

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 144**

51 Int. Cl.:

B23D 47/02 (2006.01)

B27B 5/065 (2006.01)

B23D 45/02 (2006.01)

B23D 45/04 (2006.01)

B27B 5/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.05.2020 PCT/DK2020/050123**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2020 WO20221409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2020 E 20724415 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024 EP 3962686**

54 Título: **Cortador de paneles automatizado portátil**

30 Prioridad:

01.05.2019 DK PA201970277

01.05.2019 DK PA201970278

01.05.2019 DK PA201970279

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.12.2024

73 Titular/es:

KOBOTS COMPANY APS (100.00%)

Lind Hansens Vej 13H

5000 Odense C, DK

72 Inventor/es:

HARTVIGSEN, PETER MURMANN;

DALGAARD, KRISTIAN y

ENGBJERG, KNUD

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 993 144 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

Cortador de paneles automatizado portátil

5 Campo de la invención

La invención se refiere a cortadores de paneles automatizados portátiles en los que se puede montar de manera liberable un cortador eléctrico.

10 La invención se refiere además a un bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil y a un método para operar un cortador de paneles automático portátil.

Antecedentes de la invención

15 La mayoría de los cortes de placas realizados por los trabajadores de la construcción en obras se pueden llevar a cabo con una sierra de paneles manual o automatizada. Las sierras para paneles conocidas son típicamente estacionarias, tienen un diseño complejo y, por lo tanto, no son adecuadas para usar en una obra tras otra, es decir, no son adecuadas para su montaje y desmontaje. Se pueden encontrar ejemplos de tales sierras de paneles en los documentos EP1952957 y EP2143517.

20 Las sierras de paneles conocidas adecuadas para su montaje y desmontaje son típicamente manuales o semiautomatizadas. Es posible encontrar ejemplos de esto en los documentos US4802399 y US7779737.

25 Además, el documento de la técnica anterior JPH07112402 describe un cortador para trabajar automáticamente en una ventana. El cortador comprende correderas que están controladas por motores, de modo que, cuando un motor está en marcha, el otro se detiene y viceversa. Este documento es relevante para el objeto de las reivindicaciones 1 y 12, y describe el preámbulo de la reivindicación 15.

30 El documento US 10 058 941 B2 describe un bastidor de soporte vertical de cortador de paneles portátil que comprende cuatro perfiles de bastidor, siendo al menos un primero y un segundo de los cuatro perfiles de bastidor paralelos y estando separados entre sí por una distancia fija, estando conectados de manera liberable el primer y el segundo perfiles de bastidor al tercero y cuarto de los cuatro perfiles de bastidor, definiendo de este modo un área de soporte interior, comprendiendo al menos dos de los perfiles de bastidor una fijación de soporte de placa, estando cubierta al menos parcialmente el área de soporte interior por un soporte de placa, en donde el soporte de placa está montado de manera liberable en la fijación de soporte de placa.

35 Por lo tanto, las sierras de paneles de la técnica anterior adolecen de una falta de flexibilidad en la ubicación de uso y/o requieren de una manipulación manual para cortar.

40 Resumen de la invención

La presente invención resuelve el problema anterior mediante un cortador de paneles automatizado portátil que comprende: una pluralidad de perfiles de bastidor conectados de manera liberable para formar un bastidor de soporte que define un área de soporte interior. En donde al menos un primer perfil de bastidor de la pluralidad de partes de bastidor comprende una primera parte de transmisión de carro. Un carro que comprende un segundo motor de carro, un carro de portaherramientas montado de manera móvil en una primera parte de transmisión de portaherramientas y una segunda parte de transmisión de carro. En donde el segundo motor de carro facilita el control del movimiento del carro de portaherramientas en una segunda dirección Y con respecto al área de soporte interior mediante el control de la primera parte de transmisión de portaherramientas, y en donde el carro está montado de manera liberable en el primer perfil de bastidor mediante una conexión de manera liberable entre la segunda parte de transmisión de carro y la primera parte de transmisión de carro. Un primer motor de carro facilita el control del movimiento del carro en una primera dirección X con respecto al área de soporte interior mediante el control de la primera parte de transmisión de carro. Un portaherramientas que comprende al menos parte de un segundo accionamiento de herramienta, estando montado de manera liberable el portaherramientas en el carro de portaherramientas. Un cortador eléctrico montado de manera liberable en el portaherramientas al menos parcialmente a través de la parte del segundo accionamiento de herramienta. Primeros medios de desplazamiento de herramienta que facilitan el control del movimiento del cortador eléctrico en una tercera dirección Z con respecto al área de soporte interior mediante el control de al menos un primer accionamiento de herramienta. Segundos medios de desplazamiento de herramienta que facilitan el control del movimiento del cortador eléctrico en un ángulo ϕ alrededor de la tercera dirección Z mediante el control del segundo accionamiento de herramienta. Un controlador configurado para recibir datos de entrada y, en base a esto, configurado para controlar el primer y segundo motores de carro y los primeros y segundos medios de desplazamiento de herramienta y, de este modo, la posición (X, Y, Z) y la orientación ϕ del cortador eléctrico con respecto al área de soporte interior. De este modo, se controla la posición y la orientación de la herramienta de corte del cortador eléctrico.

65 Un cortador de paneles automatizado portátil como el descrito anteriormente resulta ventajoso por el hecho de que permite obtener un cortador de paneles automatizado y fácil de usar que es fácil de mover y de utilizar entre diferentes

obras (incluso más pequeñas). Por lo tanto, mediante la presente invención, se resuelven los problemas de uso tanto de los cortadores de paneles manuales conocidos en varias ubicaciones una tras otra como de los cortadores de paneles automatizados de gran tamaño de ubicación fija.

5 Resulta ventajoso poder controlar la orientación del cortador eléctrico por el hecho de que tiene el efecto de que es posible cortar una placa en varios ángulos entre dos puntos de la placa. De este modo, no solo se pueden cortar cuadrados o rectángulos en ángulo recto, sino también formas geométricas tales como un rombo, un triángulo, un pentágono, un trapecio, etc.

10 Un cortador de paneles automatizado portátil como el descrito anteriormente resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que es fácil de transportar en unas pocas bolsas, lo que facilita el transporte de una obra a otra.

Debe entenderse por automatizado la realización del corte de una placa. No es necesario incluir la carga y descarga de placas a cortar/que se cortan del cortador de paneles. Es posible añadir elementos de carga y descarga automatizados al cortador de paneles, lo que, en esta terminología, haría que el cortador de paneles de la presente invención sea automatizado al 100 %.

Los medios de desplazamiento se implementan preferiblemente como servomotores y/o motores de velocidad gradual, pero también podrían usarse otros tipos de motores.

20 Las diferentes partes de transmisión/accionamiento se pueden implementar como cremallera y piñón, correa dentada, husillos, cadenas o principios similares para transferir el movimiento de una parte (en este documento, un motor) a otra (en este documento, un cortador eléctrico).

25 El cortador eléctrico se entiende como un cortador eléctrico portátil que, cuando no está montado en el cortador de paneles, un usuario puede operar independientemente del cortador de paneles. El cortador eléctrico se alimenta de la red eléctrica o de una batería. Por lo tanto, el cortador eléctrico comprende preferiblemente una herramienta de sierra o corte y un motor eléctrico para girar la herramienta de corte a través de un tren de transmisión, en donde el tren de transmisión y el motor eléctrico están dispuestos en una carcasa de sierra eléctrica independiente del resto del cortador de paneles. En consecuencia, el cortador eléctrico es preferiblemente un dispositivo portátil eléctrico que tiene una herramienta de corte giratoria.

30 Por lo tanto, el cortador de paneles debe entenderse en sentido amplio, es decir, en principio, el cortador de paneles se puede adaptar para operar la mayoría de los cortadores eléctricos, incluyendo amoladoras angulares, sierras circulares, sierras de calar, fresadoras eléctricas, etc.

35 Las partes de bastidor y el cortador eléctrico se encuentran entre los elementos del cortador de paneles que se montan de manera liberable. Se entenderá montado de manera liberable como montado de una manera que permite un fácil desmontaje después de usar el cortador de paneles. El montaje y el desmontaje pueden requerir una herramienta, pero también podrían implementarse como sujetadores de brazo de palanca accionables manualmente.

40 El cortador de paneles automatizado resulta ventajoso por el hecho de que no se necesitan medidas ni lecturas dentro, fuera o desde el cortador automatizado portátil para realizar operaciones de corte de una placa a cortar. En consecuencia, el cortador automatizado portátil se ve menos afectado por el polvo en los puntos de lectura, tal como era el caso de los sistemas de la técnica anterior, que utilizaban lecturas ópticas en las partes de bastidor, y también se ve menos afectado por protuberancias que, en los sistemas de la técnica anterior, podían requerir la recalibración de dichos sistemas de sensor óptico. Esto resulta ventajoso cuando el sistema se usa en obras en donde se espera la presencia de polvo y protuberancias.

45 Según una realización de la invención, el cortador de paneles está en una posición de cortador de paneles vertical en un ángulo θ con respecto a la posición vertical,

estando el ángulo θ por debajo de 90 [grados], preferiblemente, entre 45 y 85 [grados], con máxima preferencia, entre 55 y 80 [grados], medido desde el plano vertical.

50 Esto resulta ventajoso por el hecho de que hace que la posición de trabajo del usuario que carga y retira placas en el cortador de paneles se optimice para un mejor entorno de trabajo.

55 Un ángulo de 75 [grados] más/menos 4 grados ha resultado ser una inclinación suficiente del bastidor de soporte. Con tal inclinación, el bastidor de soporte vertical no necesita ninguna fijación para permanecer en su posición incluso cuando está en funcionamiento. Por lo tanto, en funcionamiento, el cortador de paneles se apoya preferiblemente en una carretilla de placas de yeso, una pared o una estructura similar. Son preferibles la carretilla de placas de yeso u otras estructuras con ruedas por el hecho de que el cortador de paneles pasa así a ser móvil en la obra, es decir, no es necesario desmontarlo antes de trasladarlo de una habitación a otra. Es probable que solo sea necesario desconectar el enchufe del suministro de energía, al menos si el cortador de paneles no funciona con una o más

baterías. Preferiblemente, en el caso de un bastidor de soporte vertical, el segundo perfil de bastidor es el perfil de bastidor superior, lo que facilita el accionamiento del carro.

5 Según una realización de la invención, el cortador de paneles comprende una toma de corriente en la que es posible suministrar energía a un enchufe de alimentación del cortador eléctrico.

10 Esto resulta ventajoso por el hecho de que hace que la energía que entra y sale del cortador eléctrico y, de este modo, el arranque y la parada del cortador eléctrico, puedan controlarse en el cortador de paneles mediante el control de la energía que entra y sale de la toma de corriente.

15 Según una realización de la invención, el área de soporte interior está cubierta al menos parcialmente por un soporte de placa.

20 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de permitir obtener un soporte estable para la placa a cortar. El soporte de placa puede ser del mismo material que la placa que se va a cortar, aunque no es un requisito, sin embargo, para proteger la herramienta de corte del cortador eléctrico, se prefiere que la herramienta de corte esté diseñada para cortar ambos materiales (placa y soporte de placa) si no son los mismos. Esto se debe a que, para poder cortar toda la placa, también en los lados y extremos más exteriores de la placa, la herramienta de corte del cortador eléctrico tendría que seguir cortando aunque una parte de la herramienta de corte que previamente estaba cortando en estas posiciones no esté cortando en la placa.

25 Al igual que con los perfiles de bastidor, el material del soporte de placa puede ser una combinación de diferentes materiales, típicamente, con un material principal. Además, el soporte de placa puede ser una placa similar a la placa a cortar o láminas, es decir, estructuras alargadas que no cubren toda el área de soporte interior.

30 Según una realización de la invención, el bastidor de soporte comprende además una guía de placa.

35 La guía de la placa y el soporte de placa resultan ventajosos por el hecho de que tienen el efecto de que permiten cortar una placa en toda su longitud/anchura sin cortar el bastidor de soporte. No se desea cortar el bastidor, ya que el bastidor de soporte está diseñado para desmontarse y montarse una y otra vez. Por lo tanto, los perfiles de bastidor de soporte se considera que no se desgastan, es decir, las partes no se debilitan ni se dañan durante el uso del cortador de paneles, mientras que el soporte de placa y la guía de placa se consideran partes de desgaste, es decir, partes que se debilitan o dañan durante el uso del cortador de paneles y, de este modo, deben sustituirse cuando su función de soporte no es suficiente.

40 Esto resulta ventajoso por el hecho de que hace que la guía de placa establezca una distancia entre la placa a cortar y la segunda parte de bastidor, lo que permite que la herramienta de corte del cortador eléctrico corte completamente una placa sin cortar el segundo perfil de bastidor. De hecho, la herramienta de corte corta la guía de placa, que puede estar hecha, p. ej., de madera, que es fácil de reemplazar después de varios cortes, es decir, cuando la guía de placa ya no puede soportar lo suficiente la placa a cortar.

45 De este modo, se resuelve el problema de disponer de un bastidor de soporte portátil para un cortador de paneles automático que sea fácil de montar/desmontar y transportar y, al mismo tiempo, que sea lo suficientemente rígido como para mantener su forma y facilitar un movimiento preciso del carro a pesar de todas las fuerzas establecidas por el peso del carro y el cortador eléctrico en funcionamiento.

50 Por movimiento preciso se entiende que la parte inferior del carro se mueve al menos sustancialmente a la misma velocidad que la parte superior del carro, también en la situación en la que el movimiento del carro solo se aplica desde un motor que acciona la parte superior del carro.

55 Según una realización de la invención, el portaherramientas comprende un primer accionamiento de herramienta controlado por un primer motor de herramienta y un segundo accionamiento de herramienta controlado por un segundo motor de herramienta. En donde el cortador eléctrico es conectable mecánicamente al primer accionamiento de herramienta y, de este modo, la posición del cortador eléctrico es controlable en la tercera dirección Z, y en donde el cortador eléctrico es conectable además al segundo accionamiento de herramienta y, de este modo, la orientación del cortador eléctrico es controlable en un ángulo (φ) de rotación alrededor de la tercera dirección Z.

60 Esto resulta ventajoso por el hecho de que hace que se pueda controlar la posición de la herramienta de corte del cortador eléctrico y, de este modo, la profundidad del corte en la placa. Además, es posible controlar la orientación de la herramienta de corte del cortador eléctrico y, de este modo, es posible realizar un corte que no es perpendicular a los lados de la placa.

65 Según una realización de la invención, los datos de entrada se suministran al controlador como una orden de voz del usuario.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el usuario no tiene que usar sus manos para suministrar datos de entrada al controlador y, de este modo, el usuario puede suministrar al controlador los datos de entrada mientras se producen. Además, el usuario no tiene que anotar las mediciones ni tiene que marcar una placa que debe cortarse. Todo esto en conjunto reduce el tiempo empleado en el corte individual y, de este modo, aumenta la eficiencia del usuario.

La presente invención también se refiere a un bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil que comprende cuatro perfiles de bastidor de un primer material, siendo al menos un primero y un segundo de los cuatro perfiles de bastidor paralelos y estando separados entre sí por una distancia fija, estando conectados de manera liberable el primer y el segundo perfiles de bastidor al tercero y al cuarto de los cuatro perfiles de bastidor, definiendo de este modo un área de soporte interior. Al menos dos de los perfiles de bastidor comprenden una fijación de soporte de placa, estando cubierta el área de soporte interior al menos parcialmente por un soporte de placa, en donde el soporte de placa está montado de manera liberable en la fijación de soporte de placa. En donde una primera parte de transmisión de carro es una parte del primer perfil de bastidor de soporte y, junto con un primer cojinete de carro, facilita el montaje de manera liberable de un carro que comprende una segunda parte de transmisión de carro en el primer perfil de bastidor del bastidor de soporte,

en donde la primera parte de transmisión de carro facilita el montaje de manera liberable de la segunda parte de transmisión de carro, facilitando de este modo el movimiento del carro en una primera dirección X con respecto al área de soporte interior mediante el control de la primera o segunda parte de transmisión de carro.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que es posible desmontar el bastidor en perfiles de bastidor, soporte de placa y carro y, de este modo, mover fácilmente el bastidor de soporte de una ubicación de uso a otra.

Cubrir el área de soporte interior al menos parcialmente resulta ventajoso por el hecho de que permite obtener un soporte estable para la placa a cortar. El soporte de placa puede ser del mismo material que la placa a cortar. El soporte de placa puede ser una placa similar a la placa a cortar o láminas. Preferiblemente, el material del soporte de placa es diferente del material del bastidor. Por lo tanto, la cuchilla del cortador de paneles está diseñada para cortar el material de la placa, pero no el material del bastidor.

Debe mencionarse que, cuando se hace referencia a un material, ese material puede ser una combinación de diferentes materiales, típicamente, con un solo material como componente principal.

La fijación de soporte de placa debe entenderse como un soporte para el soporte de placa, es decir, no es necesario que el soporte de placa esté fijado a la fijación de soporte de placa, sino que puede solamente apoyarse en la misma y disponerse por fricción o gravedad o una combinación de las mismas. Del mismo modo, cuando la placa que se va a cortar está ubicada en el soporte de placa, la placa también se mantiene en su posición por la fuerza de la gravedad.

La posición vertical resulta ventajosa por el hecho de que tiene el efecto de que, en posición vertical, el soporte de placa y la placa, al menos en parte por la fuerza de la gravedad, son forzados hacia las fijaciones de soporte de placa (hacia atrás) y hacia el bastidor (o la guía de placa, tal como se explica a continuación) (hacia abajo) y, de este modo, se fijan lo suficientemente en una posición que permite al cortador de paneles cortar la placa sin que la placa se mueva durante el corte.

