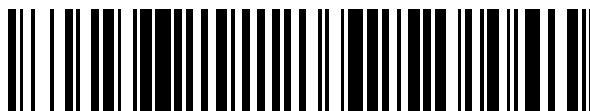


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 404**

51 Int. Cl.:

A01D 34/82 (2006.01)

A01D 34/90 (2006.01)

E01H 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2009** **E 09005387 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012** **EP 2241173**

54 Título: **Dispositivo de protección para la retirada mecánica de malas hierbas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.04.2013

73 Titular/es:

WEBER BURSTENSYSTEME GMBH (100.0%)
KLEINMUHLE AN DER B8
65520 BAD CAMBERG, DE

72 Inventor/es:

KLIER, FRANK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 401 404 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

Dispositivo de protección para la retirada mecánica de malas hierbas.

La presente invención concierne a un dispositivo de protección para un aparato portátil de retirada mecánica de malas hierbas sobre superficies afirmadas. Conciene especialmente a un dispositivo de protección para una motoguadaña o una desbrozadora que están equipadas con una escoba de plato configurada como cepillo de desyerbado para retirar vegetación y suciedades, así como depósitos de tierra o de arena sobre superficies de suelo afirmadas.

Estado de la técnica.

Las motoguadañas y las desbrozadoras, especialmente las motoguadañas portátiles, son conocidas por el estado de la técnica en múltiples ejecuciones. Un usuario sujeta y guía la motoguadaña portátil en un bastidor de soporte que presenta en general dos asas para este fin. Las motoguadañas típicas presentan, además, un tubo que reviste el árbol de accionamiento y en cuyo extremo inferior está dispuesto el útil de corte, por ejemplo un cepillo de desyerbado montado de forma giratoria.

Para su accionamiento está previsto en el otro extremo del tubo un motor, especialmente un motor de combustión o, según la ejecución, eventualmente un motor eléctrico.

Para la eliminación mecánica de malas hierbas, es decir, vegetación y ensuciamientos sobre superficies afirmadas, especialmente aceras, bordillos y regueros, así como superficies adoquinadas, el cepillo de desyerbado presenta típicamente un plato accionable de forma giratoria por el motor. En éste están dispuestos mechones de cerdas individuales distribuido regularmente por el perímetro del plato, pudiendo estar configurados algunos mechones de cerdas individuales como un segmento de cable de alambre aprisionado dentro de una montura.

Una motoguadaña descrita, por ejemplo, en el documento DE 91 12 996 U1 presenta un motor de combustión que está dispuesto en el extremo superior de un tubo longitudinal de un bastidor de soporte. En el extremo inferior del tubo longitudinal está embridada una cabeza de trabajo. Ésta comprende un engranaje angular y una capota de cubierta montada fijamente en el mismo.

Se conoce por el documento EP 1 746 211 A1 un dispositivo de protección para la parte de ampliación de una segadora de malezas. Sin embargo, una placa de cubierta de esta capota de protección está fabricada a base de acero inoxidable. Hacia abajo se une a esta placa un faldón de plástico a manera de un semicírculo, por ejemplo de polietileno, con un espesor adecuado. Se puede emplear para ello polietileno con un espesor de placa tal que se proporcione un faldón resistente tan solo ligeramente deformable que pueda servir especialmente para capturar trozos de alambre de acero que sean proyectados centrífugamente hacia fuera de la segadora.

El documento US 2008/0289194 A1 describe también una cortadora de orillas de césped con un dispositivo de protección a manera de faldón a base de un material polímero.

Además, se conoce por el documento US 2005/0183269 A1 una cortadora de orillas de césped con una pantalla de protección y un elemento de escoba rectilíneo dispuesto en un vástago de la cortadora en forma regulable en altura. Para lograr con esto una acción de protección es absolutamente necesario que el usuario sostenga siempre la cortadora de orillas de césped según un ángulo prefijado para que tanto una cabeza de corte como el extremo libre del elemento de escoba permanezcan en contacto con la superficie que se debe tratar.

