



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 351**

51 Int. Cl.:
E04H 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04100561 .2**

86 Fecha de presentación : **13.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1564351**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54 Título: **Sección de cercado con paneles de varilla planos fijos en un poste.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es: **Betafence Holding N.V.**
Deerlijkstraat 58A
8550 Zwevegem, BE

72 Inventor/es: **Vanderbrugghen, Stefaan**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 285 351 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

Sección de cercado con paneles de varilla planos fijos en un poste.

Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una sección de cercado con al menos un panel de varilla plano, un poste y medios de fijación tales como pernos y tuercas para fijar el panel de varilla al poste.

En el estado de la técnica se conocen varias realizaciones de secciones de cercado con paneles de varilla planos.

En la FR 2 660 005 se describe, por ejemplo, un conjunto que comprende paneles que se apoyan sobre postes para formar un cerramiento de seguridad alrededor de una máquina, tal como un robot. Los postes tienen un perfil con forma normalmente rectangular, o forma afín, una de cuyas bases (6) continúa lateralmente, por cada lado, mediante un ala lateral que forma con el lado correspondiente un rebajo (7), teniendo como mínimo una hoja (5) perpendicular a dicha base (6) y extendiéndose desde la última pared falsa hasta el perfil rectangular. Cuando se ajustan los paneles en los postes (1), los rebajos (7) de estos últimos cubren parcialmente una de las superficies de dichos paneles.

Como se explica ahora, estas realizaciones tienen tres inconvenientes principales. El primero de todos es que resulta extremadamente difícil fijar firmemente los paneles de varilla en el poste y mantener los paneles nivelados en un único plano. En segundo lugar, las secciones de cercado son muy vulnerables desde el punto de vista de la seguridad. Basta con romper una sección de cercado por las secciones adyacentes a los puntos aislados donde se usan pernos, para atravesar la sección de cercado. En tercer lugar, la instalación de la sección de cercado se debe hacer de manera muy precisa ya que no se permiten grandes tolerancias.

Breve descripción de la invención

Un propósito de la presente invención es eliminar los inconvenientes del estado de la técnica. Otro propósito de la presente invención es poder fijar paneles de varilla en postes de manera simple y plana.

Es también un propósito de la presente invención aumentar la seguridad de las secciones de cercado.

Otro propósito más de la presente invención es facilitar la instalación de secciones de cercado.

Estos propósitos de la presente invención se consiguen en parte en la FR 2 676 487 y la EP 0 872 612.

En la FR 2 676 487, se describe una sección de cercado en la que los extremos de los alambres que forman los paneles se modifican vertical y/u horizontalmente para que cooperen con los rebordes del poste de soporte de manera que refuercen la sujeción de los paneles correspondientes en el mencionado poste de soporte. La modificación de los paneles es tal que las varillas verticales del panel se estrían por su parte central entre dos varillas horizontales sucesivas, formándose la estría de manera que llega hasta la acanaladura del poste para bloquear el panel en el interior.

En la EP 0 872 612, un elemento para fijar paneles en forma de tela metálica soldada en un poste hueco vertical, comprende un resorte perfilado y deformable, formado por un segmento plegado en forma de V que conecta un par de extremos plegados en forma de arco de círculo, que se inserta en ranuras horizontales

de dicho poste para bloquear mediante cada extremo de arco de círculo mencionado, una primera varilla extrema vertical que pertenece a cada uno de dichos paneles de dicho hueco formado por un faldón y un lado del poste, mediante la presión que ejerce el retorno elástico del resorte perfilado.

La desventaja de estas realizaciones es que no son suficientemente estables, por ejemplo para resistir grandes fuerzas e impactos en la sección de cercado, por ejemplo el choque frontal de un coche que golpee el centro de un panel de varilla.

Según la presente invención, se proporciona una sección de cercado que comprende como mínimo un panel de varilla plano y un poste. El panel o paneles de varilla están fijos en el poste. El panel de varilla tiene varillas que se extienden verticalmente y varillas que se extienden horizontalmente. Las varillas que se extienden verticalmente están soldadas a las varillas que se extienden horizontalmente. Las varillas que se extienden verticalmente están orientadas hacia el poste, es decir las varillas que se extienden horizontalmente están más alejadas del poste que las varillas que se extienden verticalmente. El poste se caracteriza porque tiene un lado abierto con una abertura abierta por al menos la altura de las varillas que se extienden verticalmente. Este lado abierto está orientado hacia dicho panel o paneles de varilla.

