(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 929 306**

(51) Int. CI.:

A01G 9/14 (2006.01)
A01G 9/24 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2019 PCT/GB2019/051414**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.12.2019 WO19243769**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2019 E 19736774 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2022 EP 3809821**

(54) Título: **Estructura de politúnel**

(30) Prioridad:

19.06.2018 GB 201810046

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2022

(73) Titular/es:

HAYGROVE LIMITED (100.0%)
Redbank
Ledbury, Hereford and Worcester HR8 2JL, GB

(72) Inventor/es:

DAVISON, ANGUS

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

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

Estructura de politúnel

Esta invención se refiere a una estructura de politúnel, por ejemplo, del tipo utilizado en el cultivo de cosechas para proporcionar un entorno controlable en el que puedan crecer plantas, árboles o similares.

Donde se cultivan frutos blandos y similares a escala comercial, es cada vez más común que los cultivos se crezcan dentro de estructuras de politúneles y similares. Hacerlo es beneficioso ya que el entorno del crecimiento puede ser controlado, al menos hasta cierto punto. A modo de ejemplo, al hacer crecer los cultivos dentro de una estructura de politúnel, la temperatura, la humedad y similares pueden controlarse de tal manera que se adapten mejor al cultivo que se está cultivando. De esta manera, la temporada durante la cual se pueden recolectar los cultivos puede extenderse y la producción del cultivo puede aumentar. Además, la estructura de politúnel puede proporcionar protección para las plantas que crecen en ella frente, por ejemplo, a fuertes vientos, fuertes lluvias o daños causados por insectos u otros animales de la vida silvestre. El uso de tales estructuras puede, por lo tanto, permitir la eficiencia en la producción de fruta.

Una forma de estructura de politúnel de uso común adopta la forma de un par de filas de patas, estando anclada cada una de las patas a la superficie del suelo subyacente de tal manera que quede en pie. Se proporciona una pluralidad de miembros de soporte de la cubierta arqueados, cada uno de esos miembros está apoyado en un extremo por una de las patas de una de las filas, y en su extremo opuesto por una pata correspondiente de la otra de las filas. Los miembros de soporte de la cubierta soportan conjuntamente un miembro de la cubierta en forma de lámina de material plástico flexible, estando el miembro de la cubierta anclado en su posición mediante cuerdas o correas que se extienden sobre el material de la cubierta y que están ancladas, por ejemplo, a soportes llevados por las patas. El miembro de la cubierta define un perfil de techo de forma sustancialmente cilíndrica en parte.

Cuando varias estructuras de politúnel están ubicadas adyacentes unas a otras, algunas de las filas de patas pueden soportar miembros de soporte de la cubierta asociados con dos estructuras de politúnel adyacentes, en lugar de proporcionar dos filas de patas inmediatamente adyacentes unas a otras.

Con el fin de permitir el control sobre la temperatura y/o la humedad dentro de la estructura de politúnel, los bordes inferiores del material de la cubierta están generalmente unidos a vigas giratorias, cuya rotación hace que el material de la cubierta se enrolle sobre las vigas, abriendo así una región de ventilación en la estructura del túnel. La rotación de la viga en la dirección opuesta devuelve la región de ventilación a su posición cerrada.

Se ha encontrado que la tensión en las cuerdas o correas utilizadas para asegurar el material de la cubierta en posición tiende a resistir la rotación y el movimiento de las vigas, y así interfiere con la operación para aumentar o disminuir el nivel de ventilación. En consecuencia, con el fin de permitir que se ajuste el grado de ventilación, a menudo se requiere primero que las cuerdas o correas se aflojen para que la resistencia al movimiento de las vigas se reduzca. Esto da como resultado que la operación para ajustar el nivel de ventilación sea más compleja y requiera más tiempo de lo deseable, y puede dar como resultado que el nivel de ventilación no se ajuste con la frecuencia como sería deseable de otro modo. En consecuencia, las condiciones de crecimiento dentro de la estructura de politúnel pueden ser menos adecuadas de lo que se desea para los cultivos en crecimiento.