El primer cojinete de carro resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de transferir la mayor parte del peso del carro al bastidor, cuando el cortador de paneles está en su posición vertical. El primer cojinete de carro forma preferiblemente parte del primer perfil de bastidor, pero también podría formar parte del segundo perfil de bastidor.

La primera dirección X es paralela al primer perfil de bastidor, es decir, al eje longitudinal del primer perfil de bastidor. La segunda dirección Y es perpendicular al primer perfil de bastidor y, por lo tanto, a la primera dirección X. La tercera dirección Z es perpendicular tanto a la primera como a la segunda dirección, es decir, las direcciones X, Y y Z forman un sistema de coordenadas cartesianas.

Preferiblemente, el movimiento lo proporciona la primera parte de transmisión y se transmite al carro a través de la segunda parte de transmisión de carro. Sin embargo, en algunas realizaciones, la segunda parte de transmisión puede ser activa para proporcionar el movimiento a través de una primera parte de transmisión pasiva, p. ej., en forma de cremallera (dentada).

Según una realización de la invención, un primer motor de carro y la primera parte de transmisión de carro están integrados en el primer perfil de bastidor y el movimiento del carro en la primera dirección X es facilitado mediante el control del primer motor de carro a través de la primera parte de transmisión de carro.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el sistema de transmisión que mueve el carro en la dirección X está protegido del entorno integrado en el primer perfil.

Debe tenerse en cuenta que el segundo perfil de bastidor también puede incluir una transmisión integrada que ayuda a la primera parte de transmisión de carro a mover el carro en la dirección X. Además, el segundo perfil de bastidor también puede comprender un cojinete de carro que ayuda al primer cojinete de carro a mover el carro en la dirección X.

5 Según una realización de la invención, un extremo de una primera de dos partes de bastidor adyacentes comprende barras y un extremo de la segunda de las dos partes de bastidor adyacentes comprende una placa de orificios, en donde las barras encajan en los orificios de la placa de orificios cuando las dos partes de bastidor adyacentes están conectadas.

10 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de hacer que el bastidor de soporte sea rápido y fácil de montar. Además, esto resulta ventajoso por el hecho de que las partes de conexión (barras y placas de orificios) no se desgastan, es decir, la precisión en las conexiones de perfil de bastidor se mantiene incluso cuando el bastidor de soporte se ha desmontado 100 veces.

15 Según una realización de la invención, la conexión mecánica de dos extremos de los cuatro perfiles de bastidor se realiza mediante una o más bisagras que facilitan orientar uno de los dos extremos en un ángulo entre 0 [grados] y 90 [grados] con respecto al otro extremo.

20 Esto resulta ventajoso por el hecho de que permite que el montaje del bastidor sea rápido y fácil, ya que una primera parte de la bisagra ubicada en un área de extremo de un primer perfil es fácil de montar en una segunda parte de la bisagra ubicada en un área de extremo de un segundo perfil. El montaje de las dos partes de bisagra puede realizarse fácilmente, p. ej., con los dos perfiles en una primera posición, y fijándose al mover los dos perfiles uno con respecto al otro para establecer una conexión de 90 grados entre los dos perfiles. Un tercer y un cuarto perfiles se pueden conectar también con bisagras y los dos perfiles conectados mediante bisagras dos veces se pueden montar, p. ej.,
25 mediante pasadores de dirección y brazos de palanca, tal como se describió anteriormente. Finalmente, para reforzar el bastidor, es posible montar un soporte diagonal, preferiblemente entre las esquinas no articuladas del bastidor.

La invención también permite obtener un cortador de paneles automatizado portátil que comprende un soporte de
30 cortador eléctrico y medios de desplazamiento automatizados dispuestos para mover el soporte de cortador eléctrico en un sistema de coordenadas cartesianas tridimensional y para girar el soporte de cortador eléctrico alrededor de un eje de rotación de soporte paralelo a un eje del sistema de coordenadas cartesianas tridimensional. El cortador de paneles automatizado portátil también comprende un cortador eléctrico independiente que comprende una herramienta de cortador y un motor de cortador eléctrico para accionar la herramienta de cortador a través de un tren de transmisión, en donde el tren de transmisión y el motor eléctrico están dispuestos en una carcasa de cortador
35 eléctrico. Además, el cortador de paneles automatizado portátil comprende un adaptador para conectar de manera liberable el cortador eléctrico independiente al soporte de cortador eléctrico, en donde el cortador eléctrico independiente es un cortador eléctrico autónomo diseñado para su operación manual.

40 Existen dos ventajas principales de conectar de manera liberable un cortador eléctrico independiente al soporte de cortador eléctrico mediante un adaptador. En primer lugar, el cortador eléctrico se puede desconectar fácilmente, lo que hace que la sierra de paneles sea más ligera y, de este modo, más fácil de mover entre las ubicaciones de trabajo. En segundo lugar, y lo que es más importante, conectar de manera liberable un cortador eléctrico independiente al soporte de cortador eléctrico mediante un adaptador permite utilizar herramientas eléctricas estándar disponibles en el mercado en el cortador de paneles automatizado portátil, lo que significa que el cortador de paneles ya no está
45 clasificado como “Maquinaria peligrosa” y el procedimiento de autorización para un cortador de paneles automatizado portátil de este tipo es mucho más sencillo y económico. Los cortadores eléctricos estándar ya cuentan con la aprobación de seguridad, de modo que no se necesitan más autorizaciones ni documentación, lo que reduce el tiempo de comercialización del cortador de paneles automatizado portátil. Además, los cortadores eléctricos independientes están fácilmente disponibles en una obra o en ferreterías y, por lo tanto, el cortador eléctrico se puede reemplazar
50 fácilmente en función del trabajo específico o en caso de reparación o avería.

Asimismo, un cortador de paneles automatizado portátil resulta ventajoso por el hecho de que se puede mover fácilmente entre obras y puede cortar un panel automáticamente sin necesidad de personal durante el proceso de corte.

55 Además, una cuchilla de corte giratoria o recíproca solo puede cortar en una dirección y, por lo tanto, resulta ventajoso que el soporte de cortador eléctrico esté dispuesto para girar alrededor de un eje de rotación de soporte para permitir que el cortador eléctrico pueda cortar el panel en diferentes direcciones y que el cortador de paneles automatizado portátil pueda realizar cortes más complejos.

60 En este contexto, el término “cortador de paneles” debe entenderse como una máquina para cortar paneles tales como tablas, placas, láminas o similares en dimensiones y/o piezas predeterminadas.

En este contexto, el término “cortador eléctrico independiente” debe entenderse como cualquier tipo de herramienta eléctrica disponible en el mercado capaz de cortar, tal como cualquier tipo de amoladora angular, sierra circular, sierra
65 de calar, cortador múltiple u otro tipo de dispositivo de corte portátil que combine un tren de transmisión, una fuente de alimentación y una cuchilla de corte en un solo dispositivo.

En este contexto, el término “adaptador” debe entenderse como cualquier tipo de dispositivo de conexión capaz de conectar de manera liberable una herramienta eléctrica estándar al soporte de cortador eléctrico, es decir, un dispositivo adaptado para formar un puente entre el cortador eléctrico y el soporte de cortador eléctrico. Dicho adaptador incluye cualquier forma de portador, sujetador, refuerzo, soporte, brida, accesorio u otro tipo de elemento/mecanismo estructural para conectar de manera liberable el cortador eléctrico al soporte de cortador eléctrico. El adaptador podría diseñarse de manera que pueda conectar diferentes tipos de cortadores eléctricos al soporte de cortador eléctrico, o podrían usarse diferentes adaptadores para diferentes herramientas eléctricas. Además, el adaptador debería conectar preferiblemente el cortador eléctrico al soporte de cortador eléctrico de manera que cualquier fuerza y momentos de flexión sean transferidos del cortador eléctrico al soporte de cortador eléctrico a través del adaptador. Las fuerzas y los momentos de flexión pueden así ser absorbidos por un bastidor que soporta el cortador de paneles automatizado.

En este contexto, el término “medios de desplazamiento automatizados” debe entenderse como un mecanismo de cremallera y piñón, un mecanismo de engranajes, un sistema de poleas, accionadores, un sistema/transmisión por correa, motores eléctricos u otro tipo de desplazador automatizado para mover automáticamente el soporte de cortador eléctrico en un espacio cartesiano tridimensional.

Resulta ventajoso utilizar un cortador eléctrico autónomo, ya que se trata de una herramienta ya desarrollada específicamente para su función que comprende sus propias características de seguridad, aprobaciones y otros. Además, esto resulta ventajoso por el hecho de que el usuario puede cambiar fácilmente entre diferentes cortadores eléctricos según la tarea o reemplazar el cortador eléctrico en caso de reparación o avería.

En una realización, el cortador eléctrico independiente comprende un árbol de accionamiento giratorio para girar una cuchilla de corte circular.

Resulta ventajoso dotar al cortador eléctrico de un árbol de accionamiento giratorio, ya que la cuchilla de corte circular corta la pieza de trabajo cortando astillas o escamas que luego se alejan de la cuchilla de corte (y del área de corte) debido a la velocidad tangencial, por lo que el cortador eléctrico no se atasca debido a la acumulación de polvo, astillas y escamas.

En una realización, el cortador eléctrico independiente comprende medios para el movimiento recíproco de una cuchilla de corte.

Resulta ventajoso que el cortador eléctrico independiente comprenda medios para el movimiento recíproco de una cuchilla de corte, ya que, p. ej., se puede usar un cortador eléctrico en forma de sierra de calar convencional para cortar los paneles. Y el uso de una cuchilla de corte recíproca para cortar los paneles resulta ventajoso por el hecho de que es posible cortar curvas más cerradas y formas más complejas.

Además, la invención da a conocer un método para operar un cortador de paneles automático portátil. El método comprende las etapas de:

conectar de manera liberable un cortador eléctrico independiente a un soporte de cortador eléctrico del cortador de paneles automático portátil mediante un adaptador,

disponer un panel en el cortador de paneles automático portátil,

suministrar instrucciones de corte de un operario a un controlador del cortador de paneles automático portátil,

cortar el panel en dos o más partes de panel mediante el control por parte de un controlador del desplazamiento automático del soporte de cortador eléctrico en un sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, y girar el soporte de cortador eléctrico alrededor de un eje de rotación de soporte paralelo a un eje del sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, y alinear la herramienta de cortador con el eje de rotación de soporte durante la conexión del cortador eléctrico independiente al soporte de cortador eléctrico.

Resulta ventajoso dar a conocer un método para operar un cortador de paneles automatizado portátil según el método mencionado anteriormente, ya que el proceso de cortar un panel es más automatizado, por lo que el proceso de corte es más preciso y el personal puede realizar otras tareas mientras el cortador de paneles está en funcionamiento. El adaptador del cortador de paneles ofrece a un operario la posibilidad de utilizar herramientas ya desarrolladas disponibles en el mercado, por lo que el cortador de paneles es flexible en lo que respecta a la gama de tareas y también es más económico, ya que el operario puede utilizar sus propias herramientas eléctricas portátiles ya adquiridas.

Además, el método permite obtener un proceso de corte más seguro, ya que el operario no tiene que operar manualmente la máquina. Es posible que el operario ni siquiera esté cerca del cortador de paneles, ya que podría suministrar instrucciones mientras realiza diferentes tareas.

Resulta ventajoso alinear la herramienta de cortador con el eje de rotación de soporte por el hecho de que se logra un proceso de corte más preciso y controlado. Además, la calibración del eje de rotación se realiza simultáneamente con el montaje, lo que ahorra más tiempo.

Los dibujos

Para una comprensión más completa de esta descripción, a continuación se hace referencia a la siguiente descripción breve de varias realizaciones combinables de la invención, en relación con los dibujos adjuntos y la descripción detallada, en donde los números de referencia similares representan partes similares:

La figura 1a ilustra partes de un cortador de paneles automatizado portátil,
la figura 1b ilustra un cortador de paneles automatizado portátil montado,
la figura 1c ilustra la sujeción del soporte de placa al bastidor,
la figura 2 ilustra el cortador de paneles en posición vertical,
la figura 3 ilustra el primer perfil de bastidor en una vista lateral,
la figura 4 ilustra un carro,
la figura 5 ilustra un portaherramientas,
las figuras 6a-6d ilustran varias alternativas para facilitar el movimiento de la herramienta eléctrica en las direcciones Z y ϕ ,
la figura 7 ilustra cómo se usa una placa de presentación para soportar la placa a cortar,
la figura 8 ilustra una realización del carro de portaherramientas y cómo se fija el portaherramientas al mismo,
la figura 11 ilustra partes de un bastidor de soporte de cortador de paneles automatizado portátil,
la figura 12 ilustra un bastidor de soporte de cortador de paneles automatizado portátil montado,
la figura 13 ilustra un perfil de bastidor superior,
la figura 14 ilustra una vista en sección transversal de un perfil de bastidor superior,
la figura 15 ilustra un ejemplo de montaje en perfiles de bastidor,
la figura 16 ilustra un bastidor de soporte montado,
la figura 17 ilustra un bastidor de soporte dispuesto en posición vertical,
la figura 18 ilustra variaciones de fijación del soporte de placa,
la figura 19a ilustra un conjunto de bastidor alternativo,
la figura 19b ilustra un conjunto de bastidor alternativo con patas de trípode,
la figura 21 ilustra el cortador de paneles automatizado portátil en perspectiva,
la figura 22 ilustra una realización del cortador eléctrico en perspectiva,
la figura 23 ilustra una sección transversal a través de la parte intermedia del soporte de cortador eléctrico, en una vista desde abajo,
las figuras 24a-24c ilustran un proceso de alineación del cortador eléctrico en el soporte de cortador eléctrico, en una vista desde abajo, y
la figura 25 ilustra una sección transversal a través de un soporte de cortador eléctrico y un adaptador, en una vista desde arriba.

Descripción detallada

La figura la ilustra partes desmontadas de un cortador 1 de paneles automatizado portátil y la figura 1b ilustra un cortador 1 de paneles montado según una realización de la invención. El cortador 1 de paneles es portátil, lo que significa que puede guardarse, p. ej., en bolsas, cuando no esté en uso. En consecuencia, el cortador 1 de paneles resulta ventajoso, ya que, cuando no está en uso, puede almacenarse literalmente en un estante de un taller o similar. Cuando se necesite de nuevo, es fácil transportar el cortador 1 de paneles desmontado a la ubicación donde se necesite. Además, los artesanos, tales como los carpinteros y los albañiles, suelen transportar muchos materiales de construcción durante el día. Para proteger su cuerpo, se les aconseja no llevar más de 14-20 kg a la vez. Por lo tanto, el cortador 1 de paneles de la presente invención resulta ventajoso por el hecho de que se puede desmontar en varias partes que no superan el peso recomendado.

El cortador 1 de paneles comprende un bastidor 3 de soporte que está formado a partir de cuatro perfiles 2a-2d de bastidor. Un carro 7 puede unirse al bastidor 3 de soporte, a través de una primera y segunda partes 5, 6 de transmisión de carro, y un primer cojinete de carro y un receptor 26, 40, a través de una abertura longitudinal 45 en el perfil superior 2a, y un portaherramientas 12 puede unirse a un carro 9 de portaherramientas del carro 7. Tal como se indica, el carro 7 también puede estar conectado al perfil inferior 2b, indicándose aquí mediante el receptor 40 de primer de cojinete de carro y una abertura longitudinal 45. Finalmente, un cortador eléctrico 13 se puede unir al portaherramientas 12. El área 4 de soporte interior definida por los cuatro perfiles 2a-2d de bastidor está cubierta, al menos parcialmente, por el soporte 21 de placa, que soporta una placa 42 que se va a cortar (véase la figura 1b).

Un controlador 20 controla el funcionamiento de la sierra 1 de panel a través de datos de entrada recibidos de un usuario. Un usuario puede ser cualquier persona que necesite cortar material. Carpinteros y albañiles son ejemplos de personas que, durante una jornada laboral, cortan numerosas placas 42 y, por lo tanto, se beneficiarían de la automatización de sus procesos de corte. El movimiento del carro en la dirección X se facilita mediante el control de un motor 8 conectado mecánicamente a la primera parte 5 de transmisión de carro. El movimiento del portaherramientas 12 en la dirección Y se facilita mediante el control de un motor 11 conectado mecánicamente a una primera parte 10 de accionamiento de portaherramientas.

La figura 1b ilustra un cortador 1 de paneles montado. En esta realización, el soporte 21 de placa tiene forma tanto de listones como de una placa. La placa 42 que se va a cortar se ilustra mediante líneas estipuladas en la parte superior del soporte 21 de placa. Como alternativa o además de los listones, el soporte de placa puede tener forma de un soporte diagonal 46 (estipulado en la figura 1b) que, cuando se monta, no solo aumenta la firmeza/rigidez del bastidor 3 de soporte, sino que también se puede usar como soporte de placa. Por lo tanto, es posible usar un soporte de placa en forma de placa que se apoya en el soporte diagonal 46 y, preferiblemente, también en una o más fijaciones 23 de soporte de placa para soportar la placa 42. De esta manera, el montaje del bastidor de soporte se puede realizar más rápidamente.

El cortador 1 de paneles recibe energía de un suministro de energía que, en una realización, es la tensión de la red eléctrica 50 obtenida de los cables 52 de suministro de energía que conectan el cortador 1 de paneles a la red eléctrica 50. También podría alimentarse desde un acumulador 49 de energía en forma de una o más baterías. Unos cables 51 de suministro de energía de motor conectan preferiblemente los motores 8, 11, 16, 19 al suministro de energía 49, 50 y el controlador 20 controla la corriente en estos cables 51 de suministro de energía de motor para facilitar el movimiento deseado de las partes del cortador 1 de paneles.