El lado abierto tiene dos partes de brida que limitan la abertura. El panel de varilla está fijo en el poste de manera que al menos una varilla que se extiende verticalmente está alojada en la abertura. Dicha sección de cercado comprende también una placa de recubrimiento y medios de fijación, solapándose dicha placa de recubriendo con dichas partes de brida, fijando dichos medios de fijación dicho panel de varilla entre dichas partes de brida y dicha placa de recubrimiento.

Como consecuencia de esto, y como se explica a continuación, cuando se fija firmemente el panel de varilla en el poste, el panel de varilla ya no pivota alrededor de las varillas que se extienden verticalmente y permanece plano o en el mismo plano que los otros paneles de varilla. Además, la placa de recubrimiento aumenta la estabilidad de la estructura.

Se prefiere que las varillas que se extienden horizontalmente estén en contacto con la placa de recubrimiento, lo que aumenta aún más la estabilidad y resistencia de la estructura.

Se prefiere que las varillas que se extienden horizontalmente estén en contacto con las partes de brida, lo que aumenta aún más la estabilidad de la estructura y evita que pivoten los paneles de varilla.

Se prefiere que la abertura permita un ajuste horizontal del panel de varilla en el poste, lo que facilita la instalación de la sección de cercado. Como se explica a continuación con más detalle, la instalación ya no está limitada por tolerancias inferiores a ± 5 mm. Ahora se permiten tolerancias o ajustes del orden de 5 cm, es decir diez veces mayores que antes.

Según una realización preferida de la invención, la sección de cercado comprende dos paneles de varilla. Cada uno de estos dos paneles de varilla tiene dos varillas laterales que se extienden verticalmente por cada uno de sus lados y limitan el panel de varilla. La varilla lateral de uno de estos paneles y una varilla lateral adyacente de otro de estos paneles están alojadas en la abertura. Cuando se produce un choque frontal en el centro de uno de los paneles de varilla, la varilla

lateral del panel de varilla afectada va a proporcionar un anclaje y una línea de contacto con la parte de brida pertinente por toda su altura, lo que proporciona una resistencia mucho mayor que la de las instalaciones aisladas de pernos y tuercas de la realización del estado de la técnica.

En una realización preferida, las partes de brida comprenden ranuras que se extienden verticalmente en vez de agujeros circulares para alojar, por ejemplo, pernos como medios de fijación. Estas ranuras que se extienden verticalmente permiten un ajuste vertical del panel de varilla en el poste. Estas ranuras que se extienden verticalmente ayudan a facilitar la instalación.

La placa de recubrimiento puede comprender también ranuras que se extienden verticalmente para alojar pernos en vez de agujeros circulares. Esto permite un ajuste vertical de la placa de recubrimiento en el panel de varilla y el poste.

En vez de una única placa de recubrimiento, se pueden proporcionar más por poste. Cuando se proporciona más de una placa de recubrimiento por poste, dichas placas se pueden solapar parcialmente entre sí, lo que aumenta más la estabilidad de la sección de cercado.

El poste de cercado puede estar formado por varias piezas de chapa metálica soldadas entre sí. Sin embargo, es preferible que esté formado de una sola pieza de chapa metálica con el perfil deseado. Esto se puede hacer en una única operación continua, después de lo cual el perfil continuo se corta con las longitudes deseadas (alturas) del poste de cercado.

Estos medios para fijar el panel de varilla en el poste pueden ser cualesquiera medios conocidos tales como pernos y tuercas, tornillos, remaches, etc.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe la invención en detalle con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 ilustra el modo en el que se instala una sección de cercado del estado de la técnica.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una sección de cercado según la invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un poste según la invención.

Las figuras 4 muestran los diferentes componentes de una sección de cercado según la invención.

La figura 4a es una vista de frente de un poste.

La figura 4b es una vista en sección transversal de un poste.

La figura 4c es una vista de frente de una placa de recubrimiento.

La figura 4d es una vista en perspectiva de medios de fijación.

La figura 4e es una vista en perspectiva de una tapa.

La figura 5 es una vista en sección transversal de una realización preferida de la invención.

La figura 6 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de la invención.

La figura 7 es una vista en sección transversal de otra realización alternativa de la invención.