Se configura aquí como desventajoso el hecho de que la capota de cubierta solo abarca fraccionalmente al cepillo de desyerbado. Por tanto, se deriva de esta motoguadaña un inmenso potencial de producción de lesiones y de peligros para la integridad física del usuario de la motoguadaña, pero también para terceros no implicados. Precisamente en la limpieza de superficies afirmadas existe el riesgo de que algunos objetos circundantes, especialmente piedras, sean cogidos por el cepillo rotativo y proyectados de manera incontrolada a distancias relativamente grandes.

Tales dispositivos de protección conocidos pueden valorarse como insatisfactorios para la potencia del motor, en el rango de algunos kilovatios, típicamente proporcionada por los motoguadañas.

Frente a esto, la presente invención se basa en el problema de proporcionar un dispositivo de protección para una motoguadaña o una desbrozadora que, por un lado, minimice ampliamente el potencial de lesiones que se deriva de la motoguadaña y, por otro, no perjudique o apenas se perjudique apreciablemente el uso de destino de la motoguadaña o la desbrozadora, especialmente en la retirada de malas hierbas y otra vegetación de superficies afirmadas. Además, el dispositivo de protección deberá simplificar el manejo de la motoguadaña o de la desbrozadora.

El problema que sirve de base a la invención se resuelve con un dispositivo de protección según la reivindicación 1 y con un aparato de eliminación de malas hierbas según la reivindicación 14. Ejecuciones ventajosas individuales de

la invención están indicadas en las reivindicaciones subordinadas.

El dispositivo de protección según la invención está previsto para un aparato portátil de retirada mecánica de malas hierbas sobre superficies afirmadas y está diseñado para fijarse a tal aparato, o sea, a un aparato de eliminación de malas hierbas. Un aparato de eliminación de malas hierbas en el sentido de la invención está configurado típicamente como una motoguadaña portátil o como una desbrozadora portátil. Además, el dispositivo de protección puede utilizarse universalmente también con otros utensilios de limpieza o de corte, por ejemplo para cortadoras de orillas y para dispositivos portátiles de eliminación de malas hierbas o de limpieza.

El dispositivo de protección presenta una capota de protección que tiene en su lado superior una abertura de paso para un árbol que está en unión operativa con un cepillo de desyerbado. La capota de protección rodea aquí al menos fraccionalmente en dirección periférica al cepillo de desyerbado montado de forma giratoria. Prescindiendo de la abertura de paso mencionada, el lado superior de la capota de protección está configurado de preferencia en forma casi completamente cerrada. Con el lado superior de la capota de protección se quiere dar a entender en el sentido de la invención el lado que, en la posición de uso del aparato de eliminación de malas hierbas, está alejado de la superficie afirmada que se debe tratar o limpiar. El miembro de accionamiento que atraviesa la abertura de paso del lado superior de la capota de protección está configurado típicamente como un árbol de accionamiento que transmite el par de giro proporcionado por un motor al cepillo de desyerbado abarcado por la capota de protección y montado de forma giratoria.

Según la invención, se ha previsto especialmente que en el lado inferior de la capota de protección esté dispuesto un elemento de protección flexiblemente deformable. En consecuencia, el elemento de protección está dispuesto y fijado en el lado inferior de la capota de protección que, en la posición de uso del aparato de eliminación de malas hierbas, queda vuelto hacia la superficie afirmada.

Debido a la configuración de un elemento de protección flexiblemente deformable, que se extiende preferiblemente a lo largo de todo el tramo de borde inferior de la capota de protección, se puede conseguir de manera sencilla que, durante el funcionamiento de la motoguadaña, el dispositivo de protección pueda ser bajado con su elemento de protección elástica o flexiblemente deformable hasta alcanzar al menos fraccionalmente, si no por completo, la superficie afirmada. Se puede conseguir de este modo que la capota de protección con su elemento de protección sobresaliente hacia abajo pueda deslizarse casi con efecto de sellado sobre y a lo largo de la superficie afirmada. Se puede impedir así de manera sencilla un lanzamiento y proyección incontrolados de objetos sólidos, especialmente de piedras circundantes dispuestas sobre la superficie afirmada.

Como quiera que el elemento de protección que se coloca en una posición de contacto con la superficie afirmada es, en particular, flexible y elásticamente deformable, apenas se perjudica con el dispositivo de protección a la aplicación de destino de la motoguadaña o de la desbrozadora.

