



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 249**

51 Int. Cl.:
F41J 1/12 (2006.01)
F41J 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03024473 .5**
86 Fecha de presentación : **23.10.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1413846**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2004**

54 Título: **Disposición de recogida de perdigones.**

30 Prioridad: **23.10.2002 DE 102 49 502**

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: **Hans-Helmut Hinrichs
Schneller Ritt 46
29308 Winsen/Aller, DE
Wolfgang Hinrichs**

72 Inventor/es: **Hinrichs, Hans-Helmut y
Hinrichs, Wolfgang**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 268 249 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

Disposición de recogida de perdigones.

La invención concierne a una disposición de recogida de perdigones para su empleo en instalaciones de tiro con una red dispuesta en posición vertical y sustancialmente perpendicular a la dirección de disparo.

Se conocen para instalaciones de tiro con bala dispositivos de captura de proyectiles que están hechos de los más diferentes materiales. El principio de actuación de estos dispositivos consiste en primer lugar en una acción de frenado por la penetración de los proyectiles en el material empleado para la captura de los mismos. Como alternativa, se conocen también capturadores de proyectiles contruidos en forma de embudos en los que los proyectiles son conducidos a un espacio de recogida por medio de chapas de guía dispuestas en ángulo agudo con la dirección de disparo.

Asimismo, se conoce por el documento DE 90 17 946 U una instalación de captura de balas que presenta un gran número de bandas planas de plástico suspendidas una tras otra y distanciadas en la dirección de disparo. El proyectil atraviesa las bandas de aproximadamente 4 a 15 mm de espesor, formadas preferiblemente con elastómeros termoplásticos, y pierde entonces su energía cinética hasta que cae, entre las bandas de plástico, en un recipiente colector dispuesto debajo de éstas.

Se conoce por el documento DE 94 06 238 U1 un capturador de proyectiles con una chapa de captura dispuesta transversalmente a la dirección de disparo y oblicuamente inclinada hacia atrás y hacia abajo en la dirección de disparo y con una canaleta de recogida montada en el extremo inferior de la chapa de captura para los proyectiles capturados por la chapa de captura y desviados hacia abajo, en el cual la canaleta de recogida está inclinada con respecto a la horizontal y en el extremo de dicha canaleta de recogida situado más abajo a consecuencia de la inclinación está dispuesto un recipiente colector. En esta disposición de recogida sería problemática su utilización para perdigones, ya que el campo de dispersión es considerablemente más grande que en el caso del disparo de balas. De manera correspondiente, a pesar de la posición oblicua de la chapa de captura, el ángulo de impacto de los perdigones sería en parte tan grande que serían de temer rebotes. Además, la chapa de captura tendría que ser de dimensiones muy grandes, con lo que en las instalaciones usuales al aire libre habría que tener en cuenta fuerzas eólicas considerables, etc.

Asimismo, se conoce por el documento DE 858 951 C un cajón parabalas para puestos de tiro en el que están dispuestos colgando libremente dentro del cajón, detrás de la diana, una o varias tiras, cintas, placas longitudinalmente hendidas y, detrás de éstas, una placa de material macizo blando, tal como goma. En este caso, están previstas, entre otros elementos, unas placas de goma más delgadas longitudinalmente hendidas cuyas hendiduras longitudinales se extienden continuas hacia abajo, de modo que estas placas consisten sustancialmente en una pluralidad de estrechas tiras colgantes una junto a otra que, al hacer impacto una bala, pueden desviarse individualmente en pequeña medida hacia un lado y hacia atrás. Como consecuencia del campo de disparo que se ha de cubrir, este dispositivo no es adecuado tampoco para el disparo con perdigones que presenta una dispersión

sensiblemente mayor.

Hay que tener en cuenta a este respecto que los proyectiles individuales presentan frente a perdigones una energía cinética más alta en algunos órdenes de magnitud. Resultan de esto considerables diferencias respecto de la relevancia de la seguridad, el comportamiento en vuelo y la fuerza de destrucción de los proyectiles o de los perdigones. Además, otras diferencias esenciales consisten en que un tiro de perdigones presenta una dispersión y en instalaciones de tiro con perdigones las zonas de blanco se extienden sobre un sector espacial considerablemente mayor. Por consiguiente, en las instalaciones de tiro con perdigones, por ejemplo para el tiro al plato o el tiro a la liebre basculante, los dispositivos de captura de proyectiles tienen que cumplir requisitos netamente diferentes como disciplina del tiro cinegético y deportivo.

En la utilización usual de instalaciones de tiro con perdigones los perdigones disparados caen al suelo al final de su trayectoria balística de vuelo, debido a la fuerza de la gravedad, sobre una zona relativamente grande de la superficie de la instalación de tiro. Como consecuencia de estas inmisiones, se originan contaminaciones del suelo con los componentes principales de los perdigones, a saber, plomo, arsénico y antimonio. Estas contaminaciones del suelo han sido aceptadas hasta ahora tanto por los operadores de las instalaciones de tiro con perdigones como por las autoridades encargadas de autorizarlas.

Una mayor concienciación medioambiental, especialmente un análisis diferenciado de los riesgos, ha conducido a una sensibilidad incrementada frente a la aportación de metales pesados al suelo, la cual ha llevado también a iniciativas legislativas que limitan o evitan la aportación de metales pesados. Se intenta de manera correspondiente acumular o recoger los perdigones disparados en los más diversos modos y maneras.