Descripción de una realización del estado de la técnica

La figura 1 ilustra la instalación de una sección de cercado 10 según el estado de la técnica. La sección de cercado 10 comprende dos paneles de varilla 12 y 14. Cada panel de varilla 12, 14 comprende va-

rillas que se extienden horizontalmente 16 y varillas que se extienden verticalmente 18. Las varillas que se extienden verticalmente 18 están soldadas a las varillas que se extienden horizontalmente 16. La sección de cercado comprende también un poste hueco aunque cerrado 20 con una sección transversal cuadrada. También son posibles secciones transversales circulares. Los paneles de varilla 12 y 14 se fijan en los postes 20 solapados, mediante una barra de sujeción 22. Se hacen unos agujeros 26 en el poste 20 y unas ranuras 28 en la barra de sujeción 22. Se introducen unos pernos 29 a través de los agujeros 26 y las ranuras 28 para fijar los paneles de varilla 12 y 14 entre la barra de sujeción 22 y el poste 20.

Un primer inconveniente de esta sección de cercado 10 del estado de la técnica es el siguiente. Si se trata de fijar con firmeza paneles de varilla 12 y 14 en el poste 20, se aplica mucha fuerza sobre las varillas que se extienden horizontalmente 16 entre medias de dos varillas que se extienden verticalmente 18. Como las varillas que se extienden verticalmente 18 mantienen las varillas que se extienden horizontalmente 16 alejadas del poste 20 ó de otro panel de varilla, cuya distancia es igual al diámetro de las varillas que se extienden verticalmente 18, las varillas que se extienden horizontalmente 16 empiezan a curvarse y a girar con respecto a las varillas que se extienden verticalmente 18. El resultado de ello es que se dañan los paneles de varilla 12 y 14. Los paneles de varilla 12 y 14 ya no quedan situados en un único plano. Para mitigar este inconveniente, se puede colocar un material elástico tal como caucho entre las varillas que se extienden horizontalmente 16 y el poste 20. Sin embargo, la adición de tal material elástico complica la estructura y supone una pérdida de tiempo.

Un segundo inconveniente de la sección de cercado 10 del estado de la técnica es el siguiente. Las fuerzas e impactos que produce un choque frontal, por ejemplo un coche que golpee el centro de un panel de varilla 12, deben ser recibidos principalmente en los puntos aislados de los pernos 29. Debido al efecto de palanca de las varillas que se extienden horizontalmente 16, la fijación de los paneles de varilla 12 y 14 en el poste 20 amenaza con romperse con mucha rapidez. En las secciones de cercado del estado de la técnica, se ha intentado superar los dos inconvenientes mencionados. Esto se ha hecho usando el material elástico mencionado y dos pernos en la misma línea horizontal. Sin embargo, estas otras secciones de cercado del estado de la técnica se ven afectadas por el siguiente inconveniente. La experiencia de equipos de instalación profesionales de estas otras secciones de cercado del estado de la técnica demuestran que las tolerancias máximas en una dirección horizontal ascienden a $\pm 8,0$ mm, lo que resulta ser muy poco teniendo en cuenta el tamaño de los paneles de varilla y la rigidez de tanto los postes como de los paneles de varilla.

Descripción de una realización preferida de la invención

Las figuras 2, 3, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e y 5 ilustran una realización preferida de la invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una sección de cercado de la invención 30.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un poste de cercado 36 sin los paneles de varilla.

Las figuras 4 muestran las diferentes partes por se-

parado. La figura 4a es una vista de frente del poste de cercado 36. La figura 4b es una sección transversal del poste de cercado 36. La figura 4c es una vista de frente de la placa de recubrimiento 46. La figura 4d es una vista en perspectiva de medios de fijación. La figura 4e es una vista en perspectiva de una tapa de poste.

La figura 5 es una sección transversal de una sección de cercado 30 de la invención.

Refiriéndonos a las figuras 2 y 5, una sección de cercado 30 según la invención comprende dos paneles de varilla 32 y 34 y un poste 36.

Aunque no se excluyen otros paneles de varilla, la invención es particularmente útil para paneles de varilla 32, 34 del tipo SECURIFOR®, una marca registrada de N.V. Bekaert S.A. Estos paneles de varilla 32, 34 son paneles de alta seguridad gruesos con un diámetro de varilla de 4,0 mm tanto para las varillas que se extienden horizontalmente 38 como para las varillas que se extienden verticalmente 40. Las varillas que se extienden horizontalmente y las varillas que se extienden verticalmente forman mallas de 12,7 mm (altura) x 76,2 mm (anchura), medidas desde los ejes centrales geométricos de las varillas delgadas. La altura de estas mallas se mantiene así de baja a propósito para impedir que una persona meta los dedos de las manos o los pies o se apoye. La anchura estándar de todo el panel de varilla 32, 34 es de 2.515 mm y la altura puede ser de hasta 6.270 mm. La resistencia a la tracción de las varillas delgadas 38, 40 oscila entre 540 MPa y 615 MPa. Las varillas que se extienden horizontalmente 38 están soldadas a las varillas que se extienden verticalmente 40. La resistencia al esfuerzo cortante de la soldadura es aproximadamente el 75% de la resistencia a la tracción de las varillas 38, 40. El peso de un panel de varillas 32, 34 es de aproximadamente 9,10 kg/m². Las varillas de alambre 38, 40 se galvanizan mediante un baño por inmersión en caliente de zinc o de una aleación de aluminio y zinc. Los paneles de varilla 32, 34 se revisiten con un revestimiento polimérico tal como nailon o poliéster.