Es cierto que estas capotas de protección sin elemento de protección flexiblemente deformable pueden proporcionar también una acción de protección aproximadamente comparable a la del dispositivo de protección según la invención. Sin embargo, el borde inferior de estas capotas vuelto hacia la superficie no está configurado en forma elástica o flexible, con lo que toda la capota de protección resulta ser un estorbo durante el funcionamiento de la motoguadaña, especialmente cuando la capota de protección de construcción rígida se desliza rozando sobre y a lo largo de la superficie afirmada, pudiendo presentarse entonces con toda probabilidad, debido a irregularidades de la superficie, un peligroso ladeo para el usuario entre la capota de protección y el suelo. Por tanto, en la práctica se ha podido observar ya varias veces que los usuarios de motoguadañas conocidas proceden a quitar el dispositivo de protección, con lo que aumenta considerablemente el potencial de lesiones que se deriva de la motoguadaña y que suponen un peligro para la integridad física.

Con el elemento de protección según la invención, que es flexiblemente deformable que funciona como un labio flexible, especialmente como un labio de sellado, se pueden solventar y esquivar de manera sencilla estos inconvenientes y deficiencias conocidos.

Se ha previsto aquí también para la invención que el elemento de protección presente un gran número de cerdas elásticamente deformables. Estas cerdas miran con sus extremos libres hacia abajo, concretamente hacia la superficie que se debe tratar. Están fijadas en el otro extremo al tramo de borde inferior de la capota de protección, especialmente a su borde periférico. Las cerdas pueden estar configuradas como cerdas de plástico o de metal, siendo preferibles las cerdas de plástico, especialmente de nylon, para conseguir un deslizamiento con poco rozamiento sobre la superficie afirmada. Según la geometría de las cerdas y el material empleado para éstas, se pueden influenciar y manipular deliberadamente la resistencia de rozamiento con respecto a la superficie afirmada y también la acción de protección.

Según una primera ejecución ventajosa de la invención, se ha previsto que la capota de protección presente una parte superior que, en la posición de uso, esté orientada en dirección sustancialmente paralela a la superficie afirmada y en la que esté formada la abertura de paso para el árbol. La parte superior puede estar configurada, por ejemplo, a manera de disco, al menos fraccionalmente a manera de disco, o bien en forma correspondientemente

abombada. Típicamente, la capota de protección presenta una geometría básica a manera de casquete esférico, cilindro o vaso. Dicha capota presenta un contorno cerrado vuelto hacia el usuario para impedir una distribución y diseminación incontroladas de las malas hierbas o los materiales cortados retirados por la motoguadaña.

Según un perfeccionamiento, se ha previsto aquí que la capota de protección presente un borde configurado al menos fraccionalmente en forma de anillo y que abrace al menos fraccionalmente al cepillo de desyerbado, en cuyo borde esté dispuesto el elemento de protección abrazando al menos fraccionalmente al cepillo de desyerbado. Se ha previsto especialmente a este respecto que el borde esté unido formando una sola pieza con la parte superior configurada a manera de disco y/o a manera de casquete esférico o bien esté correspondientemente conformado en ésta. El borde al menos fraccionalmente periférico se extiende de preferencia perpendicularmente a la superficie afirmada en la posición de uso del aparato de eliminación de malas hierbas. En otras palabras, la normal a la superficie del borde configurado a la manera de una pared cilíndrica discurre en dirección sustancialmente paralela a la superficie afirmada que se debe limpiar.

Según otra forma de realización preferida de la invención, se ha previsto que el elemento de protección esté configurado como una banda elásticamente deformable de plástico, preferiblemente de policloruro de vinilo (PVC), muy preferiblemente de PVC blando (PVC-P). Debido a la construcción del elemento de protección a base de PVC blando apenas se producen o solamente se producen mínimos perjuicios durante el funcionamiento de la motoguadaña. El dispositivo de protección o la capota de protección puede deslizarse así sobre la superficie afirmada de una manera especialmente pobre en rozamiento y exenta de averías.

Además, un elemento de protección configurado de esta manera es de fabricación barata. Asimismo, es especialmente sencillo fijarlo a la capota de protección con tan solo unos pocos pasos de montaje.