Dónde varias estructuras de politúnel están ubicadas una al lado de la otra, el ajuste de la tensión en algunas de las cuerdas o correas puede ser complicado porque las cuerdas o correas son relativamente difíciles de acceder.

El documento US6260308 describe una estructura de politúnel que incluye miembros de soporte de la cubierta llevados sobre patas y sobre los que se extiende un miembro de la cubierta. Una viga giratoria está asegurada a un borde del miembro de la cubierta.

Es un objeto de la invención proporcionar una estructura de politúnel en la que al menos algunas de las desventajas asociadas con las estructuras de politúnel conocidas se superen o tengan un efecto reducido.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una estructura de politúnel como se define en la reivindicación 1 adjunta.

La primera región es preferiblemente una región central del miembro de soporte de la cubierta, y está preferiblemente a una separación relativamente grande de un eje del miembro de soporte de la cubierta, siendo la segunda región una región de borde del miembro de soporte de la cubierta y estando a una separación relativamente pequeña del eje.

Se apreciará que la disposición de la invención es ventajosa en el sentido de que el ajuste de la ventilación del politúnel se simplifica ya que la rotación y el movimiento de la viga pueden tener lugar sin necesidad de reducir la tensión en la cuerda de anclaje, correa o similar.

Preferiblemente, los miembros de soporte de la cubierta están cada uno formado para definir un segundo escalón entre la primera sección y una tercera sección de forma similar a la segunda sección, estando asegurada una segunda viga giratoria a un borde opuesto del miembro de la cubierta. Tal disposición es ventajosa porque se pueden

proporcionar dos regiones de ventilación, siendo posible ajustar el nivel de ventilación de ambas regiones de ventilación sin necesidad de reducir la tensión en las cuerdas de anclaje, correas o similares.

Las cuerdas de anclaje, correa o similar están convenientemente anclada a las patas, y la segunda región del miembro de soporte de la cubierta está preferiblemente espaciado por debajo de la cuerda de anclaje, correa o similar. La separación de la segunda región de la cuerda de anclaje es preferiblemente mayor que 50% del diámetro de la viga. Puede ser menor que el diámetro total de la viga para que las cuerdas de anclaje, correas o similares aún proporcionen cierta resistencia al movimiento de la viga para que la viga se mantenga en la posición deseada para mantener el nivel deseado de ventilación. De este modo, la viga se mantiene contra el movimiento no deseado por las cuerdas de anclaje, correas o similares. La segunda región del miembro de soporte de la cubierta puede ser de forma arqueada, en cuyo caso la separación de la segunda región de la cuerda de anclaje, correa o similar no será uniforme. Alternativamente, puede ser de forma recta en cuyo caso, dependiendo de los ángulos de la segunda región y la cuerda de anclaje, correa o similar, la separación entre ellos puede ser sustancialmente uniforme.

La primera región es preferiblemente de forma arqueada.

La invención también se refiere a un miembro de soporte de la cubierta adaptado para su uso en la estructura establecida anteriormente.

La invención se describirá más adelante, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista esquemática que ilustra una estructura de politúnel y

La Figura 2 es una vista a escala ampliada de parte de la estructura de la Figura 1.

En referencia a los dibujos adjuntos, se ilustra una estructura 10 de politúnel. La estructura 10 comprende patas 12 dispuestas en filas paralelas, estando las patas 12 en posición vertical y separadas sustancialmente por igual. Cada pata 12 incluye, en su extremo superior, una parte 14 generalmente en forma de U. La estructura 10 comprende además una serie de miembros 16 de soporte de la cubierta. Cada miembro 16 de soporte de la cubierta está apoyado en un extremo por una pata 12 de una de las filas, y en su extremo opuesto por una pata 12 de una de las filas adyacentes. Convenientemente, los miembros 16 de soporte de la cubierta son de forma tubular hueca, y se soportan deslizándolos sobre las respectivas extremidades de las partes 14 generalmente en forma de U de las patas 12. Para mayor claridad, en los dibujos sólo se muestra un único miembro 16 de soporte de la cubierta y las patas 12 asociadas, pero en realidad estará presente una pluralidad de dichos miembros 16 de soporte de la cubierta apoyados por respectivos pares de patas 12.

