, actos deportivos etc.

Números de referencia

5	1	Muro de protección contra inundaciones
	2	anclaje al terreno de 1
	3	piezas de acoplamiento de 1 entre 2 y 4
	4	poste de apoyo de 1
	5	elementos de muro de 1 entre 4
10	6	elementos de sujeción de 1 para 5 en 4
	7	elementos tensores de 1 para 6 en 4
	8	surcos longitudinales en 2
	9	salientes en 3
	10	surco periférico interno en 2
15	11	orificios transversales cónicos en 4
	12	orificio transversal en 3
	13	ensanchamientos cónicos de 12
	14	pieza tensora (lado del tornillo)
	15	pieza tensora (lado de la tuerca)
20	16	orificio de paso en 14
	17	tornillo en 16
	18	hexágono interno de 15
	19	pared superior de 10
	20	dobleces en 5
25	21	surco de cola de milano en 4
	22	lado dirigido hacia la inundación de 4
	23	un canto longitudinal de 25 en 4
	24	el otro canto longitudinal libre de 25
	25	barras planas en 4
30	26	carril de sujeción de 6
	27	lado dirigido a 20 de 26
	28	obturbación sobre 27
	29	tacos de corredera trapezoidales de 6
	30	tornillos para 29
35	31	tuercas sobre 30
	32	canto inferior de 26
	33	extremo superior de 4
	34	canto superior de 26
	35	canto superior de 5 ó 20
40	36	parte que sobresale de 28
	37	terreno
	38	cantos inferiores de 5 ó 20
	39	perfil de obturbación en 38
	40	perfil de protección de cantos en 35
45	41	orificio axial en 2
	42	lado dirigido alejado de la inundación de 4
	43	puntal que discurre en diagonal hacia abajo en 42
	44	un extremo de 43
	45	el otro extremo de 43
50		

REIVINDICACIONES

1. Muro de protección contra inundaciones (1), compuesto por anclajes al terreno (2) que van a empotrarse en hormigón a nivel del suelo, por postes de apoyo (4) unidos de manera separable con los mismos y por elementos de muro (5), estando insertado en cada caso entre dos postes de apoyo (4) un elemento de muro (5), estando sostenidos los elementos de muro (5) en un surco (21) en el lado (22) del poste de apoyo (4) dirigido hacia la inundación, y pudiendo sujetarse dos elementos de muro adyacentes (5) mediante elementos de retención (6) en el surco (21), **caracterizado porque** los elementos de muro (5) están curvados alejándose de la inundación, porque el surco (21) es un surco de cola de milano, y porque en los extremos laterales de los elementos de muro (5) en cada caso está formada una doblez (20), que se sostiene en el surco de cola de milano (21) y puede sujetarse mediante elementos de retención (6).
2. Muro de protección contra inundaciones según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el surco de cola de milano (21) del poste de apoyo (4) está formado por dos barras planas (25) soldadas con uno de sus cantos longitudinales (23) lateralmente al poste de apoyo (4) y que afluyen una hacia otra con su otro canto longitudinal libre (24).
3. Muro de protección contra inundaciones según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los elementos de retención (5) consisten en cada caso en un carril de sujeción (26), en cuyo lado (27) dirigido hacia las dobleces (20) está prevista una obturación (28) y en el que están dispuestos varios tacos de corredera trapezoidales en sección transversal (29) distribuidos a lo largo del carril de sujeción (26), a través de un tornillo (30) con tuerca (31), estando sujetas las dobleces (20) del elemento de muro respectivo (5) entre la obturación (28) del carril de sujeción (26) y el canto longitudinal (24) de las barras planas (25) del poste de apoyo (4) a través de los tacos de corredera trapezoidales (29).
4. Muro de protección contra inundaciones según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la obturación (28) del carril de sujeción (26) sobresale del canto inferior (32) del mismo, sujetándose la parte que sobresale (36) de la obturación (28) entre el terreno (37) y el canto inferior (32) del carril de sujeción (26) a través de un elemento tensor (7) fijado al extremo superior (33) del poste (4) y que actúa en vertical sobre el canto superior (34) del carril de sujeción (26) y sobre los cantos superiores (35) o las dobleces (20) de los elementos de muro (5).
5. Muro de protección contra inundaciones según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** en el canto inferior (38) de los elementos de muro (5) está previsto en cada caso un perfil de obturación (39) que envuelve el borde del canto inferior (38).
6. Muro de protección contra inundaciones según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en el canto superior (35) de los elementos de muro (5) está previsto en cada caso un perfil de protección de cantos (40) que envuelve el borde del canto superior (35).
7. Muro de protección contra inundaciones según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por** en cada caso una pieza de acoplamiento (3) entre el poste de apoyo (4) y el anclaje al terreno (2), que puede conectarse mediante unión de tipo bayoneta con el anclaje al terreno (2) y presenta un orificio transversal (12), que está ensanchado de manera cónica en ambos extremos y en estos ensanchamientos cónicos (13), que en el estado instalado se prolongan hacia orificios transversales cónicos opuestos (11) del poste de apoyo (4), aloja en cada caso una pieza tensora (14, 15) esencialmente cónica, en el que estas dos piezas tensoras (14, 15) aprietan con arrastre de fuerza el poste de apoyo (4) por medio de un tornillo que puede accionarse con una llave especial correspondiente (17) en el anclaje al terreno (2) dentro del cierre de bayoneta y arriostran el poste de apoyo (4) contra el anclaje al terreno (2).
8. Muro de protección contra inundaciones según la reivindicación 7, **caracterizado porque** las piezas tensoras (14, 15) se apoyan en los ensanchamientos cónicos (13) del orificio transversal (12) de las piezas de acoplamiento (3) y en los orificios cónicos transversales (11) de los postes de apoyo (4) con la holgura correspondiente, de tal manera que al apretar el tornillo (17) ejercen en cada caso un efecto de cuña para mover la pieza de acoplamiento (3) hacia arriba y el poste de apoyo (4) hacia abajo.
9. Muro de protección contra inundaciones según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por** una cubierta para cubrir el anclaje al terreno (2) cuando se retira el poste de apoyo (4).
10. Muro de protección contra inundaciones según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la cubierta puede acoplarse con el anclaje al terreno (2) con unión de tipo de cierre de bayoneta.
11. Muro de protección contra inundaciones según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** en el lado (42) del poste de apoyo (4) alejado de la inundación está fijado con un extremo (44) un puntal (43) dirigido hacia abajo en diagonal, que está fijado con su otro extremo (45) al terreno (37) y se apoya sobre el mismo.

