



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 107**

51 Int. Cl.:  
**F16B 37/14** (2006.01)  
**F16B 33/00** (2006.01)  
**F16B 39/01** (2006.01)  
**E04B 1/76** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02777568 .3**  
86 Fecha de presentación : **18.11.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1448901**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

54 Título: **Cubierta de fijación.**

30 Prioridad: **01.12.2001 GB 0128820**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2007**

73 Titular/es: **Matrice Material Systems Limited**  
**P.O. Box 41**  
**Poulton, Lancashire FY6 8GD, GB**

72 Inventor/es: **Woolstencroft, David, Harold**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 268 107 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

Cubierta de fijación.

Esta invención se refiere a una cubierta de fijación, y particularmente, pero no se limita a, una cubierta resistente al calor para una tuerca o un perno.

Una técnica actual empleada para estructuras de construcción es para utilizar un armazón de vigas de acero. Las vigas se sujetan juntas por medio de fijaciones de tuerca y perno. Es importante que las fijaciones de tuerca y perno estén protegidas frente al daño por calor en caso de incendio. Un método existente para proteger las tuercas y pernos frente a un calor excesivo es pintar las tuercas y pernos con un material intumescente. Este material es resistente al fuego y evita hasta cierto punto el fallo de las juntas con tuercas y pernos en caso de incendio.

Sin embargo, con este método surgen desventajas debido a que es difícil comprobar visualmente que se ha utilizado el tipo de material intumescente correcto. A veces ocurre que las tuercas y pernos simplemente se pintan por encima con un material de color similar al del material intumescente correcto. Esto da como resultado una posibilidad extremadamente peligrosa de que las juntas de la estructura de acero podrían fallar durante un incendio, conduciendo al derrumbe del edificio.

Tanto el documento WO-A-00/60246, como el documento US-A-3.905.411 describen cubiertas o capuchones protectores. El documento WO-A-00/60296 describe una cubierta que está diseñada de manera que esté fijada a pesar del riesgo de envejecimiento pero que puede retirarse de la fijación de junta. El documento US-A-3.905.411 describe una cubierta protectora compuesta por aluminio que tiene el problema de no ser resistente al calor.

Es un objeto de la presente invención tratar las desventajas anteriormente mencionadas.

Es un objeto adicional de la presente invención para proveer medios para proporcionar protección frente al calor a fijaciones de estructuras de acero y medios para indicar visualmente que esas fijaciones están protegidas.

Es todavía un objeto adicional de la invención proporcionar una cubierta protectora para una fijación de junta que en uso permite la expansión de dicha fijación de junta.

Según un aspecto de la presente invención, una cubierta protectora para una fijación de junta comprende medios de sujeción fijadores y medios de cubierta resistentes a incendios, resistentes al calor, en la que los medios de sujeción tienden a estar desviados elásticamente para sujetar una fijación para permitir la expansión de una fijación durante un calentamiento y para evitar la retirada de la cubierta de la fijación de junta.

La fijación puede ser un perno o una tuerca o una combinación de tuerca/perno. La fijación puede ser una fijación para una estructura compuesta por vigas de metal.

Los medios de sujeción pueden adaptarse para permitir la expansión de una fijación dentro de los medios de cubierta. En cuyo caso los medios de cubierta pueden ser sustancialmente resistentes a una expansión térmica significativa de la fijación.

Los medios de cubierta pueden ser huecos. Los medios de cubierta pueden tener una abertura en la que alojar la fijación. Los medios de cubierta pueden

tener una sección externa abovedada, que puede ser opuesta a la abertura en los medios de cubierta.

Los medios de cubierta pueden tener un perfil escalonado alrededor de dicha abertura, preferiblemente para alojar una sección de la fijación, preferiblemente una arandela.

Los medios de cubierta pueden comprender una sección de cuerpo, preferiblemente con una sección transversal generalmente circular, teniendo la abertura en un extremo de la misma. Los medios de cubierta preferiblemente también incluyen una sección terminal que es preferiblemente opuesta a la abertura y que, preferiblemente, cierra un extremo de la sección de cuerpo.