Por ejemplo, en una instalación de tiro con perdigones en Garlstorf se ha aplicado sobre el terraplén que rodea al puesto de tiro una capa de aproximadamente 30 cm de espesor de arena de cuarzo en la que se acumulan los perdigones y los platos. La arena tiene una alta acción de drenaje y garantiza que el agua de las precipitaciones entre en contacto sólo por breve tiempo con los perdigones. Al cabo de aproximadamente 4, 8 y 12 años, se retira la arena, se criban los perdigones y se aplica nuevamente la arena. La arena es sustituida después de reacondicionarla tres veces, utilizándose la arena de cuarzo como formador de escoria en la masa fundida de metales pesados. Los perdigones cribados puede reutilizarse en el circuito de materiales valiosos. Es desventajoso el hecho de que la vegetación y los fragmentos de platos son poco deseables en la masa fundida metálica y no queda garantizado que se mantenga completamente limpio el suelo, especialmente en forma de metales pesados arrastrados por el agua.

Asimismo, se ha intentado sellar completamente el suelo en la zona de los terraplenes de protección por medio de láminas y en la zona del piso por medio de asfalto u hormigón. Una instalación de esta clase en Kümmerzhofen muestra problemas de seguridad y de medio ambiente debido a perdigones rebotados en la lámina, sobre todo a bajas temperaturas, y necesita una costosa limpieza posterior del agua de superficie con la conducción forzosa de agua a lo largo de las vías de acumulación de los perdigones. Asi-

mismo, se ha de evaluar como crítica la estabilidad de la lámina frente a radiación UV. A altas temperaturas exteriores, la lámina es blanda y deja que la perforen primero los perdigones y que éstos penetren después en el suelo.

Asimismo, se ha experimentado con redes de plástico o de metales situadas sobre el suelo. También existe aquí el riesgo de perdigones rebotados y de disparos perforantes. Además, es desventajoso el hecho de que las redes se ciegan y ensucian rápidamente y se dificulta de este modo la acumulación de los perdigones.

Se conocen por el documento DE 295 05 310 U unas redes extendidas de plano sobre el suelo a cierta distancia en altura y dispuestas en ángulo recto con el suelo, en las cuales los perdigones recogidos ruedan hasta un punto de acumulación de conformidad con una inclinación preajustada. Son desventajosos aquí también el alto ensuciamiento de las redes y la cobertura necesaria de una superficie grande. Asimismo, al hacer impacto se desvían en parte perdigones en forma incontrolada.

Se conoce por el documento DE 295 12 164 U un dispositivo de recogida plano verticalmente dispuesto para perdigones en el que unos cajetines, por ejemplo de material de fibra de madera prensada, recogen y frenan los perdigones. Se evitan rebotes por medio de una lámina dispuesta delante. Es desventajoso en este caso el hecho de que es complicado el desechado del material de fibra de madera, el dispositivo presenta un alto peso y la instalación en conjunto es muy costosa.

Se conoce por el documento FR 2716809 A un dispositivo de recogida para instalaciones de tiro con flechas que presenta un primer tejido en el que está enganchado o calado colgando libremente un segundo tejido de malla más estrecha, pudiendo atravesar las flechas el primer tejido bajo asiento a presión en la abertura de las mallas del tejido, pero enganchándose con su punta de flecha en el segundo tejido libremente colgante y siendo recogida así la flecha. Dado que la punta de flecha enganchada en el segundo tejido desvía al segundo tejido que cuelga libremente, pero en corta longitud, la flecha experimenta un momento de vuelco debido a la transmisión del impulso de su energía de movimiento restante. Este proceso consume la energía cinética restante de la flecha y ésta queda firmemente retenida en la red.

Se conoce también por el documento DE 202 04 593 U1 (que forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1) un material plano para un dispositivo de recogida para instalaciones de tiro con perdigones que está constituido por una tela metálica. En este caso, la red está sujeta en un bastidor de montaje y fijada a un dispositivo de retención en posición sustancialmente vertical. Los granos de los perdigones son recogidos por la red, rebotan en ésta o caen por ella. Por tanto, con una instalación de esta clase los granos de los perdigones no pueden ser acumulados con seguridad en un volumen relativamente grande. Además, existe un riesgo incrementado debido a los rebotes.

Una disposición de recogida según el preámbulo de la reivindicación 1 ha sido construida en una instalación de tiro de Wilhelmshaven. Se ha extendido aquí una sencilla red de plástico sobre montantes verticales de aproximadamente 18 metros de altura. Sin embargo, esta disposición logra únicamente una detención condicionada de los perdigones, pero no acumula per-

digones. Muchos perdigones atraviesan la red monocapa. Además, apenas se pueden dominar las cargas del viento en la alta disposición monopieza y sustancialmente rígida.

Partiendo de este estado de la técnica, el cometido de la invención consiste en indicar una disposición de recogida en la que se puedan recoger con seguridad los perdigones que hacen impacto en ella.

Este problema se resuelve con una disposición de recogida de perdigones según la reivindicación 1.