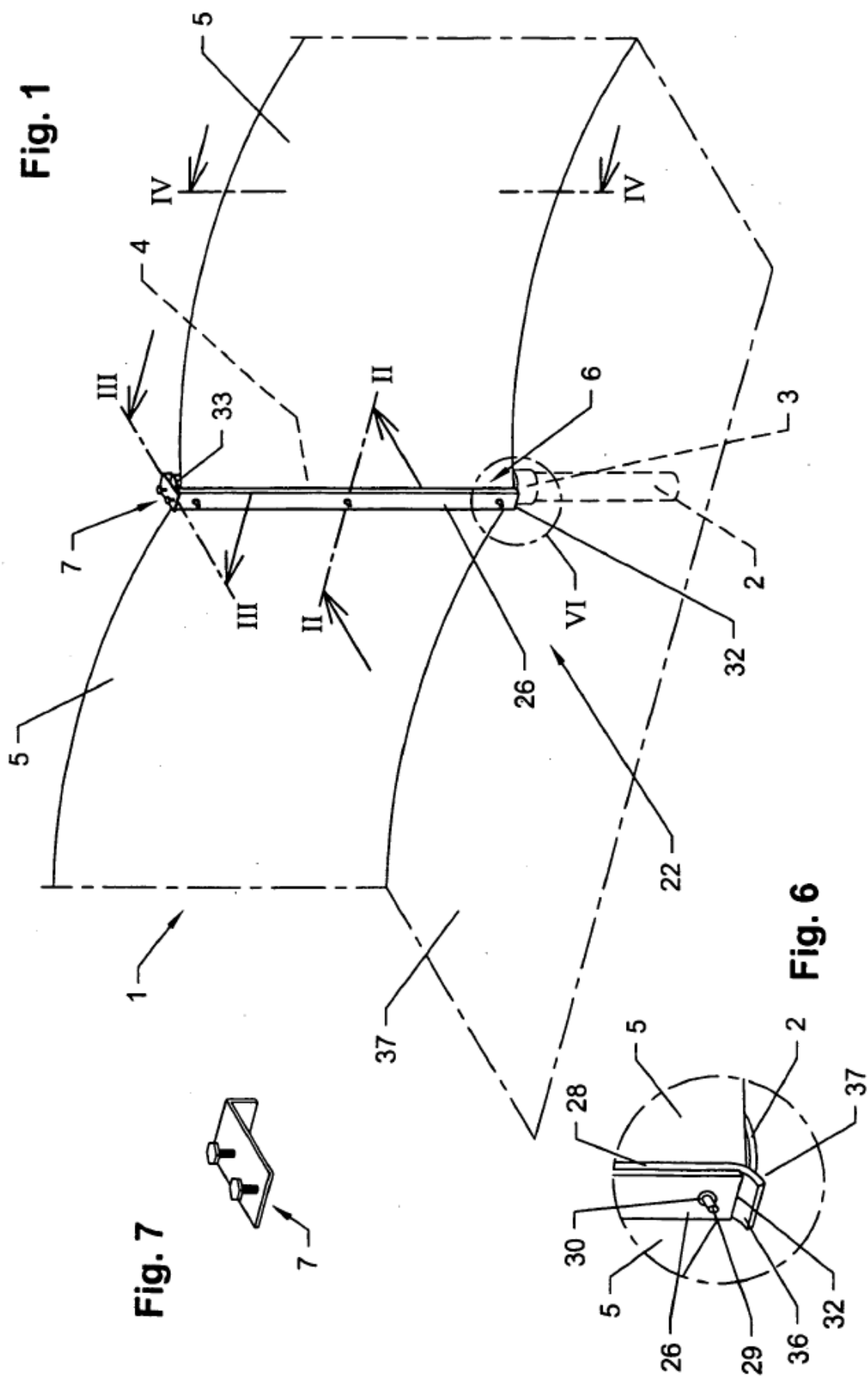


Fig. 2

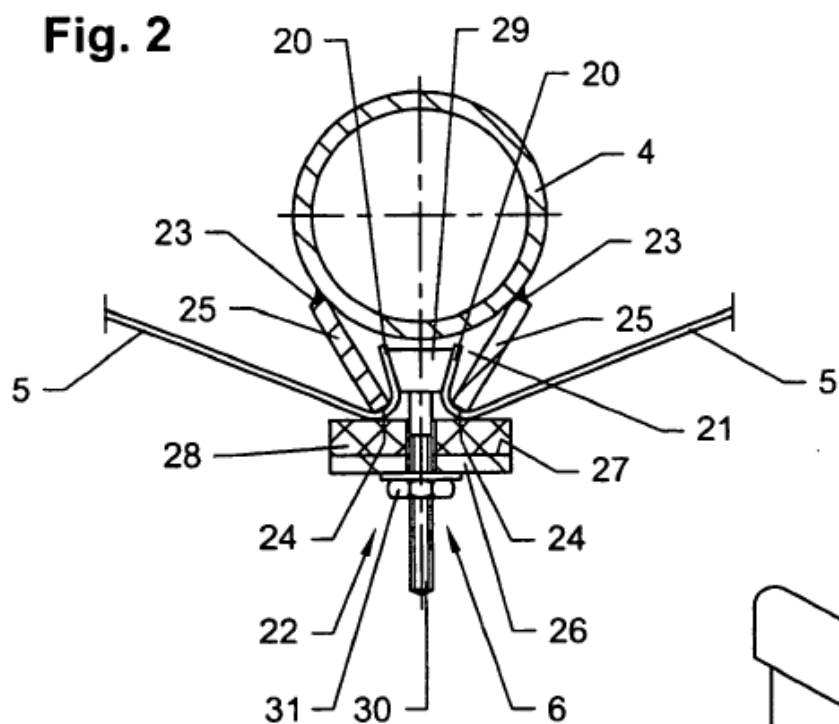