En una realización, el portaherramientas 12 está equipado con una toma 48 de corriente a la que se conecta el cable eléctrico del cortador eléctrico 13. De esta manera, el cortador eléctrico 13 puede controlarse controlando la energía para la toma 48 de corriente. La toma 48 de corriente también puede tener otras ubicaciones en el cortador 1 de paneles, sin embargo, se prefiere la ubicación en el portaherramientas 12.

Por lo tanto, en este contexto, el término “cortador de paneles” debe entenderse como una máquina para cortar o serrar láminas en dimensiones y/o números predeterminados, p. ej., en un plano horizontal, un plano inclinado o un plano vertical.

La orientación de la placa 42 en el cortador de paneles, es decir, qué lado/extremo de la placa está a la izquierda, a la derecha, en la parte superior e inferior, se puede definir en el software del controlador. Las medidas se realizan típicamente de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba. En consecuencia, las medidas suministradas al controlador 20 se gestionan según la orientación determinada de la placa 42 orientada en el soporte 21 de placa. En los siguientes ejemplos, la orientación se muestra en las figuras para evitar dudas.

En este documento, una placa 42 debe entenderse ampliamente, incluyendo cualquier tipo de madera que pueda cortarse con un cortador eléctrico, tal como se describe a continuación. Además, una placa en este documento también incluye otros materiales distintos de la madera, por lo que una placa 42 debe entenderse como cualquiera de los siguientes materiales: madera contrachapada, aglomerado, yeso, tablero de fibra de densidad media, hormigón, mampostería (prefabricada), clinker, acero, tablero de fibrocemento, etc.

Tal como se ha mencionado, los perfiles 2 de bastidor están diseñados para usarse una y otra vez como parte del cortador 1 de paneles. Por lo tanto, se prefiere que el material utilizado para los perfiles 2 de bastidor no se desgaste tan rápido como el soporte 21 de placa. Además, esto también es la razón por la que el cortador 1 de paneles no corta los perfiles 2 de bastidor, tal como se explicará a continuación. El material también necesita una resistencia suficiente para soportar el carro 7. Por lo tanto, el aluminio es un material preferido, ya que cumple con los requisitos de resistencia y desgaste y, dado que se usa ampliamente en numerosas industrias, el precio también es aceptable. Materiales alternativos podrían incluir carbono y acero.

Tal como se ha mencionado, ese bastidor 3 de soporte se establece conectando cuatro perfiles (2a, 2b, 2c, 2d) de bastidor. El cortador 1 de paneles puede operar tanto en una posición horizontal, apoyado en un soporte, tal como una mesa, como en una posición vertical, cercana a la vertical, pero no completamente. En posición vertical, el bastidor 3 debe tener una inclinación con respecto a la vertical que facilite el apoyo de la placa 42 en el soporte 21 de placa del bastidor 3 sin quedar fija. Es posible fijar la placa 42, sin embargo, esto no es necesario ni se prefiere, ya que lleva tiempo.

La posición preferida del bastidor 3 y, por lo tanto, del cortador 1 de paneles, cuando el cortador 1 de paneles está en funcionamiento, es en posición vertical al menos a 10 grados con respecto a la vertical (este ángulo se denomina en este documento θ). Esto se debe a que la manipulación de las placas 42 que se van a cortar es más fácil si se pueden colocar en y/o retirar del cortador 1 de paneles en la misma orientación que cuando se levantan, típicamente, en una orientación cercana a la vertical. Otra ventaja de disponer el bastidor 3 en posición vertical es que la gravedad ayuda a posicionar/fijar la placa 42 en una ubicación deseada con referencia al bastidor, lo que se explicará a continuación. La figura 2 ilustra una realización en la que el cortador 1 de paneles se dispone en posición vertical apoyado en una carretilla que se usa típicamente para transportar y almacenar placas de yeso. También podrían usarse otras maneras de soportar el bastidor 3, tales como una pared, una mesa, etc.

Cuando el bastidor 3 de soporte está en posición vertical, el primer perfil 2a de bastidor se denomina perfil superior, el segundo perfil 2b de bastidor se denomina perfil inferior, el tercer perfil 2c de bastidor se denomina perfil izquierdo y el cuarto perfil 2d se denomina perfil derecho. Por lo tanto, los perfiles superior 2a e inferior 2b son paralelos y sus ejes longitudinales se extienden en la primera dirección, denominada dirección X. Los mismos están separados por los perfiles transversales paralelos izquierdo 2c y derecho 2d, cuyos ejes longitudinales se extienden en la segunda dirección, denominada dirección Y.

En consecuencia, el bastidor 3 define un plano que matemáticamente puede denominarse plano X-Y. El plano Z, que se denomina la tercera dirección, es perpendicular a este plano X-Y. Finalmente, una rotación alrededor del plano Z se denomina en este documento una cuarta dirección, es decir, el movimiento en la cuarta dirección se denomina orientación en el ángulo Φ alrededor del plano Z. En resumen, el bastidor 3 define un área 4 de soporte interior que, independientemente del ángulo θ de inclinación del bastidor 3, siempre está en el plano X-Y. Las dimensiones máximas del área 4 de soporte interior son preferiblemente inferiores a 300 cm de longitud (X) por 200 cm de ancho (Y). Estas medidas de longitud y anchura garantizan que el cortador 1 de paneles pueda cortar placas con medidas estándar. La altura (Z) del cortador 1 de paneles cuando el carro 7 está montado en el bastidor 3 de soporte es preferiblemente inferior a 50 cm.

Esta área 4 de soporte interior está cubierta al menos parcialmente por un soporte 21 de placa. El soporte 21 de placa se puede implementar como una pluralidad de listones que se extienden entre los perfiles superior e inferior 2a, 2b o los perfiles izquierdo y derecho 2c, 2d. Esto resulta preferible a un soporte diagonal, ya que, así, los listones pueden tener la misma longitud, lo que acelera el montaje en el cortador 1 de paneles. Alternativamente, el soporte 21 de placa puede ser una placa, p. ej., del tipo que se tiene que cortar. La función principal del soporte 21 de placa es soportar la placa 42 a cortar para que permanezca en el plano X-Y también cuando el cortador eléctrico 13 corta y, de este modo, aplica una fuerza en la dirección Z en la placa 42. Por lo tanto, se prefiere que el soporte 21 de placa soporte la totalidad de la placa 42.

El soporte 21 de placa se monta de manera liberable en los perfiles de bastidor (superior/inferior 2a, 2b o izquierdo/derecho 2c, 2d). Este montaje se facilita preferiblemente mediante una fijación 23 de soporte de placa en forma de uno o más rebajes/orificios o proyecciones de al menos dos perfiles 2 de bastidor opuestos. En la figura 1b, las fijaciones 23 de soporte de placa se ilustran como una pluralidad de proyecciones a lo largo del perfil 2a de bastidor superior.

El material del soporte 21 de placa tiene que ser un material tal que el filo de la herramienta 44 de corte del cortador eléctrico 13 sea adecuado para cortarlo. Esto se debe a que, al cortar una placa 42, se prefiere que el filo, p. ej., de un disco de corte de la herramienta eléctrica 13, atraviere completamente la placa 42 y, por lo tanto, es muy difícil (al menos no se puede garantizar) no cortar el soporte 21 de placa. En consecuencia, el material del soporte 21 de placa no debería dañar o desgastar innecesariamente dicho disco de corte. Por lo tanto, un material preferido para el soporte 21 de placa es madera, otro es el material de la placa 42 que se va a cortar. Por lo tanto, si la placa 42 que se va a cortar es una placa de madera contrachapada, el soporte 21 de placa también podría estar hecho de madera contrachapada.

En consecuencia, el soporte 21 de placa está destinado a ser reemplazado después de varios cortes, ya que, tras varios cortes, el soporte 21 de placa puede perder su función de soportar la placa 42 en el plano X-Y. En numerosas

situaciones, dado que solo se realizan cortes en un lado del soporte 21 de placa, el soporte de placa se puede usar en las obras como la placa 43 de corte o simplemente se le puede dar la vuelta y usarlo en el otro lado.

Una ventaja de usar una placa como soporte 21 de placa con respecto a usar listones es que la succión del polvo de la operación de corte solo necesita realizarse desde la parte frontal de la placa. Además, si se usa una placa como soporte 21 de placa, solo se necesitan unos pocos listones para soportar esta placa (en caso contrario, se puede usar uno o más rebajes/protuberancias 23 en los perfiles de bastidor para soportar esta placa). Si la placa utilizada como soporte de placa es del mismo material que la placa 42 que se va a cortar, no es necesario transportarla junto con el cortador 1 de paneles a la obra y, de este modo, se reduce el peso total del cortador 1 de paneles y el espacio que ocupa cuando se desmonta.

La guía 25 de placa se coloca preferiblemente contra el perfil inferior 2b y el perfil izquierdo 2c. El perfil derecho 2d también se puede usar junto con el perfil inferior 2b únicamente o junto con el perfil izquierdo 2c. La guía 25 de placa comprende una primera área 25a de guía que guía la placa 42 a una posición predeterminada a lo largo de la dirección X y una segunda área 25b de guía que guía la placa 42 a una posición predeterminada a lo largo de la dirección Y. La guía 25 de placa puede implementarse como una placa móvil en donde coinciden la primera y segunda áreas 25a, 25b de guía o como varias piezas de material que juntas guían la placa 42 en las direcciones X e Y.

Una función de la guía 25 de placa es garantizar que las placas 42 que se van a cortar queden ubicadas en una posición predeterminada en el plano X-Y cada vez. Esto resulta ventajoso por el hecho de que el controlador 20 puede así usar siempre el mismo punto con respecto al área 4 de soporte interior como punto de referencia para una parte particular de la placa 42. En una realización preferida, el lado inferior de la placa 42 siempre se coloca contra la primera área 25a de guía y el lado izquierdo de la placa 42 siempre se coloca contra la segunda área 25b de guía. De este modo, la esquina inferior izquierda de la placa 42 siempre está ubicada en la misma posición con respecto al área 4 de soporte interior y, por lo tanto, esa posición se puede definir en el software de control, p. ej., como $X = 0$ e $Y = 0$, es decir, (0,0).

La posición de $Z = 0$ se puede determinar en función del conocimiento de la distancia entre la posición superior del cortador eléctrico 13 en la dirección Z y la posición del soporte 21 de placa y el diámetro/radio de la herramienta 44 de corte. El ángulo ϕ está en una posición de "0 grados", p. ej., en una posición para realizar un corte paralelo al eje Y. Sin embargo, esto se puede configurar desde el software de control.

Alternativamente, es posible usar sistemas de visión para definir (0,0)/la ubicación de la placa 42 en el soporte 21 de placa. Sin embargo, la guía 25 de placa resuelve este problema de una manera más sencilla y, además, tiene la segunda función de garantizar que el cortador eléctrico no corte los perfiles 2 de bastidor. Esto resulta ventajoso por el hecho de que estos perfiles 2 de bastidor forman parte del cortador 1 de paneles, que se puede usar muchas veces y, por lo tanto, no deberían debilitarse por los cortes del cortador eléctrico 13.

La guía 25 de placa puede mantenerse en su posición en el soporte 21 de placa por medio de elementos 24 de dirección de guía de placa. Los mismos pueden implementarse de diversas formas, p. ej., como bloques de aluminio que se fijan a los perfiles de bastidor y en función de los cuales se realizan unos rebajes en la guía 25 de placa. Es posible usar varias implementaciones adicionales, incluyendo el uso del soporte 21 de placa.

La parte de la guía 25 de placa que soporta la placa 42 puede estar equipada, en una realización, con protuberancias que establezcan una fricción entre la placa 42 y la guía 25 de placa. Las protuberancias pueden contactar con la placa e impedir que se deslice cuando la corta el cortador 13 de paneles. De esta manera, se garantiza la posición de la placa 42 en el soporte 21 de placa y, de este modo, con respecto al denominado punto (0,0).

En una realización preferida de la invención, al menos el perfil superior 2a es un perfil de aluminio hueco tal como se ilustra en la figura 3. Integrada en el perfil 2a superior hueco está presente una primera parte 5 de transmisión de carro implementada como una transmisión por correa lineal a la que se puede unir de manera liberable una segunda parte 6 de transmisión de carro del carro 7. La conexión entre la primera y segunda partes 5, 6 de transmisión de carro se realiza a través de una primera abertura longitudinal 45 en el perfil superior 2a. De este modo, el movimiento de la transmisión por correa lineal se transfiere al movimiento del carro 7 en la dirección X. Preferiblemente, el accionamiento lineal incluye un primer motor 8 de carro también integrado en el perfil superior 2a que está controlado por el controlador 20. El motor 8 es preferiblemente un servomotor o motor de velocidad gradual dimensionado para poder mover el peso del carro 7 a lo largo de la dirección X al menos junto con el primer cojinete 26 de carro. El primer cojinete 26 de carro puede moverse en una pista (no ilustrada) realizada dentro del perfil superior 2a adaptada para corresponderse con la geometría del primer cojinete 26 de carro.

En una realización, la conexión liberable entre la primera parte 5 de transmisión de carro y la segunda parte 6 de transmisión de carro puede obtenerse mediante una conexión entre partes roscadas/de tornillo o brazos de abrazadera/palanca adecuados para su conexión entre la corredera de la transmisión por correa dentada de eje de portal y la segunda parte 6 de transmisión de carro. En una realización, la corredera tiene pasadores y rosca y la segunda parte 6 de transmisión de carro está diseñada para encajar en la misma y bloquearse en la misma con tornillos o abrazaderas de palanca. En la realización, en donde el segundo perfil 2b también está equipado con una parte 22 de transmisión, la conexión entre el carro 7 y el segundo perfil 2b es preferiblemente idéntica a la conexión

entre el primer perfil 2a y el carro 7. La primera parte 5 de transmisión también puede implementarse como una cremallera dentada, una transmisión por cadena, un husillo, una transmisión por correa o similar. Aunque se prefiere integrar el motor 8 y la primera parte 5 de transmisión dentro del perfil, el motor 8 y la primera parte 5 de transmisión pueden estar ubicados fuera del perfil 2a de bastidor superior. En la realización alternativa en donde la primera parte 5 de transmisión se implementa como una cremallera dentada, la segunda parte 6 de transmisión es un piñón que se controla mediante un motor ubicado dentro (o fuera) del carro. En cualquiera de estas opciones, la primera y segunda partes 5, 6 de transmisión pueden denominarse cremallera y piñón.

En consecuencia, los accionamientos que facilitan el movimiento del cortador eléctrico 13 en las direcciones X, Y, Z y ϕ en un espacio cartesiano tridimensional podrían implementarse como un mecanismo de cremallera y piñón, un mecanismo de engranajes, un sistema de poleas, accionadores, un sistema/transmisión por correa, motores u otro tipo de desplazador automatizado para mover el cortador eléctrico.

Independientemente de si el cortador 1 de paneles se usa en posición horizontal o vertical, se prefiere que el perfil superior 2a también comprenda preferiblemente un primer cojinete 26 de carro que se puede montar de manera liberable en un primer receptor 40 de cojinete de carro del carro 7. El primer cojinete 26 de carro y el primer receptor 40 de cojinete de carro se pueden conectar a través de la primera abertura longitudinal 45 en el perfil superior 2a. De esta manera, el peso del carro 7 puede distribuirse según se desee entre la primera parte 6 de transmisión de carro y el primer receptor 40 de cojinete. El primer cojinete 26 de carro funciona preferiblemente con la menor fricción posible en un rebaje en el perfil superior 2a. Por lo tanto, el cojinete 26 puede diseñarse con una forma esférica que distribuya de manera igual la fuerza aplicada desde el carro 7 al cojinete independientemente de la posición del bastidor 3 de soporte.

El primer receptor 40 de cojinete de carro permite obtener un montaje liberable de menor peso del carro 7 en el primer cojinete 26 de carro y, de este modo, en el primer perfil de bastidor. Tal como se ha indicado, esto resulta ventajoso por el hecho de que la mayor parte del peso del carro se transfiere al bastidor de soporte a través del primer cojinete de carro y, de este modo, no a través de la primera parte de transmisión.

Debe mencionarse que el perfil inferior 2b también puede incluir un accionamiento y/o un cojinete, tal como el perfil superior 2a, si se considera necesario (no se ilustra). Una tercera parte 22 de transmisión de carro puede implementarse en el perfil inferior 2b tal como se describió anteriormente con referencia a la primera parte de transmisión. De manera similar, se puede implementar un segundo cojinete de carro en el perfil inferior 2b tal como se describió anteriormente con referencia a la primera parte de transmisión de cojinete. De este modo, si la transmisión y el cojinete forman parte del perfil 2b de bastidor inferior, el carro 7 comprende una cuarta parte de transmisión de carro para montar de manera liberable el carro 7 en la tercera parte 22 de transmisión de carro y un segundo receptor de cojinete de carro para montar de manera liberable el carro en el segundo cojinete de carro. En la figura 1b, se muestra una abertura longitudinal en el perfil 2b de bastidor como una línea estipulada. Tener una transmisión y/o un cojinete en el bastidor inferior es una ventaja, ya que es posible controlar el movimiento de ambos extremos del carro 7. Esto conduce a dos accionamientos lineales menores en lugar de un movimiento más grande y más alineado de ambos extremos del carro 7 en la dirección Y cuando el carro 7 se mueve en la dirección X.