Son posibles otras dimensiones, otros diámetros de varilla de alambre y otros tamaños de mallas y de paneles. A modo de ejemplo, los diámetros de las varillas de alambre pueden oscilar entre 3,0 mm y 7,0 mm.

El poste 36 es un poste hueco con un lado abierto. Unas partes de brida 41 en el lado abierto limitan una abertura 42 del poste 36. Una varilla lateral vertical 43 de un panel de varilla 34 y una varilla lateral vertical 44 de un panel de varilla adyacente 32 están alojadas en la abertura 42. Debido a este alojamiento de las varillas laterales 43 y 44 en la abertura 42, las varillas que se extienden horizontalmente 38 pueden ponerse en ese momento en contacto con las partes de brida 41 del poste por la anchura de las partes de brida 41, lo que aumenta sustancialmente la estabilidad y la rigidez de la estructura.

La abertura 42 que hay entre las partes de brida 41 permite que los paneles de varilla 32, 34 se muevan o desplacen ligeramente. A modo de ejemplo, la anchura de la abertura 42 es de 50,0 mm. Con un diámetro de varilla delgada de 5,0 mm, tal abertura aumenta las tolerancias de colocación de los postes 36 hasta aproximadamente 45,0 mm.

Una fuerza externa aplicada sobre uno de los paneles de varilla 32, 34, puede hacer que las varillas laterales 43 y 44 se pongan en contacto con los bor-

des de las partes de brida 41. Se establece un contacto lineal por toda la altura de los paneles de varilla 32 y 34. Este contacto lineal refuerza la fijación de los paneles de varilla 32 y 34 en el poste 36 porque los salientes ya no tienen que absorber solos ninguna fuerza externa.

El poste 36 se hace preferiblemente con una única placa de acero de, por ejemplo, un grosor de aproximadamente 5,0 mm. Otras dimensiones de grosor adecuadas pueden oscilar entre 3,0 mm y 6,0 mm. El perfil final del poste 36, con sus partes de brida 41, puede hacerse mediante estampación en frío en una única operación continua. No es necesario utilizar otras operaciones de soldadura. Después de esta operación, se corta el perfil a su longitud adecuada que corresponde a la altura del poste 36. El poste 36 puede tener una dimensión en sección en forma de T mayor, que oscile por ejemplo entre 110 mm y 150 mm y más.

Una placa de recubrimiento 46 se usa para ayudar a fijar los paneles de varilla 32 y 34 en las partes de brida del poste 36.

Refiriéndonos a la figura 3, en una realización ventajosa de la sección de cercado 30, se puede usar más de una placa de recubrimiento 46', 46''. Se prefiere que estas placas de recubrimiento 46', 46'' se solapen. Este solapamiento otorga más rigidez y seguridad a la sección de cercado.

La figura 4a muestra una vista de frente de un poste 36. En las partes de brida 41 del poste 36 hay unas ranuras 50 que se extienden verticalmente. Tales ranuras 50 permiten más o menos un ajuste vertical de los paneles de varilla 32 y 34 en el poste 36. Es difícil hacer tales ranuras que se extienden verticalmente 50 en postes redondos o cuadrados cerrados del estado de la técnica. Por el contrario y según un aspecto de la invención, la presencia de secciones de brida 41 facilita el poder hacer ranuras que se extiendan verticalmente 50.

La figura 4b muestra una sección transversal de un poste 36.

La figura 4c es una vista de frente de una placa de recubrimiento 46. Tal placa de recubrimiento 46 se puede hacer con una placa de acero de por ejemplo 5,0 mm de grosor. Igual que en las secciones de brida 41, en la placa de recubrimiento 46 se proporcionan preferiblemente ranuras que se extienden verticalmente 52. Estas ranuras 52 permiten más o menos un ajuste vertical de la placa de recubrimiento 46 con respecto a los paneles de varilla 32 y 34 y el poste 36.