Fig. 4

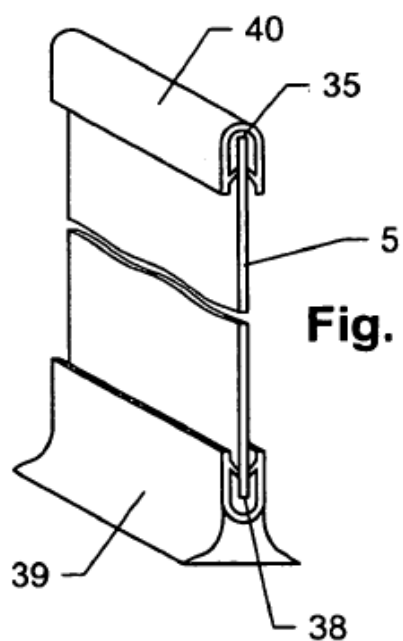


Fig. 3

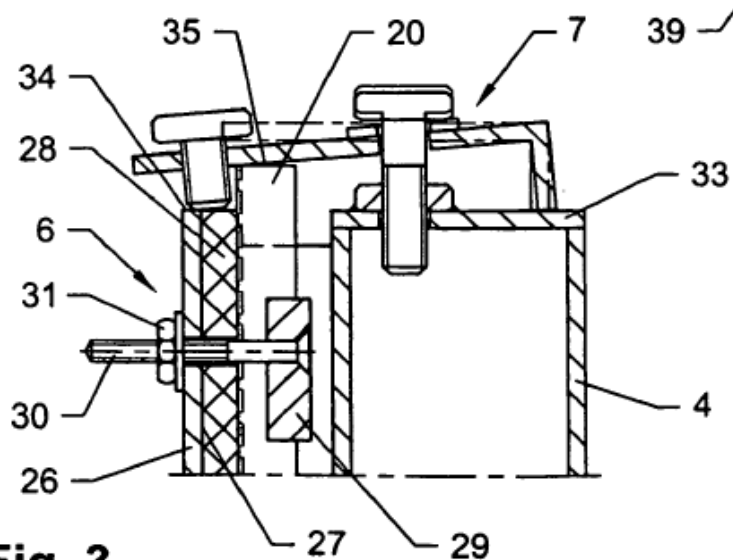
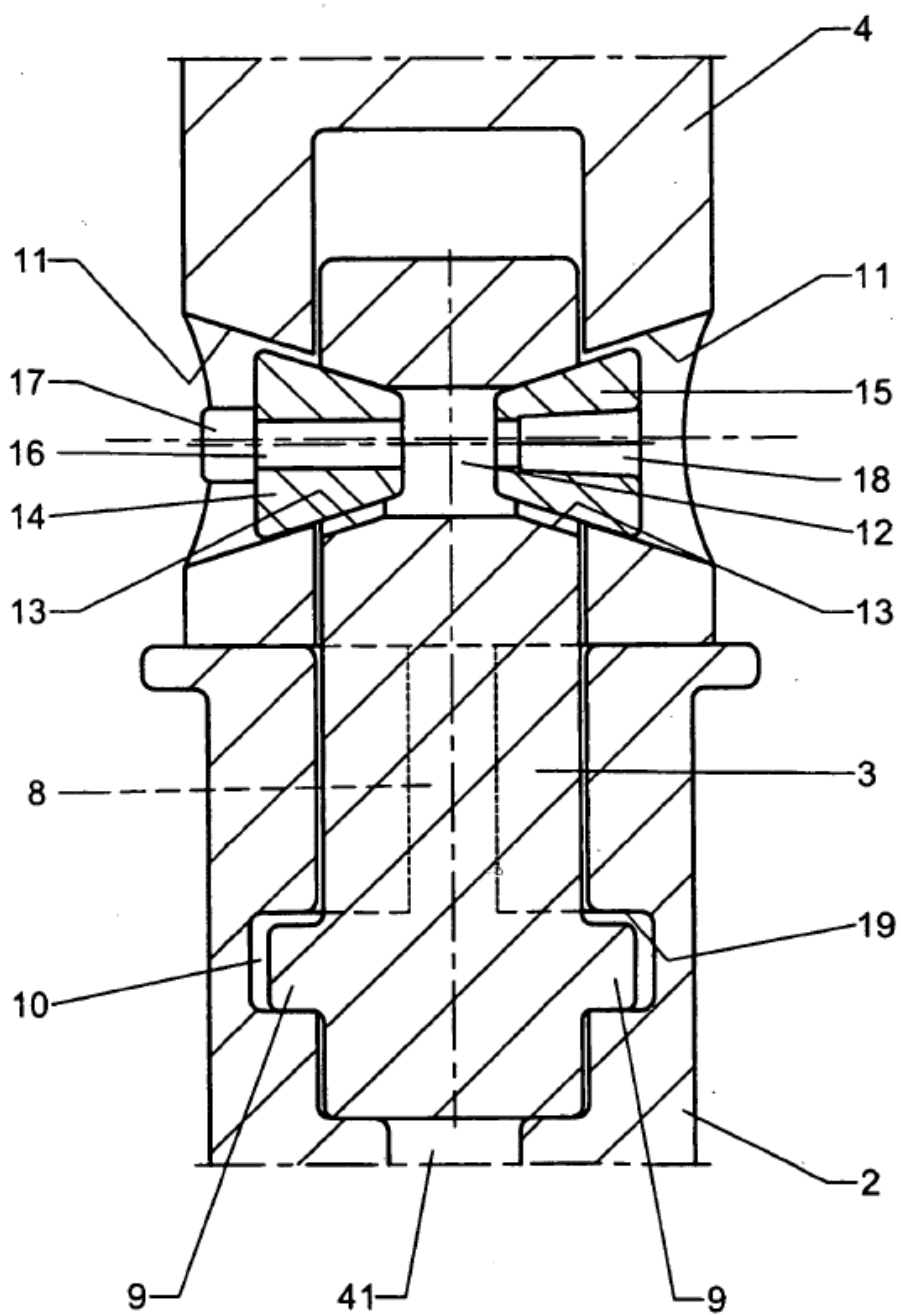