Según un perfeccionamiento de la invención, se ha previsto que la capota de protección esté fabricada ella misma a base de plástico, especialmente un elastómero termoplástico. Así, la capota de protección puede estar configurada como una pieza de fundición inyectada o bien como un componente de plástico profundamente embutido o correspondientemente conformado y dotado de una parte superior y un borde.

Según un perfeccionamiento, se ha previsto que el elemento de protección se aplique al borde de la capota de protección formando una zona de recubrimiento y esté fijado allí por medio de un anillo de retención. Puede estar previsto especialmente a este respecto que la banda de protección fabricada preferiblemente a base de PVC blando se aplique al borde de la capota de protección por el lado exterior o por el lado interior y que el anillo de retención, que puede estar fabricado preferiblemente a base de metal, venga a aplicarse al lado exterior del elemento de protección. El anillo de retención puede estar configurado preferiblemente como una abrazadera que pueda aplicar con un mecanismo de cierre adecuado sobre el elemento de protección y el borde de la capota de protección una fuerza dirigida radialmente hacia dentro y suficiente para inmovilizar el elemento de protección.

Sin embargo, puede estar previsto también emplear medios de retención por conjunción de forma o de fuerza, tales como, por ejemplo, adhesivos, remaches o tornillos, para fijar el anillo de retención con el elemento de protección dispuesto entre medias al borde de la capota de protección.

Según otra ejecución ventajosa de la invención, se ha previsto que el diámetro interior de la abertura de paso formada en la capota de protección sea de aproximadamente $1/3$ a $2/3$, preferiblemente alrededor de $1/2$ del diámetro interior de la capota de protección. El tamaño y la configuración geométrica de la abertura de paso están adaptados especialmente al cepillo de desyerbado que se debe emplear o a un alojamiento de cepillo correspondiente o a una cabeza de cepillo de la motoguadaña.

Asimismo, puede estar previsto que la capota de protección, el elemento de protección flexible y/o el borde de la capota de protección abracen en dirección periférica al cepillo de desyerbado accionable de forma giratoria a lo largo de un intervalo angular de 220° a 300° , preferiblemente de 240° a 280° y muy preferiblemente de 250° a 270° . La parte no abrazada por la capota de protección forma una abertura lateral que sirve especialmente para la evacuación de las malas hierbas retiradas de la superficie afirmada.

Como quiera que la capota de protección puede estar por lo demás completamente cerrada y ser de configuración continua, se obtiene durante el funcionamiento de la motoguadaña, debido a la combinación de la abertura lateral y la abertura de paso formada en la parte superior, una acción de succión especial, como consecuencia de la cual el dispositivo de protección, junto con el extremo de tratamiento de la motoguadaña que está en unión operativa con el mismo, es atraído hacia la superficie afirmada. Debido a la evacuación de las malas hierbas retiradas a través de la abertura lateral, pero también debido a la alta velocidad de rotación del propio cepillo y a un efecto aerodinámico acompañante, se aspira aire hacia abajo a través de la abertura de paso situada en la parte superior. Debido a esta succión, el dispositivo de protección y, por tanto, toda la motoguadaña experimentan una fuerza de tracción dirigida hacia la superficie afirmada.

Según un perfeccionamiento de la invención, puede estar previsto que la capota de protección, especialmente su borde y/o el elemento de protección flexiblemente deformable estén configurados abrazando completamente en

dirección periférico al cepillo de desyerbado. En este caso, la capota de protección presenta típicamente una geometría básica sustancialmente a manera de casquete esférico o cilíndrica.

5 Según otra ejecución de la invención, puede estar previsto cerrar la abertura lateral de la capota de protección por medio de una trampilla abatible hacia arriba. La trampilla puede estar formada aquí, por ejemplo, con un material flexiblemente deformable, especialmente por el mismo material que el del elemento de protección configurado a manera de banda.

10 Según otra ejecución de la invención, se ha previsto que la capota de protección pueda disponerse de manera basculable en el aparato portátil de eliminación de malas hierbas. Se puede conseguir de esta manera que la capota de protección esté orientada siempre durante el funcionamiento en dirección paralela a la superficie afirmada que se debe limpiar, concretamente con independencia de la orientación del árbol de accionamiento del aparato de eliminación de malas hierbas.

