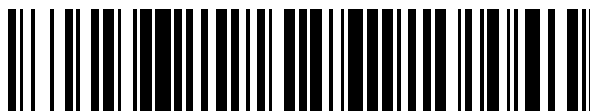


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 218**

51 Int. Cl.:

B28D 7/02 (2006.01)
B28D 1/24 (2006.01)
B27G 3/00 (2006.01)
B24B 55/06 (2006.01)
B23Q 11/02 (2006.01)
B23D 47/00 (2006.01)
B23Q 11/06 (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2010 PCT/US2010/027620**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2010 WO10063036**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2010 E 10719987 (9)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2414142**

54 Título: **Recolección de polvo para una herramienta abrasiva**

30 Prioridad:

31.03.2009 US 164996 P
16.03.2010 US 724673

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2020

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN ABRASIVES, INC. (50.0%)
One New Bond Street,
Worcester, MA 01615-0138, FR y
SAINT-GOBAIN ABRASIFS (50.0%)

72 Inventor/es:

CHIANESE, FRANCOIS;
LACARELLE, ALEXANDRE y
AGOSTINO, NICODEMO

74 Agente/Representante:

MORENO NOGALES, Ángeles

ES 2 749 218 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

Recolección de polvo para una herramienta abrasiva

5 ANTECEDENTES

La presente invención se refiere en general a herramientas abrasivas y más en particular, a la recolección de polvo para una sierra tal como una sierra de corte en seco. El documento GB1468096 divulga un colector de polvo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Las sierras, tales como las sierras para mampostería y las sierras para azulejos, se usan ampliamente para cortar preferentemente materiales duros tales como baldosas cerámicas, pavimentos de hormigón, materiales de construcción y refractarios, materiales compuestos, etc. Estos tipos de sierras usan típicamente una cuchilla abrasiva, tal como una cuchilla de diamante para cortar estos materiales. Las sierras de corte en húmedo se usan con mayor frecuencia, sin embargo, las sierras de corte en seco se pueden usar cuando no hay acceso al suministro de agua o cuando el material a cortar no tolera la exposición al agua. Una desventaja asociada con el uso de una sierra de corte en seco es que tiende a generar mucho polvo. El polvo dificulta la limpieza del área circundante. Además, las emisiones de polvo pueden representar un grave riesgo para la salud de los operarios de estas sierras de corte en seco, aunque este riesgo se puede reducir con el uso de equipos de protección contra el polvo apropiados. No solo existe un riesgo para la salud de los operarios de estas sierras de corte en seco, sino que también existe un riesgo para las personas que trabajan cerca de dichas máquinas.

15

20

SUMARIO

25

De acuerdo con la invención, existe un colector de polvo para una sierra que usa una cuchilla abrasiva para cortar material localizado en una mesa de soporte. En este modo de realización, el colector de polvo comprende un par de protecciones abrasivas montadas alrededor de la cuchilla abrasiva, en el que cada una de las protecciones abrasivas está localizada en laterales opuestos alrededor de la cuchilla abrasiva. Un par de protectores laterales autoajustables está montado alrededor de las protecciones abrasivas, en el que cada uno de los protectores laterales autoajustables está localizado alrededor de una de las protecciones abrasivas para cerrar cualquier abertura lateral entre las protecciones abrasivas y la mesa de soporte. Un puerto de conexión de escape superior está localizado entre el par de protectores laterales autoajustables en un extremo del mismo, en el que el puerto de conexión de escape superior cierra cualquier abertura entre un extremo posterior de las protecciones abrasivas y los protectores laterales autoajustables desde el área de corte hasta el área circundante. Un conducto de polvo localizado debajo de la mesa de soporte recoge el polvo generado por el material durante la operación de corte con la sierra y guía el polvo en una dirección que está detrás del área de corte del material. Un puerto de conexión de escape inferior está acoplado al conducto de polvo. Una cubierta antipolvo está localizada en un extremo del conducto de polvo próximo al puerto de conexión de escape inferior.

30

35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un colector de polvo para su uso con una sierra de corte en seco de acuerdo con un modo de realización;

45

La FIG. 2 es otra vista en perspectiva del colector de polvo y la sierra de corte en seco representados en la FIG. 1 de acuerdo con un modo de realización;

50

La FIG. 3 es otra vista en perspectiva del colector de polvo y la sierra de corte en seco representados en la FIG. 1 que ilustra la capacidad de ajuste de los protectores laterales del colector de polvo con respecto al material sometido a una operación de corte por la sierra de corte en seco de acuerdo con un modo de realización;

La FIG. 4 es una perspectiva que muestra los protectores laterales del colector de polvo ajustados a una posición diferente con respecto al material y la sierra de corte en seco de acuerdo con un modo de realización;

55

La FIG. 5 muestra una vista posterior en perspectiva del colector de polvo y la sierra de corte en seco representados en la FIG. 1 de acuerdo con un modo de realización;

La FIG. 6 muestra una vista más detallada de los protectores laterales del colector de polvo representado en la FIG. 1 de acuerdo con un modo de realización; y

60

La FIG. 7 muestra una vista más detallada de los protectores laterales del colector de polvo representado en la FIG. 1 de acuerdo con un modo de realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

65

Las FIGS. 1-7 muestran diferentes vistas de una sierra de corte en seco 100 con un colector de polvo 105 de acuerdo con un modo de realización. La sierra de corte en seco 100 se puede usar para llevar a cabo operaciones de corte que cortan,

muelen o conforman el material al ponerlo en contacto con una cuchilla abrasiva. Ejemplos ilustrativos pero no limitantes de material que se puede cortar con la sierra de corte en seco 100 incluyen baldosas cerámicas, barras, material, tuberías y otros materiales que están hechos de hormigón, materiales compuestos, materiales refractarios porosos, cerámica o mampostería.

