



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 424**

51 Int. Cl.:
A63C 19/00 (2006.01)
E04H 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01920000 .5**
96 Fecha de presentación : **02.04.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1268014**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2003**

54 Título: **Instalación para aumentar la incidencia de luz en la superficie de juego de un estadio.**

30 Prioridad: **04.04.2000 NL 1014839**

73 Titular/es: **West 6 B.V.**
Energieweg 9
1785 AD Den Helder, NL

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

72 Inventor/es: **Groot, Cornelis**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 312 424 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

Instalación para aumentar la incidencia de luz en la superficie de juego de un estadio.

La presente invención se refiere a una instalación para aumentar la incidencia de luz diurna en un estadio, cuyo estadio está provisto de una superficie de juego y tribunas. En una forma de realización el estadio está provisto de una cubierta que cubre al menos dichas tribunas.

La mayoría de los estadios tienen un campo de césped, que está provisto de tribunas para los espectadores a ambos lados. Los estadios que habitualmente albergan partidos de fútbol y eventos similares tienen cada vez más a una estructura cubierta, opcionalmente a una cubierta que pueda abrirse. Como resultado de la cubierta, los espectadores pueden seguir cómodamente las actividades que se desarrollan en el campo. La cubierta les protege, así como a aquellos que se encuentran en el campo, de precipitaciones, viento y otras condiciones climáticas. Las cubiertas de los estadios se construyen a veces de tal manera que puedan abrirse de forma deslizante.

La altura de las tribunas y de cualquier cubierta, que a veces es transparente y/o construida de manera que pueda abrirse de forma deslizante, tiene como consecuencia que el campo, que en general está presente en el estadio, padezca porque las condiciones climáticas se ven influidas tanto por las tribunas como por la cubierta. En ambos casos, cuando la cubierta está parcialmente cerrada o totalmente cerrada, puede ocurrir que el campo no obtenga suficiente luz y por tanto, que la cubierta afecte a las condiciones climáticas del estadio. La consecuencia de las críticas anteriormente mencionadas es que se deteriora la calidad del campo y hay calvas en el césped. En el peor de los casos el césped o una parte del césped muere y debe ser sustituido o renovado.

Se conocen casos de estadios con una cubierta deslizante donde el campo ha debido ser reemplazado una o varias veces en un año. La sustitución de un campo no solo demanda un trabajo considerable sino un gran coste. La misma desventaja surge en estadios circundados por tribunas de gran altura.

Para resolver este problema es habitual proveer a un estadio de un campo extraíble. Después de que un estadio haya sido usado para albergar un acontecimiento, el campo entero es transportado fuera del estadio para que el césped pueda recuperarse al aire libre, bajo la influencia de la luz diurna, de los daños que el césped ha sufrido durante el acontecimiento, siendo así capaz de crecer bajo condiciones climáticas normales predominantes en el aire libre. Aquí está claro que las medidas que deben tomarse para poder transportar un campo al exterior requieren mucho trabajo, son estructuralmente difíciles de incorporar y constituyen un gasto importante en ambos, el diseño y/o construcción de un estadio y durante el uso del mismo.

El objetivo de la presente invención es proveer una instalación que asegure que la capacidad de recuperación del césped y la vida del campo en un estadio aumenten. Otro objetivo de la presente invención es proveer una alternativa relativamente económica para mantener el campo en buenas condiciones durante periodos de tiempo más largos y obviar la necesidad de construir estructuras de gran escala durante la construcción de un estadio para transportar el campo

al exterior. Otro objetivo de la presente invención es construir la instalación de manera que esta pueda incorporarse en el estadio bien durante la fase de construcción o cuando el estadio esté en uso.

Con este fin, la presente invención provee una instalación según la reivindicación 1.