Fig. 5



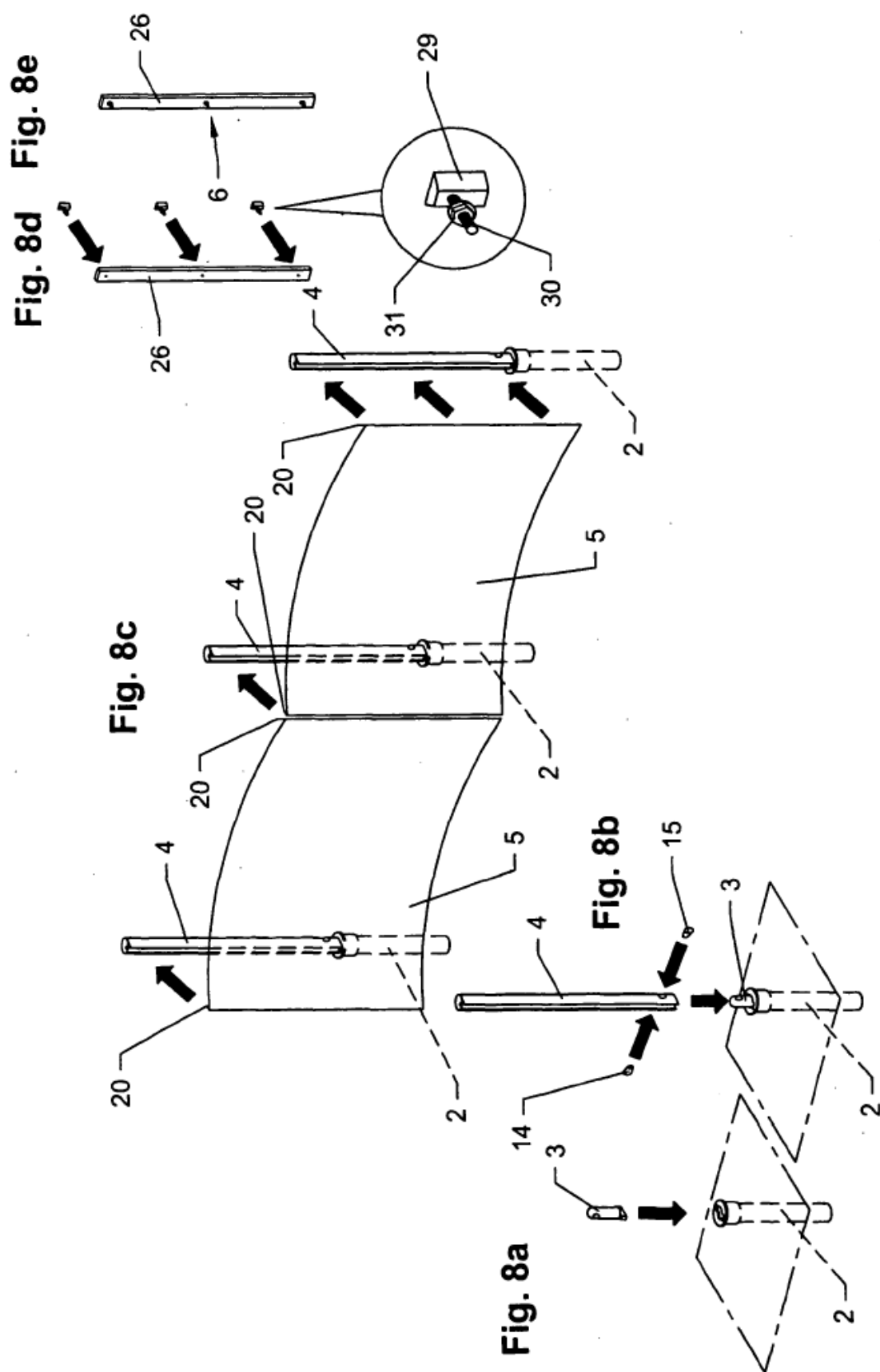


Fig. 8g

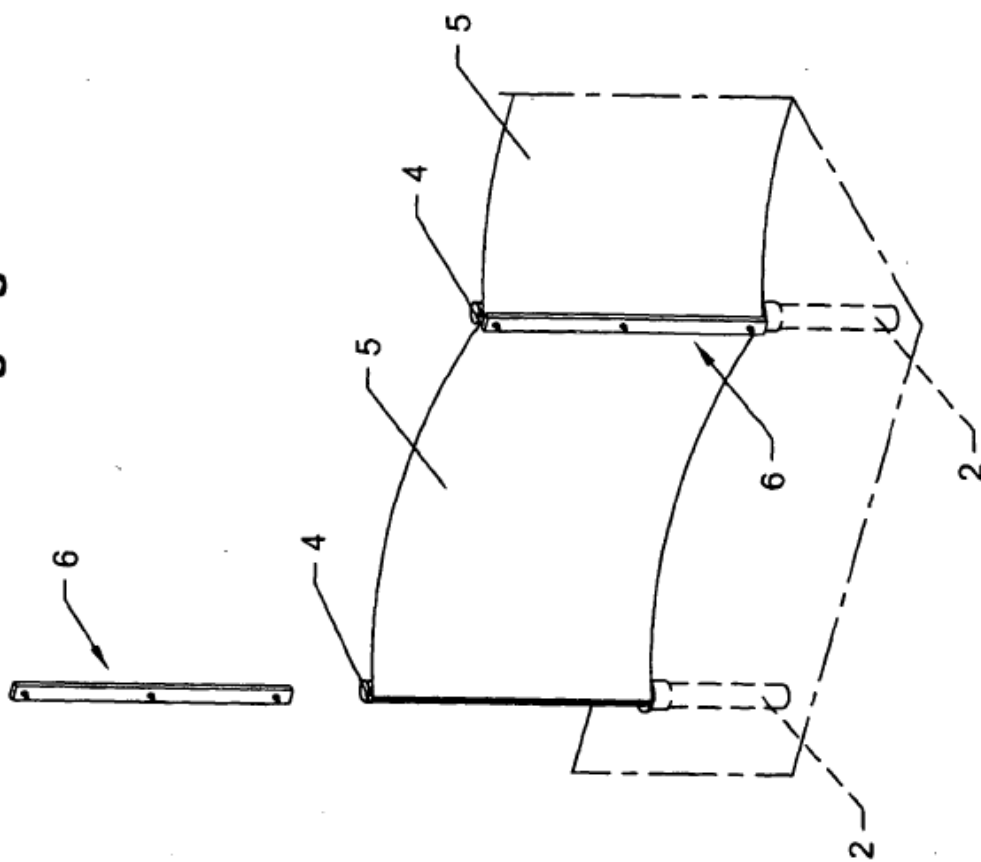