En un modo de realización, la cuchilla abrasiva incluye granos abrasivos o granos unidos a un núcleo hecho de materiales tales como acero inoxidable u otros metales adecuados. En un modo de realización, los granos abrasivos pueden ser cualquier material abrasivo o superabrasivo convencional. Una lista no exhaustiva de abrasivos y superabrasivos que se pueden usar en la cuchilla abrasiva en este modo de realización incluye granos de óxido de aluminio (por ejemplo, implantados con impurezas), granos de fluoruro de circonio, granos de sulfato de circonio, granos de óxido de aluminio y granos de óxido de circonio, granos de circona y alúmina, granos de carburo de silicio, granos de diamante, granos de nitruro de boro cúbico y combinaciones de los mismos.

La unión se puede realizar a través de la sinterización directa de abrasivos prensados en frío/mezclas de unión metálica, uniendo segmentos sinterizados completamente densificados que contienen los abrasivos a través de la soldadura fuerte, de la soldadura por láser o arco, de la unión por infiltración, del pegado o a través de la unión directa de los granos abrasivos a través de la soldadura fuerte, de la soldadura fuerte al vacío, de la galvanoplastia o de otros procesos adecuados empleados para fijar el material abrasivo al núcleo. En otro modo de realización, la unión de resina se puede usar para unir los granos abrasivos al núcleo o la rueda abrasiva completa puede consistir en la mezcla de unión abrasiva de grano/resina. Esto incluiría típicamente ruedas delgadas y ruedas de corte tal como las que se usan en aplicaciones de superabrasivos industriales en materiales no metálicos. Las ruedas de corte superabrasivas industriales tienen típicamente bordes abrasivos unidos a las mismas que consisten típicamente en abrasivos de diamante distribuidos uniformemente en un enlace de resina polimerizada. El borde abrasivo en este modo de realización está unido al núcleo metálico a través de la resina de la unión o resina especial que proporciona fuertes características de unión.

Aunque la descripción que sigue está dirigida a un colector de polvo usado con una sierra de corte en seco, los expertos en la técnica reconocerán que los aspectos del colector de polvo son aplicables a otras sierras de corte, tal como una sierra de corte en húmedo. Además, el colector de polvo tiene una utilidad adecuada con otras herramientas abrasivas que generan polvo a partir del material mientras realizan operaciones que pueden incluir cortar, lapear, moler y pulir. Como se usa en el presente documento, el polvo incluye partículas finas y secas, así como también escombros generados por el material al realizar cualquiera de estas operaciones (es decir, cortar, lapear, moler y pulir).

En referencia de nuevo a la FIG. 1, la sierra de corte en seco 100 se muestra con una carcasa 110 que tiene una cuchilla abrasiva 115. Además, la sierra de corte en seco 100 incluye una mesa 120 que soporta la carcasa 110 y la cuchilla abrasiva 115 mientras realiza una operación de corte en algún material 125. En un modo de realización, la carcasa 110 y la cuchilla abrasiva 115 de la sierra de corte en seco 100 pueden formar parte de cualquier máquina disponible comercialmente, tal como una sierra de mampostería, una sierra para baldosas y una sierra de riel. Los ejemplos de una sierra para mampostería, una sierra para baldosas y una sierra para rieles incluyen una sierra para mampostería CM 41, una sierra para baldosas TR250H y una sierra para rieles Modulo CST, respectivamente, todas comercializadas por Saint-Gobain Abrasives SA, Bascharage, Luxemburgo. La mesa 120 puede ser cualquier estación de trabajo que sea adecuada para soportar la carcasa 110 y la cuchilla abrasiva 115, mientras realiza una operación de corte en el material 125. Los expertos en la técnica reconocerán que la sierra de corte en seco 100 puede tener otros componentes (p. ej., componentes eléctricos de un motor, etc.), pero, para ilustrar fácilmente el colector de polvo 105 y su funcionamiento, se muestran solo aquellos componentes que transmiten el funcionamiento general de la sierra de corte en seco 100 (p. ej., la carcasa 110, la cuchilla abrasiva 115 y la mesa 120). Además, para facilitar la ilustración, solo la FIG. 1 muestra específicamente los componentes (p. ej., la carcasa 110, la cuchilla abrasiva 115 y la mesa 120) que forman la sierra de corte en seco 100. Las FIGS. 2-7 muestran todos los componentes individuales que forman la sierra de corte en seco 100, pero el etiquetado colectivo específico de la sierra de corte en seco 100 y sus componentes se han omitido con fines de claridad con respecto a las figuras.

En un modo de realización, el colector de polvo 105, como se muestra en la FIG. 1, comprende dos componentes de extracción de polvo que extraen el polvo de la sierra de corte en seco 100. Un primer componente de extracción de polvo 130 extrae el polvo de una parte superior del material 125 mientras se corta con la cuchilla abrasiva 115. Un segundo componente de extracción de polvo 135 extrae el polvo de una parte inferior del material 125 mientras se corta con la cuchilla abrasiva 115. Tenga en cuenta que para facilitar la ilustración, solo la FIG. 1 muestra específicamente el primer componente de extracción de polvo 130 y el segundo componente de extracción de polvo 135 y sus respectivos componentes. Las FIGS. 2-7 muestran todos los componentes que forman el primer componente de extracción de polvo 130 y el segundo componente de extracción de polvo 135, pero el etiquetado del componente de extracción de polvo 130 y del segundo componente de extracción de polvo 135 de estas figuras se han omitido con fines de claridad con respecto a las figuras.