La figura 4d muestra una vista en perspectiva de medios de fijación. Estos medios de fijación pueden ser pernos 54, tuercas 56 y arandelas 58. Otros medios de fijación pueden ser tornillos. Se puede limitar la longitud de los pernos 54 ya que no tienen que atravesar toda la sección transversal del poste.

La figura 4e muestra una vista en perspectiva de una tapa de poste 60 con la sección transversal determinada del poste 36.

Descripción de realizaciones alternativas de la invención

La figura 6 muestra una sección transversal de una primera realización alternativa de una sección de cercado según la invención. Un poste de cercado 62 tiene una sección transversal abierta rectangular. Unas partes de brida 64 del lado abierto del poste 62 permiten que se puedan fijar los paneles de varilla 32 y 34 en el poste.

La figura 7 es una sección transversal de una segunda realización alternativa de una sección de cercado según la invención. El poste ahora se hace con

varias partes: un perfil en U abierto 66 y dos secciones de brida 68. Las secciones de brida 68 se conectan al perfil 66 mediante soldaduras 70.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sección de cercado (30) que comprende como mínimo un panel de varilla (32, 34) y un poste (36), estando dicho panel de varilla (32, 34) fijo en dicho poste (36),

teniendo dicho panel de varilla (32, 34) varillas que se extienden verticalmente (40) y varillas que se extienden horizontalmente (38), estando dichas varillas que se extienden verticalmente (40) soldadas a dichas varillas que se extienden horizontalmente (38), y estando dichas varillas que se extienden verticalmente (40) orientadas hacia dicho poste (36),

teniendo dicho poste (36) un lado abierto con una abertura (42) abierta por al menos la altura de las varillas que se extienden verticalmente (40), estando dicho lado abierto orientado hacia dicho panel de varilla (32, 34), teniendo dicho lado abierto dos partes de brida (41) que limitan dicha abertura (42),

estando dicho panel de varilla (32, 34) fijo en dicho poste (36) de manera que al menos una varilla que se extiende verticalmente (40) está alojada en dicha abertura (42),

sección de cercado (30) **caracterizada** porque comprende también una placa de recubrimiento (46, 46', 46'') y medios de fijación (54, 56, 58), placa de recubrimiento (46, 46', 46'') que recubre dichas partes de brida (41), y medios de fijación (54, 56, 58) que fijan dichos paneles de varilla (32, 34) entre dichas partes de brida (41) y dicha placa de recubrimiento (46, 46', 46'').

2. Sección de cercado (30) según la reivindicación 1, en donde dichas varillas que se extienden horizontalmente (38) están en contacto con dichas partes de brida (41).

3. Sección de cercado (30) según la reivindicación 1 ó 2, en donde dichas varillas que se extienden horizontalmente (38) están en contacto con dicha placa de recubrimiento (46, 46', 46'').

4. Sección de cercado (30) según cualquiera de las

reivindicaciones anteriores, en donde dicha abertura (42) permite un ajuste horizontal de dicho panel de varilla (32, 34) en dicho poste (36).

5. Sección de cercado (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha sección de cercado (30) comprende dos paneles de varilla (32, 34), cada uno de los cuales comprende dos varillas laterales (43, 44) que se extienden verticalmente por cada uno de sus lados, una varilla lateral (43 ó 44) de uno de dichos paneles (32 ó 34) y una varilla lateral adyacente (44 ó 43) de otro de dichos paneles (34 ó 32) estando ambas alojadas en dicha abertura (42).

6. Sección de cercado (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichas partes de brida (41) comprenden ranuras que se extienden verticalmente (50) para permitir un ajuste vertical de dichos paneles de varilla (32, 34) en dicho poste (36).