Un miembro 18 de la cubierta está apoyado sobre los miembros 16 de soporte de la cubierta, siendo el miembro 18 de la cubierta de un material plástico flexible adecuado de tal manera que el miembro 18 de la cubierta forma un techo en forma de barril, proporcionando refugio al interior de la estructura de politúnel, y protegiendo así los cultivos que crecen en él, en uso, de fuertes lluvias, fuertes vientos, etc., y permitiendo el control sobre los niveles de temperatura y humedad dentro de la estructura 10 de politúnel. Los bordes del miembro de la cubierta están asegurados a las respectivas vigas 20 giratorias que descansan sobre las partes adyacentes de los miembros 16 de soporte de la cubierta.

Las cuerdas 22 de anclaje, correas o similares se extienden sobre el miembro 18 de la cubierta y se aseguran a los puntos 24 de anclaje asociados con las respectivas patas 12 para anclar el miembro 18 de la cubierta en su posición. En la disposición mostrada, cada cuerda 22 de anclaje, correa o similar está sustancialmente alineada con uno de los miembros 16 de soporte de la cubierta asociados y está anclada a los puntos 24 de anclaje asociados con las patas 12 que soportan ese miembro 16 de soporte de la cubierta. Sin embargo, se apreciará que esto no tiene por qué ser siempre el caso y que son posibles otras configuraciones.

Cada uno de los miembros 16 de soporte de la cubierta está conformado para definir un escalón 26 entre una primera región 28 central radialmente exterior y una segunda región 30 de borde radialmente interior, siendo los radios relativos a un eje 10a de la estructura 10. La primera región 28 exterior tiene forma arqueada, y la segunda región 30 interior es de forma sustancialmente recta. Como se muestra, la cuerda 22 de anclaje, correa o similar adopta una forma arqueada a medida que se extiende sobre la primera región 28 exterior, pero sigue una trayectoria sustancialmente recta entre el escalón 26 y el punto 24 de anclaje asociado, estando el punto 24 de anclaje colocado de tal manera que la cuerda 22 de anclaje, correa o similar corren sustancialmente paralelas y espaciadas de la región 30 interior para definir un espacio 32 entre ellas.

En uso normal, como se muestra en la Figura 1, la viga 20 está ubicada dentro del espacio 32. La separación de la cuerda 22 de anclaje, correa o similar de la segunda región 30 interna es preferiblemente sustancialmente igual o ligeramente menor que el diámetro de la viga 20, de tal manera que la rotación y el movimiento de la viga 20 solo se resiste relativamente levemente por la presencia de y tensión en la cuerda 22 de anclaje, correa o similar.

Un motor, una manivela u otro accionador (no mostrado) está acoplado o puede acoplarse a la viga 20 para accionar la viga 20 para su rotación. Se apreciará que, en uso, la rotación de la viga 20 en una dirección de rotación sirve para enrollar el miembro 18 de la cubierta sobre la viga 20 y hace que la viga 20 ruede hacia arriba a lo largo de la segunda

región 30 interna, aumentando así el nivel de ventilación. La rotación de la viga 20 en la dirección opuesta hace que el miembro 18 de la cubierta se desenrolle de la viga 20, la viga 20 rodando en la dirección opuesta y reduciendo el nivel de ventilación. Si bien la viga 20 está ubicada dentro del espacio 32, la resistencia a la rotación y el movimiento de la viga 20 debido a la presencia y tensión en las cuerdas 22 de anclaje, correas o similares es relativamente baja y, por lo tanto, puede ser necesario ajustar el nivel de ventilación llevado a cabo sin necesidad de ajustar la tensión en las cuerdas 22 de anclaje, correas o similares. Así, El ajuste del nivel de ventilación se puede realizar de una manera relativamente rápida y sencilla.

Como se muestra, los miembros 16 de soporte de la cubierta convenientemente cada uno incluye una tercera región 34 de borde interior radial de forma similar a la segunda región 30 interior, permitiendo que la ventilación de ambos lados de la estructura 10 se lleve a cabo de forma relativamente sencilla.