Como quiera que el ancho de malla de la red permite un paso frenado de los perdigones a través de la red delantera, los perdigones que hacen impacto en la red delantera atraviesan esta red, pero, debido al menor ancho de malla en comparación con el diámetro de los perdigones, pierden una gran parte de su energía cinética. El medio de recogida plano dispuesto por detrás en posición distanciada en la dirección de disparo recoge los perdigones y absorbe su energía cinética residual. Los eventuales perdigones que reboten desde el medio de recogida son retenidos por la red delantera en el espacio intermedio, ya que su energía cinética no es suficiente para atravesar la red delantera en sentido contrario a la dirección de disparo. Debido a la fuerza de la gravedad, los perdigones caen al suelo entre la red delantera y el medio de recogida plano. A consecuencia de la disposición libremente colgante de la red delantera, se reduce la carga de choque al hacer impacto una carga de perdigones sobre la red. Se cuida de la suspensión de la red y se evitan rebotes.

En particular, con una anchura de malla de la red delantera menor o igual que el diámetro de los perdigones se consigue un frenado eficaz de los perdigones pasantes.

Cuando la red delantera y el medio de recogida plano están unidos uno con otro en sus cantos inferiores a través de un medio de acumulación hecho de material plano no atravesable por perdigones, los perdigones que caen entre el medio de recogida y la red a consecuencia de la fuerza de la gravedad son recogidos sobre el medio de acumulación plano. Se evita así en amplio grado una contaminación del suelo con perdigones. Los perdigones recogidos en el medio colector están preparados, sin ensuciamientos, para su reutilización.

Como quiera que entre la red delantera y el medio de recogida plano están previstos en posición sustancialmente paralela a ellos uno o más medios de recogida centrales de configuración plana, la disposición de recogida puede adaptarse a diferentes clases de perdigones y distancias de posicionamiento del tirador. Preferiblemente, los medios de recogida centrales están configurados como redes dispuestas colgando libremente. Cuando se emplean con un medio colector, las redes centrales terminan con su canto inferior dispuesto libremente por encima de dicho medio colector.

Cuando el medio de recogida plano es una lámina libremente colgante o una red libremente colgante con un ancho de malla menor que el diámetro de las bolas que forman los perdigones, la energía cinética residual de los perdigones al hacer impacto en la lámina o red libremente colgante es absorbida sin cargas de choque excesivas. Debido a la pequeña energía cinética residual de los perdigones frenados por la red delantera, éstos no atraviesan ya la red con una anchura de malla menor que el diámetro de los perdigones. La lámina prevista alternativamente como medio de

recogida no es destruida tampoco debido a la sólo pequeña energía cinética de los perdigones.

Como alternativa, el medio de recogida plano es una pared cuya superficie expuesta al disparo está construida preferiblemente en forma de madera fibrosa, plástico o material espumado, y los perdigones disparados son retenidos con seguridad. Para evitar rebotes no deseados, la pared puede llevar un revestimiento adecuado. Asimismo, para reducir las inmisiones de ruido, la pared está preferiblemente revestida de una capa aislante, si bien ésta no impide después del impacto de los perdigones una caída de éstos condicionada por la fuerza de la gravedad.

Para ambos medios de recogida planos alternativos, es decir, la red o la pared, se garantiza un cierre impecable de la pista de tiro desde el punto de vista de la legislación aplicable a su autorización. Por tanto, detrás de una disposición de esta clase está presente un espacio exento de peligro incluso mientras se están desarrollando ejercicios de tiro. El medio de recogida plano, especialmente en forma de una lámina, puede asumir también una función de control referente a si los perdigones atraviesan esta disposición de recogida.

Preferiblemente, está previsto delante de la red delantera, considerado en la dirección de disparo, un medio de captura para rebotes, presentando el medio de captura para rebotes al menos una cortina de hilos con o sin uniones transversales entre los hilos. Por tanto, con ayuda del medio de captura se pueden impedir eventuales rebotes desde la red delantera con una distribución de gran superficie no deseada delante de la disposición de recogida. En este caso, el medio de captura para rebotes en forma de una cortina de hilos o de una cortinas de hilos con uniones transversales actúa como una válvula que deja paso libre en la dirección de disparo. Por ejemplo, la cortina de hilos puede estar formada por hilos especialmente elásticos. La cortina de hilos con uniones transversales puede estar configurada también como una clase especial de tejido o red, estando previstas junto a los filamentos verticales más estrechamente contiguos unas cortas uniones transversales individualizadas, dispuestas preferiblemente en posiciones decaladas una respecto de otra.

Como quiera que la red delantera, la red central y/o el medio de recogida plano configurado como una red consisten en una red de plástico, se proporciona una disposición con pequeño peso y alta flexibilidad. Un tejido de poliéster revestido de PVC presenta, debido al tejido de soporte, una resistencia al rasgado suficiente para frenar los perdigones. El revestimiento de PVC hace que la red sea insensible en muy amplio grado frente a influencias del medio ambiente. Se pueden emplear también redes metálicas o redes de fibras naturales, de carbono o de cerámica.

Cuando la red delantera tiene una anchura de malla mayor que la de la red central y/o el medio de recogida configurado en forma de una red, se evita en muy amplio grado que los perdigones que hagan impacto en la red sean ya retenidos allí. De preferencia, sustancialmente todos los perdigones que hacen impacto deberán atravesar la red delantera, pero deberán ceder entonces una parte considerable de su energía cinética. El menor ancho de malla de la red subsiguiente proporciona después una retención completa deseada de los perdigones que hacen ahora impacto allí con energía cinética reducida.