Los medios de sujeción pueden comprender al menos uno, preferiblemente tres, brazos elásticos. El o cada uno de los brazos elásticos se extiende preferiblemente hacia abajo de una cara interior de la parte de cubierta. Los medios de sujeción comprenden preferiblemente medios de sujeción fijadores sobre al menos un brazo.

Los medios de sujeción fijadores comprenden preferiblemente al menos un punto dirigido lejos de la abertura en la parte de cubierta. El punto es, preferiblemente, un reborde que se extiende desde dicho brazo y formando un ángulo con respecto a dicho brazo. Los medios de sujeción fijadores se ubican preferiblemente en un extremo inferior de dicho brazo. Existen preferiblemente dos puntos en cada brazo, preferiblemente uno a cada lado de dicho brazo. Los medios de sujeción fijadores impiden, preferiblemente, la retirada de la cubierta protectora de una fijación por medio del o cada uno de los puntos incrustados en ellos o que se empujan contra dicha fijación.

Los medios de sujeción comprenden, preferiblemente, medios de sujeción de parte de cubierta en al menos un brazo.

Los medios de sujeción de parte de cubierta comprenden, preferiblemente, al menos un punto dirigido hacia la abertura en la parte de cubierta, preferiblemente alejado de los medios de sujeción fijadores. El o cada uno de los puntos es, preferiblemente, un reborde que se extiende desde dicho brazo y formando un ángulo con respecto a dicho brazo. Los medios de sujeción fijadores se ubican preferiblemente hacia un extremo superior de dicho brazo. Preferiblemente existen dos puntos en cada brazo, preferiblemente uno a cada lado de dicho brazo. Preferiblemente, los medios de sujeción de parte de cubierta impiden la retirada de los medios de sujeción fijadores de los medios de cubierta por medio del o cada uno de los puntos incrustados en ellos o que se empujan contra los medios de cubierta.

La dirección a la que dan los puntos de los medios de sujeción de parte de cubierta puede permitir que se empujen los medios de sujeción fijadores hacia los medios de cubierta pero, puede resistir que los mismos se empujen desde la misma.

Preferiblemente, los medios de sujeción fijadores comprenden tres brazos generalmente planos, que se extienden preferiblemente separados entre sí y generalmente equidistantes o equiespaciados entre sí. Preferiblemente, los brazos definen tres lados no adyacentes de un hexágono para alojar una cabeza de tuerca/perno hexagonal en el mismo. Preferiblemente, los brazos planos se extienden a través del extremo cerrado de los medios de cubierta y hacia abajo de las paredes internas de los medios de cubierta.

Según otro aspecto de la presente invención, un método para proteger una fijación de junta frente a un calor excesivo comprende unir a la fijación de junta una cubierta protectora tal que no puede retirarse mediante medios de sujeción de la cubierta que están desviados elásticamente para sujetar la fijación de junta, permitiendo también dicha desviación elástica de los medios de sujeción la expansión de la fijación de junta, y en el que medios de cubierta resistente a incendios cubren los medios de sujeción y fijación de junta para proteger los mismos de un calor excesivo.

Todas las características descritas en el presente documento pueden combinarse con cualquiera de los aspectos anteriores, en cualquier combinación.

A continuación se describirá, a modo de ejemplo, una realización específica de la presente realización de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral en corte transversal que deja ver el interior parcialmente de un capuchón de protección de cabeza de perno/tuerca ajustado a la cabeza de un perno;

la figura 2 es una vista en corte transversal desde arriba de la cubierta de cabeza de perno/tuerca; y

la figura 3 es una vista lateral parcial de un reborde de la cubierta de cabeza de perno/tuerca.

En esta descripción una cubierta 10 de cabeza de perno puede referirse, ocasionalmente, como cubierta 10 de tuerca y los dos términos son intercambiables, ya que la cubierta a la que se hace referencia es adecuada para colocarse sobre una cabeza de perno y una tuerca correspondiente.

Una cubierta 10 de cabeza de perno comprende una parte 12 resistente al calor externa y una parte 14 de sujeción interna. La cubierta 10 de cabeza de perno se dispone para colocarse sobre una cabeza 16 de perno. La cubierta 10 de cabeza de perno se retiene en su sitio por medio de la parte 14 de sujeción interna que sujeta la cabeza de perno, reteniéndose la parte 14 de sujeción en la parte 12 resistente al calor por medio de los rebordes 18.