15 Asimismo, puede estar aquí previsto que en tramos opuestos del borde de la capota de protección esté conectado articuladamente un estribo de retención para realizar una fijación basculable de la capota de protección en el aparato de eliminación de malas hierbas. El estribo de retención está aquí preferiblemente en unión operativa directa con el miembro de accionamiento, especialmente con el árbol de accionamiento o con un encamisado que envuelve al árbol. En particular, se ha previsto disponer el estribo de retención de manera rígida e inmóvil en el miembro de accionamiento del aparato de eliminación de malas hierbas y montar de manera basculable el dispositivo de protección, especialmente la capota de protección, en el estribo de retención.

20 Asimismo, puede preverse a este respecto que el estribo de retención, el anillo de retención, la propia capota de protección o su borde y/o el elemento de protección flexible estén unidos entre ellos en uno o varios puntos de fijación comunes que representan al mismo tiempo un eje de basculación para el montaje basculable de la capota de protección con respecto al estribo de retención.

25 Según otro aspecto, la invención concierne a un aparato de eliminación de malas hierbas, especialmente una motoguadaña o una desbrozadora para eliminar malas hierbas sobre superficies afirmadas, que comprende un cepillo de desyerbado accionable por un motor y un dispositivo de protección anteriormente descrito según la invención.

Ejemplos de realización

Otros objetivos, características y ejecuciones ventajosas de la invención se presentan en la descripción siguiente de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos. Muestran:

30 La figura 1, una representación en perspectiva de un dispositivo de protección fijado a la cabeza de una motoguadaña,

La figura 2, una representación en perspectiva de la capota de protección,

La figura 3, una representación en perspectiva del dispositivo de protección que presenta la capota de protección y un estribo de retención,

35 La figura 4, una representación esquemática de la capota de protección vista desde arriba y

La figura 5, una representación en perspectiva y en despiece de la capota de protección, el anillo de retención y el elemento de protección.

40 La capota de protección 10 mostrada en las figuras 2 y 5 presenta una parte superior 12 configurada a manera de disco que, a través de un tramo 13 fraccionalmente periférico y curvado hacia abajo, hace transición a un tramo de borde 15 que se extiende en dirección sustancialmente perpendicular al plano de la parte superior 12. La capota de protección 10 presenta en el centro de su parte superior 12 una abertura de paso 32 en la que viene a quedar situada una cabeza – equipada con un cepillo de desyerbado 30 – de un aparato de eliminación de malas hierbas no representado con detalle, especialmente una motoguadaña o una desbrozadora, tal como se representa esquemáticamente en la figura 1.

45 En su tramo de borde 15 que se extiende hacia abajo y hacia la superficie afirmada, la capota de protección 10 presenta un elemento de protección flexiblemente deformable 14 que está dispuesto como una banda al menos fraccionalmente periférica de la capota de protección 10 cubriendo parcialmente el tramo de borde 15. La fijación del elemento de protección 14 a la capota de protección 10 puede estar configurada como una unión indisoluble.

50 En el ejemplo de realización mostrado el elemento de protección 14 se ha fabricado a base de un plástico relativamente blando, especialmente PVC blando (PVC-P). Esto hace posible un deslizamiento con poco rozamiento de la capota de protección sobre la superficie afirmada que se debe limpiar. Contribuye igualmente a minimizar una rendija de aire o una distancia entre la capota de protección 10 y la superficie afirmada, de modo que se puede

impedir efectivamente una distribución no deseada e incontrolada tanto de malas hierbas retiradas como de objetos circundantes situados sobre la superficie, especialmente piedras.

Como se aclara con ayuda de las figuras 2 y 5, el elemento de protección flexible y elásticamente deformable 14, formado preferiblemente a base de PVC blando, se puede fijar a la capota de protección 10 por medio de un anillo de retención y fijación 16. El elemento de protección 14, el anillo de retención y fijación 16 y también el tramo de borde 15 de la capota de protección 10 presentan unas geometrías mutuamente correspondientes, visto en dirección periférica, de modo que se forman superficies de apoyo recíproco lo más grandes posible para el montaje y la fijación del elemento de protección 14 en la capota de protección 10.