La luz solar puede aumentar entre un 30% y un 50% usando el cuerpo reflectante de luz según la presente invención, que se coloca preferiblemente a lo largo del borde libre de la cubierta sobre al menos parte de la misma. Como resultado el crecimiento del césped y su capacidad para recuperarse pueden ser prácticamente idénticos a los de un estadio sin cubierta. Además, como resultado del aumento de luz la temperatura en el campo aumentará. En consecuencia se produce una circulación natural, el aire caliente se eleva al centro de la abertura del techo, mientras que el aire frío circula hacia el césped en dirección opuesta sobre el borde de la abertura del techo. Este aumento de temperatura tiene un efecto favorable sobre el crecimiento del césped. Es también posible montar el cuerpo reflectante de luz en el estadio mismo, por ejemplo situado en las tribunas. Este puede ser implementado, por ejemplo, suministrando tribunas para los espectadores con un revestimiento reflectante.

Para que los espectadores no sean cegados mientras el estadio está en uso, es recomendable montar medios protectores mediante los cuales el cuerpo reflectante de luz se cubra, por ejemplo con una tela. El cuerpo reflectante de luz puede también instalarse en el estadio de manera móvil, de modo que el cuerpo pueda ser retirado.

Una construcción ventajosa consiste en dos hojas corrugadas situadas una encima de la otra ajustadas exactamente entre ellas, entre las que una lámina reflectora es dispuesta, preferiblemente una lámina metálica de color plateado resistente a los UV, de modo que la lámina sea fijada entre las dos hojas corrugadas. Al menos una de las hojas corrugadas es de construcción transparente para permitir que la luz pase sin impedimentos a la lámina. Estas hojas corrugadas son preferiblemente construidas como hojas ligeras para restringir el peso de la construcción. Se pueden ajustar bandas (de caucho) sobre los bordes exteriores de las hojas corrugadas para impedir la entrada de humedad.

En un estadio con una cubierta que puede cerrarse, la construcción es preferiblemente instalada dentro del borde del techo, sin que sobresalga por encima, de modo que no se impida un cierre deslizante por la construcción reflectante de luz. Las hojas corrugadas de la construcción se extienden desde el borde del techo hacia el campo y se ajustan alrededor del borde de todo el techo, de modo que las hojas corrugadas formen un contorno continuo.

En el caso de un estadio donde solo se cubra un lado de las tribunas, la construcción se instala preferiblemente en el lado del campo donde se encuentra dicha cubierta.

En el caso de un estadio sin cubierta, la construcción se instala preferiblemente sobre la parte superior posterior de las tribunas.

Si la instalación ha sido instalada según la invención, la radiación directa de luz sobre el campo permanece igual que en una situación sin dicha instalación. La instalación asegura que los rayos de luz que rebotan de forma angular sobre las hojas corrugadas

se reflejen hacia el campo. Los picos y depresiones de las ondas de las hojas corrugadas se extienden en dirección vertical sobre la hoja. La luz reflejada por las hojas corrugadas es siempre dirigida hacia abajo y guiada hacia el campo. Esto puede tener lugar mediante una o más reflexiones e incluso mediante reflexiones en diferentes lados. La forma corrugada de las hojas reflectantes de luz asegura una mejor distribución de la luz sobre el campo.

Según otra realización, el cuerpo reflectante de luz consiste en un material reflectante de luz en forma de hoja que puede enrollarse o plegarse, por ejemplo una lámina reflectante que puede enrollarse o plegarse mientras el estadio se usa para eventos, de modo que no se impida la vista desde las tribunas al campo. Durante el periodo en que el estadio no se usa, el material en forma de hoja puede desenrollarse o desplegarse a lo largo del borde del techo del estadio.

Tal tipo de construcción en forma de rollo para una lámina reflectante puede ajustarse fácilmente sobre el borde del techo de los estadios existentes. El enrollado y desenrollado de la lámina reflectante puede tener lugar bien manualmente o de forma motorizada.