Con más detalle, la parte 14 de sujeción interna está compuesta de un metal que puede flexionarse y tiene algunas características de resorte para permitir una deformación elástica de los brazos 20a, b, c, tal como se describirá a continuación.

La parte 14 de sujeción comprende tres brazos 20a, 20b y 20c. Los tres brazos se extienden alejados de un punto 22 central de manera que tienen ángulos iguales entre ellos. Los brazos se disponen en ángulos iguales de manera que la parte de sujeción interna puede colocarse sobre una cabeza 16 de perno hexagonal, permitiendo así que tres caras separadas (no adyacentes) de la cabeza 16 de perno hexagonal se sujeten, tal como se describirá a continuación.

Cada brazo 20a, 20b y 20c, tiene una sección transversal generalmente plana y se extiende horizontalmente alejándose del punto 22 central hasta un primer hombro 24 y, a continuación, hasta un segundo hombro 26. Los hombros 24 y 26 permiten que la parte de sujeción siga generalmente una cara interna de la parte 12 resistente al calor, tal como se describirá a continuación.

En el segundo hombro 26 cada brazo se extiende verticalmente hacia abajo de una pared interna de la parte 12 resistente al calor.

Los rebordes 18 se ubican en esta sección vertical de cada uno de los brazos 20a, 20b y 20c. Un primer

rebordo 18a comprende un punto 28 que se extiende hacia abajo, tal como puede observarse en la figura 3. El rebordo 18a se extiende hacia fuera hacia la cara interna de la parte 12 resistente al calor y se dispone para acoplar dicha cara interna de la parte 12 resistente al calor para mantener así en su sitio la parte 14 de sujeción interna dentro de la parte 12 resistente al calor. Debido a que el rebordo 18 apunta hacia abajo se evita que la parte 14 de sujeción se empuje fuera la parte 12 de cubierta, pero permite que la parte 14 de sujeción se empuje hacia la parte 12 de cubierta.

Existe un rebordo 18b correspondiente en el lado opuesto de cada brazo 20a, 20b y 20c (véase la figura 2), de manera que cada brazo tiene un punto 28 que se extiende hacia abajo a cada lado del mismo. La calidad de resorte del metal del que está compuesta la parte de sujeción permite que los brazos 20a, 20b y 20c y los rebordes 18a y 18b mantengan la presión contra la cara interna de la parte 12 resistente al calor para mantener así la acción de sujeción.

En la base de cada brazo 20a, 20b y 20c existen rebordes 30a y 30b, uno a cada lado de cada brazo. Estos rebordes se extienden hacia adentro y tienen un punto 32 que se dirige hacia arriba, de una manera similar a la que los puntos 28 en los rebordes 18a y 18b apuntan hacia abajo. El fin de estos rebordes 30a, 30b es sujetar la cabeza 16 de perno cuando la cubierta 10 de cabeza de perno se empuja sobre la cabeza 16 de perno.

La parte 12 resistente al calor comprende una parte 34 de pared cilíndrica y una parte 36 superior abovedada. Es a través del interior de la parte 36 superior abovedada donde se extienden las partes superiores de los brazos 20a, 20b y 20c. Las partes inferiores de los brazos 20a, 20b y 20c se extienden hacia abajo de las paredes internas de la parte 34 cilíndrica. Existe un escalón 38 en la parte inferior de la parte 34 cilíndrica que proporciona un rebaje para que se coloque la cubierta 10 de cabeza de perno sobre una arandela 40 tal como se describirá a continuación.

La parte 12 resistente al calor está compuesta por un material de plástico resistente al calor, tal como un compuesto de moldeo de pasta de un poliéster modificado con Cirtam.