El primer componente de extracción de polvo 130 comprende un par de protecciones abrasivas 140 montadas alrededor de una porción de la cuchilla abrasiva 115. Cada una de las protecciones abrasivas 140 está localizada en laterales opuestos alrededor de la porción de la cuchilla abrasiva 115. En un modo de realización, las protecciones abrasivas 140 pueden estar hechas de láminas de metal, aluminio, poli (metacrilato de metilo) (PMMA), etc., y están montadas en la carcasa 110 por cualquiera de varios medios de sujeción convencionales. El primer componente de extracción de polvo

130 comprende además un par de protectores laterales opuestos 145 montados alrededor de protecciones abrasivas 140 que son ambos autoajustables independientemente en altura con respecto a las dimensiones del material 125. En un modo de realización, cada uno de los protectores laterales autoajustables 145 está localizado alrededor de una de las protecciones abrasivas 140 para cerrar cualquier abertura lateral entre las protecciones abrasivas y la mesa 120 y el material 125 durante una operación de corte. Como se muestra en las figuras, cada protector lateral 145 está montado en una protección abrasiva contigua 140, aunque es posible montar protectores laterales 145 en otras partes. Por ejemplo, los protectores laterales 145 se pueden montar en un puerto de conexión de escape superior 175 que es parte del primer componente de extracción de polvo 130, que se describe con más detalle a continuación. En cualquier configuración, los protectores laterales 145 pueden funcionar para dirigir o canalizar el polvo generado por el material 125 hacia atrás en una dirección que está detrás del área de corte del material.

En un modo de realización, cada uno de los protectores laterales autoajustables 145 puede tener un borde que esté cerca del material 125 que está conformado para permitir que el protector lateral suba o ascienda sobre el material y cierre el hueco. Este rasgo característico ayuda a cerrar cualquier abertura lateral entre las protecciones abrasivas 140 y la mesa 120. En este modo de realización, este borde del protector lateral 145 podría tener un radio grande o uno que sea similar (p. ej., un radio tal como una forma elíptica o cualquier otra forma que parezca un radio pero en realidad sea solo otra curvatura) o simplemente un ángulo de menos de aproximadamente 45° para facilitar el movimiento vertical autoajustable de los protectores laterales.

Los protectores laterales 145 pueden estar hechos de PMMA, de lámina de metal, etc. En un modo de realización, como se muestra en las figuras, los protectores laterales 145 son transparentes para permitir la visibilidad de la operación de corte. Aunque los protectores laterales transparentes son preferentes, los expertos en la técnica reconocerán que se pueden usar protectores laterales opacos si se considera deseable para tipos particulares de operaciones de corte.

Como se muestra en las figuras, cada uno de los protectores laterales comprende una abertura 150 cerca de ambos extremos de cada protector. Un primer dispositivo de sujeción de protector lateral 155 está localizado a través de la abertura 150 en un primer extremo 160 de los protectores laterales 145. En el primer extremo 160, el primer dispositivo de sujeción de protector lateral 155 acopla los protectores laterales 145 juntos en el primer extremo. Como se muestra en las figuras, la abertura 150 en uno de los protectores laterales 145 en el primer extremo 160 es un agujero oblongo, mientras que la abertura en el protector opuesto es un agujero que aloja el dispositivo de sujeción 155. El agujero oblongo hace posible que el protector lateral 145 se autoajuste verticalmente con respecto al dispositivo de sujeción de protector lateral opuesto. En un modo de realización, el primer dispositivo de sujeción de protector lateral 155 es un conjunto de perno y tuerca que incluye un perno con extremos roscados para recibir tuercas de rosca complementarias. Los expertos en la técnica reconocerán que otros dispositivos de sujeción son adecuados para su uso, tales como un perno y un pasador transversal, o, en su lugar, los protectores laterales 145 se podrían unir a un sistema usando pasadores de guía vertical con casquillos que se pueden cargar por resorte en sentido vertical. En este caso, los casquillos se conectarían a los protectores laterales 145. Los expertos en la técnica reconocerán que se pueden emplear otras aberturas conformadas para lograr el autoajuste vertical.

Un segundo extremo 165 de los protectores laterales 145 comprende un segundo dispositivo de sujeción de protector lateral 170 localizado en las aberturas 150 de los protectores laterales 145 para acoplar los protectores juntos en este extremo. En el segundo extremo 165, las aberturas 150 en ambos protectores laterales 145 incluyen agujeros oblongos que alojan el segundo dispositivo de sujeción de protector lateral 170. El agujero oblongo hace posible que los protectores laterales 145 se autoajusten verticalmente entre sí, incluyendo el material 125 y las protecciones abrasivas 140. Al igual que el primer dispositivo de sujeción de protector lateral 155, el segundo dispositivo de sujeción de protector lateral 170 es un conjunto de perno y tuerca que incluye un perno con extremos roscados para recibir tuercas de rosca complementarias. Los expertos en la técnica reconocerán que otros dispositivos de sujeción y abertura conformada también son adecuados para su uso.

Como se muestra en las FIGS. 1-7, los protectores laterales 145 son autoajustables a las dimensiones del material 125 que se va a cortar y, como resultado, se cierran las aberturas que de otro modo permitirían que el polvo salga del área de corte a los alrededores. Tenga en cuenta que, en las FIGS. 1, 2, 4 y 6, cada uno de los protectores laterales 145 se autoajusta a diferentes alturas para tener en cuenta las dimensiones del material 125. En particular, un protector lateral 145 se ha autoajustado para colocarse sobre el material 125 durante la operación de corte, mientras que el otro protector lateral se ha autoajustado para colocarse en la mesa 120 debajo de la altura del material 125. Las FIGS. 3 y 7 muestran ambos protectores laterales 145 autoajustados para colocarse encima del material 125 durante la operación de corte.