Se explicará más detalladamente una forma de realización de una instalación según la invención con referencia al dibujo anexo. En el dibujo:

Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un estadio provisto de un cuerpo reflectante de luz según la presente invención;

Fig. 2 muestra una vista transversal del estadio de la Fig. 1;

Fig. 3 muestra una forma de realización expuesta del cuerpo reflectante de luz según la presente invención;

Fig. 4 muestra el cuerpo reflectante de luz de la forma de realización mostrada en la Fig. 3 en forma ensamblada;

Fig. 5 muestra una vista en perspectiva del cuerpo reflectante de luz según la presente invención.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de conjunto del estadio 1 provisto de una cubierta 2. Las hojas corrugadas reflectantes 3 están dispuestas en el borde de la abertura 4 en el techo del estadio. Dos vigas curvadas 5 sostienen la construcción del techo, dichas vigas 5 sostienen un techo que puede deslizarse para abrirse (no mostrado) y que es capaz de cubrir la abertura 4 en el techo. Las hojas corrugadas reflectantes de luz 3 se deslizan en el mismo nivel o inferior que la parte superior de la construcción del techo para no impedir el deslizamiento para abrir y cerrar la construcción del techo.

La Figura 2 muestra una vista transversal del estadio de la Figura 1. El estadio 1 tiene tribunas alrededor 8 y un campo de juego 7. Una buena vista del campo de juego 7 es siempre posible desde las tribunas 8. Para prevenir que los espectadores en las tribunas 8 se vean afectados por precipitaciones y otras condiciones climáticas, las tribunas 8 están provistas de una cubierta 2. La cubierta 2 se extiende desde la

pared exterior del estadio hacia el centro de la superficie de juego, hasta aproximadamente, por encima del límite de 7' de la superficie de juego 7. La cubierta 2 se sostiene mediante una construcción de soporte 10. Esta consiste en varios elementos metálicos de tensión y elementos de compresión 11 en forma de una estructura de red.

Las hojas corrugadas reflectantes de luz 3 están fijadas esencialmente de forma vertical a la estructura de soporte 10 en el borde de la abertura 4 en el techo, entre el lateral de la superficie de juego y el lateral dirigido al cielo de la estructura de soporte 10. Las hojas corrugadas reflectantes de luz 3 no sobresalen de la estructura de soporte 10 en el lado dirigido al cielo de la estructura de soporte.

La luz diurna incidente 6 es reflejada por las hojas corrugadas reflectantes de luz 3 hacia la superficie de juego 7. La luz incidente en la superficie de juego 7 aumenta porque la luz diurna incidente 6, que sin la instalación según la presente invención no alcanzaría la superficie de juego 7, se refleja sobre la superficie de juego 7 a través de las hojas corrugadas. La luz diurna directamente incidente 12, que no entra en contacto con las hojas corrugadas reflectantes de luz, no es impedida por las hojas corrugadas reflectantes según la invención y puede alcanzar la superficie de juego 7 sin ser impedida.

La Figura 3 muestra una sección expuesta de las hojas corrugadas reflectantes de luz 3 según la presente invención. Una lámina reflectante 15, preferiblemente una lámina metálica de color plateado resistente a los UV, se coloca entre dos hojas corrugadas transparentes 14. Debido a que las dos hojas corrugadas 14 son idénticas, una construcción rígida, corrugada y multicapa, con buenas propiedades reflectantes se produce al ajustar la lámina reflectante entre las dos hojas.

La Figura 4 muestra una vista transversal del ensamblaje de las dos hojas corrugadas 14 y la lámina reflectante 15 en una posición donde estas han sido ajustadas la una a la otra.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del ensamblaje de dos hojas corrugadas 14 entre las que la lámina reflectante 15 ha sido ajustada. El borde exterior del ensamblaje de las hojas corrugadas está provisto de un sellado de caucho 16 que contrarresta la entrada de agua y humedad entre las hojas. Después de todo, el agua y la humedad podrían tener un efecto adverso en la capacidad reflectante de luz de la instalación.

Además, la Figura 5 muestra varios rayos de luz que inciden en las hojas corrugadas reflectantes de luz 3 y se reflejan hacia la superficie de juego. La superficie corrugada asegura que la luz incidente se refleje, después de que haya atravesado la primera hoja corrugada transparente 14, a varios ángulos por la lámina reflectante 15 hacia la superficie de juego 7, de modo que toda la superficie de la superficie de juego 7 pueda ser alcanzada.