Fig. 8f

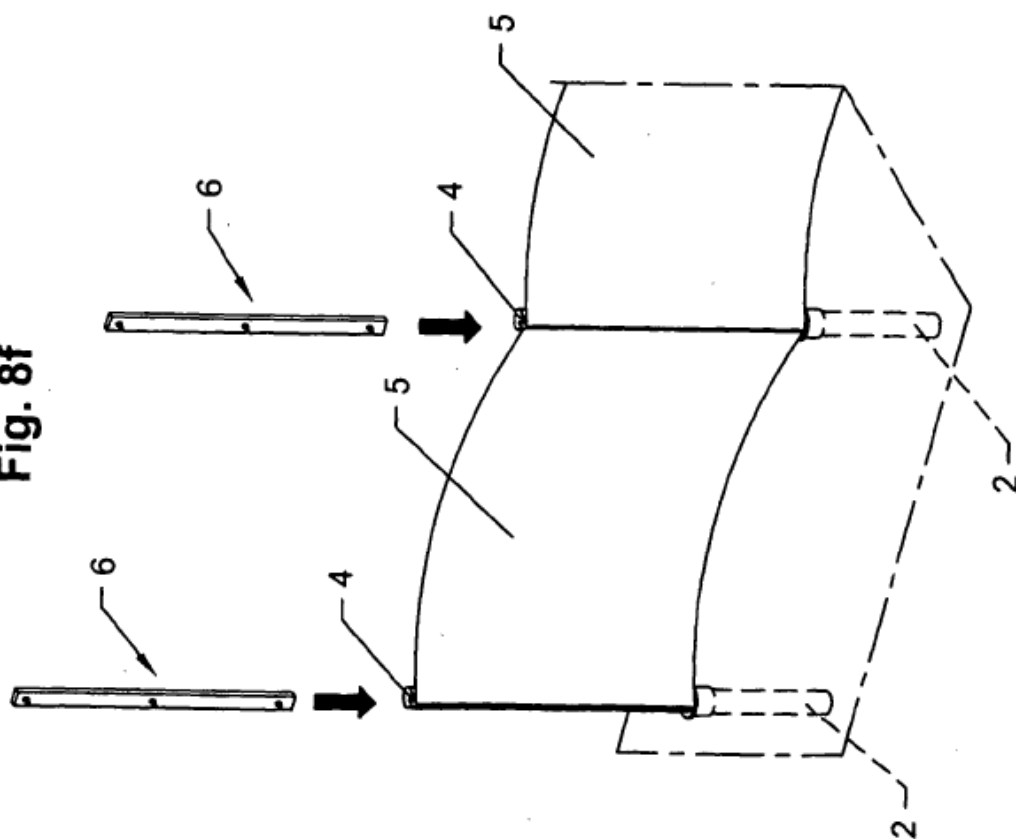


Fig. 8i