La fijación del elemento de protección 14 al borde 15 de la capota de protección 10 puede efectuarse por medio de elementos individuales de fijación por conjunción de forma o de fuerza, especialmente por medio de remaches, tornillos y eventualmente con ayuda de adhesivos. También puede entrar en consideración una fijación mediada por material, por ejemplo una soldadura del borde 15 y el elemento de protección 14.

Se ha previsto especialmente que el elemento de protección 14 se aplique por fuera al borde 15 de la capota de protección 10 y que el anillo de retención y fijación 16 esté dispuesto en el lado exterior del elemento de protección 14, especialmente en posición adyacente a su tramo de borde superior. La capota de protección 10, fabricada con preferencia de un plástico relativamente duro, tal como, por ejemplo, polioximetileno (POM), y el anillo de retención y fijación 16 se puede fijar entre ellos, tal como se ilustra en la figura 5, por medio de aberturas de fijación 36, 38, 34 que vienen a quedar alineadas una con otra, siendo atravesado el elemento de protección 14 por unos medios de fijación correspondientes, por ejemplo tornillo o remaches, y quedando aprisionado entre el anillo de retención y fijación 16 y el borde 15 de la capota de protección 10.

Los puntos de fijación 36, 38, 34 previstos en el anillo de retención y fijación 16 y en la capota de protección 10 forman al mismo tiempo un punto de fijación y un eje de giro 20 para el amarre basculable de un estribo de retención 22 que abarca la capota de protección 10 y con el cual se puede disponer la capota de protección 10, de manera basculable, en el aparato de eliminación de malas hierbas. El estribo de retención 22 está conectado articuladamente y de manera basculable al borde 15 o al anillo de retención y fijación 16 con dos tramos extremos libres opuestos que sobresalen hacia abajo a manera de horquilla. Dicho estribo se extiende en dirección sustancialmente paralela al lado superior de la parte superior 12 a cierta distancia del mismo y presenta dos almas 26 que discurren paralelamente una a otra y que a su vez están montadas de manera basculable en un alojamiento 24 que confina al miembro de accionamiento 28 de la motoguadaña.

Como se representa en la figura 1, en el árbol de accionamiento 28 está dispuesto en un tramo inferior entre el alojamiento 24 y el cepillo de desyerbado 30 un elemento de tope 25 que limita la capacidad de basculación de la capota de protección 10 en al menos una dirección. En la configuración representada en la figura 1 el lado superior de la parte superior 12 se aplica al lado inferior de ese elemento de tope.

La capota de protección está configurada en todas las ejecuciones mostradas en las figuras 1 a 5 únicamente como una capota de protección que solo abraza fraccionalmente o confina fraccionalmente al cepillo de desyerbado 30. En un lado de la capota de protección alejado del usuario está formada una abertura 18 que puede obtenerse, por ejemplo, por un corte rectilíneo de un borde lateral de una capota de protección de forma cilíndrica. El plano de la abertura 18 discurre tangencialmente al borde periférico 15 de la capota de protección. Este plano discurre aquí en posición casi decalada radialmente hacia dentro con respecto al perímetro exterior de un borde circular imaginario. El decalaje radial o el corte del plano de la abertura que discurre en dirección tangencial para formar la abertura se ha elegido aquí de tal manera que la capota de protección abarque un intervalo angular de 220° a 300°, en las representaciones de las figuras 1 a 5 en aproximadamente un rango angular de 270°.

Esto quiere decir que, visto en dirección periférica y referido a la dirección de giro del cepillo del desyerbado, queda abarcado un arco de círculo de aproximadamente 270° por la capota de protección, mientras que la abertura 18 formada en la capota 10 corresponde aproximadamente a un segmento de arco de círculo de 90°.