REIVINDICACIONES

1. Instalación para aumentar la incidencia de luz diurna en un estadio, cuyo estadio está provisto de una superficie de juego (7) y tribunas (8), **caracterizada** por el hecho de que la instalación comprende un cuerpo reflectante de luz (3) esencialmente situado verticalmente, que guía la luz diurna incidente en el cuerpo hacia la superficie de juego del estadio, dicho cuerpo reflectante de luz (3) comprende una lámina reflectante de luz (15) ajustada entre dos hojas corrugadas (14) de forma idéntica, donde los picos y depresiones de las ondas de las hojas corrugadas (14) se extienden en dirección vertical sobre dichas hojas (14), al menos una de dichas hojas (14) siendo de construcción transparente.

2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el cuerpo reflectante de luz (3) está situado cerca de la parte superior de las tribunas (8).

3. Instalación según la reivindicación 1, **caracte-**

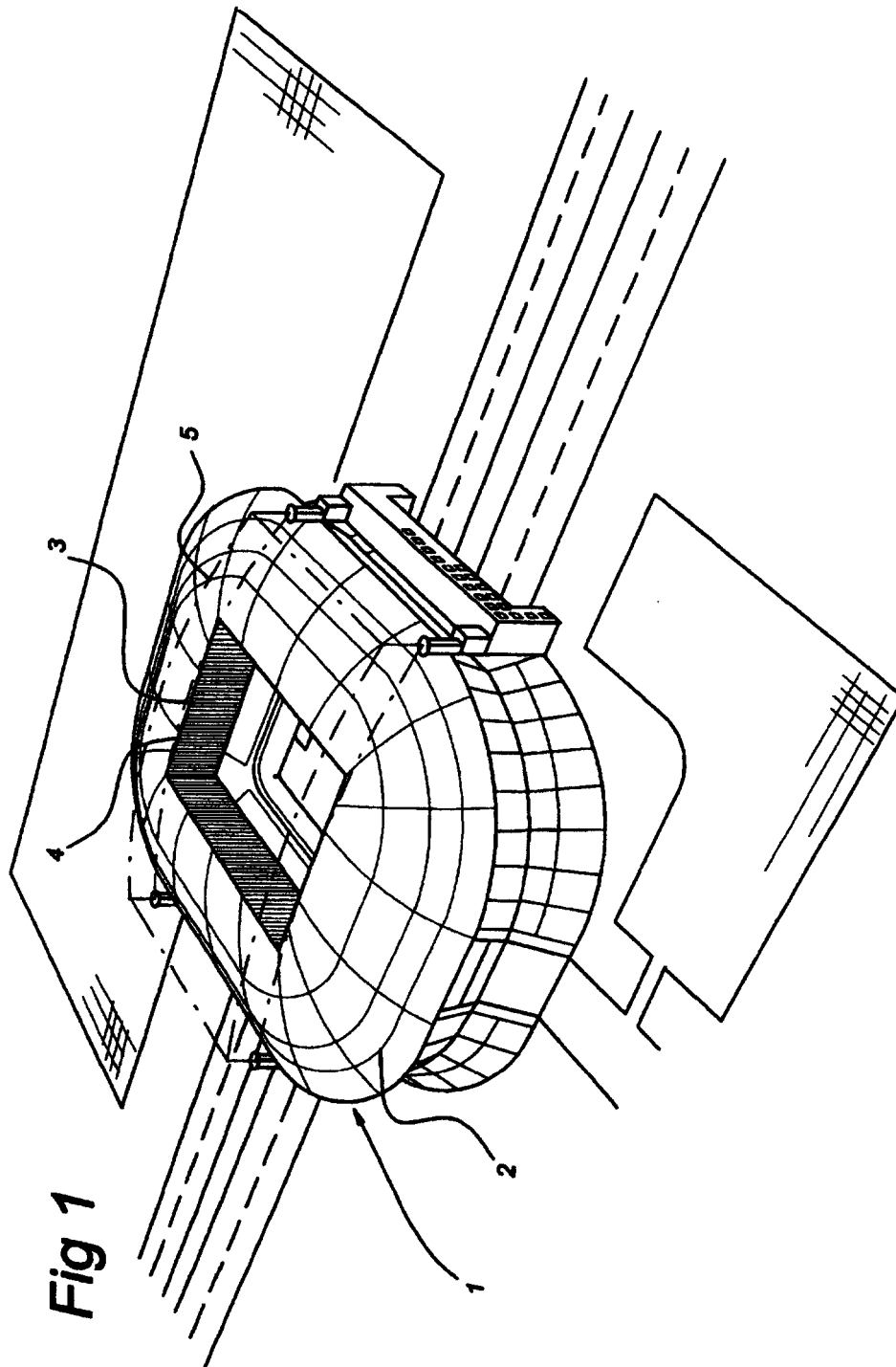
rizada por una cubierta (2) para al menos dichas tribunas (8), el cuerpo reflectante de luz (3) estando situado a lo largo de un borde libre (4) de la cubierta.