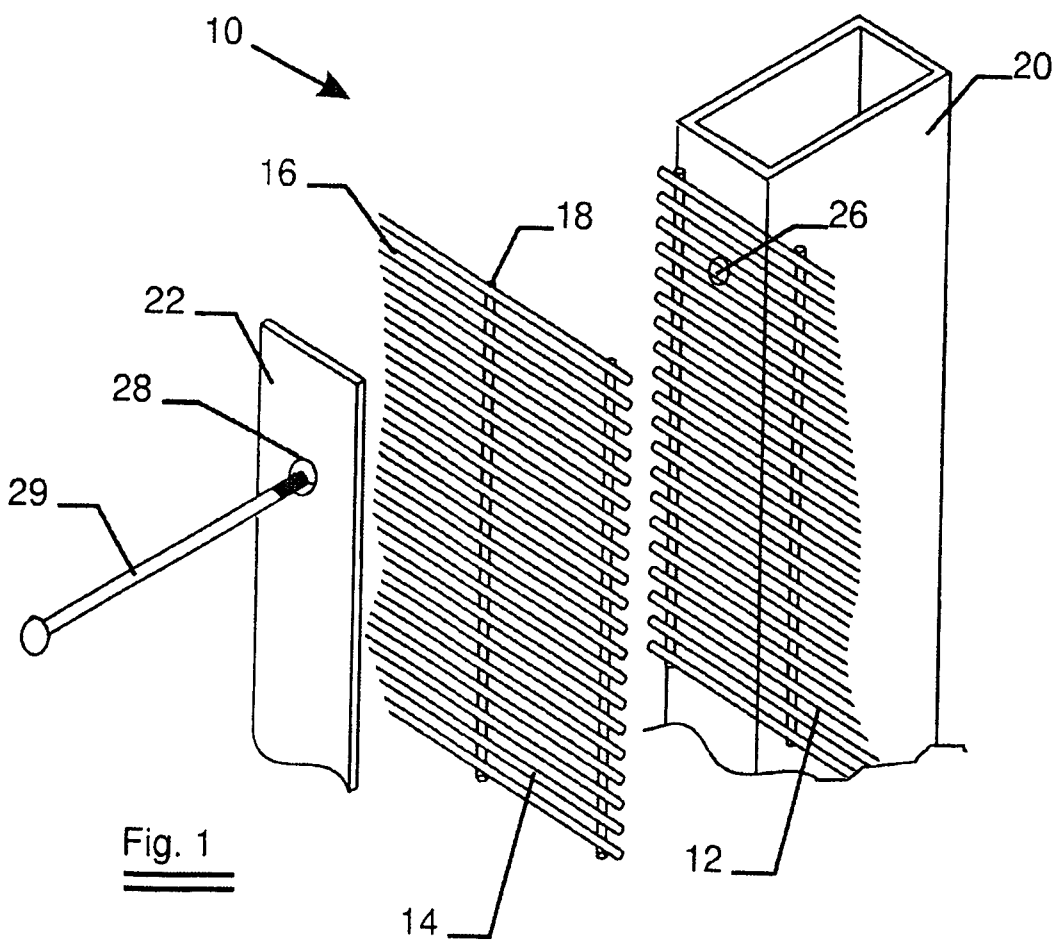
7. Sección de cercado (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha placa de recubrimiento (46, 46', 46'') comprende ranuras que se extienden verticalmente (52) para permitir un ajuste vertical de dicha placa de recubrimiento (46, 46', 46'') en dicho panel de varilla (32, 34) y dicho poste (36).

8. Sección de cercado (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha sección de cercado (30) comprende más de una placa de recubrimiento (46, 46', 46'').

9. Sección de cercado (30) según la reivindicación 8, en donde dicha pluralidad de placas de recubrimiento (46, 46', 46'') se solapan parcialmente entre sí.

10. Sección de cercado (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho poste está formado de una sola pieza de chapa metálica.

11. Sección de cercado (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios de fijación comprenden pernos (54) y tuercas (56).