La anchura de malla de las redes en la disposición de recogida puede elegirse variable de conformidad con la finalidad de uso, y lo mismo ocurre especialmente con la distancia de posicionamiento de la disposición con respecto al tirador, el diámetro de los perdigones y el material de éstos. En ensayos prácticos se ha comprobado que, cuando la anchura de malla de la red delantera es aproximadamente 0,5 mm y la anchura de malla de la red central y/o del medio de recogida configurado como una red es aproximadamente 1,0 mm menor que el diámetro de los perdigones empleados más pequeños, se consigue una función de recogida óptima. De manera sorprendente, los perdigones que hacen impacto en la red delantera atraviesan esta red sin destruirla, a pesar del ancho de malla menor en 0,5 mm con respecto al diámetro de los perdigones. En la red distanciada inmediatamente siguiente con un ancho de malla menor en otros 0,5 mm se retienen sustancialmente los perdigones. Sin embargo, según la distancia del tirador, se pueden prever también una o más redes centrales adicionales que tengan también preferiblemente un ancho de malla menor en aproximadamente 1,0 mm que el diámetro de los perdigones empleados.

Para conseguir un frenado lo más efectivo posible de los perdigones al atravesar la red delantera, esta red delantera presenta un peso por unidad de superficie mayor que el de la red central o el del medio de recogida configurado como una red.

Dado que el mantenimiento de una distancia suficiente entre la red delantera y los medios de recogida subsiguientes es esencial para la función de retención y de recolección de la disposición, se han previsto en una forma de realización unos distanciadores entre la red delantera y la red central y/o el medio de recogida libremente colgante. Los distanciadores impiden que las redes se coloquen directamente una al lado de otra, por ejemplo por la influencia del viento. Dado que los distanciadores garantizan de preferencia únicamente una limitación suelta de la distancia entre una distancia mínima y una distancia máxima y las redes están dispuestas colgando libremente, se consigue una disposición suficientemente flexible con una función de amortiguación de impactos.

Preferiblemente, el medio colector plano está formado por una tela de lona. Como alternativa, puede emplearse también una red preferiblemente lisa, ya que así se hace posible un paso libre de precipitaciones de lluvia hacia el suelo y los perdigones acumulados en el medio colector no son excesivamente solicitados con agua de precipitaciones. Un tejido de poliéster eventualmente revestido con PVC en toda su superficie permite una soldadura técnicamente sencilla con la red delantera y el medio de recogida hechos de un material equivalente. Además, la tela de lona o la red es resistente frente a las influencias del medio ambiente.

Cuando el medio colector se encuentra en posición avanzada por debajo de la red delantera en la dirección de disparo, los eventuales perdigones recogidos en la red delantera, pero que no la atraviesan y caen debido a la fuerza de la gravedad, pueden ser recogidos con el medio colector.

Preferiblemente, el medio colector tiene forma de artesa. Una línea de base formada está dispuesta en posición sustancialmente paralela a la extensión de la superficie y con una ligera inclinación respecto de la horizontal. En la forma de artesa del medio colector

se acumulan los perdigones retenidos y estos ruedan, debido a la fuerza de la gravedad, a lo largo de la línea de base ligeramente inclinada con respecto a la horizontal hasta alcanzar un extremo del medio colector, en el que está dispuesto, por ejemplo, un recipiente colector para los perdigones.

Cuando la disposición de recogida está dispuesta en el primer tercio de la trayectoria balística de vuelo de los perdigones en la instalación de tiro, la disposición de recogida está posicionada netamente delante del punto más alto de la trayectoria balística de vuelo de los perdigones. De manera correspondiente, pueden ser suficientes alturas de construcción de 10 m a 15 m, a lo sumo de 20 m, para lograr un apantallamiento seguro.

Como quiera que la disposición de recogida está construida en forma de un módulo con una extensión superficial rectangularmente limitada y un gran número de módulos forman una disposición completa para una instalación de tiro, una disposición completa necesaria para cubrir la superficie deseada en una instalación de tiro puede estar formada por un gran número de módulos más pequeños fáciles de manejar. Por ejemplo, el módulo tiene una anchura de 2 m a 5 m, preferiblemente alrededor de 4 m, y una altura de 2 m a 5 m, preferiblemente alrededor de 2,5 m.

Para formar una disposición completa de mayor extensión superficial, los módulos están suspendidos yuxtapuestos y superpuestos en una estructura de soporte para obtener la disposición completa.

Para que en las zonas del borde de los módulos no se produzcan funcionamientos erróneos no deseados, los módulos están agrupados solapándose uno a otro y/o en forma de cascada y/o en forma de escamas para obtener la disposición completa.

Cuando los medios colectores de módulos adyacentes uno a otro están contruidos para transferir los perdigones recogidos y rodantes, los perdigones recogidos a lo largo de módulos adyacentes uno a otro pueden acumularse en un recipiente colector, por ejemplo en el lado exterior de la disposición completa situado a la derecha o a la izquierda en la dirección de disparo.

Como quiera que están previstos en los módulos unos medios de amortiguación que limitan y amortiguan los movimientos pendulares de los módulos libremente colgantes, dichos módulos están asegurados contra amplitudes demasiado grandes del movimiento pendular, por ejemplo por estimulación debida al viento. Por tanto, la acción de recogida deseada de perdigones disparados se conserva incluso en condiciones de viento desfavorables.