La cubierta 10 de cabeza de perno se monta empujando la parte 14 de sujeción interna en el interior de la parte 12 resistente al calor. El tamaño de la parte 14 de sujeción interna se selecciona de manera que las secciones verticales de los brazos se extiendan lateralmente para estar justo dentro de las paredes internas de la parte 34 cilíndrica. Los rebordes 18a y 18b se extienden hasta un diámetro ligeramente mayor que el diámetro interno de la parte 34 cilíndrica de manera que cuando la parte 14 de sujeción interna se empuja hacia la parte 12 resistente al calor, los rebordes 18a y 18b se flexionan hacia dentro. La elasticidad de los brazos 20a, b, c y los rebordes 18a y 18b les permite retener la parte 14 de sujeción interna dentro de la parte 12 resistente al calor. La presión hacia el exterior sobre la parte 14 de sujeción interna dará como resultado que los puntos 28 de los rebordes 18a y 18b se metan en el material de la parte 12 resistente al calor para retener adicionalmente en su sitio la parte 14 de sujeción interna.

Una vez montada, bien *in situ* o bien antes de que la cubierta 10 de cabeza de perno se distribuya a un sitio, la cubierta 10 de cabeza de perno simplemente se empuja sobre la cabeza de perno expuesta. Los re-

bordes 30a y 30b tienen una separación justo menor que el tamaño de la cabeza 16 de perno, mientras que el resto de la parte vertical de los brazos es justo mayor que la anchura externa de la cabeza 16 de perno, de manera que cuando se empuja sobre una cabeza 16 de perno, los brazos 20a, b, c, y los rebordes 30a, 30b se deforman ligeramente y sujetan así la cabeza 16 de perno.

Si se trata de empujar la cubierta 10 de cabeza de perno desde la cabeza 16 de perno, los puntos 32 de los rebordes 30a, 30b se empujarán hacia la cabeza 16 de perno e impedirán el movimiento hacia fuera de la cubierta 10 de cabeza de perno que la aleje de la cabeza 16 de perno. Así, se creará tensión entre los rebordes 30a y 30b y los rebordes 18a para retener la cubierta 10 de cabeza de perno sobre la cabeza 16 de perno.

En caso de incendio, la parte 12 resistente al calor garantiza que la temperatura en el interior de la cubierta 10 de cabeza de perno sea considerablemente inferior a la temperatura del exterior. En una prueba, la temperatura en el interior de la cubierta 10 de cabeza de perno no superó los 550°C cuando la temperatura en el exterior de la cubierta de cabeza de perno había sido de 1000°C durante una hora.

Además, la naturaleza flexible de la parte 14 de sujeción permite que la cabeza de perno o tuerca se expanda dentro de la parte 12 resistente al calor provocando la flexión de la parte 14 de sujeción. La expansión no da como resultado una presión hacia fuera excesiva sobre la parte 12 resistente al calor debido a un espacio que existe entre los brazos 20a, b, c de la parte 14 de sujeción y el interior de la parte 12 resistente al calor.

En el montaje de la cubierta 10 de cabeza de perno, es posible utilizar adhesivo para asegurar la cara 42 inferior de la parte 12 resistente al calor al material circundante alrededor de la cabeza 16 de perno. No es estrictamente necesario utilizar tal adhesivo, pero puede proporcionar una seguridad adicional. En uso, se prevé que, incluso sin el adhesivo adicional, el material intumescente sobre la viga de acero circundante elevará los lados de la parte 12 resistente al calor para sellar cualquier espacio que pudiera estar presente entre la cara 42 inferior de la parte 12 resistente al calor y la sección de la viga de acero hasta la que se empuja.

La cabeza 16 de perno puede cubrirse opcionalmente con un inhibidor de la corrosión, tal como un gel, vaselina, grasa o grasa a base de aceite. El inhibidor protege el perno de la intemperie u otros factores corrosivos. En esta situación, la cubierta 10 de perno tiene la doble ventaja de retener el inhibidor de

corrosión y proporcionar una cabeza de perno menos antiestética, así como resistencia al calor.

En el ejemplo mostrado en los dibujos, la parte 12 resistente al calor tiene una bóveda con un espesor de aproximadamente 4 mm a 6 mm. En este ejemplo, las paredes laterales tienen un espesor de aproximadamente 11 a 13 mm, un altura de aproximadamente 28 a 30 mm, teniendo el escalón 38 una altura de 5 mm y una anchura de escotadura de aproximadamente 3 mm. El diámetro externo global de la parte cilíndrica puede ser aproximadamente de 57 mm. La parte 14 de sujeción interna puede tener brazos 20a, 20b y 20c con una anchura de aproximadamente 12 mm. Los brazos 20 se disponen para sujetar una cabeza 16 de perno (o una tuerca) que tiene un diámetro de aproximadamente 40 mm.