El primer componente de extracción de polvo 130 comprende además un puerto de conexión de escape superior 175 localizado entre el par de protectores laterales opuestos 145 en el segundo extremo 165. El puerto de conexión de escape superior 175 cierra cualquier abertura entre un extremo posterior de las protecciones abrasivas 140 y los protectores laterales 145 desde el área de mecanización (es decir, el área de corte) hasta el área circundante. En un modo de realización, el puerto de conexión de escape superior 175 es una parte unitaria que puede estar hecha de uno de una variedad de materiales que tiene una abertura 180 (véase la FIG. 5) que facilita el acoplamiento con la carcasa 110 de la sierra de corte en seco 100. Un dispositivo de sujeción de puerto de conexión de escape superior 185 está localizado a través de la abertura (véanse las FIGS. 5 y 6-7) para fijar el puerto de conexión de escape superior 175 a la carcasa 110 de la sierra de corte en seco 100. El dispositivo de sujeción de puerto de conexión de escape superior 185 es similar al

5 primer dispositivo de sujeción de protector lateral 155 y al segundo dispositivo de sujeción de protector lateral 170 en que incluye un conjunto de tuerca y perno que comprende un perno con extremos roscados para recibir tuercas roscadas complementarias, y en que permite un ajuste vertical del puerto de conexión de escape superior 175 a lo largo de un agujero oblongo. El segundo dispositivo de sujeción de protector lateral 170 le permite a uno ajustar la altura del puerto de conexión de escape superior 175 en relación con la mesa 120. Nuevamente, los expertos en la técnica reconocerán que otros dispositivos de sujeción y otras aberturas conformadas son adecuados para su uso con el puerto de conexión de escape superior 175.

10 El segundo componente de extracción de polvo 135 como se muestra en la FIG. 1 comprende un conducto de polvo 190 localizado debajo de la mesa 120 para recoger el polvo generado por el material 125 durante la operación de corte con la cuchilla abrasiva 115. En un modo de realización, el conducto de polvo 190 puede estar hecho de un material que incluya metal o plástico. El conducto de polvo 190 guía el polvo generado por una parte inferior del material 125 en una dirección que está detrás del área de mecanización o corte del material. En un modo de realización, el conducto de polvo 190 tiene forma de U, sin embargo, los expertos en la técnica reconocerán que se pueden usar tubos con otra forma. Las figuras muestran el conducto de polvo 190 acoplado a la mesa 120 a través de piezas de sujeción de conducto de polvo 195. En un modo de realización, las piezas de sujeción de conducto de polvo 195 pueden comprender un conjunto de tuerca y perno tal como un perno con un extremo roscado para recibir una tuerca roscada complementaria (véanse las FIGS. 6-7). Aunque no se muestra en algunas de las figuras, el conducto de polvo 190 y la mesa 120 tendrían una abertura para alojar la pieza de sujeción de conducto de polvo 195.

20 El segundo componente de extracción de polvo 135 comprende además un puerto de conexión de escape inferior 200 localizado debajo de la mesa 120. El puerto de conexión de escape inferior 200 está localizado debajo del conducto de polvo 190 y está acoplado al mismo por medio de una interfase por una pieza de sujeción de puerto de conexión de escape inferior 205 que puede comprender un conjunto de tuercas y pernos. Los expertos en la técnica reconocerán que se pueden usar otras piezas de sujeción además de un conjunto de tuerca y perno para sujetar el puerto de conexión de escape inferior 200 al conducto de polvo 190 y la mesa 120. En un modo de realización como se muestra en las figuras, el puerto de conexión de escape inferior 200 está acoplado al conducto de polvo 190 en una localización cerca de una porción trasera de la mesa 120, aunque es concebible que el puerto de conexión de escape inferior 200 pueda estar localizado en otras localizaciones a lo largo del conducto de polvo 190 y de la mesa 120.

30 Tanto el puerto de conexión de escape superior 175 como el puerto de conexión de escape inferior 200 están configurados para conectarse a una fuente de vacío (no mostrada). La fuente de vacío genera suficiente flujo de aire y presión de aire negativa dentro del puerto de conexión de escape superior 175 y del puerto de conexión de escape inferior 200 para aspirar todo el polvo generado por el material 125 durante la operación de corte de la sierra de corte en seco 100. Aunque no se muestra, el puerto de conexión de escape superior 175 y el puerto de conexión de escape inferior 200 pueden estar provistos de un dispositivo de sellado para garantizar que haya un cierre hermético o conexión sustancial con la fuente de vacío. La fuente de vacío puede comprender cualquier fuente de vacío convencional que pueda extraer un volumen relativamente alto de aire a través del puerto de conexión de escape superior 175 y el puerto de conexión de escape inferior 200 para minimizar el escape de aire cargado de polvo. El flujo de aire de la fuente de vacío puede variar, dependiendo de la operación particular de corte o mecanización. Los expertos en la técnica podrán determinar fácilmente el nivel de flujo de aire apropiado para la operación seleccionada.

45 El segundo componente de extracción de polvo 135 comprende además una cubierta antipolvo 210 localizada en un extremo del conducto de polvo 190. En un modo de realización, como se muestra en la FIG. 1, la cubierta antipolvo 210 está localizada en el extremo posterior del conducto de polvo 190 que recibe el polvo generado por la parte inferior del material 125 durante la operación de corte. En un modo de realización, la cubierta antipolvo 210 puede fijarse a protecciones abrasivas 140 o al puerto de conexión de escape superior 175. La cubierta antipolvo 210 se extiende sobre una porción de la mesa 120 próxima al área de corte donde está localizado el material 125 y se extiende hacia abajo desde la mesa 120. La cubierta antipolvo 210 garantiza una dirección o canalización perfecta del polvo generado por el material 125 y recogido por el conducto de polvo 190 para su transporte a la fuente de vacío por medio del puerto de conexión de escape inferior 200. En un modo de realización, la cubierta antipolvo 210 es un material flexible que puede incluir caucho, lámina delgada de metal o una cubierta de tipo laminar con láminas de metal o plástico que están interconectadas para hacerla flexible. En otro modo de realización, la cubierta antipolvo 210 se podría implementar en un dispositivo de devanado con resorte. En este modo de realización, se podría enrollar y desenrollar la cubierta flexible del dispositivo de devanado con resorte para extenderse hacia abajo desde la mesa 120. Estos son solo ejemplos de posibles materiales y principios que se pueden usar para la cubierta antipolvo 210, sin embargo, los expertos en la técnica reconocerán que cualquier material que tenga suficiente longitud, flexibilidad y resistencia para fijarse a la sierra de corte en seco 100 y cubrir el conducto de polvo 190 puede ser adecuado para su uso.