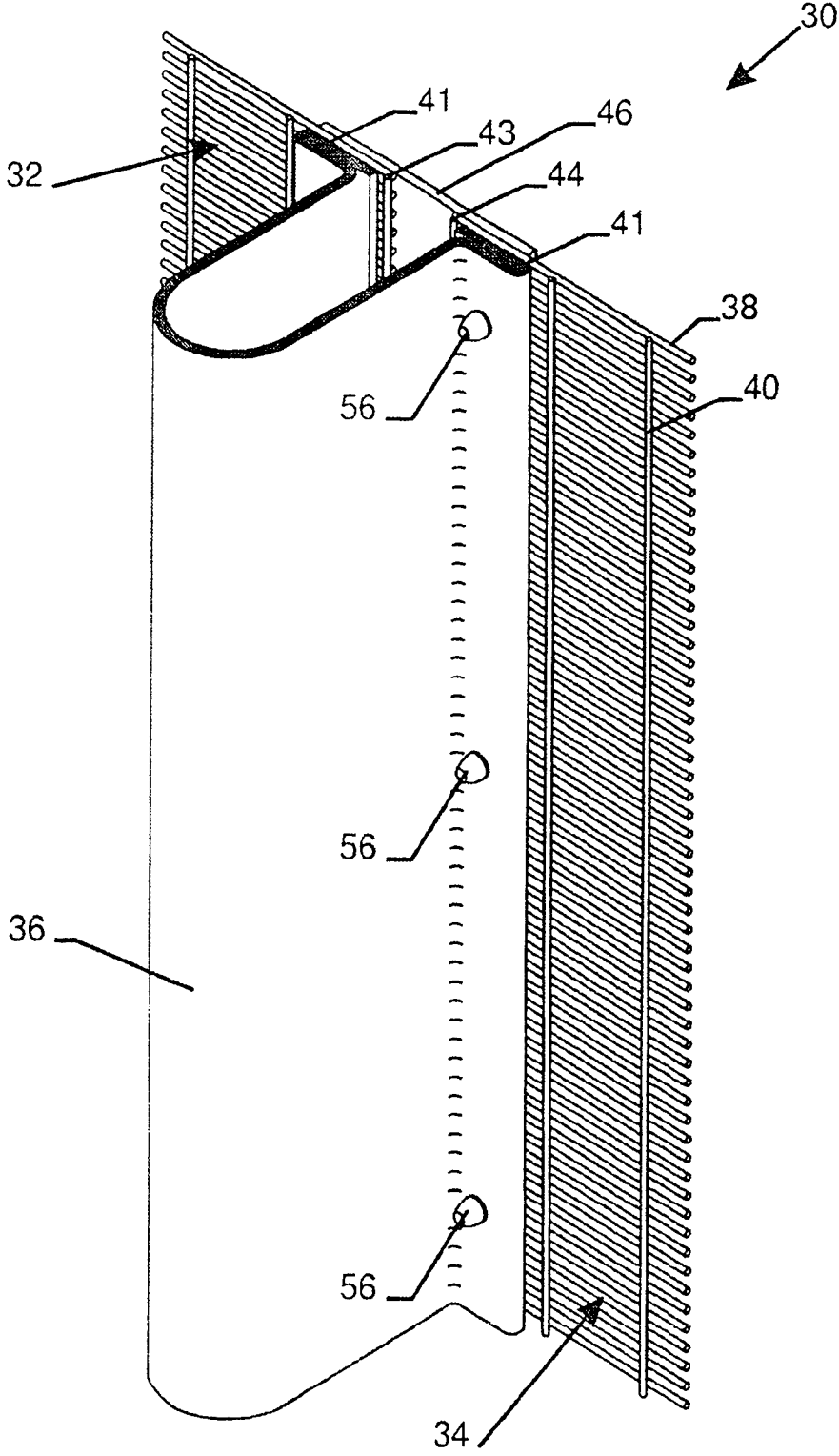


Fig. 2

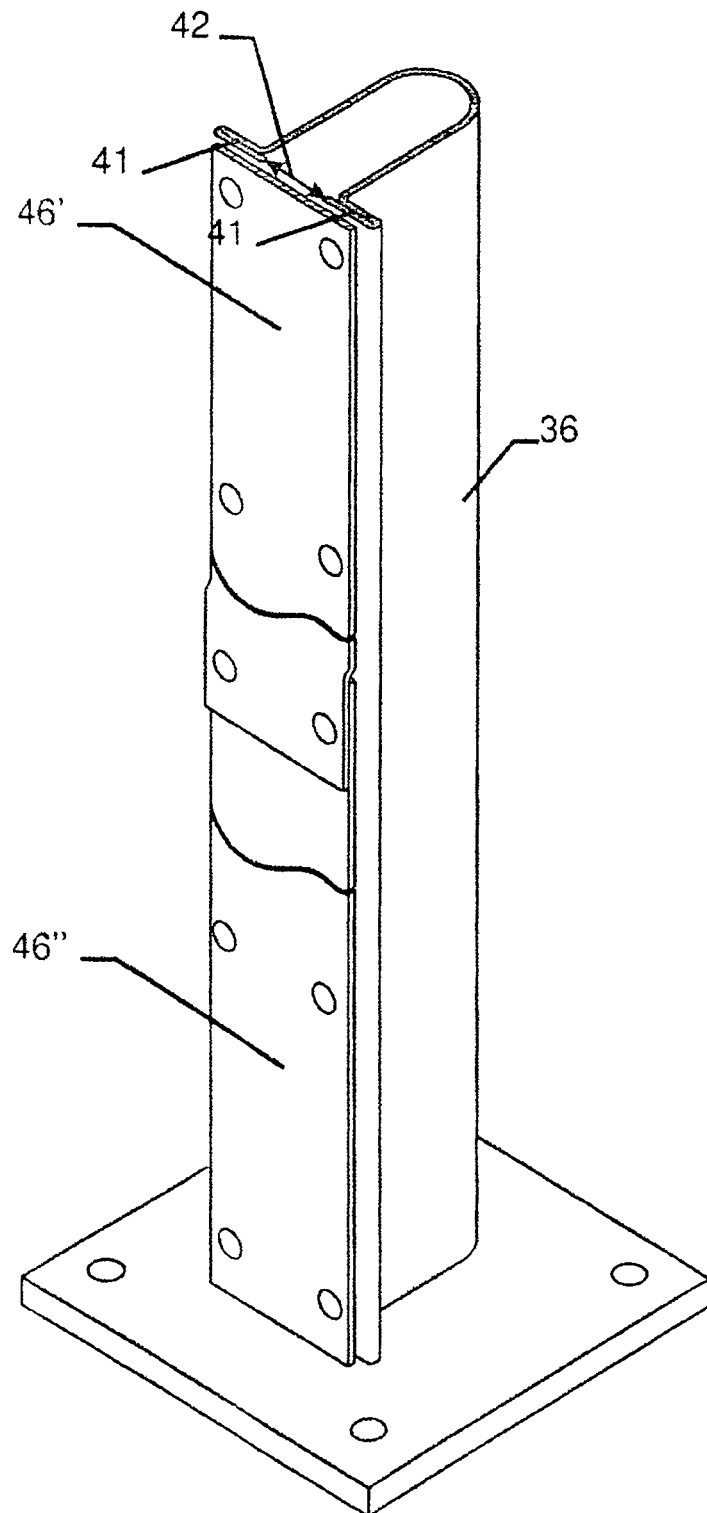


Fig. 3

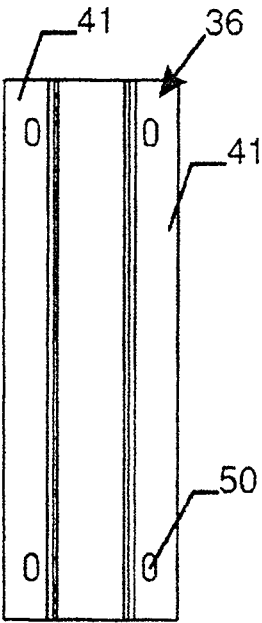


Fig. 4a

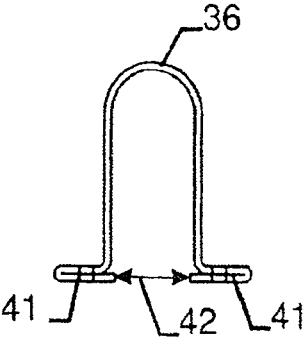