Por supuesto, se prevén otros tamaños de cubierta 10 de cabeza de perno, para adecuarse al tamaño particular de una cabeza de perno. Además, la parte 12 resistente al calor puede ser más gruesa ahí donde se requiera más resistencia al calor.

Otra posibilidad es tener un tamaño de la parte 12 resistente al calor en la que puedan encajarse una variedad de tamaños de la parte 14 de sujeción. Esto permite que se utilice la misma parte 12 resistente al calor para cubrir una variedad de tamaños de perno/tuerca, cambiando, en cada caso, únicamente la parte 14 de sujeción.

Una ventaja significativa de la cubierta 10 de cabeza de perno descrita anteriormente es que es autoportante y puede simplemente empujarse sobre una cabeza 16 de perno, sin necesitar material circundante para soportar la cubierta de cabeza de perno, debido a la parte 14 de sujeción.

También es ventajosa la capacidad de albergar la expansión de un perno sobre el que se coloca la cubierta.

Además, la cubierta 10 de cabeza de perno tiene la ventaja significativa de ser fácilmente visible, incluso a cierta distancia, y de que una cubierta resistente al calor protectora se ha asegurado a una cabeza 16 de perno. La cubierta de cabeza de perno proporcionada evita la posibilidad de que pueda pintarse una cabeza de perno con cualquier material intumescente incorrecto, dando la impresión de que la cabeza de perno está protegida frente al calor, cuando en realidad no lo está.

Se llama la atención del lector sobre todos los artículos y documentos que se presentan de manera concurrente con o previamente a esta memoria descriptiva relacionados con esta solicitud y que, con esta memoria descriptiva, están abiertos a consulta por el público.

## REIVINDICACIONES

1. Cubierta (10) protectora para una fijación de junta comprende medios (14) de sujeción fijadores y medios (12) de cubierta resistentes a incendios, resistentes al calor, en la que los medios (14) de sujeción están desviados elásticamente para sujetar una fijación, para permitir la expansión de una fijación durante un calentamiento y para evitar la retirada de la cubierta de la fijación de junta.

2. Cubierta protectora según la reivindicación 1, en la que la fijación (16) es un perno o una tuerca o una combinación de tuerca/perno para una estructura compuesta por vigas de metal.

3. Cubierta protectora según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que los medios (14) de sujeción están adaptados para permitir la expansión de una fijación dentro de los medios (12) de cubierta.

4. Cubierta protectora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios (12) de cubierta tienen un perfil escalonado alrededor de una abertura en la que se aloja la fijación.

5. Cubierta protectora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios (14) de sujeción comprenden al menos un brazo (20a, 20b, 20c) elástico.

6. Cubierta protectora según la reivindicación 5, en la que el o cada uno de los brazos (20a, 20b, 20c) elásticos se extiende hacia abajo de una cara interior de la parte (12) de cubierta.

7. Cubierta protectora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios (14) de sujeción fijadores comprenden al menos un punto

(32) dirigido lejos de la abertura en la parte de cubierta.

8. Cubierta protectora según la reivindicación 7, en la que los medios de sujeción fijadores impiden la retirada de la cubierta protectora de una fijación por medio del o cada uno de los puntos incrustados en ellos o que se empujan contra dicha fijación.

9. Cubierta protectora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios de sujeción comprenden medios de sujeción de parte de cubierta en al menos un brazo, medios de sujeción de parte de cubierta que comprenden al menos un punto (28) dirigido hacia la abertura en la parte de cubierta.

10. Cubierta protectora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios de sujeción fijadores comprenden tres brazos (20a, 20b, 20c) generalmente planos.

11. Cubierta protectora según la reivindicación 10, en la que los brazos definen tres lados no adyacentes de un hexágono para alojar una cabeza (16) de tuerca/perno hexagonal en el mismo.