60 Los expertos en la técnica apreciarán que existen varias formas de implementar el colector de polvo 105 con la sierra de corte en seco 100. Por ejemplo, en un modo de realización, el colector de polvo 105 puede ser una parte integral de la sierra de corte en seco 100. En otro modo de realización, el colector de polvo 105 se puede volver a montar en la sierra de corte en seco 100 para usarse para una variedad de aplicaciones.

65 En funcionamiento, el polvo generado por la parte superior del material 125 durante una operación de corte se dirige o canaliza en la parte posterior del área de corte mediante protecciones abrasivas 140 y protectores laterales 145.

5 Asumiendo que los protectores laterales 145 se han autoajustado de acuerdo con la altura del material 125, no escapará polvo de la sección superior del material 125 a los alrededores. En cambio, el polvo que se genera por la parte superior del material 125 se dirigirá al puerto de conexión de escape superior 175 y se transportará fuera de la sierra de corte en seco 100 por medio de la fuente de vacío. Además, el polvo que se genera por la parte inferior del material 125 durante la operación de corte se recoge por el conducto de polvo 190 y se dirige hacia la parte posterior del área de corte. El polvo que se genera por la parte inferior del material 125 se dirigirá predominantemente al puerto de conexión de escape inferior 200 y se transportará fuera de la sierra de corte en seco 100 por medio de la fuente de vacío. La cubierta antipolvo 210 bloquea el polvo para que no escape del conducto de polvo 190 al entorno al redirigir el polvo hacia el puerto de conexión de escape inferior 200 y la fuente de vacío.

10 Usando el primer componente de extracción de polvo 130 y el segundo componente de extracción de polvo 135 de la manera descrita anteriormente en el presente documento, se ha demostrado que el colector de polvo 105 recoge aproximadamente el 100 % del polvo generado por el material 125 durante una operación de corte mediante la sierra de corte en seco 100. En particular, se ha descubierto que las partes del primer componente de extracción de polvo 130 y el segundo componente de extracción de polvo 135 contribuyen a la eliminación general de polvo de la máquina de sierra de corte en seco 100 de la siguiente manera:

20 Protecciones abrasivas 140 con puerto de conexión de escape superior 175: reducción de aproximadamente el 13 % para partículas alveolares y hasta aproximadamente el 50 % para partículas respirables;

20 Protectores laterales 145: reducción de aproximadamente el 4 % para partículas alveolares y hasta aproximadamente el 15 % para partículas respirables; y

25 Conducto de polvo 190 con cubierta antipolvo 210 con puerto de conexión de escape inferior 200: reducción de aproximadamente el 45 % para partículas alveolares y hasta aproximadamente el 80 % para partículas respirables

Ejemplo:

30 A continuación se proporcionan ejemplos particulares que describen las mediciones realizadas para determinar el porcentaje de eliminación general de polvo asociado con cada parte del primer componente de extracción de polvo 130 y del segundo componente de extracción de polvo 135 del colector de polvo 105 de acuerdo con los modos de realización descritos en el presente documento.

35 En este ejemplo, las mediciones se realizaron por LUXCONTROL, una institución acreditada independiente para mediciones y certificación, de acuerdo con los siguientes estándares alemanes:

- TRGS 900 - "Technische Regeln für Gefahrstoffe" - (Reglas técnicas para materiales peligrosos);
- TRGS 100 - "Auslöseschwellen für gefährliche Stoffe" - (Niveles mínimos de activación para material peligroso); y
- TRGS 402 - "Ermittlung und Beurteilung der Konzentrationen gefährlicher Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen" - (Detección y evaluación de la concentración de materiales peligrosos en el aire de los lugares de trabajo).

45 Las pruebas se realizaron en el área de prueba de Saint-Gobain Abrasives en Bascharage, Luxemburgo, en un ambiente cerrado (dimensiones de la sala 13m x 6m x 2,5m). La sala se había aspirado una hora antes del comienzo de las pruebas para asegurar la eliminación de cualquier polvo levitante en el aire.

50 La máquina usada fue una TR 250 H comercializada por Saint-Gobain Abrasives equipada con un prototipo del colector de polvo descrito en el presente documento. La herramienta usada fue una cuchilla de diamante 0230mm SUPER GRES XT, comercializada por Saint-Gobain Abrasives.

55 El tipo de material usado fueron baldosas compuestas de capas de cerámica de 7 mm y una estructura de madera compuesta de 7 mm. La longitud de la baldosa fue de 720 mm.

Se realizaron pruebas para medir tanto el polvo respirable (diámetro aerodinámico menor de aproximadamente 100 µm) como el polvo alveolar (diámetro aerodinámico menor de aproximadamente 5 µm).

Se realizaron dos tipos de medición:

- Dinámica, se colocó un dispositivo de filtración activado por bomba directamente en el operario cerca de su cara; y
- Estática, se colocó un dispositivo de filtración activado por bomba a una distancia de 2,5 metros de la máquina.

65 Las siguientes pruebas de corte se realizaron usando las diferentes configuraciones de aspiración:

ES 2 749 218 T3

- 65 cortes con aspiración completa - duración ~1h
- 35 cortes con aspiración solo desde abajo - ~20min
- 5 • 35 cortes con aspiración solo desde la parte superior - ~20min
- 34 cortes sin aspiración - ~20min

10 Las condiciones se habían elegido intencionalmente para comenzar con la condición con la generación de polvo más baja y terminar con la condición que tiene la situación de generación de polvo más alta.