Debido a la orientación de la abertura 18 alejada del usuario y del miembro de accionamiento 28 se puede efectuar una evacuación deliberada y controlada de malas hierbas retiradas y desprendidas de la superficie afirmada. Al mismo tiempo, la abertura 18 hace posible una evacuación correspondiente y bien dirigida de aire que se aspire a través de la abertura de paso 32 formada en la parte superior 12. Por medio del flujo de aire así formado se puede generar, gracias a la combinación de la abertura lateral 18 y la abertura de paso 32, una acción de succión que simplifica el manejo de la motoguadaña o de la desbrozadora y contribuye a un incremento adicional de la seguridad de funcionamiento. En efecto, la acción de succión puede producir un ventajoso presionado de la cabeza de la motoguadaña hacia la superficie afirmada.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Capota de protección
- 12 Parte superior

	13	Tramo curvado
	14	Elemento de protección
	15	Tramo de borde
	16	Anillo de retención y fijación
5	18	Abertura
	20	Eje de basculación/punto de amarre
	22	Estribo de retención
	24	Alojamiento
	25	Tope
10	26	Alma
	28	Árbol de accionamiento
	30	Cepillo de desyerbado
	32	Abertura de paso
	34	Punto de fijación
15	36	Punto de fijación
	38	Punto de fijación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección para un aparato portátil de retirada mecánica de malas hierbas sobre superficies afirmadas, especialmente para una motoguadaña o para una desbrozadora, en donde el dispositivo de protección presenta una capota de protección (10) que tiene en su lado superior (12) alejado de la superficie afirmada en la posición de uso una abertura de paso (32) para un árbol (28) que está en unión operativa con un cepillo de desyerbado (30), y en donde la capota de protección (10) abraza en dirección periférica, al menos fraccionalmente, al cepillo de desyerbado (30) montado de manera giratoria, estando dispuesto un elemento de protección flexiblemente deformable (14) en el lado inferior de la capota de protección (10) que, en la posición de uso, queda vuelto hacia la superficie afirmada, **caracterizado** porque el elemento de protección presenta un gran número de cerdas elásticamente deformables dirigidas con sus extremos libres hacia abajo y hacia la superficie afirmada.
2. Dispositivo de protección según la reivindicación 1, en el que la capota de protección (10) presenta una parte superior (12) configurada a manera de disco que, en la posición de uso, está orientada en dirección sustancialmente paralela a la superficie afirmada y en la que está formada la abertura de paso para el árbol (28).
3. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capota de protección (10) presenta un borde (15) configurado al menos fraccionalmente en forma de anillo, que abraza al menos fraccionalmente al cepillo de desyerbado y en el que está dispuesto el elemento de protección (14).
4. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de protección está configurado como una banda elásticamente deformable (14) de plástico, preferiblemente de policloruro de vinilo (PVC), muy preferiblemente de PVC blando (PVC-P).
5. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capota de protección (10) se ha fabricado formando una sola pieza a base de un elastómero termoplástico.
6. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de protección (14) se aplica al borde (15) de la capota de protección (10) formando una zona de recubrimiento y está fijado al borde (15) por medio de un anillo de retención (16).
7. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el diámetro interior de la abertura de paso (32) formada en la capota de protección (10) es de 1/3 a 2/3, preferiblemente alrededor de 1/2 del diámetro interior de la capota de protección (10).
8. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capota de protección (10) y el elemento de protección flexible (14) abrazan en dirección periférica al cepillo de desyerbado (30) accionable de manera giratoria en un intervalo angular de 220° a 300°, preferiblemente de 240° a 280° y muy preferiblemente de 250° a 270°.
9. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capota de protección (10) presenta una abertura lateral (18) para la evacuación de las malas hierbas retiradas de la superficie afirmada.
10. Dispositivo de protección según la reivindicación 9, en el que la abertura lateral (18) se puede cerrar por medio de una trampilla abatible hacia arriba.
11. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capota de protección (10) puede disponerse de manera basculable en el aparato portátil de eliminación de malas hierbas.
12. Dispositivo de protección según la reivindicación 11, en el que en tramos opuestos del borde (15) de la capota de protección está conectado articuladamente un estribo de retención (22) para fijar la capota de protección (10) de manera basculable al aparato de eliminación de malas hierbas.
13. Dispositivo de protección según la reivindicación 12, en el que el estribo de retención (22), el anillo de retención (16) y/o el elemento de protección flexible (14) están unidos uno con otro en uno o en varios puntos de fijación comunes (20).
14. Aparato de eliminación de malas hierbas para eliminar malas hierbas sobre superficies afirmadas, que comprende un cepillo de desyerbado (30) accionable por un motor y un dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