Por lo tanto, el primer accionamiento 5 de transmisión de carro puede implementarse como un accionamiento de eje de portal con una guía interna y una correa dentada, es decir, un motor de velocidad gradual que acciona una correa dentada a la que se fija una corredera. La corredera facilita así el montaje liberable del carro 7 en el bastidor 3, p. ej., por medio de pasadores y roscas y/o un brazo de palanca de sujeción. Aunque se ilustra en algunas figuras, debe destacarse que la necesidad de cojinetes 26, 32 que soporten las partes 5, 22 de transmisión depende del diseño del bastidor 3/carro 7. En consecuencia, el carro 7 puede moverse y transportarse únicamente mediante la parte 5 de transmisión, es decir, el primer cojinete 26 de carro y/o el segundo cojinete 32 de carro son opcionales.

Un ejemplo de un diseño que, en la mayoría de los casos, haría prescindibles los cojinetes 26, 32 es si tanto el primero como el segundo perfiles 2a, 2b de bastidor incluyen una parte 5, 22 de transmisión. Una abertura para unir el carro 7 al segundo perfil 2b de bastidor se ilustra mediante la línea estipulada 45 en la figura 1a. En esta realización, el segundo perfil 2b de bastidor, al igual que el primer perfil de bastidor 2a, incluye una parte 5 de transmisión, tal como se describió anteriormente.

Como se ha mencionado, los extremos de los perfiles 2 de bastidor están montados de manera liberable. Además del bloqueo mecánico de manera liberable, las conexiones también pueden incluir elementos de dirección que disponen los dos perfiles de bastidor en la posición correcta antes del montaje de manera liberable. Un ejemplo de dichos elementos de dirección es que un extremo de un primer perfil incluya pasadores de dirección y un extremo de un perfil adyacente incluya una placa de orificios. Cuando los pasadores están en los orificios de la placa de orificios, la conexión de los dos perfiles se dispone correctamente y se pueden bloquear/montar en esta posición. El bloqueo puede ser un tipo de sujetador de brazo de palanca giratorio que sea fácil de bloquear manualmente. Alternativamente, parte de los extremos de los perfiles pueden tener contornos geométricos opuestos que encajan entre sí de modo que solo pueden disponerse correctamente de una manera y, a continuación, después de la disposición, los dos extremos pueden bloquearse mediante un bloqueo.

El montaje liberable de los extremos de dos perfiles se puede realizar sin necesidad de elementos de dirección. En cualquier caso, el montaje se puede realizar con una herramienta o manualmente. Si el montaje requiere una herramienta, típicamente, se debe a que el montaje requiere apretar una tuerca o un perno. Si el montaje se puede realizar manualmente, de forma típica, se debe a que el mecanismo de montaje incluye algún tipo de sujetadores de brazo de palanca.

La conexión mecánica de dos extremos de los cuatro perfiles (2a-2d) de bastidor se puede realizar mediante una o más bisagras que facilitan orientar uno de los dos extremos en un ángulo entre 0 [grados] y 90 [grados] con respecto al otro extremo. Esto resulta ventajoso por el hecho de que permite que el montaje del bastidor sea rápido y fácil, ya que una primera parte de la bisagra ubicada en un área de extremo de un primer perfil es fácil de montar en una segunda parte de la bisagra ubicada en un área de extremo de un segundo perfil. El montaje de las dos partes de bisagra puede realizarse fácilmente, p. ej., con los dos perfiles en una primera posición, y fijándose al mover los dos perfiles uno con respecto al otro para establecer una conexión de 90 grados entre los dos perfiles. Un tercer y un cuarto perfiles se pueden conectar también con bisagras y los dos perfiles conectados mediante bisagras dos veces se pueden montar, p. ej., mediante pasadores de dirección y brazos de palanca, tal como se describió anteriormente. Finalmente, para reforzar el bastidor, es posible montar un soporte diagonal, preferiblemente entre las esquinas no articuladas del bastidor.

Tal como se describió anteriormente, el carro 7 comprende al menos en un extremo la segunda parte 6 de transmisión de carro y, preferiblemente, también un primer receptor 40 de cojinete de carro para conectar de manera liberable el carro 7 al perfil 2a de bastidor superior. La segunda parte 6 de transmisión de carro es típicamente una parte mecánica pasiva que puede bloquearse o montarse en la primera parte 5 de transmisión de carro del perfil superior 2a. El diseño de esta parte mecánica es una consecuencia del diseño de la primera parte 5 de transmisión de carro. De manera similar, con el primer receptor 40 de cojinete de carro, la tercera y cuarta partes 22, 37 de transmisión de carro y el segundo cojinete/receptor 32, 41 de carro (véase lo estipulado en la figura 1a) si se usan para conectar el carro 7 al perfil inferior 2b, su diseño también está determinado por el diseño de las contrapartes respectivas de los perfiles 2a, 2b de bastidor superior/inferior. De este modo, se hace posible el movimiento del carro 7 en la dirección X.

La figura 4 ilustra la parte intermedia del carro 7. Tal como se ilustra, el carro 7 comprende una primera parte 10 de accionamiento de portaherramientas integrada, un segundo motor 11 de carro y un carro 9 de portaherramientas. La primera parte 10 de accionamiento de portaherramientas se implementa preferiblemente como un husillo cuyo movimiento es controlado por el segundo motor 11 de carro. El carro 7 comprende una abertura longitudinal 43 a través de la cual el carro 9 de portaherramientas se conecta a la parte 10 de accionamiento de portaherramientas. Por lo tanto, cuando el segundo motor 11 de carro acciona la parte 10 de accionamiento de portaherramientas, su movimiento se transfiere al carro 9 de portaherramientas, que se mueve así en la dirección Y.

La parte 10 de accionamiento de portaherramientas puede implementarse, tal como la primera parte 5 de transmisión de carro, de varias maneras, tal como se describió anteriormente. El segundo motor 11 de carro puede ser un servomotor o motor de velocidad gradual, tal como se describió anteriormente con referencia al primer motor 8 de carro. Tal como se ha indicado, el movimiento del carro 7 en la dirección X puede facilitarse desde el carro 7, p. ej., si la segunda parte 6 de transmisión de carro es un piñón controlado por un motor en el carro 7, el piñón engrana, p. ej., con una cremallera dentada en el perfil de bastidor.

El carro 9 de portaherramientas puede comprender puntos 29 de sujeción de carro que facilitan la sujeción de manera liberable del portaherramientas 12. Estos puntos 29 de sujeción de carro pueden implementarse como rebajes 29a o protuberancias 29b o un tercer elemento determinado, que coincidan con los puntos 30 de sujeción de portaherramientas (véase la figura 5b). La función principal de los puntos 29 de sujeción de carro es facilitar el montaje de manera liberable del portaherramientas 12 en el carro 9 de portaherramientas. Utilizando los rebajes 29a o las protuberancias 29b, el montaje del portaherramientas 12 se puede realizar sin necesidad de herramientas, simplemente deslizando los puntos 30 de sujeción del portaherramientas 12 sobre los puntos 29 de sujeción de carro y dejando que la gravedad los mantenga unidos.

La figura 5 ilustra un portaherramientas, 12 según una realización de la invención. Tal como se ha indicado, el portaherramientas 12 comprende puntos 30 de sujeción de portaherramientas que permiten montarlo de manera liberable en el carro 9 de portaherramientas. En una realización preferida, el portaherramientas 12 comprende un primer accionamiento 15 de herramienta controlado por primeros medios 16 de desplazamiento de herramienta y un segundo accionamiento 18 de herramienta controlado por segundos medios 19 de desplazamiento de herramienta. Un cortador eléctrico 13 está conectado al primer y segundo accionamientos 15, 18 de herramienta y, de este modo, es controlable en las direcciones Z y ϕ por medio del primer y segundo medios 16, 19 de desplazamiento de herramienta.

La conexión entre el cortador eléctrico 13 y el primer y segundo accionamientos de herramienta se obtiene preferiblemente mediante uno o más adaptadores 14 de herramienta. El adaptador 14 de herramienta facilita el montaje de manera liberable de uno o más cortadores eléctricos 13 diferentes en el primer y segundo accionamientos 15, 18 de herramienta. Debe mencionarse que puede ser necesario un segundo adaptador 17 de herramienta para montar de manera liberable la herramienta eléctrica 13 en el segundo accionamiento 18 de herramienta.

En la figura 5, la sujeción se ilustra con dos adaptadores 14, 17 de herramienta conectados a cada uno de los accionamientos 15, 18 de herramienta. No es importante cómo esté conectado el cortador eléctrico 13 a los accionamientos 15, 18 de herramienta, siempre que la conexión facilite la sustitución o al menos la liberación del cortador eléctrico 13 con respecto al portaherramientas 12. Tal como se ha mencionado, solamente un adaptador puede facilitar una conexión que facilite el movimiento del cortador eléctrico 13 tanto en la dirección Z como en la dirección ϕ .

Preferiblemente, el portaherramientas 12 también comprende un adaptador para una aspiradora (no ilustrado), de modo que, cuando se monta una aspiradora, facilita la aspiración del polvo de las operaciones de corte.

Los primeros medios 16 de desplazamiento de herramienta que controlan el cambio de posición del cortador eléctrico en la dirección Z se pueden implementar de varias maneras. En la figura 6a se ilustra una implementación preferida de los primeros medios 16 de desplazamiento de herramienta. En este caso, un primer motor 16 de herramienta controla un primer accionamiento 15 de herramienta, p. ej., implementado como un husillo o varilla roscada. Tanto el primer motor 16 de herramienta como el primer accionamiento 15 de herramienta están dispuestos en el portaherramientas 12.

En una realización alternativa ilustrada en la figura 6b, el cambio de posición del cortador eléctrico 13 en la dirección Z se puede implementar regulando el carro 7 en la dirección Z. Esto se puede hacer, p. ej., implementando un primer motor 16 de herramienta en el primer extremo del carro 7 y otro primer motor de herramienta (no ilustrado) en el otro extremo del carro 7. Los dos primeros motores 16 de herramienta pueden así controlar cada uno un primer accionamiento 15 de herramienta. Una implementación preferida de los primeros accionadores 15 de herramienta sería, en esta realización, como husillos. Por lo tanto, según esta realización, un primer motor 16 de herramienta controlaría un primer accionamiento 15 de herramienta en un extremo del carro 7. Se requeriría una disposición similar en el segundo extremo del carro 7 (no ilustrado). Los primeros accionadores 15 de herramienta estarían preferiblemente unidos de manera liberable a los cojinetes 26 de carro de dos perfiles 2a-2d de bastidor paralelos.

Debe mencionarse que los primeros motores 16 de herramienta también pueden montarse de manera móvil en los perfiles 2a-2d de bastidor, sin embargo, esta implementación requeriría que los motores se movieran con el carro 7, es decir, una implementación relativamente complicada en comparación con otras maneras de facilitar un cambio de posición del cortador eléctrico 13 en la dirección Z.

Debe mencionarse además que solo se podría usar un primer motor 16 de herramienta para controlar los dos primeros accionamientos 15 de herramienta si los dos primeros accionamientos 15 de herramienta están conectados mecánicamente con el motor 16 por medio, p. ej., de una correa o cadena.

Otra implementación alternativa adicional (no ilustrada) que facilita el movimiento del cortador eléctrico 13 en la dirección Z sería controlar un primer accionamiento 15 de herramienta ubicado en el portaherramientas, p. ej., mediante una correa o cadena. En esta implementación, el movimiento del primer accionamiento 15 de herramienta y, de este modo, del cortador eléctrico en la dirección Z, se controla mediante un primer motor 16 de herramienta. El primer motor 16 de herramienta en esta realización está ubicado preferiblemente en el carro 7.

En consecuencia, el primer accionamiento de herramienta puede ser un motor ubicado en el centro del eje de rotación o en el exterior. Si se encuentra fuera del centro de rotación, la rotación puede facilitarse mediante una o más correas y poleas o compensarse en el software al controlar el movimiento de la herramienta.

El movimiento del cortador eléctrico alrededor del eje Z (también denominado orientación ϕ en un ángulo alrededor de la dirección Z) se realiza preferiblemente en el portaherramientas 12, tal como se ilustra en la figura 6a. El cortador eléctrico 13 está preferiblemente en el portaherramientas 12, además del montaje de manera liberable en el primer accionamiento 15 de herramienta, también con un montaje de manera liberable en un segundo accionamiento 18 de herramienta. En esta realización, el segundo accionamiento 18 de herramienta se implementa como un cojinete o parte de un cojinete que tiene una parte fijada al portaherramientas 12 y una parte montada de manera liberable en el cortador eléctrico 13. Por consiguiente, cuando un segundo motor 19 de herramienta aplica una fuerza en la parte móvil del segundo accionamiento 18 de herramienta, la parte móvil del segundo accionamiento 18 de herramienta facilita la rotación del cortador eléctrico 13 en el ángulo ϕ .

Tal como se describió anteriormente con respecto al movimiento del cortador eléctrico 13 en la dirección del eje Z, la rotación en un ángulo ϕ alrededor del eje Z también se puede implementar mediante una conexión mecánica, p. ej., utilizando una correa o cadena que conecta el segundo motor 19 de herramienta y el segundo accionamiento 18 de herramienta. Por lo tanto, el segundo motor 19 de herramienta puede estar ubicado en el carro 7 accionando, p. ej., una correa que, mediante rodillos o cojinetes, se conecta a al segundo accionamiento 18 de herramienta, facilitando de este modo el movimiento del cortador eléctrico en un ángulo ϕ .

El movimiento del cortador eléctrico 13 en el ángulo ϕ mediante una correa o cadena, tal como se describió anteriormente, se ilustra en las figuras 6c y 6d.

La figura 6c ilustra una realización en la que el movimiento en la dirección Z se controla desde el portaherramientas 12 y la orientación en el ángulo ϕ se controla mediante el segundo motor 19 de herramienta y el segundo accionamiento 18 de herramienta, p. ej., en forma de una transmisión por correa.

La figura 6d ilustra una realización de la invención en la que tanto el movimiento del cortador eléctrico 13 en la dirección Z como su orientación en el ángulo ϕ alrededor de la dirección Z se ven facilitados por motores situados fuera del portaherramientas 12. En la realización ilustrada en la figura 6d, el movimiento en la dirección Z se establece como se describe en relación con la figura 6b, es decir, cambiando la posición del carro 7 en la dirección Z. La orientación del cortador eléctrico 13 en el ángulo ϕ se implementa en esta realización como se describe en relación con la figura 6c, es decir, mediante una correa o cadena 18 accionada por un motor 19 ubicado en el carro 7.

El cortador eléctrico 13 es un cortador eléctrico portátil estándar que, cuando no está montado en el cortador 1 de paneles, se puede usar para realizar un corte eléctrico portátil estándar. En este contexto, el término “cortador eléctrico” debe entenderse como una amoladora angular, una sierra circular, una sierra de calar u otro tipo de dispositivo de corte portátil. El cortador eléctrico 13 comprende una “herramienta de cortador” 44, p. ej., en forma de cuchilla de sierra, cuchilla de amoladora, cuchilla de sierra de calar o cualquier otro tipo de herramienta de corte para su fijación a un cortador eléctrico 13 y, por lo tanto, para facilitar el corte o el serrado de un material al realizar un movimiento circular, oscilante o recíproco.

El cortador eléctrico 13 se monta preferiblemente de manera que su eje longitudinal sea convergente con el eje Z del sistema de coordenadas cartesianas.

Se establecen conexiones eléctricas entre el controlador 20, los motores 8, 11, 16, 19, la aspiradora, los sensores, etc. El control del movimiento del carro 7, el portaherramientas 12 y la herramienta eléctrica 13 se regula preferiblemente mediante el control de la energía suministrada a los motores 8, 11, 16 y 19. Además, es posible usar interruptores de fin de carrera al menos para garantizar la detención del movimiento por razones de seguridad. Es posible usar codificadores para el control de los motores 8, 11, 16, 19 a efectos de determinar la “longitud” del movimiento en una dirección determinada mediante la traslación de las revoluciones del eje del motor y/o del accionamiento de herramienta y/o de la parte de transmisión a una coordenada en el sistema de coordenadas cartesianas, o viceversa.

Los componentes eléctricos del cortador 1 de paneles, es decir, contactores, sensores, tomas (para la herramienta eléctrica, la aspiradora, etc.), etc., en la medida de lo posible, están agrupados en o unidos a un espacio cerrado adecuado para encapsular componentes eléctricos y protegerlos del ambiente polvoriento y, en ocasiones, también húmedo. En consecuencia, dado que todas/la mayor parte de las conexiones eléctricas a los motores se originarían en este espacio cerrado, se prefiere que el suministro de energía para el cortador 1 de paneles con orificios se conecte a este espacio cerrado. El suministro de energía es, en una realización, los 230 V obtenidos de los cables 52 de alimentación que conectan el cortador 1 de paneles a la red eléctrica 50, aunque también podría ser un almacenamiento 49 de energía en forma de una o más baterías.

El controlador 20 es preferiblemente un controlador lógico programable industrial estándar programable con software de control que permite el control de los motores/medios de desplazamiento 8, 11, 16, 19, la aspiradora y el cortador eléctrico 13. La aspiradora puede alimentarse cuando arranca la herramienta eléctrica, esto puede detectarse monitorizando el consumo de energía del cortador eléctrico 13, o puede funcionar de manera continua si se desea. Preferiblemente, la aspiradora se alimenta desde un enchufe controlable por el controlador 20, de manera similar a la alimentación del cortador eléctrico. De este modo, la aspiradora se puede controlar desde el controlador. Alternativamente, el controlador puede controlar la aspiradora a través de una conexión Bluetooth, lo que es especialmente ventajoso si la aspiradora funciona con baterías.