Los resultados fueron como sigue:

Aspiración	Tipo de medición	Polvo alveolar mg/m³	Polvo respirable mg/m³
Completa	dinámica	0,00	1,9
	estática	0,00	1,0
Solo desde abajo	dinámica	8,46	29,0
	estática	8,46	25,5
Solo desde arriba	dinámica	12,69	68,3
	estática	10,15	71,4
Sin aspiración	dinámica	15,22	136,5
	estática	25,37	103,9

15 Límites aceptables de acuerdo con los estándares alemanes:

- 3 mg/m³ para polvo alveolar
- 10 mg/m³ para polvo transpirable

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un colector de polvo (105) para una sierra (100) que usa una cuchilla abrasiva (115) para cortar material (125) localizado en una mesa de soporte (120), comprendiendo el colector de polvo (105):
- un par de protecciones abrasivas (140) montadas alrededor de la cuchilla abrasiva (115), en el que cada una de la protecciones abrasivas (140) están localizadas en laterales opuestos alrededor de la cuchilla abrasiva (115);
- 10 un par de protectores laterales (145) montados alrededor de las protecciones abrasivas (140), en el que cada uno de los protectores laterales (145) está localizado alrededor de una de las protecciones abrasivas (140) para cerrar cualquier abertura lateral entre las protecciones abrasivas (140) y la mesa de soporte (120);
- 15 un puerto de conexión de escape superior (175) localizado entre el par de protectores laterales (145) en un extremo del mismo, en el que el puerto de conexión de escape superior (175) cierra cualquier abertura entre un extremo posterior de las protecciones abrasivas (140) y los protectores laterales (145) desde el área de corte hasta el área circundante;
- 20 un conducto de polvo (190) localizado debajo de la mesa de soporte (120) para recoger el polvo generado por el material (125) durante la operación de corte con la sierra (100) y guiar el polvo en una dirección que está detrás del área de corte del material (125);
- un puerto de conexión de escape inferior (200) acoplado al conducto de polvo (190);
- 25 una cubierta antipolvo (210) localizada en un extremo del conducto de polvo (190) cerca del puerto de conexión de escape inferior (200); y
- caracterizada por que** la cubierta antipolvo (210) se extiende sobre una porción de la mesa de soporte (120) y se extiende hacia abajo desde la mesa de soporte (120);
- 30 en el que cada uno de los protectores laterales (145) es ajustable de forma deslizante en la dirección vertical.
- 35 2. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que cada uno de los protectores laterales (145) tiene un borde inferior conformado para ascender por el material (125) y cerrar cualquier abertura lateral entre las protecciones abrasivas (140) y la mesa de soporte (120).
- 40 3. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que el puerto de conexión de escape superior (175) es ajustable verticalmente con respecto a la mesa de soporte (120).
4. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que los puertos de conexión de escape inferior y superior (200, 175) están configurados cada uno para conectarse a una fuente de vacío.
- 45 5. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que el puerto de conexión de escape inferior (200) está acoplado al conducto de polvo (190) en una localización cerca de una porción trasera de la mesa de soporte (120).
6. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que la cubierta antipolvo (210) está localizada en el extremo del conducto de polvo (190) hacia donde se dirige el polvo.
- 50 7. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que el puerto de conexión de escape inferior (200) está localizado en una localización a lo largo del conducto de polvo (190) que está próximo al extremo que tiene la cubierta antipolvo (210) localizada allí.
8. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que el par de protecciones abrasivas (140), el par de protectores laterales (145), el puerto de conexión de escape superior (175), el conducto de polvo (190), el puerto de conexión de escape inferior (200) y la cubierta antipolvo (210) eliminan conjuntamente aproximadamente el 100 % del polvo generado por el material (125) durante una operación de corte por la sierra (100).
- 55 9. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, que comprende además: una cuchilla abrasiva (115) que está configurada para cortar material (125) situado en la mesa de soporte (120).
- 60 10. El colector de polvo (105) de la reivindicación 1, en el que el colector de polvo recoge aproximadamente el 100 % del polvo generado por el material (125) durante una operación de corte realizada por la sierra (100).