Preferiblemente, la separación de las cuerdas 22 de anclaje, correas o similares de las regiones 30, 34 internas es ligeramente menor que el diámetro de la viga 20, de modo que las cuerdas 22 de anclaje, correas o similares continúan aplicando una pequeña carga que resista el movimiento de las vigas 20 con el fin de retener las vigas 20 contra cualquier otro movimiento que no sea cuando se impulsan positivamente para rotar para ajustar la ventilación. Sin embargo, este no tiene por qué ser siempre el caso y son posibles disposiciones en las que está presente una separación mayor y se proporcionan otros medios para sujetar las vigas 20 contra movimientos no deseados cuando no se está ajustando el grado de ventilación. Preferiblemente, la separación es de al menos el 50% del diámetro de las vigas 20.

Puede haber circunstancias en las que se desee enrollar sustancialmente por completo el miembro 18 de la cubierta sobre las vigas 20, por ejemplo, fuera de la temporada de crecimiento, o en el caso de vientos de fuerza suficiente que probablemente produzcan daños a la estructura 10 si el miembro 18 de la cubierta se deja en su posición normal en uso. Para lograr esto, las cuerdas 22 de anclaje, correas o similares se aflojan para permitir que las vigas 20 sean accionadas para subir los escalones 26 y sobre la primera región 28 exterior, por ejemplo, la parte más superior de la primera región 28 exterior, donde las vigas 20 pueden fijarse en su posición.

Es posible que el escalón 26 esté aproximadamente 2m hacia el interior de las patas 12, proporcionando así un rango de movimiento relativamente grande relativamente sin obstáculos de las vigas 20.

En muchas aplicaciones, varias estructuras 10 de politúnel están dispuestas una junto a otra, algunas de las filas de patas 12 soportan miembros de soporte de la cubierta asociados con dos adyacentes de las estructuras 10 de politúnel, y la invención es aplicable a tales disposiciones.

El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de politúnel que comprende una pluralidad de miembros (16) de soporte de la cubierta soportados sobre respectivos pares de patas (12), un miembro (18) de la cubierta soportado por los miembros (16) de soporte de la cubierta, un borde del miembro (18) de la cubierta que está asegurado a una viga (20) rotatoria, y una cuerda (22) de anclaje, correa o similar que se extiende sobre el miembro (16) de la cubierta para anclar el miembro (18) de la cubierta

en su posición, y caracterizada porque los miembros (18) de soporte de la cubierta cada uno tiene la forma para definir un escalón (26) entre una primera sección (28) y una segunda sección (30), en donde cuando la viga (20) giratoria se apoya en la segunda sección (30), la cuerda (22) de anclaje, correa o similar proporciona una resistencia reducida al movimiento de la misma.

2. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera sección (28) es una región central del miembro (16) de soporte de la cubierta, y está a una separación relativamente grande de un eje del miembro (16) de soporte de la cubierta, siendo la segunda sección (30) una región de borde del miembro (16) de soporte de la cubierta y estando a una separación relativamente pequeña del eje.

3. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde los miembros (16) de soporte de la cubierta tienen cada uno una forma para definir un segundo escalón entre la primera sección (28) y una tercera sección (34) de forma similar a la segunda sección (30), estando asegurada una segunda viga giratoria a un borde opuesto del miembro (18) de la cubierta.

4. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cuerda (22) de anclaje, correa o similar está anclada a las patas (12) y la segunda sección (30) del miembro (16) de soporte de la cubierta está espaciada por debajo de la cuerda (22) de anclaje, correa o similar.

5. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la separación de la segunda sección (30) de la cuerda (22) de anclaje es superior al 50% del diámetro de la viga (20).

6. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en donde la separación de la segunda sección (30) de la cuerda (22) de anclaje es menor que el diámetro total de la viga (20).

7. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda sección (30) del miembro (16) de soporte de la cubierta tiene forma arqueada, en cuyo caso la separación de la segunda sección (30) de la cuerda (22) de anclaje, correa o similar no será uniforme.

8. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la segunda sección (30) es de forma recta.

9. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la separación entre la cuerda (22) de anclaje, correa o similar y la segunda sección (30) es sustancialmente uniforme.

10. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera sección (28) tiene forma arqueada.

11. Un miembro de soporte de la cubierta adaptado para uso en la estructura de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el miembro (16) de soporte de la cubierta conformado para definir un escalón (26) entre una primera sección (28) y una segunda sección (30).

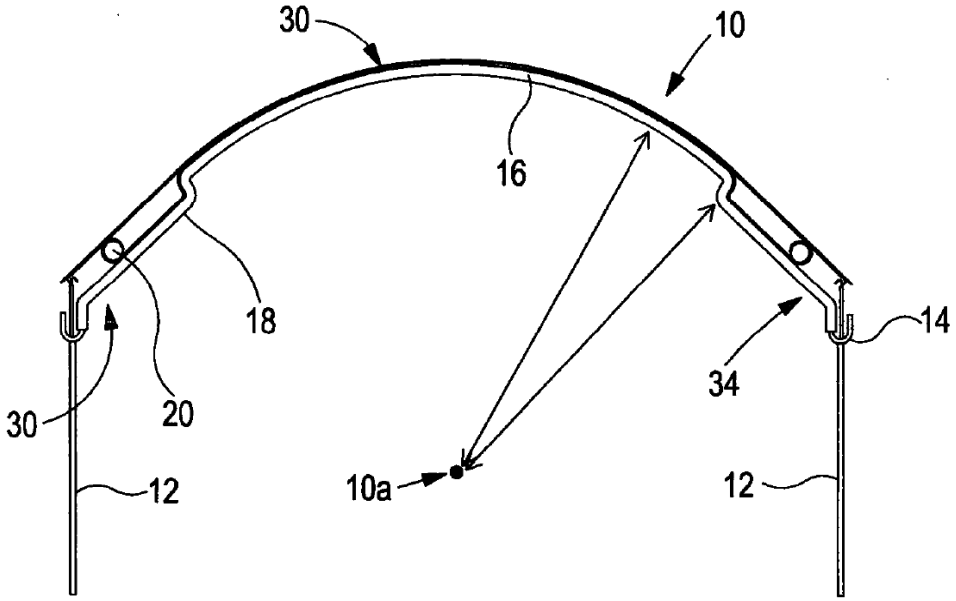


Figura 1

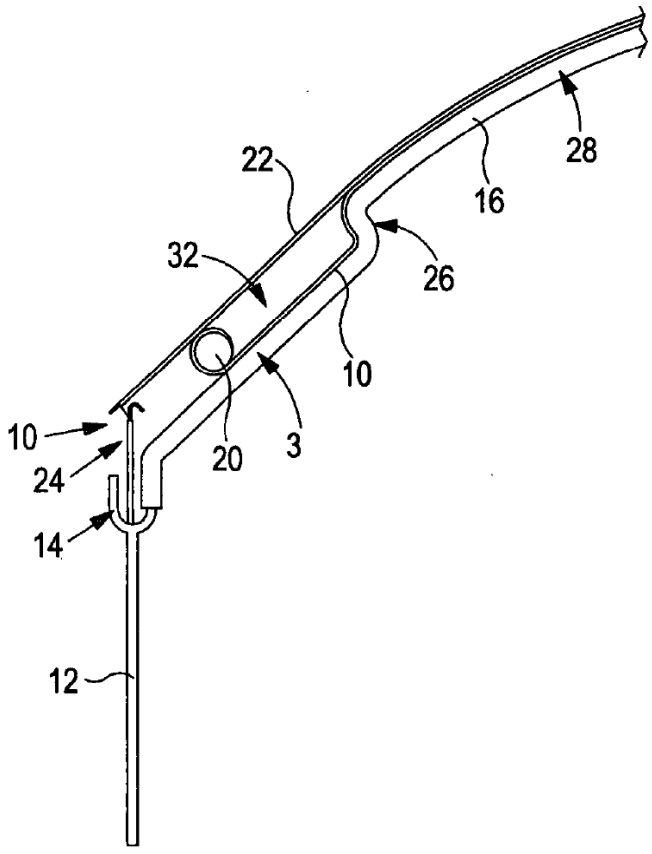


Figura 2