El cortador eléctrico 13 puede alimentarse cuando un usuario ha iniciado una operación de corte. Preferiblemente, el controlador 20 controla el suministro de energía al cortador eléctrico 13 a través de un relé. El relé controla la alimentación a una toma 48 de corriente situada en el cortador 1 de paneles, a la que se conecta el enchufe del cortador eléctrico 13 (y la aspiradora). De esta manera, cuando el controlador 20 activa la toma 48 de corriente, se suministra energía al cortador eléctrico 13, que, de este modo, se enciende. Tal como resulta comprensible, el interruptor integrado que normalmente enciende el cortador eléctrico 13 está en su posición de encendido cuando el cortador eléctrico 13 se monta en el portaherramientas 12, por lo que es posible encender y apagar el cortador eléctrico de esta manera. Lo mismo ocurre con el interruptor de la aspiradora. La toma de corriente también puede estar ubicada, p. ej., en la caja de control, y alimentar el cortador eléctrico 13 mediante un cable de extensión.

Alternativamente, el cortador 1 de paneles comprende un accionador de botón dispuesto para activar mecánicamente un botón de encendido en el cortador eléctrico 13. La activación activa del botón de encendido del cortador eléctrico con un accionador de botón resulta ventajosa, ya que el cortador eléctrico solo se activa cuando es necesario. Además, un accionador de botón de este tipo puede dotarse con relativa facilidad de un mecanismo de retorno que garantice que el accionador de botón se retraiga automáticamente en caso de un corte de energía. Esto resulta ventajoso por el hecho de que bloquear el botón de encendido en un estado siempre activado puede ser problemático en relación con ciertas normas o leyes, especialmente en lo que respecta a la seguridad.

Dependiendo de las instrucciones suministradas por el usuario sobre en qué parte de la placa 42 debe realizarse el corte, el controlador 20 controla así los motores 8, 11, 16, 19 y, de este modo, el movimiento del cortador eléctrico 13 en las direcciones X, Y, Z y ϕ , tal como se ha descrito anteriormente. Tal como resulta comprensible, este control incluye el funcionamiento de más de un motor a la vez para poder realizar un corte inclinado, es decir, una definición de automatizado es que, p. ej., los motores que controlan el movimiento del cortador eléctrico en las direcciones X e Y funcionan simultáneamente. La velocidad de los motores individuales no es necesariamente la misma, la velocidad depende, p. ej., de la inclinación de un corte inclinado.

Debe mencionarse que el controlador 20 también puede ser un controlador basado en la nube, es decir, el cortador 1 de paneles no tiene un controlador físico. En esta realización, el usuario se comunica de manera inalámbrica con el controlador basado en la nube que, nuevamente, se comunica de manera inalámbrica con el cortador eléctrico 1. Esto resulta ventajoso por el hecho de que, de este modo, es fácil actualizar el software de control de los cortadores de paneles, sin embargo, esto requiere una conexión inalámbrica (internet) estable para operar el cortador 1 de paneles.

La posición del cortador eléctrico 13 se puede determinar midiendo la posición del carro 7 y del portaherramientas 12 en el bastidor 3 de soporte mediante sensores. De esta manera, para cada uno de los cuatro ejes, la posición de extremo es registrada por un sensor y, a partir de estos registros y movimientos detectados, p. ej., por codificadores, el controlador 20 puede determinar la posición del carro 7, del portaherramientas 12 y, de este modo, de la herramienta eléctrica 13. Por lo tanto, la calibración en esta realización consiste en ajustar los sensores de extremo para que estén alineados con precisión con la posición deseada del área 4 de soporte interior.

El controlador 20 recibe una entrada de un usuario a través de una interfaz de usuario. La entrada se refiere al tamaño y la geometría de la placa que se necesita, es decir, que se corta a partir de la placa 42. Por lo tanto, p. ej., en una pared o piso que se va a construir, a partir de un dibujo, etc., el usuario establece las medidas de geometría de una placa necesarias para cubrir un área específica. Estas medidas incluyen preferiblemente uno de lo siguiente: longitud del lado derecho, longitud del lado izquierdo, longitud de la parte superior y longitud de la parte inferior. Cuando se establecen una o más de estas medidas, se suministran al controlador 20 a través de la interfaz de usuario. El controlador 20, basándose en la entrada recibida, controla así los motores 8, 11, 16, 19 y, de este modo, la posición y orientación del cortador eléctrico 13, y enciende el cortador eléctrico 13 para cortar una placa que cumple con las medidas establecidas.

La interfaz de usuario puede implementarse como un monitor o pantalla a través de la cual el usuario puede suministrar las medidas establecidas al controlador 20. Las medidas pueden suministrarse al controlador 20 a través de plantillas predeterminadas preparadas para recibir medidas particulares en una secuencia particular.

La interfaz de usuario puede formar parte del cortador 1 de paneles o puede ser un dispositivo 39 de usuario portátil que se comunica con el controlador 20 a través de un canal 38 de comunicación inalámbrico. El dispositivo 39 de usuario portátil puede ser una tableta o un teléfono inteligente que tenga el software apropiado para recibir y comunicar las medidas del usuario al controlador 20. Si se usa un teléfono inteligente para comunicarse con el cortador eléctrico 1, las medidas se pueden introducir mediante órdenes de voz que se traducen a lenguaje legible por máquina de código de software en el teléfono inteligente antes de comunicarse con el controlador 20 o se pueden enviar archivos de audio al controlador 20 para su traducción.

En una realización ilustrativa, una referencia a un cortador 1 de paneles automatizado portátil es una referencia a una maquinaria que no comprende un cortador eléctrico 13, es decir, lo contrario a un cortador CNC estándar. El cortador eléctrico 13 es una herramienta operable autónoma que puede usarse para cortar también cuando no está montada en el cortador de paneles y el portaherramientas 12 del cortador 1 de paneles automatizado portátil está diseñado para encajar con y sujetar el cortador eléctrico 13. Cuando el portaherramientas 12 se monta en el carro 9 de portaherramientas, el cortador eléctrico 13 se monta en la maquinaria/bastidor y el cortador 1 de paneles automatizado portátil puede cortar una placa 42 que se va a cortar. Es decir, al contrario de lo que ocurre con un cortador CNC, en donde se mueve el cortador eléctrico 13, incluyendo el motor que acciona la herramienta 44 de corte junto con la herramienta 44 de corte, cuando se corta la placa 42 que se va a cortar.

En una realización ilustrativa, cuando se monta un cortador eléctrico 13 en el cortador 1 de paneles automatizado, el portaherramientas 12 (o, indirectamente, el carro 7) facilita el movimiento de la totalidad del cortador eléctrico 13, incluyendo la herramienta 44 de corte y el motor que la acciona, tanto en la dirección Z como alrededor de la dirección Z, es decir, el ángulo ϕ de rotación. Por lo tanto, la herramienta 44 de corte puede moverse desde la parte frontal de la placa 42 que se va a cortar hacia la parte posterior de la placa 42 que se va a cortar. Además, la herramienta 44 de corte puede moverse en un ángulo ϕ alrededor del eje Z. Dicho movimiento alrededor del eje Z (en combinación con el movimiento en las direcciones X e Y) asegura que la herramienta de corte en forma de cuchilla giratoria (en el plano Z) o recíproca puede realizar cortes rectos en cualquier ángulo y distingue el presente cortador 1 de paneles automatizado portátil de las herramientas portátiles conocidas que tienen un bastidor y una herramienta eléctrica en forma de fresadora.

El presente cortador 1 de paneles automatizado portátil se distingue de los cortadores de fresado portátiles conocidos en que estos cortadores de fresado no necesitan poder girar la herramienta de corte, en este caso, la herramienta de fresado, alrededor del eje Z. Esto conduce a una complejidad reducida en el control del movimiento de la herramienta de corte y, por lo tanto, de la herramienta eléctrica, ya que solo tiene que moverse en las direcciones X, Y y Z. Sin embargo, en comparación con el uso de una herramienta de corte giratoria (en el plano Z), tal como una cuchilla de sierra, una herramienta de fresado (utilizada como herramienta de corte) es más lenta para realizar una operación de corte y, típicamente, el desperdicio de la placa a cortar sería mayor (obviamente, dependiendo del diámetro de la herramienta de fresado) y la herramienta de fresado es típicamente más cara que una cuchilla de sierra.

El ángulo es de al menos 180 grados para facilitar una libertad total en las direcciones ϕ de corte alrededor del eje Z. Esto es cierto al menos en la realización en la que la herramienta eléctrica solo puede cortar desde la parte superior de la placa que se va a cortar, es decir, desde el perfil 2a de bastidor superior hacia el perfil inferior 2b. Esta dirección de corte resulta ventajosa por el hecho de que garantiza que la placa que se va a cortar no se levanta del soporte de placa, sino que es empujada por la herramienta de corte hacia la guía de placa/perfil inferior y, de este modo, la dirección de corte ayuda a fijar la placa que se va a cortar.

Sin embargo, en la realización en la que la herramienta eléctrica también puede cortar hacia el perfil superior, esto puede requerir una flexibilidad adicional en la rotación alrededor del eje Z, es decir, una libertad por encima de 180 grados de movimiento hasta 270 grados.

En una realización ilustrativa, el cortador 1 de paneles automatizado portátil está equipado con medios para indicar que una placa a cortar 42 está posicionada correctamente en el soporte 21 de placa y, de este modo, que el cortador 1 de paneles automatizado portátil está listo para cortar. Estos medios pueden implementarse como un botón que el usuario que carga el panel a cortar en el cortador 1 de paneles puede pulsar cuando termine. Alternativamente, dichos medios pueden implementarse como uno o más sensores dispuestos en el bastidor 3 de soporte. En cualquier caso, los medios suministran una señal de "carga" al controlador 20 que, al recibir la señal de carga, permite al usuario iniciar un corte.

En una realización ilustrativa, el área 4 de soporte interior está cubierta, al menos parcialmente, por una placa 58 de presentación o, denominada simplemente, placa. Preferiblemente, al menos la parte del área 4 de soporte interior en la que el cortador eléctrico 13 puede cortar una placa 42 que se va a cortar está cubierta por una placa 58. Esto se debe a que, cuando se corta una placa 42 que se va a cortar colocada encima de una placa 58, se esparcirá una cantidad mínima de polvo en el área alrededor del cortador 1 de paneles que se origina en el lado de la placa 42 que se va a cortar orientado hacia la placa 58. El polvo que se origina en el lado de la placa 42 que se va a cortar orientado hacia arriba y en alejamiento con respecto a la placa 58 se elimina mediante succión desde una aspiradora, cuyo extremo de succión está montado en el cortador 1 de paneles/portaherramientas 12. La placa 58 puede ser del mismo tipo que la placa 42 que se va a cortar.

En una realización ilustrativa, la placa 58 puede apoyarse en uno o más rebajes de uno o más de los perfiles 2 de bastidor. Alternativamente, la placa 58 puede apoyarse en uno o más rebajes de una o más guías 25 de placa. Debe mencionarse que, en las realizaciones en las que la herramienta 44 de corte es circular, las guías 25 de placa son necesarias en al menos parte de los dos lados de la placa 42 que se va a cortar. Preferiblemente, la placa 42 que se va a cortar se coloca contra uno de los extremos y la parte inferior, p. ej., se coloca contra las partes de bastidor izquierda e inferior, es decir, la tercera y la segunda partes de bastidor, denominadas 2c y 2b, para poder cortar hasta el borde de la placa 42 que se va a cortar. Esto se debe a que, al menos en ocasiones, para que una herramienta de corte circular pueda cortar completamente una placa 42 a cortar, una parte de la herramienta 44 de corte circular tendría que moverse fuera del área de la placa 42 a cortar, es decir, pasar el borde de la placa 58. Por lo tanto, si no estuviera presente ninguna disposición de separación, tal como una guía 25 de placa, la herramienta 44 de corte circular cortaría una parte del bastidor o cortaría en el vacío, lo que no está permitido por motivos de seguridad. Además, el polvo de la operación de corte no sería aspirado de manera tan eficiente de la herramienta de corte, lo que tendría un impacto negativo en el medio ambiente.

Esto se ilustra en la figura 7. La figura 7 también ilustra una realización ilustrativa en la que la herramienta 44 de corte corta la placa 42 que se va a cortar desde el lado orientado en alejamiento con respecto a la herramienta eléctrica 13 hacia el lado orientado hacia la herramienta eléctrica 13. Esto significa que, en esta realización ilustrativa, la parte frontal de la placa 42 que se va a cortar está orientada en alejamiento con respecto a la herramienta eléctrica 13 y queda expuesta al filo más afilado, mientras que la parte posterior de la placa 42 que se va a cortar orientada hacia la herramienta eléctrica corre el riesgo de quedar con bordes ásperos y, por lo tanto, un acabado del corte menos aceptable. Esto resulta particularmente relevante si la placa 42 que se va a cortar consiste en baldosas, aunque también en placas de yeso y otros tipos de placas. Tal como se ha mencionado, una placa que se va a cortar se puede cortar con cualquiera de sus lados orientado hacia arriba. No obstante, si, p. ej., se va a cortar un cuadrado mediante una herramienta de corte circular, la combinación de la rotación de la herramienta de corte y la orientación de la placa que se va a cortar con su lado frontal orientado hacia abajo hacia la placa de presentación, tal como se ilustra en la figura 7, garantiza que el cuadrado que incluye los bordes del corte sea nítido y preciso. Al observar el cuadrado desde el lado posterior de la placa que se va a cortar, la herramienta de corte habría retirado material adicional de la placa a cortar, dejando trabajo adicional, p. ej., relacionado con aplicar masilla en el cuadrado para obtener un acabado

satisfactorio del corte cuadrado. Esto también sirve para ilustrar la posición “0” en la dirección Z que, preferiblemente, está en el plano con el lado superior de la placa que se va a cortar.

Independientemente del tipo de placa, la placa que se va a cortar se mantiene contra la placa mediante el portaherramientas 12, más precisamente, mediante una cubierta de protección para la herramienta de corte. Esta cubierta de protección está accionada por resorte y, por lo tanto, empujaría la placa hacia abajo. Más específicamente, cuando la herramienta eléctrica se mueve hacia la placa que se va a cortar, el primer contacto se produce entre la cubierta de protección y la placa que se va a cortar. De este modo, el movimiento hacia abajo (en la dirección Z) continúa y se establece un contacto entre la herramienta de corte y la placa que se va a cortar, y la herramienta de corte comienza a cortar. Cuando se realiza el corte y la herramienta eléctrica se mueve hacia arriba (en la dirección Z), en primer lugar, la herramienta de corte deja de contactar con la placa que se va a cortar y, gracias a la cubierta de protección accionada por resorte, la cubierta de protección permanece en contacto con la placa que se va a cortar una cierta distancia de movimiento antes de que se pierda el contacto entre la cubierta de protección y la placa a cortar y la cubierta de protección, debido al resorte, quede completamente cerrada.

Además, en una realización ilustrativa, si una operación de corte comprende varios cortes, o si varios usuarios suministran instrucciones al cortador 1 de paneles automatizado para cortar, el controlador 20 puede dar prioridad a cada uno de los cortes. La prioridad de los cortes puede basarse en o combinarse con el diseño o la secuencia de los cortes para reducir el número de recortes más pequeños que pueden caer desde el bastidor, optimizar la disposición de los cortes para utilizar la placa a cortar de manera óptima, reducir la carga de los recortes en la parte restante de la placa 42 que se va a cortar/en la herramienta 44 de corte, etc.

En una realización ilustrativa, la herramienta 44 de corte del cortador eléctrico 13 se mueve mediante el primer accionamiento 15 de herramienta a la misma posición predeterminada en la dirección Z. Por lo tanto, sea cual sea el espesor de la placa 42 que se va a cortar, el cortador 1 de paneles controlará el primer accionamiento 15 de herramienta para colocar la herramienta 44 de corte en el mismo nivel del eje Z al cortar. Por lo tanto, no se necesitan ajustes en el eje Z por parte del usuario si se va a cortar una placa 42 más espesa/delgada. Esto es posible con respecto a la seguridad debido a que la cubierta de protección que rodea la herramienta de corte también está cerrada desde el plano orientado hacia la placa que se va a cortar. Solo se usa una abertura lo suficientemente ancha como para permitir el paso de la herramienta de corte en la cubierta de protección, a efectos de permitir que la herramienta de corte corte la placa que se va a cortar al moverse hacia la misma.

En una realización ilustrativa, el espesor de la placa que se va a cortar se suministra al controlador para que el controlador pueda calcular la superficie superior de la placa que se va a cortar. La superficie inferior se conoce como el plano en el que se apoya la placa a cortar. La superficie superior se puede calcular si se suministra información sobre el espesor de la placa que se va a cortar. Si la cubierta de protección no está cerrada en el plano orientado hacia abajo, el controlador inicia en primer lugar el funcionamiento de la herramienta de corte cuando la distancia entre la herramienta de corte y la superficie superior de la placa a cortar es tan pequeña que no pueden pasar los dedos. Dicha distancia podría ser, p. ej., inferior a 7 milímetros, preferiblemente, inferior a 5 o 4 milímetros.