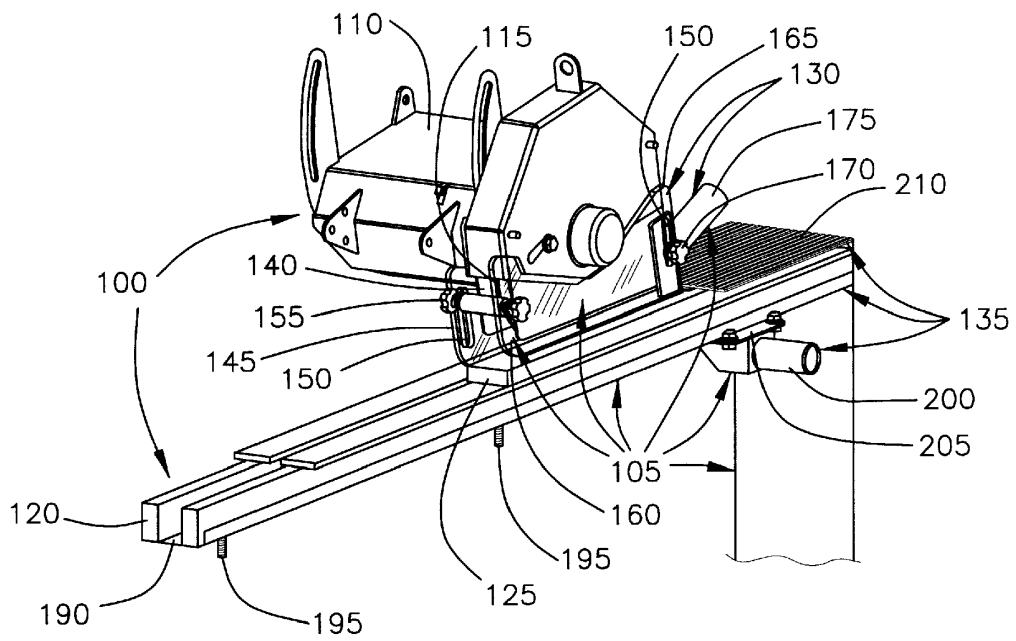


FIG. 1

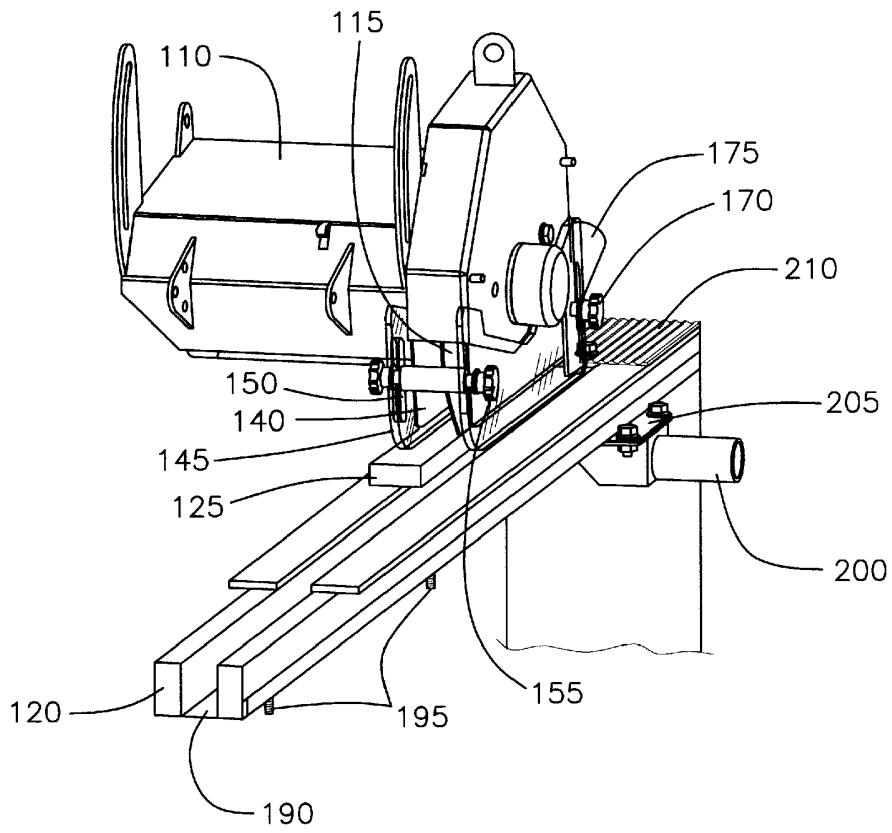


FIG. 2

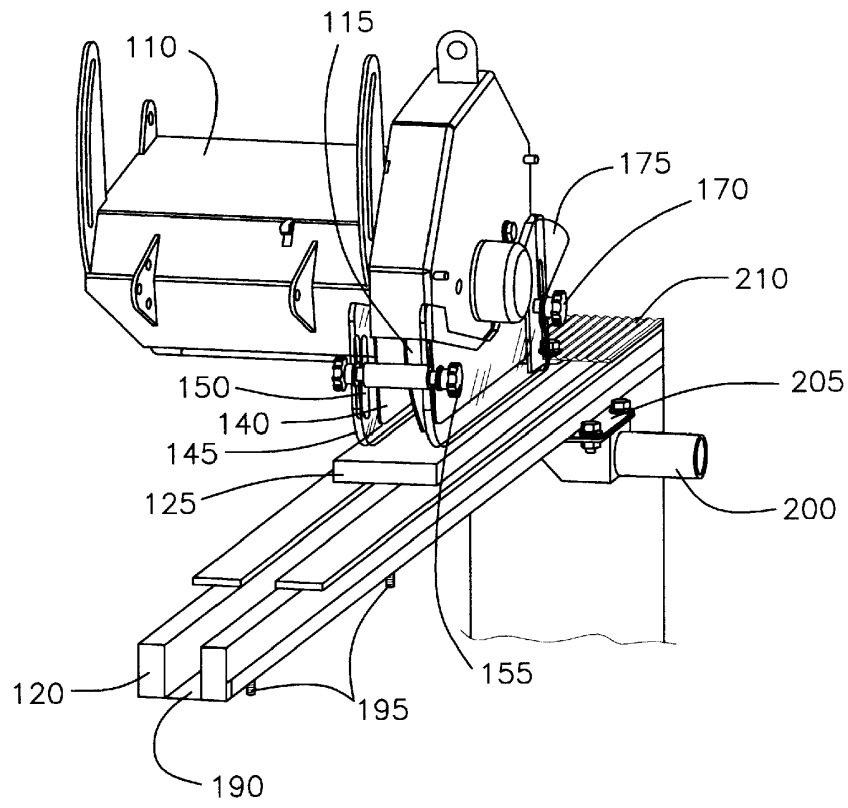


FIG. 3

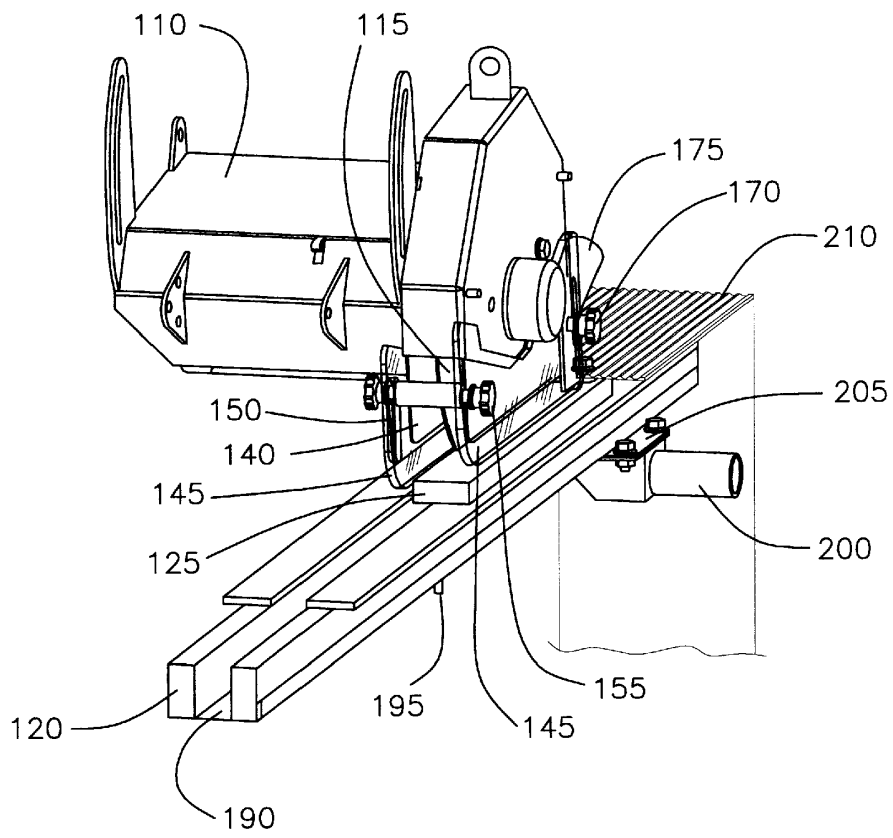