Cuando está prevista una cubierta en el lado superior, la disposición de recogida está apantallada contra un ensuciamiento no deseado y una solicitación no deseada con agua, por ejemplo por la acción de follaje, lluvia y/o nieve. La cubierta puede estar formada, por ejemplo, por una tela de lona o bien en forma de un segmento de techo fijo.

Las zonas de borde posiblemente reforzadas de las redes configuradas a manera de módulos y los puntos de conexión para los distanciadores pueden provocar un rebote no deseado de perdigones que hagan impacto sobre ellos. Por este motivo, en otra ejecución de la invención se ha previsto que aquellas zonas en las que pudiera tener lugar un rebote de perdigones sean apantalladas por chapas de guía, de plano

o de manera puntual en forma de conos. Como alternativa, pueden disponerse también medios colectores delante de estas zonas de refuerzo, por ejemplo de corcho, fieltro, materiales espumados, paja o madera fibrosa.

A continuación, se describen detalladamente ejemplos de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Muestran en éstos:

La figura 1, en una vista en perspectiva, un módulo individual de una disposición de recogida de perdigones en un primer ejemplo de realización,

La figura 2, en una sección transversal esquematizada, una disposición de recogida conforme a un segundo ejemplo de realización,

La figura 3, en una sección transversal esquematizada, una disposición de recogida en un tercer ejemplo de realización,

La figura 4, en una sección transversal del terreno, una disposición completa del sistema de recogida,

La figura 5, en una sección transversal del terreno, una disposición completa alternativa,

La figura 6, en una sección transversal del terreno, otra disposición completa,

La figura 7, en una sección transversal, una disposición completa de módulos de recogida en una nave de tiro,

La figura 8, en una sección transversal del terreno, una disposición completa del sistema de recogida en una instalación de tiro con inventario de árboles y con agua, y

La figura 9, en una vista en perspectiva, una disposición completa de módulos de recogida en una construcción portante de forma de concha.

En la figura 1 se representa en una vista en perspectiva un módulo 100 de una disposición de recogida. La disposición de recogida 100 tiene una extensión superficial rectangular. Por ejemplo, la altura del módulo es de 2,5 m y la anchura es de 4 m.

La disposición de recogida 100 presenta una red delantera 1 de un tejido de poliéster revestido de PVC con un ancho de malla de 1,5 mm. El tejido de poliéster revestido de PVC presenta, por ejemplo, un peso específico de 650 g/m².

En el canto superior de la red delantera 1 está previsto un refuerzo de canto 11 con ojales 12 practicados en el mismo. El refuerzo de canto 11 se ha obtenido, por ejemplo, por medio de una soldadura de superficie completa - limitada a la tira de borde - del tejido. En los ojales 12 está enganchada la red 1 en un bastidor portante no representado.

En el extremo trasero de la disposición de recogida 100, considerado en la dirección de disparo X, está dispuesto un medio de recogida plano 2, también como una red de poliéster revestida de PVC. El tejido de poliéster revestido de PVC del medio de recogida 2 presenta un ancho de malla de 1,0 mm. El peso específico de la red de recogida 2 asciende a 320 g/m². Mediante este dimensionamiento, la disposición de recogida 100 está ajustada especialmente a perdigones de plomo o de hierro dulce con un diámetro de 2,0 a 2,6 mm. En el canto superior de la red de recogida 12 está previsto también un refuerzo de canto 21 con ojales 22 practicados en el mismo para suspender libremente dicha red.

Los cantos inferiores 13, 23 de la red delantera 1 o de la red de recogida 2 están unidos uno con otro a través de un medio colector plano 3. El medio co-

lector plano 3 está constituido por una tela de lona, por ejemplo un tejido de poliéster revestido de PVC en toda la superficie. La unión entre el medio colector 3 y la red delantera 1 o entre el medio colector 3 y la red de recogida 2 se establece preferiblemente por medio de soldadura. El medio colector plano 3 determina una forma de artesa y cierra la disposición de recogida en su lado inferior en una forma impenetrable para los perdigones.

En el espacio intermedio entre la red delantera 1 y la red de recogida 2 está intercalada una red central 4 aproximadamente de la misma extensión superficial que la red delantera 1 y la red de recogida 2. La red central 4 presenta también en su canto superior un refuerzo 41 con ojales 42 practicados en el mismo. El canto inferior 43 de la red central 4 termina colgando libremente entre la red delantera 1 y la red de recogida 2 por encima del medio colector 3.

En la figura 2 se representa en sección transversal esquemática un segundo ejemplo de realización de una disposición de recogida 100. En este ejemplo de realización están previstas en la zona de disparo únicamente una red delantera 1 y una red de recogida 2 distanciada de ella y situada detrás de ella, considerado en la dirección de disparo X. Un medio colector 3 forma una cubeta de recogida ensanchada cuyo borde 31 delantero en la dirección de disparo X está dispuesto por debajo de la red delantera 1 y por delante de ésta, considerado en la dirección de disparo. El borde trasero 32 del medio colector 3 está unido, al igual que en el ejemplo de realización según la figura 1, con el medio de recogida 2 en el canto inferior 23 de éste.