Fig. 4b

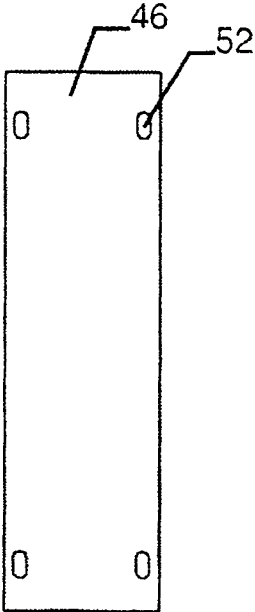


Fig. 4c

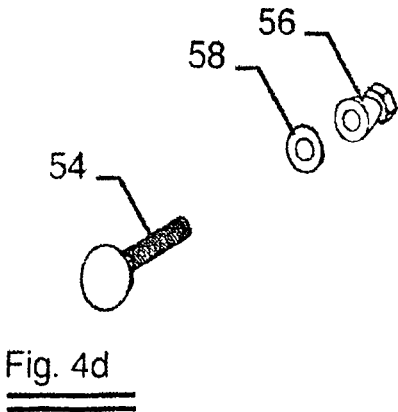


Fig. 4d

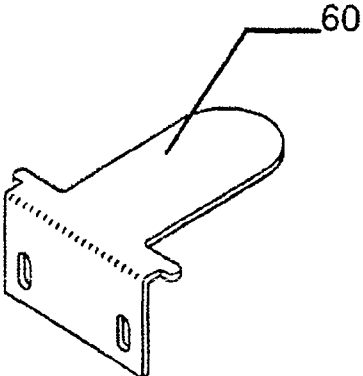


Fig. 4e