En una realización ilustrativa de la invención, el carro 9 de portaherramientas se extiende a lo largo del eje X y del eje Z y se ilustra en la figura 8. En la parte que se extiende a lo largo del eje Z, el carro 9 de portaherramientas puede estar equipado con uno o más puntos 29 de sujeción de carro salientes o rebajados. Estos coinciden con las correspondientes protuberancias o rebajes en el portaherramientas 12, de modo que la gravedad ayuda a fijar el portaherramientas 12 en el carro 9 de portaherramientas, al menos cuando el bastidor 3 de soporte se inclina hacia atrás. Además, la parte que se extiende a lo largo del eje X está equipada con uno o más receptores 53 de bloqueo rápido. Los uno o más receptores 53 de bloqueo rápido están adaptados para recibir bloqueos rápidos 54 asociados que, cuando se giran, bloquean el portaherramientas 12 en la posición definida por los pares coincidentes de puntos 29 de sujeción de carro y puntos 30 de sujeción de portaherramientas. La interconexión de los puntos 29 de sujeción de carro de portaherramientas y el punto 30 de sujeción de portaherramientas y de los receptores de bloqueo rápido del carro de portaherramientas y los bloqueos rápidos 54 del portaherramientas se ilustra con líneas estipuladas, sin otras partes del portaherramientas, para simplificar la ilustración.

Debe mencionarse que las partes de transmisión mencionadas en este documento pueden implementarse como denominados accionamientos lineales o accionadores lineales, es decir, un perfil de aluminio con transmisión y correas integradas para mover un objeto unido a las mismas.

El cortador eléctrico automatizado portátil es dinámico, en el sentido de que dos cortes subsiguientes son diferentes entre sí. Esto es cierto al menos para la mayoría de los cortes.

Tal como se deduce de lo anterior, la presente invención se refiere a un cortador 1 de paneles. El cortador 1 de paneles está automatizado, lo que debe entenderse como capaz de cortar una placa 42 sin la ayuda de un usuario, es decir, capaz de mover un cortador eléctrico 13 a lo largo de los ejes X e Y simultáneamente. Dicho esto, es posible que el usuario deba cargar y descargar la placa en el cortador de paneles y suministrar medidas para el corte de la placa. La carga y descarga se realizan en una posición ergonómica óptima para proteger la salud del usuario tanto como sea posible. El cortador 1 de paneles es portátil, lo que debe entenderse como que puede transportarse a mano. Para

facilitar esto, el cortador 1 de paneles se puede desmontar, preferiblemente en las siguientes partes: perfiles 2 de bastidor, carro 7, portaherramientas 12 y soporte 21 de placa. Un usuario puede transportar estas partes en bolsas si cumple con las normas relacionadas con el entorno de trabajo, es decir, el peso de las partes individuales es inferior a 15-20 kg.

El cortador 1 de paneles no incluye un cortador eléctrico 13/herramienta 44 de corte, pero facilita el montaje de manera liberable de una herramienta eléctrica 13 que comprende una herramienta 44 de corte. El cortador eléctrico 13 se puede operar manualmente cuando no está montado en el cortador 1 de paneles, es decir, el cortador eléctrico 13 es una herramienta eléctrica autónoma que tiene su propio motor, tren de transmisión, herramienta de corte, etc.

Debe mencionarse que las figuras describen varias realizaciones de la presente invención, pero las características de las figuras no se limitan a una realización particular. Por lo tanto, las características de una figura pueden usarse en una realización de otra figura.

Según una realización de la invención, los primeros medios de desplazamiento de herramienta son un primer motor de herramienta que comprende el portaherramientas y conectado al primer accionamiento de herramienta, y los segundos medios de desplazamiento de herramienta son un segundo motor de herramienta que comprende el portaherramientas y conectado al segundo accionamiento de herramienta, y en donde un cortador eléctrico se monta de manera liberable en el primer y el segundo accionamientos de herramienta, en donde el primer motor de herramienta facilita el control del primer accionamiento de herramienta y, de este modo, el control del movimiento del cortador eléctrico en la tercera dirección Z, y en donde el segundo motor de herramienta facilita el control del segundo accionamiento de herramienta y, de este modo, el control del movimiento del cortador eléctrico en el ángulo ϕ alrededor de la tercera dirección Z.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la totalidad del movimiento del cortador eléctrico en Z y el ángulo ϕ se controla desde el cabezal de la herramienta y, por lo tanto, la construcción mecánica del resto del cortador de paneles no tiene por qué facilitar este movimiento.

Según una realización de la invención, los primeros medios de desplazamiento de herramienta comprenden un primer motor que facilita el control de un primer accionamiento de herramienta conectado a un extremo del carro, y otro primer motor que facilita el control de otro primer accionamiento de herramienta conectado a un segundo extremo del carro, de modo que los primeros medios de desplazamiento de herramienta facilitan el control de un movimiento del carro en la tercera dirección Z.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el movimiento en la dirección Z se facilita mediante el movimiento del carro, es decir, no se necesitan accionamientos ni motores para mover el cortador eléctrico en la dirección Z en el portaherramientas, de modo que se reduce su peso y complejidad.

Preferiblemente, los primeros accionadores de herramienta son husillos montados en el carro y montados de manera liberable en el perfil de bastidor, p. ej., en un cojinete móvil a lo largo del eje longitudinal del perfil de bastidor. Sin embargo, los primeros accionadores de herramienta también pueden montarse, p. ej., en cojinetes móviles de los perfiles de bastidor y montarse de manera liberable en el carro.

Según una realización de la invención, los segundos medios de desplazamiento de herramienta son un segundo motor de herramienta que facilita el accionamiento del segundo accionamiento de herramienta, en donde el segundo accionamiento de herramienta se implementa como una correa o cadena que conecta el segundo motor de herramienta a la parte del segundo accionamiento de herramienta del portaherramientas que está conectada al cortador eléctrico, de modo que los segundos medios de desplazamiento de herramienta facilitan el control de un movimiento del cortador eléctrico en el ángulo ϕ alrededor de la tercera dirección (Z).

Según una realización de la invención, el soporte de placas se implementa como un soporte diagonal. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el cortador de paneles es más rápido de montar y el bastidor se vuelve más estable.

Según una realización de la invención, el primer motor de carro y la primera parte de transmisión de carro están integrados en el primer perfil de bastidor y el movimiento del carro en la primera dirección X es facilitado mediante el control de la primera parte de transmisión de carro.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el sistema de transmisión que mueve el carro en la dirección X está protegido del entorno.

Según una realización de la invención, la primera parte de transmisión de carro es una correa dentada.

Según una realización de la invención, la primera parte de transmisión de carro forma parte del primer perfil de bastidor y una tercera parte de transmisión de carro en forma de cremallera, husillo o correa forma parte del segundo perfil de

bastidor, y el carro comprende una cuarta parte de transmisión de carro que facilita el montaje de manera liberable del carro en la tercera parte de accionamiento de carro y, de este modo, en el segundo perfil de bastidor.

5 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, cuando el carro se mueve en la dirección X, el movimiento se aplica a través de las partes de transmisión del primer y segundo perfiles de bastidor. Por lo tanto, el carro se mueve perpendicularmente al primer y al segundo perfiles de bastidor.

10 En la situación en la que el movimiento del carro solo se controla desde la parte de transmisión del primer perfil de bastidor, el movimiento del carro también se controla o guía preferiblemente a lo largo del segundo perfil de bastidor para garantizar un movimiento estable y preciso en la dirección X del carro. Este guiado del carro puede facilitarse mediante un segundo cojinete de carro.

Según una realización de la invención, los perfiles de bastidor están hechos de aluminio o acero.

15 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que las partes de bastidor son rígidas y, al mismo tiempo, ligeras, de modo que son fáciles de transportar.

20 Según una realización de la invención, un extremo de una primera de dos partes de bastidor adyacentes comprende barras y un extremo de la segunda de las dos partes de bastidor adyacentes comprende una placa de orificios, en donde las barras encajan en los orificios de la placa de orificios cuando las dos partes de bastidor adyacentes están conectadas.

25 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de hacer que el bastidor de soporte sea rápido y fácil de montar. Además, esto resulta ventajoso por el hecho de que las partes de conexión (barras y placas de orificios) no se desgastan, es decir, la precisión en las conexiones de perfil de bastidor se mantiene incluso cuando el bastidor de soporte se ha desmontado 100 veces.

30 Según una realización de la invención, al menos una de las dos partes de bastidor comprende un bloqueo que facilita la fijación de la conexión de las dos partes de bastidor adyacentes.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, cuando las barras y las placas de orificios se conectan y permiten una conexión (sustancialmente) perpendicular de las dos partes de bastidor adyacentes, las partes de bastidor se bloquean en esta posición, preferiblemente, mediante un tipo de palancas de sujeción.

35 Según una realización de la invención, la primera parte de transmisión de carro es una cremallera y la segunda parte de transmisión de carro es un piñón adecuado para engranar con la cremallera, o la primera parte de transmisión de carro es un husillo y la segunda parte de transmisión de carro es un elemento unido al husillo.

40 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que esta manera de controlar el movimiento del carro en la dirección X puede realizarse de un modo muy robusto.

Según una realización de la invención, el tercer y cuarto perfiles de bastidor son idénticos y definen lados opuestos en la segunda dirección Y del bastidor de soporte.

45 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la fabricación de los perfiles de bastidor es más barata, ya que el número de partes idénticas aumenta.

Según una realización de la invención, el cortador de paneles comprende fijadores de placa con los que es posible fijar placas ligeras antes del corte.

50 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que una placa ligera no se mueve durante el corte. Los fijadores de placa pueden implementarse como abrazaderas dispuestas en o que se pueden unir a ubicaciones predeterminadas en el bastidor de soporte o en el soporte de placa.

55 Según una realización de la invención, al menos dos perfiles de bastidor opuestos de los perfiles de bastidor comprenden una fijación de soporte de placa, que soporta el soporte de placa que cubre al menos parcialmente el área de soporte interior.

60 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la placa que se va a cortar puede apoyarse en el soporte de placa, en principio, sin importar lo pequeño de su tamaño y su ligereza. Además, en el caso de que el soporte de placa sea de un tipo que permita un flujo de aire a través del mismo, es posible establecer una succión del polvo del corte a través del soporte de placa.

65 Según una realización de la invención, la fijación de soporte de placa se implementa como una o más partes salientes o uno o más rebajes en los bastidores de panel.

Una pluralidad de partes salientes resulta ventajosa por el hecho de que tiene el efecto de que es posible montar láminas con un espacio entre las mismas que permite la succión del polvo del corte desde la parte posterior del bastidor de soporte.

5 Una parte saliente en forma de un plano alargado que se extiende a lo largo de al menos una parte de la longitud del perfil de bastidor resulta ventajosa por el hecho de que una placa puede apoyarse en la misma, evitando así que el polvo se escape hacia atrás fuera del bastidor de soporte.

10 Como alternativa, se disponen rebajes en uno o más de los perfiles de bastidor, en donde el soporte de placa (láminas, placa, etc.) puede ser un cortador eléctrico liberable.

15 Independientemente de cómo se implementen las fijaciones de soporte de placa, el soporte de placa puede ser de este modo un cortador eléctrico liberable. En este caso, el cortador eléctrico liberable debe entenderse como colocado/apoyado sin estar bloqueado en su posición. Preferiblemente, la fuerza de gravedad y la inclinación con respecto a la horizontal del bastidor de soporte son suficientes para garantizar que la placa que se va a cortar se mantenga en la posición correcta. Si no es así, se puede realizar la fijación.

20 Según una realización de la invención, la guía de placa comprende una primera área de guía que soporta la placa que se va a cortar al menos parcialmente a lo largo de la dirección X y una segunda área de guía que soporta la placa que se va a cortar al menos parcialmente a lo largo de la segunda dirección Y.

25 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que dicha guía de placa permite cortar toda la longitud y el lado de una placa a cortar sin correr el riesgo de que la herramienta de corte del cortador eléctrico corte cualquiera de los perfiles de bastidor, incluyendo el segundo y el tercer perfiles de bastidor.

Según una realización de la invención, la guía de placa se implementa como al menos dos partes de guía separadas entre sí en la primera dirección X y al menos una parte de guía en la segunda dirección Y.

30 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que se reduce el tamaño total de la guía de placa necesaria y, de este modo, se reducen los costes. Además, se reduce el peso total del cortador de paneles. Las partes de guía de placa pueden montarse en el soporte de placa por medio de tornillos, abrazaderas o similares.

35 Según una realización de la invención, al menos el segundo perfil de bastidor incluye uno o más elementos de dirección de guía de placa, que disponen la guía de placa en una posición predeterminada en el soporte de placa.

40 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la guía de placa separa la placa que se va a cortar del perfil de bastidor y, de este modo, hace posible cortar toda la anchura de la placa. Esto se debe a que la guía de placa está hecha de madera, yeso u otros materiales blandos (en comparación con el material del que está hecho el bastidor) y, si no se utilizara para separar la placa que se va a cortar del perfil de bastidor, la herramienta de corte del cortador de paneles cortaría el perfil de bastidor, lo que no resulta deseable, ya que lo más probable es que la herramienta de corte no esté diseñada para cortar el material del bastidor.

45 Según una realización de la invención, la parte de la guía de placa que contacta con la placa está equipada con protuberancias.

50 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que se establece fricción entre la placa y el soporte de placa, de modo que, al cortar la placa, es menos probable que la placa se deslice en la guía de placa y, por lo tanto, cambie de posición. Debe tenerse en cuenta que pueden existir protuberancias similares en el soporte de placa para evitar problemas de movimiento de las placas cuando se cortan. Las protuberancias establecen fricción y pueden implementarse como una cinta, clavijas u otras formas similares a dientes. Alternativamente, se puede disponer y sujetar un fijador de placa, a modo de tope, en el soporte o bastidor de placa para impedir que la placa que se va a cortar se deslice en la dirección X durante la operación de corte.

55 Según una realización de la invención, el carro de portaherramientas comprende puntos de sujeción de carro a los que pueden unirse puntos de sujeción de portaherramientas, conectando así el portaherramientas al carro de portaherramientas.

60 Unos puntos de sujeción de ala pueden ser partes salientes que coinciden con puntos de sujeción de portaherramientas en forma de rebajes. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la fijación del portaherramientas al carro de portaherramientas se puede realizar simplemente suspendiendo los rebajes del portaherramientas sobre las partes salientes del carro de portaherramientas y dejando que la gravedad garantice una sujeción segura. En caso de que la gravedad no se considere suficiente, los puntos de sujeción pueden cambiar ligeramente de tamaño para permitir que la fricción ayude a sujetar el portaherramientas al carro de portaherramientas.

65 Según una realización de la invención, la primera parte de accionamiento de portaherramientas es un husillo al que se une mecánicamente el carro de portaherramientas.

El husillo resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, en caso de que no se aplique energía al motor que acciona el husillo (segundo motor de carro), el husillo mantiene la posición del carro de portaherramientas incluso cuando el cortador de paneles está en posición vertical. Además, esto reduce la necesidad del segundo motor de carro, ya que no se necesita ninguna funcionalidad de frenado. La primera parte de accionamiento de portaherramientas también puede implementarse, p. ej., como una cremallera, una correa dentada, etc.

Según una realización de la invención, el carro está unido de manera mecánicamente liberable al primer perfil de bastidor mediante un primer cojinete de carro y la segunda parte de transmisión de carro.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que es posible desmontar el bastidor de panel y, de este modo, transportarlo, p. ej., en bolsas o maletas. El primer cojinete de carro resulta ventajoso por el hecho de transferir la mayor parte del peso del carro al bastidor, cuando el cortador de paneles está en su posición vertical. La segunda parte de transmisión de carro resulta ventajosa por el hecho de que está fijada al carro y, por lo tanto, es capaz de transferir el movimiento de la primera parte de transmisión de carro al carro.

Según una realización de la invención, el carro está unido de manera mecánicamente liberable al segundo perfil de bastidor mediante un segundo cojinete de carro.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la parte del carro conectada al segundo cojinete de carro asegura que el carro se mueve de manera sustancialmente perpendicular al primer y segundo perfiles de bastidor, es decir, la función principal del segundo cojinete de carro es la de dirigir el carro. Dicho esto, un propósito del segundo cojinete de carro es también ayudar al primer cojinete de carro a gestionar la fricción lo menos posible el peso del

Según una realización de la invención, el primer cojinete de carro está montado de manera móvil en el primer perfil de bastidor y el segundo cojinete de carro está montado de manera móvil en el segundo perfil de bastidor.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el carro se puede fijar al bastidor rápida y fácilmente, posiblemente sin necesidad de herramientas manuales. El carro se puede unir de manera liberable al primer y segundo cojinetes del primer y segundo perfiles de bastidor mediante pasadores de dirección y bloqueos. El primer y segundo cojinetes de carro pueden implementarse como cojinetes de rueda o cojinetes deslizantes similares de fricción reducida.

Según una realización de la invención, el ángulo φ de rotación del cortador eléctrico unido al portaherramientas está entre 0 y 270 [grados], preferiblemente, entre 0 y 180 [grados] ± 2 [grados].

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de ampliar el número de posibles cortes disponibles y, de este modo, los diferentes tipos de formas geométricas que se pueden cortar. Esto resulta ventajoso por el hecho de que, cuantos más cortes diferentes se puedan realizar, más se puede utilizar el cortador de paneles y menor será el tiempo de amortización.

Según una realización de la invención, el portaherramientas comprende además un adaptador para aspiradora.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el polvo de la herramienta de corte que corta la placa puede ser aspirado del cabezal de la herramienta y, de este modo, del área alrededor del cortador de paneles, lo que mejora el medio ambiente, sin la presencia de polvo en el aire.

Según una realización de la invención, una herramienta de corte del cortador eléctrico o el cortador eléctrico comprende una etiqueta legible digitalmente cuya información, cuando es recibida por el controlador, determina la velocidad de movimiento del cortador eléctrico cuando el cortador eléctrico está en una operación de corte.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la velocidad de corte del cortador eléctrico siempre está de acuerdo con la velocidad de corte deseada del material de la placa que se va a cortar. Por lo tanto, de este modo, se elimina una fuente de error humano.