FIG. 4

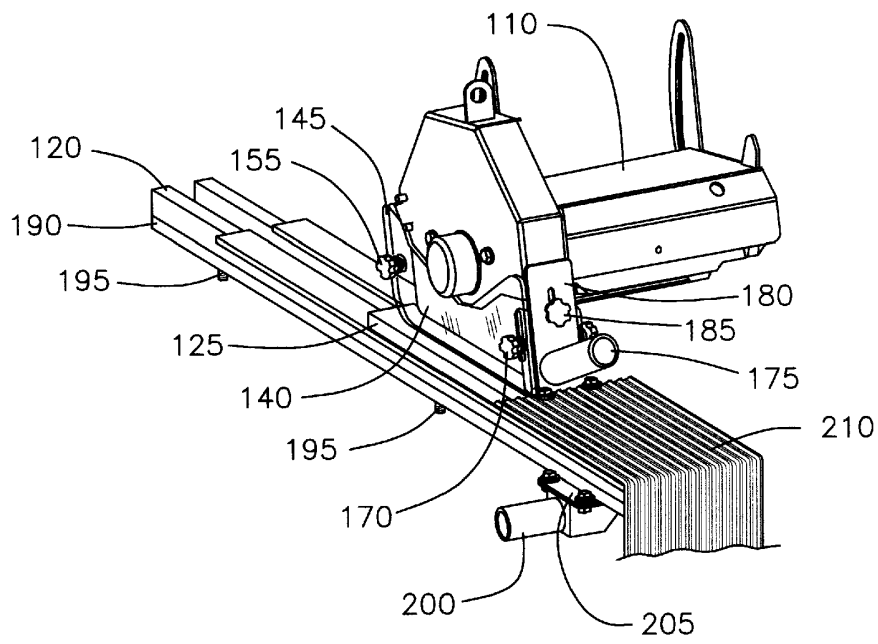


FIG. 5

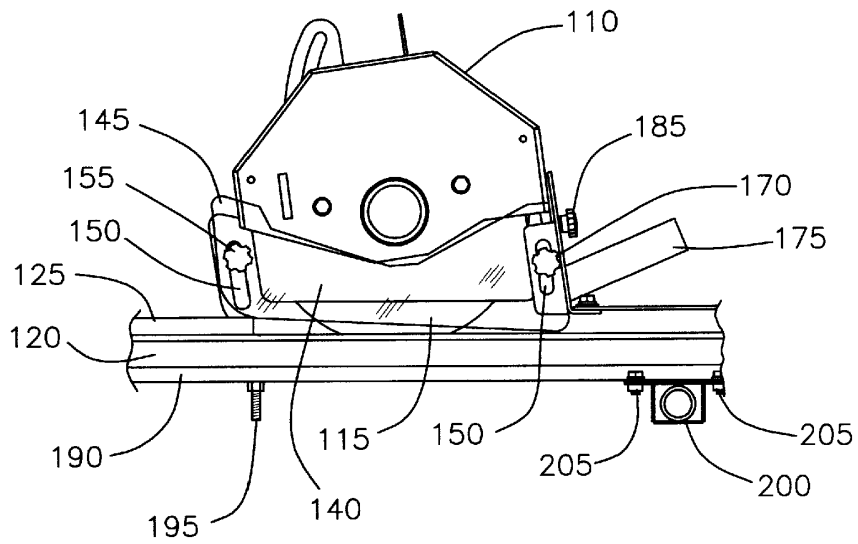


FIG. 6

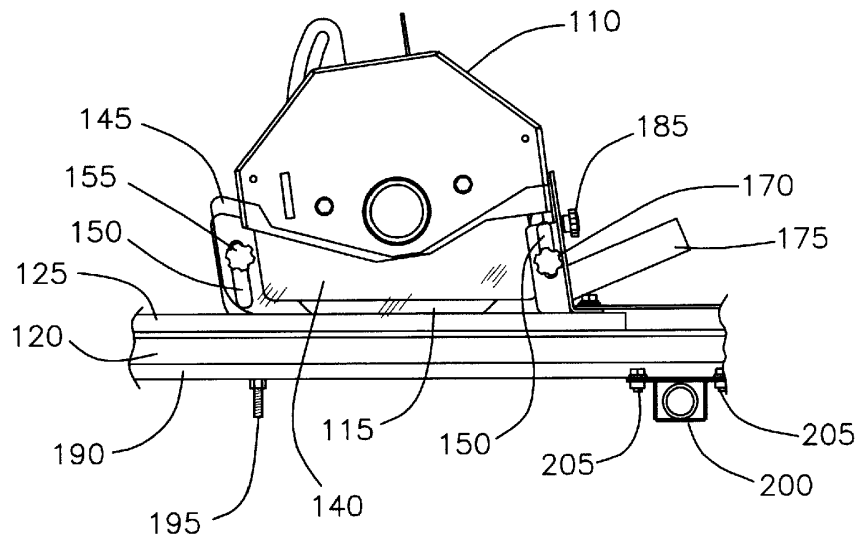


FIG. 7