12. Método para proteger una fijación de junta frente a un calor excesivo comprende unir a la fijación de junta una cubierta protectora que no puede retirarse según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 mediante medios de sujeción de la cubierta (10), medios (14) de sujeción que están desviados elásticamente para sujetar la fijación de junta, permitiendo también dicha desviación elástica de los medios de sujeción la expansión de la fijación de junta, y en el que medios (12) de cubierta resistentes a incendios cubren los medios (14) de sujeción y las fijaciones (16) de junta para proteger los mismos de un calor excesivo.

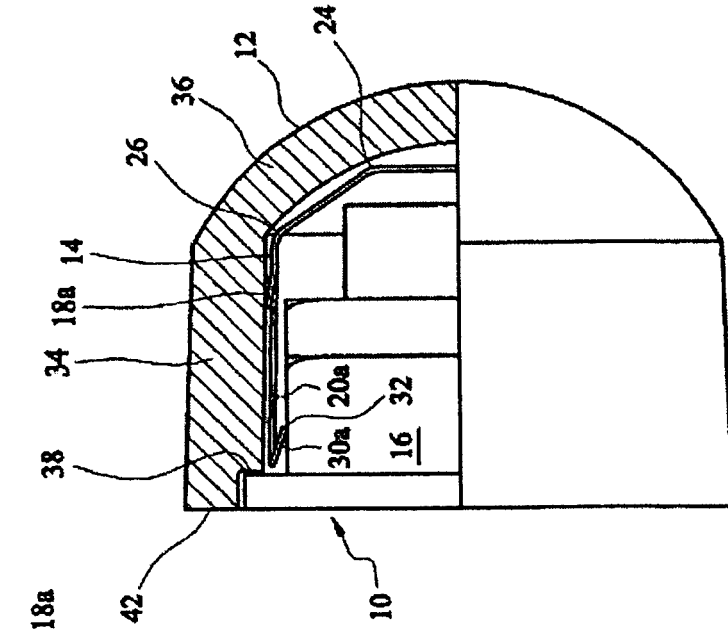


FIG. 1

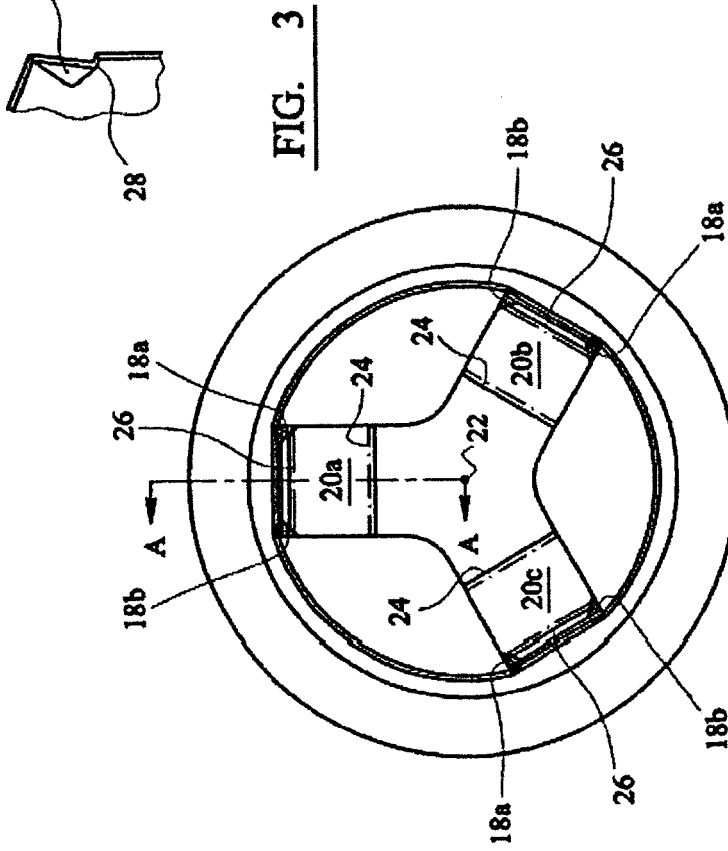


FIG. 2

FIG. 3