Según una realización de la invención, el controlador está ubicado en el exterior del bastidor de soporte y del carro.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de eliminar el peso del bastidor de soporte y del carro. Además, el mismo puede disponerse en una ubicación adecuada lejos del espacio de trabajo detrás del cortador de paneles y puede encapsularse lo suficiente como para resistir el entorno de una obra, tal como el polvo, el agua, el frío, etc.

Según una realización de la invención, el controlador se comunica con un usuario del cortador de paneles a través de un dispositivo de usuario portátil que permite al usuario introducir datos relacionados con el corte de la placa a distancia con respecto al cortador de paneles.

Preferiblemente, el dispositivo portátil es un teléfono inteligente. Además, preferiblemente, el teléfono inteligente se comunica con el cortador de paneles a través de una aplicación que puede traducir órdenes de voz a datos de entrada

utilizables por el cortador de paneles para definir en qué parte de la placa se debe realizar un corte. La orden de voz resulta ventajosa por el hecho de que tiene el efecto de que el usuario no necesita escribir o memorizar las mediciones, lo que conduce a un procedimiento de trabajo más rápido y eficiente.

5 Según una realización de la invención, el controlador facilita la determinación de una posición de inicio de corte con respecto a un punto de referencia del bastidor de soporte o del área de soporte interior en función de los datos de entrada y, posteriormente, inicia automáticamente el corte de la placa, y la posición de inicio se determina de modo que el movimiento de la herramienta de corte del cortador eléctrico durante la operación de corte comienza más cerca del primer perfil de bastidor.

10 Según una realización de la invención, la posición de inicio se determina además de modo que el movimiento de la herramienta de corte del cortador eléctrico durante la operación de corte comienza más cerca del cuarto perfil de bastidor.

15 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la operación de corte fuerza la placa que se va a cortar hacia abajo, hacia la guía de placa, fijando así indirectamente la placa durante la operación de corte mediante la fuerza aplicada desde la herramienta de corte del cortador eléctrico. Por lo tanto, la placa que se va a cortar no es levantada desde su posición por la herramienta de corte del cortador eléctrico alejándola de este modo de su posición con respecto al punto de referencia.

20 Según una realización de la invención, los datos de entrada son medidas seleccionadas de la lista que comprende: la longitud deseada de la placa, el ancho deseado de la placa, el centro de un orificio en la placa y una muesca en la placa deseados, en donde un usuario del cortador de paneles mide los datos de entrada y los suministra al controlador antes de dar instrucciones al cortador de paneles para que corte una placa.

25 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que las medidas y las instrucciones de inicio las suministra la persona que toma las mediciones y que usará la placa cuando se corta.

30 Según una realización de la invención, el controlador recibe los datos de entrada del usuario a través de plantillas de datos de entrada.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que los datos de entrada se reciben de manera uniforme y en el mismo orden cada vez que se reciben.

35 Según una realización de la invención, el controlador facilita el control de una conexión eléctrica entre el cortador de paneles automatizado portátil y la red eléctrica en respuesta a datos de entrada recibidos del usuario.

40 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el controlador controla la energía tanto para el cortador eléctrico como para el movimiento del cortador eléctrico por parte del cortador de paneles cuando el cortador eléctrico está montado en el portaherramientas. Debe mencionarse que, tanto el cortador eléctrico como el cortador de paneles, pueden alimentarse con una batería.

45 Según una realización de la invención, el cortador de paneles automático portátil comprende un accionador de botón dispuesto para activar mecánicamente un botón de encendido en el cortador eléctrico.

La activación activa del botón de encendido del cortador eléctrico con un accionador de botón resulta ventajosa, ya que el cortador eléctrico solo se activa cuando es necesario. Además, un accionador de botón de este tipo puede dotarse con relativa facilidad de un mecanismo de retorno que garantice que el accionador de botón se retraiga automáticamente en caso de un corte de energía. Esto resulta ventajoso por el hecho de que bloquear el botón de encendido en un estado siempre activado puede ser problemático en relación con ciertas normas o leyes.

50 Además, la invención se refiere a un método para montar un cortador de paneles automatizado portátil que comprende las etapas de: montar cuatro perfiles de bastidor para formar un bastidor de soporte que define un área de soporte interior, en donde un primer perfil de bastidor de los cuatro perfiles de bastidor comprende una primera parte de transmisión de carro. Disponer el soporte de placa en el bastidor de soporte de modo que el soporte de placa cubre al menos parcialmente el bastidor de soporte interior. Fijar un carro que comprende un carro de herramienta y una segunda parte de transmisión de carro al bastidor de soporte para facilitar la interacción de la primera y la segunda partes de transmisión de carro. Fijar un portaherramientas al carro de herramienta y fijar un cortador eléctrico al portaherramientas.

60 Esto resulta ventajoso por el hecho de que el cortador de paneles se puede montar exactamente donde se va a usar, es decir, incluso en pequeñas obras. De este modo, se reduce el tiempo empleado, p. ej., por un carpintero al cortar placas.

65 Según una realización de la invención, el bastidor de soporte se dispone en un ángulo θ inferior a 90 [grados] con respecto a un plano vertical.

Esto resulta ventajoso porque manipular placas, es decir, las que se van a cortar y las que se cortan, resulta más conveniente para el usuario del cortador de paneles en comparación con la situación en la que el bastidor de soporte de cortador de paneles está dispuesto en un plano horizontal.

5 Según una realización de la invención, el carro está montado además de manera liberable en un cojinete móvil del primer perfil de bastidor.

10 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el primer cojinete de carro transfiere la mayor parte del peso del carro al bastidor, cuando el cortador de paneles está en su posición vertical.

Según una realización de la invención, el carro está además montado de manera liberable en un segundo perfil de bastidor mediante un segundo cojinete de carro.

15 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el segundo cojinete de carro transfiere el peso del carro al segundo perfil de bastidor y por el hecho de que ayuda a garantizar que el carro sea perpendicular al movimiento del carro en la dirección X. En una realización, el segundo cojinete de carro puede controlarse mediante un motor para garantizar exactamente el mismo movimiento del carro a lo largo del primer y el segundo perfiles de bastidor.

20 Según una realización ilustrativa de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil es plegable. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el cortador de paneles automatizado portátil es plegable y, de este modo, se puede plegar en un espacio pequeño y se puede desplegar en la obra sin un esfuerzo de montaje significativo por parte del usuario.

25 Según una realización ilustrativa de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil es al menos parcialmente plegable. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el cortador de paneles automatizado portátil es al menos parcialmente plegable y, de este modo, se puede plegar al menos parcialmente en un espacio pequeño y se puede desplegar al menos parcialmente en la obra sin un esfuerzo de montaje significativo por parte del usuario.

30 Según una realización ilustrativa de la invención, una herramienta de corte de la herramienta eléctrica es una cuchilla de sierra.

Descripción del bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automatizado portátil

35 La figura 11 ilustra partes desmontadas de un bastidor 103 de soporte de cortador de paneles automatizado portátil. El bastidor 103 de soporte de cortador de paneles es portátil, lo que significa que puede guardarse, p. ej., en bolsas, cuando no esté en uso. En consecuencia, el bastidor 103 de soporte de cortador de paneles resulta ventajoso, ya que, cuando no está en uso, puede almacenarse literalmente en un estante de un taller o similar. Cuando se necesite de nuevo, es fácil transportar el bastidor 103 de soporte de cortador de paneles desmontado a la ubicación donde se
40 necesite. Además, los artesanos, tales como los carpinteros y los albañiles, suelen transportar muchos materiales de construcción durante el día. Para proteger su cuerpo, se les aconseja no llevar más de 14-20 kg a la vez. Por lo tanto, el bastidor 103 de soporte de cortador de paneles de la presente invención resulta ventajoso por el hecho de que se puede desmontar en varias partes que no superan el peso recomendado.

45 El bastidor 103 de soporte de cortador de paneles está construido a partir de cuatro perfiles 102a-102d de bastidor, tal como se ilustra en la figura 11. Cuando el bastidor 103 de soporte está en posición vertical, el primer perfil 102a de bastidor se denomina perfil superior, el segundo perfil 102b de bastidor se denomina perfil inferior, el tercer perfil 102c de bastidor se denomina perfil izquierdo y el cuarto perfil 102d se denomina perfil derecho. Por lo tanto, los perfiles superior 102a e inferior 102b son paralelos y sus ejes longitudinales se extienden en la primera dirección, denominada
50 dirección X. Los mismos están separados por los perfiles transversales paralelos izquierdo 102c y derecho 102d, cuyos ejes longitudinales se extienden en la segunda dirección, denominada dirección Y. Debe observarse que el primer y segundo perfiles 102a, 102b pueden extenderse en longitud de modo que cubren los extremos del tercer y cuarto perfiles 102c, 102d, es decir, de manera opuesta a lo ilustrado en la figura 11.

55 El bastidor 103 de soporte de la figura 11 comprende además un soporte 121 de placa que cubre al menos parcialmente el área 104 de soporte interior. El soporte 121 de placa está montado de manera liberable en fijaciones 123 de soporte de placa. El soporte 121 de placa facilita el soporte de la placa 142 que se va a cortar. Además, el soporte 121 de placa facilita el soporte de una guía 125 de placa que garantiza que la placa 142 esté posicionada correctamente en el área de soporte interior para que el cortador 101 de paneles corte la placa 142.

60 Al menos el perfil 102a de bastidor superior comprende una primera abertura longitudinal 145 que facilita el acceso a una primera parte 105 de transmisión de carro. La parte 105 de transmisión facilita el montaje de manera liberable de un carro 107 en el bastidor 103 de soporte, de hecho, la parte 105 de transmisión facilita el movimiento del carro 107 a lo largo de la dirección X, es decir, en paralelo al perfil 102a de bastidor superior. Además, la primera abertura longitudinal 145 facilita el acceso a un primer cojinete 126 de carro. El primer cojinete 126 de carro facilita el montaje
65 de manera liberable de un carro 17 en el bastidor 13 de soporte. El primer cojinete 126 de carro no es obligatorio,

aunque se prefiere, ya que ayuda a soportar el peso del carro 107 cuando se monta de manera liberable en el bastidor 103 de soporte.

En la realización ilustrada en la figura 11, el perfil 102a de bastidor superior también puede comprender una segunda abertura longitudinal (no ilustrada) que puede facilitar el acceso al primer cojinete 126 de carro.

La figura 11 ilustra solo una abertura 145 en el primer lado del primer perfil 102a de bastidor. La segunda abertura no se ilustra. En la figura 14 se ilustra una vista en sección transversal del perfil superior 102a según la línea A. Debe mencionarse que si se usan ambas aberturas, una de estas aberturas podría estar en un segundo lado del perfil superior 102a. Esto resulta especialmente cierto en una realización en la que el bastidor 103 de soporte está en posición vertical, entonces, la fuerza hacia abajo aplicada en el cojinete 126 de carro que soporta el peso y su montaje sería hacia abajo, contra el punto de contacto entre el cojinete 126 y el bastidor 103 de soporte, en lugar de un punto de contacto entre el cojinete 126 y el lado de la segunda abertura. Dicho esto, el cojinete 126 puede diseñarse con una forma esférica que distribuya de manera igual la fuerza aplicada desde el carro 107 al cojinete independientemente de la posición del bastidor 103 de soporte.

La figura 14 ilustra, tal como se ha mencionado, una vista en sección transversal del perfil superior 102a y, de este modo, del montaje de manera liberable del carro 107. Tal como se ilustra, la abertura longitudinal 145 puede permitir acceder a todo el volumen interior del perfil superior 102a o, tal como indica la línea estipulada, solo a un espacio cerrado que comprende la primera parte 105 de transmisión de carro y el motor 108 para su accionamiento. La primera parte 105 de transmisión de carro comprende un accionamiento, preferiblemente en forma de correa, husillo o cremallera/correa dentada, y un accesorio/corredera de este accionamiento que facilita el montaje de manera liberable de la segunda parte 106 de transmisión de carro del carro 107. De este modo, en combinación, los mismos facilitan, al menos parcialmente, el montaje de manera liberable del carro 107 en el bastidor 103 de soporte.

La figura 14 ilustra además que el primer cojinete 126 de carro se monta de manera móvil en el volumen interior del perfil superior 102a y es accesible a través de la primera abertura 145. El primer cojinete 126 de carro puede apoyarse en una guía formada según la geometría del cojinete 126. Preferiblemente, la forma del cojinete 126 es esférica para reducir la importancia del ángulo θ de un bastidor de soporte vertical. El primer cojinete 126 de carro facilita el montaje de manera liberable del segundo cojinete 141 de carro y, de este modo, junto con la primera y la segunda partes 105, 106 de transmisión, facilita el montaje de manera liberable completo del carro 107 en el perfil superior 102a.

Debe tenerse en cuenta que puede resultar ventajoso equipar el perfil inferior 102b con una o ambas de las aberturas con las partes de transmisión y/o cojinete. En la realización en la que se implementan una o más de las mismas, esto se puede realizar tal como se describió anteriormente en relación con el perfil superior 102a.

Más específicamente, en una realización, el primer accionamiento 105 de transmisión de carro puede implementarse como un accionamiento de eje de portal con una guía interna y una correa dentada, es decir, un motor de velocidad gradual que acciona una correa dentada a la que se fija una corredera. La corredera facilita así el montaje liberable del carro 107 en el bastidor 103, p. ej., mediante pasadores y roscas y/o un brazo de palanca de sujeción, tornillos de mariposa, etc. Aunque se ilustra en las figuras, cabe destacar que la necesidad de un cojinete 126 que soporta la parte 105 de transmisión depende del diseño del bastidor 103/carro 107. En consecuencia, el carro 107 puede moverse y elevarse únicamente mediante la parte 105 de transmisión, es decir, el primer cojinete 126 de carro y/o el segundo cojinete de carro ilustrados en las figuras 11, 13 y 14 son opcionales.

Un ejemplo de un diseño que, en la mayoría de los casos, haría prescindibles los primeros cojinetes 126 de carro y el segundo cojinete de carro (no ilustrado) es si tanto el primero como el segundo perfiles 102a, 102b de bastidor incluyen una parte de transmisión. Una abertura para unir el carro 107 al segundo perfil 102b de bastidor se ilustra mediante la línea estipulada en la figura 12. En esta realización, el segundo perfil 102b de bastidor, al igual que el primer perfil 102a de bastidor, incluye una parte 105 de transmisión, tal como se describió anteriormente.

Tal como se ha mencionado, el bastidor 103 de soporte forma parte de un cortador 101 de paneles automatizado portátil. Por lo tanto, es posible unir al bastidor 103 de soporte un carro 107 y es posible unir a un carro de portaherramientas del carro 107 un portaherramientas 112. Finalmente, un cortador eléctrico 113 se puede unir al portaherramientas 112. Un controlador 120 controla el funcionamiento del cortador 101 de paneles a través de datos de entrada recibidos de un usuario. Un usuario puede ser cualquier persona que necesite cortar material. Carpinteros y albañiles son ejemplos de personas que, durante una jornada laboral, cortan numerosas placas 142 y, por lo tanto, se beneficiarían de la automatización de sus procesos de corte. Por lo tanto, en este contexto, el término "cortador de paneles" debe entenderse como una máquina para cortar o serrar láminas en dimensiones y/o números predeterminados, p. ej., en un plano horizontal, un plano inclinado o un plano vertical. Un ejemplo de un cortador 101 de paneles de este tipo se ilustra en la figura 12.

El cortador 101 de paneles ilustrado en la figura 12 incluye un soporte diagonal 146 que, cuando está montado, aumenta la firmeza/rigidez del bastidor 103 de soporte. Además, el soporte diagonal 146 se puede usar como soporte 121 de placa, incluso aunque en la figura 12 se ilustra un soporte de placa en forma de listones, es posible su reemplazo por un soporte de placa en forma de placa que se apoya en el soporte diagonal 146 y, preferiblemente,

también en una o más fijaciones 123 de soporte de placa. De esta manera, el montaje del bastidor de soporte se puede realizar más rápidamente.

En una realización preferida de la invención, el perfil superior 102a es un perfil de aluminio hueco tal como se ilustra en la figura 13. Integrada en el perfil 102a superior hueco está presente una primera parte 105 de transmisión de carro implementada como una transmisión por correa lineal en la que se puede montar de manera liberable una segunda parte 106 de transmisión de carro del carro 107. La conexión entre la primera y segunda partes 105, 106 de transmisión de carro se realiza a través de una abertura longitudinal 145 en el perfil superior 102a. De este modo, el movimiento de la transmisión por correa lineal se transfiere al movimiento del carro 107 en la dirección X. Preferiblemente, el accionamiento lineal incluye un primer motor 108 de carro también integrado en el perfil superior 102a que está controlado por el controlador 120. El motor 108 es preferiblemente un servomotor o motor de velocidad gradual dimensionado para poder mover el peso del carro 107 a lo largo de la dirección X.

En este documento, una placa 142 que se va a cortar mediante el cortador 101 eléctrico automatizado portátil debe entenderse ampliamente, incluyendo cualquier tipo de madera que pueda cortarse con un cortador eléctrico, tal como se describe a continuación. Además, una placa en este documento también incluye otros materiales distintos de la madera, por lo que una placa 142 debe entenderse como cualquiera de los siguientes materiales: madera contrachapada, aglomerado, yeso, tablero de fibra de densidad media, hormigón, mampostería (prefabricada), clínker, acero, tablero de fibrocemento, etc.