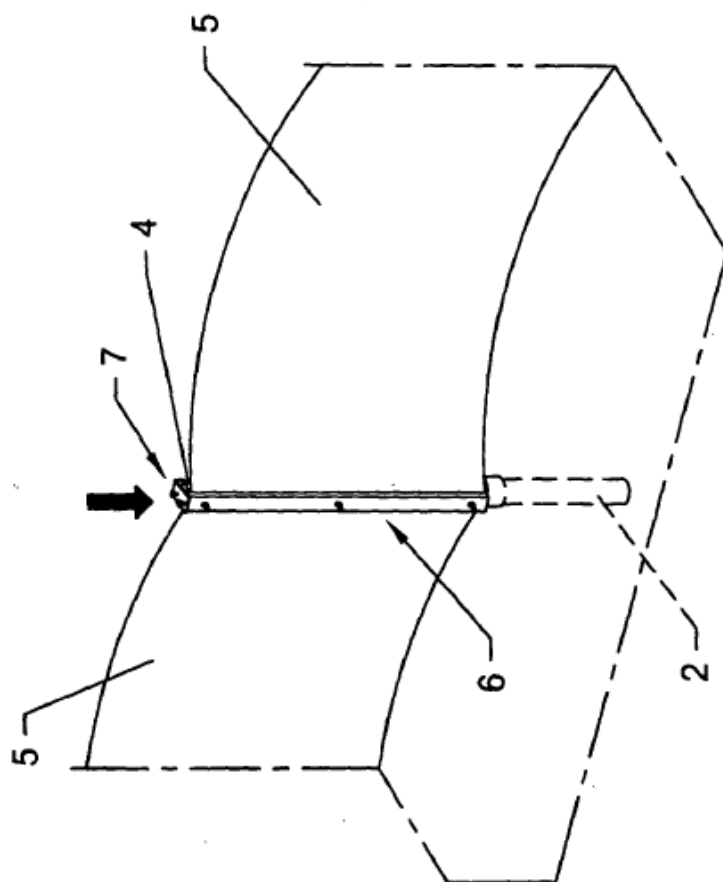


Fig. 8h

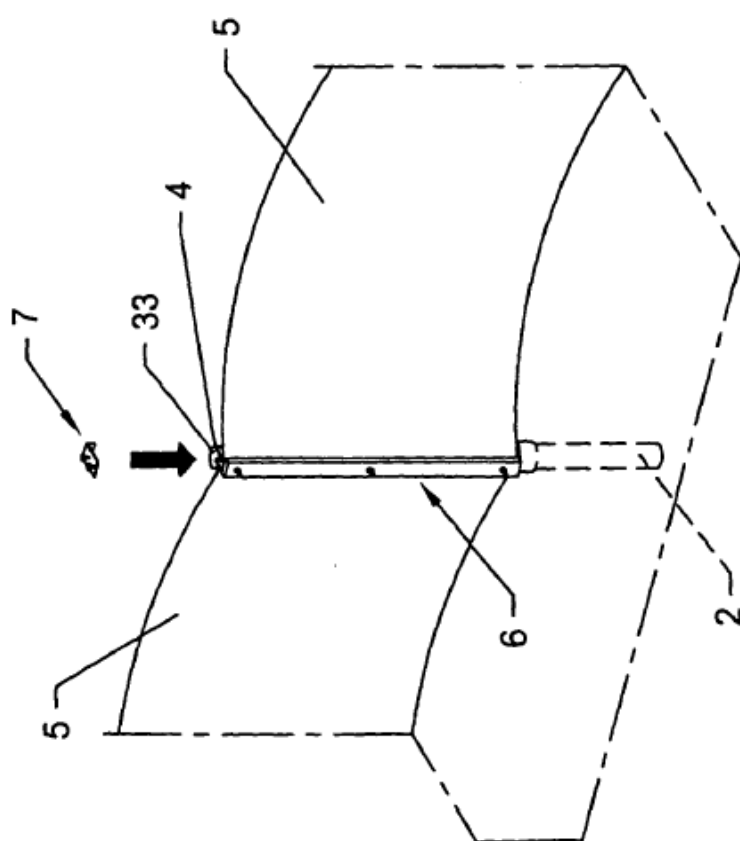


Fig. 9