4. Instalación según la reivindicación 3, **caracterizada** por el hecho de que la cubierta (2) comprende una estructura de red de una altura predeterminada que lleva el cuerpo reflectante de luz (3) a lo largo del borde libre (4), el cuerpo reflectante de luz no sobresaliendo sobre la cubierta (2).

5. Instalación según la reivindicación 6, **caracterizada** por el hecho de que el material reflectante en forma de hoja puede ser enrollado o plegado.

6. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la instalación está provista de medios de protección para cubrir el cuerpo reflectante de luz.

7. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la instalación puede moverse alrededor de una bisagra.



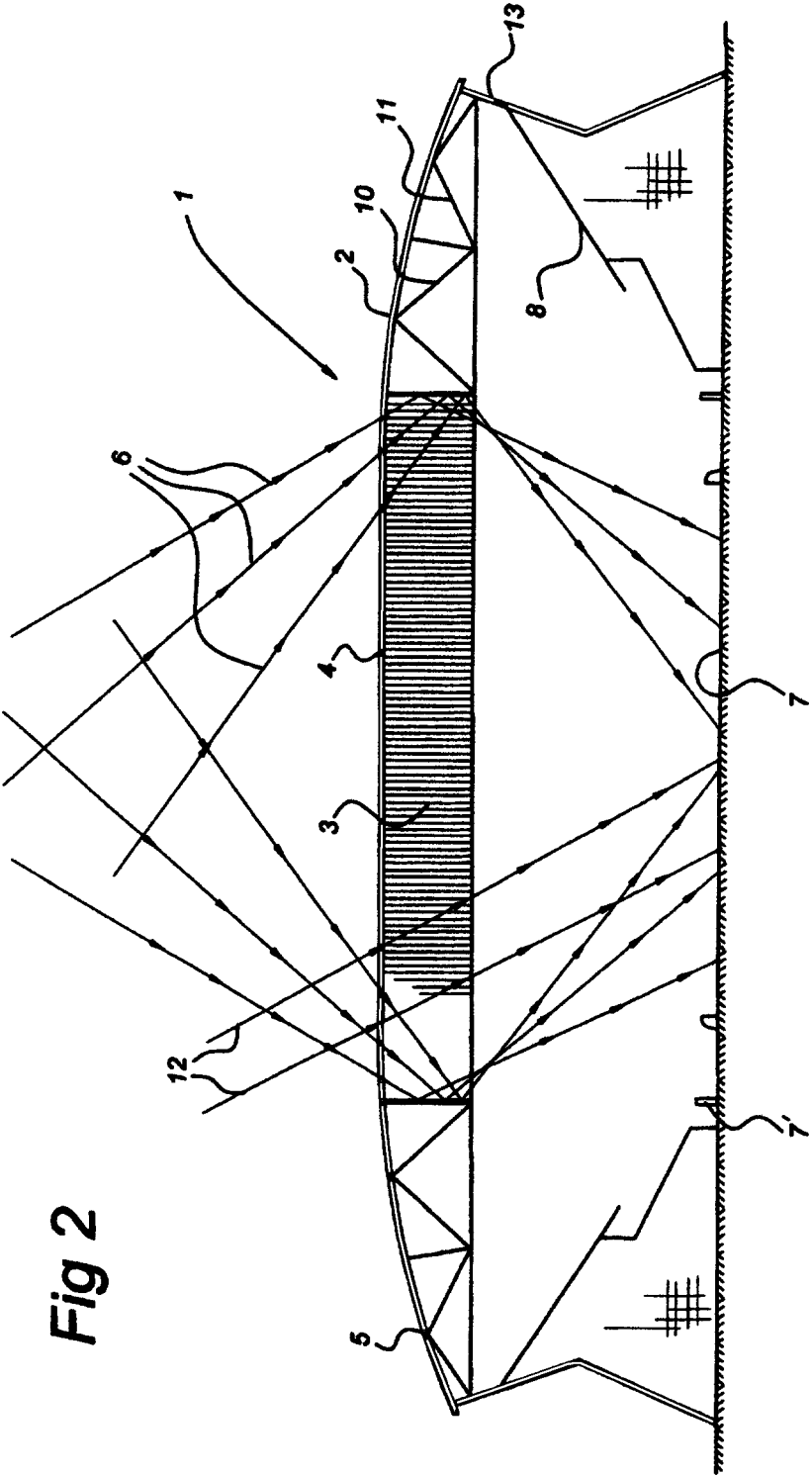


Fig 2

Fig 3

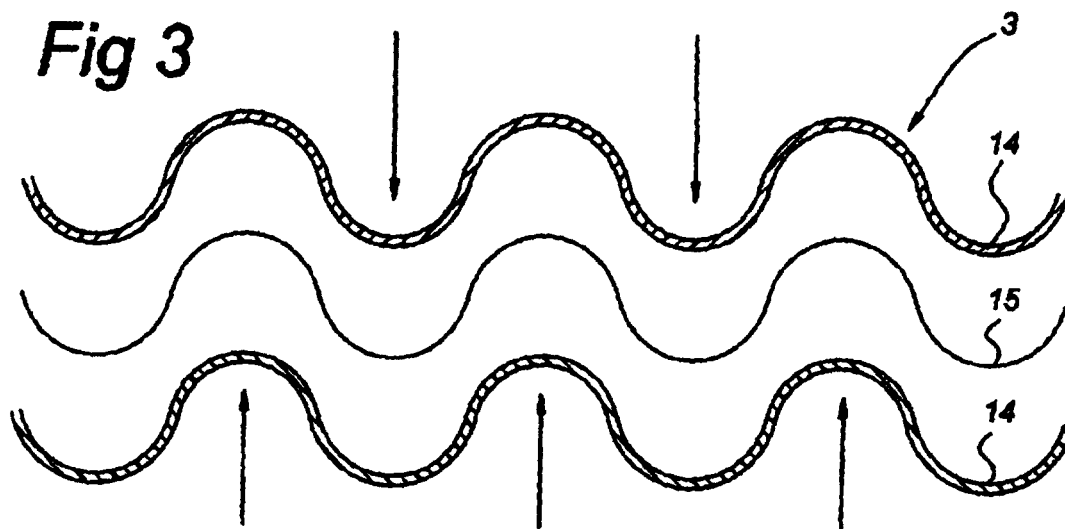


Fig 4

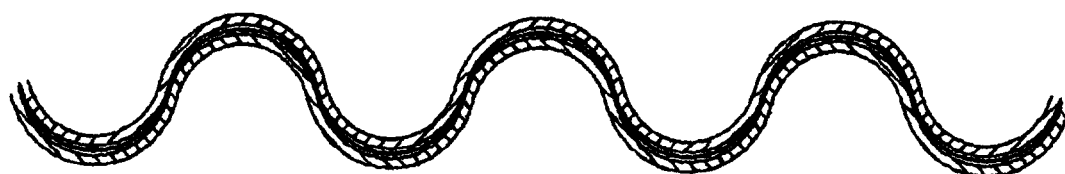


Fig 5