Al disparar sobre la disposición de recogida 100 en la dirección de disparo X, los perdigones impactan en la red delantera 1, la cual es atravesada sustancialmente por dichos perdigones, "aniquilándose" una parte considerable de la energía cinética de los perdigones. La red de recogida distanciada 2 dispuesta por detrás recoge los perdigones con energía cinética reducida que han atravesado la red delantera 1, con lo que, debido a la fuerza de la gravedad, los perdigones caen en la cubeta de recogida del medio colector 3. Los eventuales perdigones que no atraviesen la red delantera 1 caen también en esta forma de realización en la cubeta de recogida del medio colector 3. Se evita con esta forma de realización una contaminación del suelo con perdigones ya retenidos en la red delantera.

En la figura 3 se representa en sección transversal esquemática un tercer ejemplo de realización de una disposición de recogida 100. La disposición corresponde sustancialmente a la forma de realización según la figura 1, pero en este caso están dispuestas en el espacio intermedio entre la red delantera 1 y la red de recogida 2 un total de tres redes centrales 4 libremente colgantes y distanciadas una de otra. Para asegurar un distanciamiento suficiente en el extremo inferior de las redes centrales 4 libremente colgantes y en la red delantera 1 y la red de recogida 2 libremente colgantes, se han previsto entre los cantos inferiores 43 de la red central 4 y con respecto al canto inferior 13 de la red delantera 1 y al canto inferior 23 de la red de recogida 3 unos distanciadores 5 que aseguran en forma variable una distancia mínima y una distancia máxima.

En la figura 4 se representa una disposición completa para un sistema de captura de perdigones en una

sección transversal del terreno a través de una instalación de tiro con un terraplén W. En el plano del dibujo a la izquierda del terraplén W está emplazado el puesto de tiro. Un tirador S tira en la dirección de disparo X, identificada con la flecha continua, hacia un plato T lanzado desde una caseta de lanzamiento A a lo largo de una trayectoria de vuelo Y representada con línea de trazos.

Sobre el terraplén W está montada una construcción portante 6. La construcción portante 6 presenta brazos portantes 61 que se proyectan más allá de la cúspide del terraplén W y en los que están enganchadas unas disposiciones de recogida modulares 100, tal como se ha descrito anteriormente con respecto a las figuras 1 a 3. Asimismo, en la falda del terraplén W dirigida hacia el puesto de tiro están previstas en forma de cascada varias filas de módulos correspondientes 100 de la disposición de recogida.

En la disposición de barrido del terraplén W, es decir, perpendicularmente al plano del dibujo, están tendidos entre los brazos portantes 61, por ejemplo, unos cables no representados en los que están lateralmente yuxtapuestos los módulos 100 para cubrir todo el campo de tiro.

La figura 5 muestra una disposición completa alternativa, también en una sección transversal del terreno. Para este puesto de tiro se representan dos posiciones de tirador S con casetas de lanzamiento A y trayectorias de vuelo de plato Y correspondientes. La disposición de recogida 100 está montada aquí en un plano vertical continuo delante de la falda del terraplén W y, por tanto, cerca y detrás de la zona del blanco. De manera correspondiente, la disposición de recogida 100 está montada en el primer tercio de la trayectoria balística de vuelo de los perdigones y necesita únicamente una altura de aproximadamente 10 a 15 m. Debido a la menor distancia al tirador S, en esta disposición deberá ofrecerse el empleo de una o más redes centrales 4. Aún cuando con esta disposición no subdividida en el espacio es imaginable una disposición de recogida constituida por respectivas redes de una sola pieza, parece que una disposición de recogida subdividida al menos lateralmente en módulos resulta ventajosa en cuanto a la manejabilidad de los segmentos de red libremente colgantes. Por supuesto, es imaginable también una subdivisión vertical en, por ejemplo, seis módulos superpuestos, cada uno de 2,5 m de altura.

En la figura 6 se representa en la sección transversal del terreno para una disposición de puesto de tiro según la figura 5 un sistema de recogida alternativo con módulos de recogida 100 dispuestos en forma de cascada en la falda del terraplén W.

En la figura 7 se representa en una sección transversal esquemática un puesto de tiro alojado en una nave H. El sistema de recogida de perdigones adaptado a éste está constituido por un gran número de módulos de recogida 100 que están fijados detrás de la zona del blanco a la pared trasera de la nave representada a la derecha en la figura 7. Debido a las disposiciones de recogida modulares 100 se recogen eficazmente los perdigones disparados y se habilitan éstos en el medio colector para una reutilización de materia prima sin un coste adicional.

En la figura 8 se representa en una sección transversal esquemática del terreno una instalación de tiro en la que un gran número de módulos de recogida 100 forman un complejo sistema de captura de perdigo-

nes. Como construcción portante para la suspensión de los módulos de recogida 100 sirven unos árboles B dispuestos detrás de la zona del blanco. Asimismo, en sitios críticos delante de una masa de agua G, un camino y la caseta de lanzamiento A de la instalación de tiro al plato están previstas sendas disposiciones de recogida correspondientes. En conjunto, mediante la suspensión necesaria de módulos correspondientes se puede conseguir una protección de masas de agua, caminos, árboles, vegetación, grietas, fuentes, edificios u otros objetos amenazados, por ejemplo la casa alta y la casa baja de la instalación de tiro al plato. Además, suspendiendo los módulos 100 en árboles B existe la ventaja de que se pueden conservar los árboles a pesar de las instalaciones de seguridad y de recogida de perdigones necesarias y, en consecuencia, se puede evitar una costosa transformación del monte.