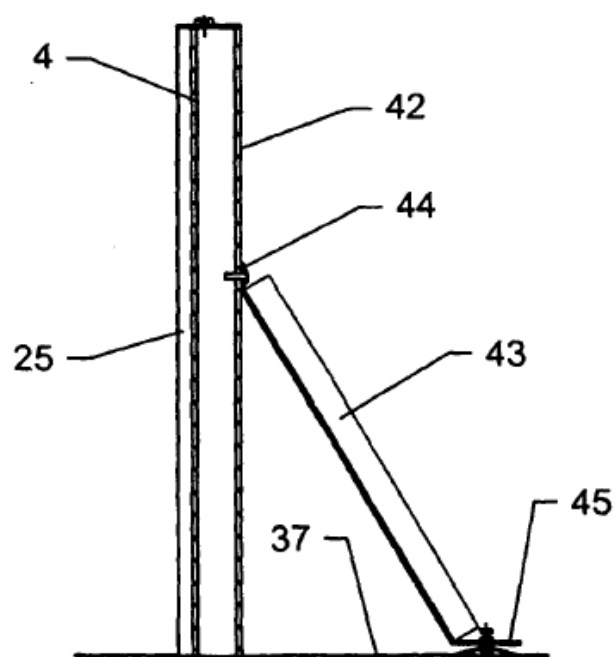
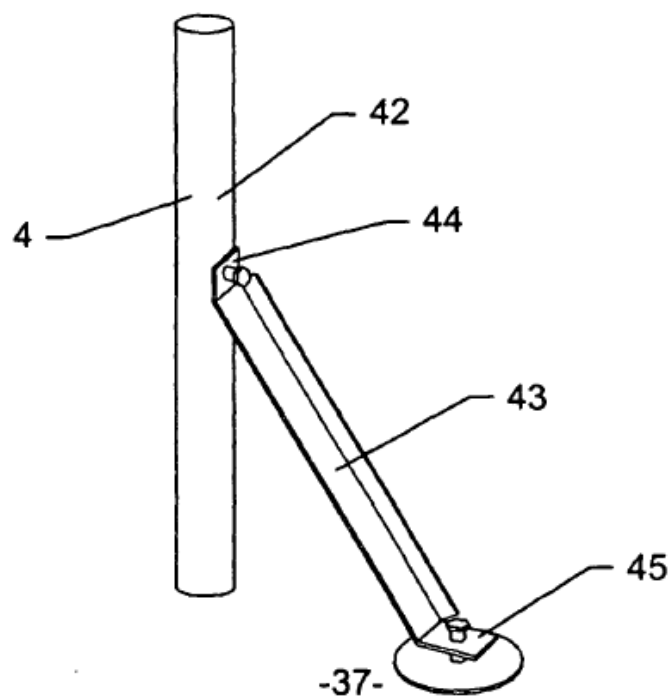


Fig. 10