En la figura 9 se representa en una vista en perspectiva una construcción portante configurada como una concha M para un gran número de módulos de recogida 100 que están dispuestos detrás de la zona del blanco del puesto de tiro. Con una construcción portante M a manera de concha es ventajoso el hecho de que los eventuales perdigones que se dispersan hacia arriba en el haz de disparo pueden ser recogidos ya muy cerca y detrás de la zona del blanco antes de que estos asciendan en mayor medida y, por ejemplo en el caso de una disposición de terraplén que esté situada unos 10 m detrás de la zona del blanco, requieran una construcción considerablemente más alta.

En una disposición completa de un sistema de recogida de perdigones constituido por un gran número de módulos de recogida 100 es ventajoso que los módulos estén normalizados y configurados de manera que puedan cambiarse fácilmente. Si resultara defectuoso un segmento individual, éste podría ser cambiado rápidamente por un módulo de repuesto mantenido en reserva. Se simplifica también la logística de aprovisionamiento y suministro, ya que sólo han de mantenerse en el almacén módulos normalizados. Asimismo, el resultado del tamaño y, por tanto, del peso limitados es una alta flexibilidad y movilidad de los módulos. La construcción puede realizarse sin un caro alquiler de grúas, etc.

Lista de símbolos de referencia

	1 Red delantera
	11 Refuerzo de canto
5	12 Ojal, anilla
	13 Canto inferior
	100 Módulo, disposición de recogida
10	2 Medio de recogida plano, red de recogida
	21 Refuerzo de canto
	22 Ojal, anilla
15	23 Canto inferior
	3 Medio colector plano, lona
	31 Borde delantero
	32 Borde trasero
20	4 Red central
	41 Refuerzo de canto
	42 Ojal, anilla
25	43 Canto inferior
	5 Distanciador
	6 Construcción portante
30	61 Brazo portante
	A Caseta de lanzamiento
	B Árbol
	G Masa de agua
35	H Nave
	M Concha
	S Tirador
40	T Plato de arcilla
	W Terraplén
	X Dirección de disparo
45	Y Trayectoria de vuelo del plato lanzado
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

1. Disposición de recogida de perdigones para su empleo en instalaciones de tiro con una red delantera (1) dispuesta en posición vertical y sustancialmente perpendicular a la dirección de disparo (X), **caracterizada** porque la red delantera (1) está dispuesta colgando libremente en la zona de la trayectoria de disparo y porque, distanciado detrás de ella en la dirección de disparo (X) y sustancialmente paralelo a ella, está previsto un medio de recogida plano (2), permitiendo un ancho de malla de la red delantera (1) un paso frenado de los perdigones.

2. Disposición de recogida de perdigones según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la red delantera (1) tiene un ancho de malla menor/igual que el diámetro del perdigón disparado sobre ella.

3. Disposición de recogida de perdigones según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la red delantera (1) y el medio de recogida plano (2) están unidos entre sí en sus cantos inferiores (13, 23) a través de un medio colector (3) hecho de un material plano que no deja pasar perdigones.

4. Disposición de recogida de perdigones según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizada** porque entre la red delantera (1) y el medio de recogida plano (2) están previstos, en posición sustancialmente paralela a estos, uno o más medios de recogida centrales (4) de configuración plana.

5. Disposición de recogida de perdigones según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el medio de recogida central (4) está configurado como una lámina, como una cortina de hilos o de laminillas o preferiblemente como una red.

6. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el medio de recogida plano (2) es una lámina libremente colgante o una red libremente colgante con un ancho de malla menor que el diámetro de los perdigones o bien es una pared cuya superficie expuesta al disparo está construida preferiblemente como una placa de madera fibrosa, de plástico o de material espumado, una estera de paja o una estera de ramaje.

7. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque delante de la red delantera, considerado en la dirección de disparo, está previsto un medio de cap-

tura de rebotes, presentando el medio de captura de rebotes al menos una cortina de hilos con o sin uniones transversales entre los hilos.

8. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la red delantera (1), el medio de recogida (4) configurado como una red central y/o el medio de recogida plano (2) configurado como una red consisten en una red de plástico, preferiblemente un tejido de poliéster revestido de PVC.

9. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada** porque la red delantera (1) tiene un ancho de malla mayor que el de la red central (4) y/o el del medio de recogida (2) configurado como una red, siendo el ancho de malla de la red delantera (1) aproximadamente 0,5 mm más pequeño que el diámetro de los más pequeños perdigones empleados y siendo el ancho de malla de la red central (4) y/o del medio de recogida (2) configurado como una red aproximadamente 1,0 mm más pequeño que dicho diámetro.

10. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque están previstos unos distanciadores (5) entre la red delantera (1) y la red central (4) y/o el medio de recogida libremente colgante (2).

11. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones 3 a 10 anteriores, **caracterizada** porque el medio colector (3) tiene forma de artesa y una línea de base formada en el mismo está dispuesta en posición sustancialmente paralela a la extensión superficial y con ligera inclinación respecto de la horizontal.

12. Disposición de recogida de perdigones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está construida en forma de un módulo (100) con una extensión superficial rectangularmente limitada, y un gran número de módulos (100) forman una disposición completa para una instalación de tiro.

13. Disposición de recogida de perdigones según la reivindicación 12, **caracterizada** porque los módulos (100) están suspendidos de una estructura portante (6) en forma yuxtapuesta y superpuesta para obtener la disposición completa, estando agrupados los módulos (100) de manera que se solapan uno a otro y/o presentan forma de cascada y/o de escamas para obtener la disposición completa.

50

55

60

65

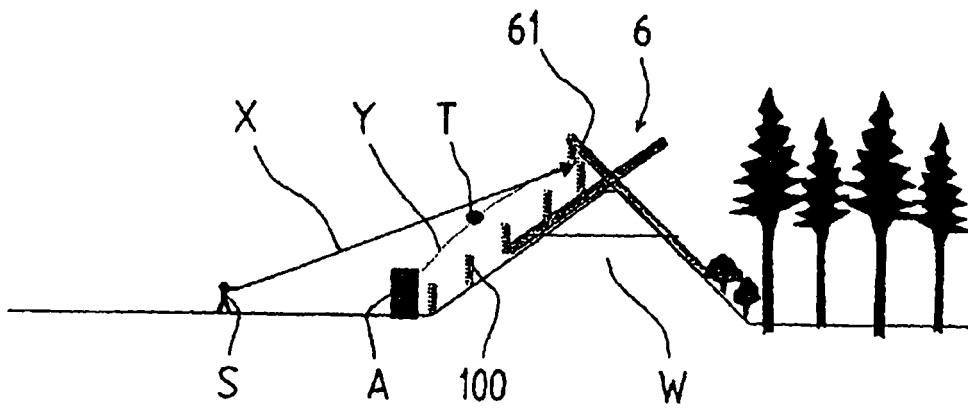


Fig. 4

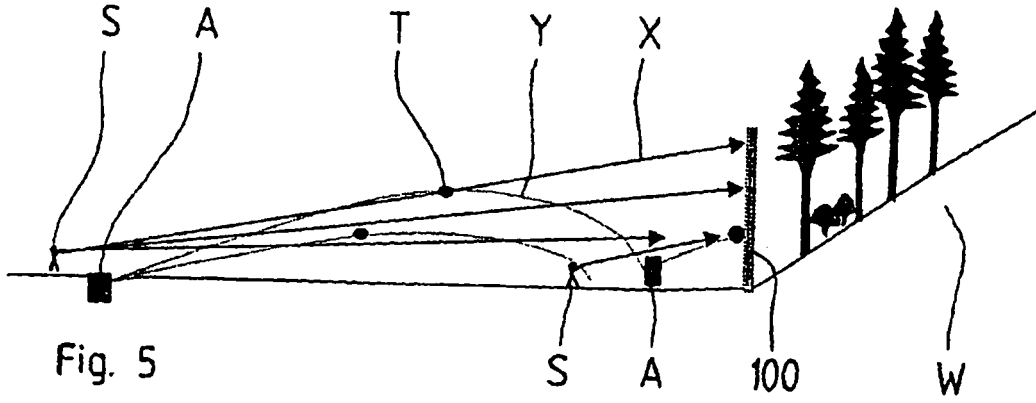


Fig. 5

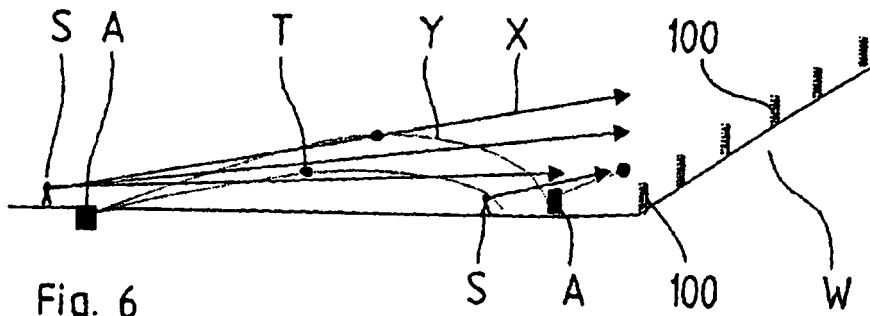


Fig. 6

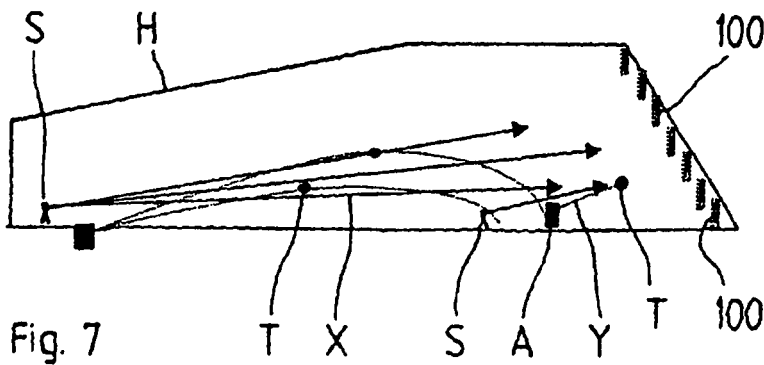


Fig. 7