En una realización, la conexión liberable entre la primera parte 105 de transmisión de carro y la segunda parte 106 de transmisión de carro puede obtenerse mediante una conexión entre partes roscadas/de tornillo o brazos de abrazadera/palanca adecuados para su conexión entre la corredera de la transmisión por correa dentada de eje de portal y la segunda parte 106 de transmisión de carro. En la realización, en donde el segundo perfil 102b también está equipado con una parte 122 de transmisión, la conexión entre el carro 107 y el segundo perfil 102b es preferiblemente idéntica a la conexión entre el primer perfil 102a y el carro 107.

La primera parte 105 de transmisión también puede implementarse como una cremallera dentada, una transmisión por cadena, un husillo o similar. Aunque se prefiere integrar el motor 108 y la primera parte 105 de transmisión dentro del perfil, el motor 8 y la primera parte 105 de transmisión pueden estar ubicados fuera del perfil 102a de bastidor superior. En la realización alternativa en donde la primera parte 105 de transmisión se implementa como una cremallera dentada, la segunda parte 106 de transmisión es un piñón que se controla mediante un motor ubicado dentro (o fuera) del carro.

En consecuencia, los accionamientos que facilitan el movimiento del cortador eléctrico 113 en las direcciones X, Y, Z y ϕ en un espacio cartesiano tridimensional podrían implementarse como un mecanismo de cremallera y piñón, un mecanismo de engranajes, un sistema de poleas, accionadores, un sistema/transmisión por correa, motores u otro tipo de desplazador automatizado para mover el cortador eléctrico.

Independientemente de si el cortador 101 de paneles se usa en posición horizontal o vertical, se prefiere que el perfil superior 102a también comprenda preferiblemente un primer cojinete de carro 126 que se puede montar de manera liberable en un primer receptor 140 de cojinete de carro del carro 107. El primer cojinete 126 de carro y el primer receptor 140 de cojinete de carro se conectan a través de la segunda abertura longitudinal 146 en el perfil superior 102a. De esta manera, el peso del carro 107 puede distribuirse según se desee entre la primera parte 106 de transmisión de carro y el primer receptor 140 de cojinete. El primer cojinete 126 de carro funciona preferiblemente con la menor fricción posible en un rebaje/abertura 146 en el perfil superior 102a.

Debe mencionarse que el perfil inferior 102b también puede incluir un accionamiento y/o un cojinete, tal como el perfil superior 102a, si se considera necesario (no se ilustra). Una tercera parte de transmisión de carro puede implementarse en el perfil inferior tal como se describió anteriormente con referencia a la primera parte de transmisión. De manera similar, se puede implementar un segundo cojinete de carro en el perfil inferior tal como se describió anteriormente con referencia a la primera parte de transmisión de cojinete. De este modo, si la transmisión y el cojinete forman parte del perfil de bastidor inferior, el carro comprende una cuarta parte de transmisión de carro para montar de manera liberable el carro en la tercera parte de transmisión de carro y un segundo receptor de cojinete de carro para montar de manera liberable el carro en el segundo cojinete de carro. Tener una transmisión y/o un cojinete en el bastidor inferior es una ventaja, ya que es posible controlar el movimiento de ambos extremos del carro. Esto conduce a dos accionamientos lineales menores en lugar de un movimiento más grande y más alineado de ambos extremos del carro en la dirección Y cuando el carro se mueve en la dirección X.

Como se ha descrito, los extremos de los perfiles 102 de bastidor están montados de manera liberable. La figura 15 ilustra un ejemplo de una conexión liberable de este tipo. Además del bloqueo 135 mecánico liberable, las conexiones también pueden incluir elementos de dirección que disponen los dos perfiles de bastidor en la posición correcta antes de su bloqueo mutuo de manera liberable. Un ejemplo de dichos elementos de dirección es que un extremo de un primer perfil incluya pasadores 133 de dirección y un extremo de un perfil adyacente incluya una placa 134 de orificios. Cuando los pasadores 133 están en los orificios de la placa 134 de orificios, la conexión de los dos perfiles se dispone correctamente y se pueden bloquear/montar en esta posición. Alternativamente, parte de los extremos de los perfiles

pueden tener contornos geométricos opuestos que encajan entre sí de modo que solo pueden disponerse correctamente de una manera y, a continuación, después de la disposición, los dos extremos pueden bloquearse mediante un bloqueo 135.

5 El bloqueo 135 puede ser un tipo de sujetador de brazo de palanca giratorio que sea fácil de girar y bloquear manualmente. El bloqueo 135 puede comprender algún tipo de pasador que, en la figura 15, se acopla a una placa 134 de orificios del extremo de un perfil de bastidor opuesto al perfil de bastidor en donde está montado el bloqueo. El bloqueo también puede obtenerse por fricción, p. ej., un sujetador de brazo de palanca puede comprender algún tipo de proyección que pueda introducirse de manera forzada en un rebaje en el perfil de bastidor opuesto girando o
10 apretando el bloqueo 135. También existen otras alternativas para bloquear los dos perfiles de bastidor entre sí, p. ej., mediante el uso de tornillos de mariposa.

El montaje liberable de los extremos de dos perfiles se puede realizar sin necesidad de elementos de dirección. En cualquier caso, el montaje se puede realizar con una herramienta o manualmente. Si el montaje requiere una herramienta, típicamente, se debe a que el montaje requiere apretar una tuerca o un perno. Si el montaje se puede
15 realizar manualmente, de forma típica, se debe a que el mecanismo de bloqueo incluye algún tipo de sujetadores de brazo de palanca.

Tal como se ha mencionado, los perfiles 102 de bastidor están diseñados para usarse una y otra vez como parte del cortador 101 de paneles. Por lo tanto, se prefiere que el material utilizado para los perfiles 102 de bastidor no se desgaste tan rápido como, p. ej., el soporte 121 de placa. Además, esto también es la razón por la que el cortador 101 de paneles no corta los perfiles 102 de bastidor, tal como se explicará a continuación. El material también necesita una resistencia suficiente para soportar el carro 107. Por lo tanto, el aluminio es un material preferido, ya que cumple con los requisitos de resistencia y desgaste y, dado que se usa ampliamente en numerosas industrias, el precio
20 también es aceptable. Materiales alternativos podrían incluir carbono y acero.

Tal como se ha mencionado, ese bastidor 103 de soporte se establece conectando cuatro perfiles (102a, 102b, 102c, 102d) de bastidor. El cortador 101 de paneles puede operar tanto en una posición horizontal, apoyado en un soporte, tal como una mesa, como en una posición vertical, cercana a la vertical, pero no completamente. En posición vertical, el bastidor 103 de soporte debe tener una inclinación con respecto a la vertical que facilite el apoyo de la placa 142 en el soporte 121 de placa del bastidor 103 de soporte sin quedar fijada al mismo. Es posible fijar la placa 142, sin embargo, esto no es necesario ni se prefiere, ya que lleva tiempo.
30

La posición preferida del bastidor 103 de soporte cuando el cortador 101 de paneles está en funcionamiento es en posición vertical al menos a 10 grados con respecto a la vertical (este ángulo se denomina en este documento θ). Esto se debe a que la manipulación de las placas 142 que se van a cortar es más fácil si se pueden colocar en y/o retirar del bastidor 103 de soporte en la misma orientación que cuando se levantan, típicamente, en una orientación cercana a la vertical. Otra ventaja de disponer el bastidor 103 de soporte en posición vertical es que la gravedad ayuda a posicionar/fijar la placa 142 en una ubicación deseada con referencia al bastidor, lo que se explicará a continuación. La figura 17 ilustra una realización en la que el cortador 101 de paneles se dispone en posición vertical apoyado en una carretilla que se usa típicamente para transportar y almacenar placas de yeso. También podrían usarse otras maneras de soportar el bastidor 103, tales como una pared, una mesa, etc.
35 40

En consecuencia, el bastidor 103 de soporte define un plano que matemáticamente puede denominarse plano X-Y. El plano Z, que se denomina la tercera dirección, es perpendicular a este plano X-Y. Finalmente, una rotación alrededor del plano Z se denomina en este documento una cuarta dirección, es decir, el movimiento en la cuarta dirección se denomina orientación en el ángulo Φ alrededor del plano Z. En resumen, el bastidor 103 de soporte define un área 104 de soporte interior que, independientemente del ángulo θ de inclinación del bastidor 103 de soporte, siempre está en el plano X-Y. Las dimensiones máximas del área 104 de soporte interior son preferiblemente de 300 cm de longitud por 200 cm de ancho. Estas medidas de longitud y anchura cumplen con las medidas estándar de la mayoría de los tipos de placas de madera, por ejemplo, 120 x 90 [cm] o 240 x 90 [cm]. La altura del cortador 101 de paneles cuando el carro 107 está montado en el bastidor 103 de soporte es inferior a 50 cm.
45 50

Tal como se ha mencionado, esta área 104 de soporte interior está cubierta al menos parcialmente por un soporte 121 de placa. El soporte 121 de placa se puede implementar como una pluralidad de listones que se extienden entre los perfiles superior e inferior 102a, 102b o los perfiles izquierdo y derecho 102c, 102d. Esto resulta preferible a un soporte diagonal, ya que, así, los listones pueden tener la misma longitud, lo que acelera el montaje en el cortador 101 de paneles. Alternativamente, el soporte 121 de placa puede ser una placa, p. ej., del tipo que se tiene que cortar. La función principal del soporte 121 de placa es soportar la placa 142 a cortar para que permanezca en el plano X-Y también cuando el cortador eléctrico 113 corta y, de este modo, aplica una fuerza en la dirección Z en la placa 142. Por lo tanto, se prefiere que el soporte 121 de placa soporte la totalidad de la placa 142.
55 60

El soporte 121 de placa se monta de manera liberable en los perfiles de bastidor (superior/inferior 102a, 102b o izquierdo/derecho 102c, 102d). Este montaje se facilita preferiblemente mediante una fijación 123 de soporte de placa en forma de uno o más rebajes 123a, orificios 123b o proyecciones 123c de al menos dos perfiles 102 de bastidor opuestos, tal como se ilustra en la figura 18.
65

El material del soporte 121 de placa tiene que ser un material tal que el filo de la herramienta 144 de corte del cortador eléctrico 113 sea adecuado para cortarlo. Esto se debe a que, al cortar una placa 142, se prefiere que el filo, p. ej., de un disco de corte de la herramienta eléctrica 113, atraviese completamente la placa 142 y, por lo tanto, es muy difícil (al menos no se puede garantizar) no cortar el soporte 121 de placa. En consecuencia, el material del soporte 121 de placa no debería dañar o desgastar innecesariamente dicho disco de corte. Por lo tanto, un material preferido para el soporte 121 de placa es madera, otro es el material de la placa 142 que se va a cortar. Por lo tanto, si la placa 142 que se va a cortar es una placa de madera contrachapada, el soporte 121 de placa también podría estar hecho de madera contrachapada.

En consecuencia, el soporte 121 de placa está destinado a ser reemplazado después de varios cortes, ya que, tras varios cortes, el soporte 121 de placa puede perder su función de soportar la placa 142 en el plano X-Y. En numerosas situaciones, dado que solo se realizan cortes en un lado del soporte 121 de placa, el soporte 121 de placa se puede usar en las obras como la placa 143 de corte o simplemente se le puede dar la vuelta y usarlo en el otro lado.

Una ventaja de usar una placa como soporte 121 de placa con respecto a usar listones es que la succión del polvo de la operación de corte solo necesita realizarse desde la parte frontal de la placa. Además, si se usa una placa como soporte 121 de placa, solo se necesitan unos pocos listones para soportar esta placa (en caso contrario, se puede usar uno o más rebajes/protuberancias 123 en los perfiles de bastidor para soportar esta placa). Si la placa utilizada como soporte 121 de placa es del mismo material que la placa 142 que se va a cortar, no es necesario transportarla junto con el cortador 101 de paneles a la obra y, de este modo, se reduce el peso total del cortador 101 de paneles y el espacio que ocupa cuando se desmonta.

En la figura 11 se ilustra una realización del bastidor 103 de soporte que usa listones como soporte 121 de placa. En la figura 12 se ilustra una realización del bastidor 103 de soporte que usa listones como soporte para una placa utilizada como soporte 121 de placa y en la figura 16 se ilustra una realización del bastidor 103 de soporte que usa una placa como soporte 121 de placa, en donde la placa se apoya en una fijación 123 de soporte de placa de proyección.

La guía 125 de placa se coloca preferiblemente contra el perfil inferior 102b y el perfil izquierdo 102c. El perfil derecho 102d también se puede usar junto con el perfil inferior 102b únicamente o junto con el perfil izquierdo 102c. La guía 125 de placa comprende una primera área 125a de guía que guía la placa 142 a una posición predeterminada a lo largo de la dirección X y una segunda área 125b de guía que guía la placa 142 a una posición predeterminada a lo largo de la dirección Y. La guía 125 de placa puede implementarse como una placa móvil en donde coinciden la primera y segunda áreas 125a, 125b de guía o como varias piezas de material que juntas guían la placa 142 en las direcciones X e Y.

Una función de la guía 125 de placa es garantizar que las placas 142 que se van a cortar queden ubicadas en una posición predeterminada en el plano X-Y cada vez. Esto resulta ventajoso por el hecho de que el controlador 120 puede así usar siempre el mismo punto con respecto al área 104 de soporte interior como punto de referencia para una parte particular de la placa 142. En una realización preferida, el lado inferior de la placa 142 siempre se coloca contra la primera área 125a de guía y el lado izquierdo de la placa 142 siempre se coloca contra la segunda área 125b de guía. De este modo, la esquina inferior izquierda de la placa 142 siempre está ubicada en la misma posición con respecto al área 104 de soporte interior y, por lo tanto, esa posición se puede definir en el software de control, p. ej., como $X = 0$ e $Y = 0$, es decir, (0,0).

La posición de $Z = 0$ se puede determinar en función del conocimiento de la distancia entre la posición superior del cortador eléctrico 113 en la dirección Z y la posición del soporte 121 de placa y el diámetro/radio de la herramienta 144 de corte. El ángulo ϕ está en una posición de "0 grados", p. ej., en una posición para realizar un corte paralelo al eje Y. Sin embargo, esto se puede configurar desde el software de control.

Alternativamente, es posible usar sistemas de visión para definir (0,0)/la ubicación de la placa 142 en el soporte 121 de placa. Sin embargo, la guía 125 de placa resuelve este problema de una manera más sencilla y, además, tiene la segunda función de garantizar que el cortador eléctrico no corte los perfiles 102 de bastidor. Esto resulta ventajoso por el hecho de que estos perfiles 102 de bastidor forman parte del cortador 101 de paneles, que se puede usar muchas veces y, por lo tanto, no deberían debilitarse por los cortes del cortador eléctrico 113.

La guía 125 de placa puede mantenerse en su posición en el soporte 121 de placa por medio de elementos 124 de dirección de guía de placa. Los mismos pueden implementarse de diversas formas, p. ej., como bloques de aluminio que se fijan a los perfiles de bastidor y en función de los cuales se realizan unos rebajes en la guía 125 de placa. Es posible usar varias implementaciones adicionales, incluyendo el uso del soporte 121 de placa.

El soporte 125 de placa también puede implementarse como piezas individuales de material que tienen la misma función que la placa descrita en relación con la figura 16. Si se eligen piezas individuales de material, se necesitan al menos dos piezas a lo largo de la dirección X para facilitar el soporte cuando el bastidor está en su posición vertical. Aunque solo se necesita una a lo largo de la dirección Y, esto se ilustra en la figura 12.

La parte de la guía de placa que contacta con la placa puede estar equipada con protuberancias. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que se establece fricción entre la placa y el soporte de placa, de modo que, al cortar la placa, es menos probable que la placa se deslice en la guía de placa y, por lo tanto, cambie de posición. Debe tenerse en cuenta que pueden existir protuberancias similares en el soporte de placa para evitar problemas de movimiento de las placas cuando se cortan.

En caso de que la placa 142 no pueda mantenerse por sí sola en el bastidor 103 de soporte, la misma puede sujetarse mediante un fijador 127 de placa, tal como se ilustra en la figura 12. La fijación de la placa 142 mediante uno o más fijadores 127 de placa también puede ser necesaria en situaciones en las que se combina el peso de la placa 142 con una velocidad de corte determinada. Para evitar que la placa 142 se mueva en la dirección X en una situación de este tipo, es posible montar un tope/fin de carrera mecánico.

En una realización ilustrativa, una referencia a un cortador 101 de paneles automatizado portátil es una referencia a una maquinaria que no comprende un cortador eléctrico 113, es decir, lo contrario a un cortador CNC estándar. El cortador eléctrico 113 es una herramienta autónoma y el portaherramientas 112 del cortador 101 de paneles automatizado portátil está diseñado para encajar con y sujetar el cortador eléctrico 113. Cuando el portaherramientas 112 se monta en el carro 109 de portaherramientas, el cortador eléctrico 113 se monta en la maquinaria y el cortador 101 de paneles automatizado portátil puede cortar una placa 142 que se va a cortar. Es decir, al contrario de lo que ocurre con un cortador CNC, en donde se mueve el cortador eléctrico 113, incluyendo el motor que acciona la herramienta 144 de corte junto con la herramienta 144 de corte, cuando se corta la placa 142 que se va a cortar.

En una realización ilustrativa, cuando se monta un cortador eléctrico 113 en el cortador 101 de paneles automatizado, el portaherramientas 112 (o, indirectamente, el carro 107) facilita el movimiento del cortador eléctrico 113 y, de este modo, la herramienta 144 de corte, tanto en la dirección Z como alrededor de la dirección Z, es decir, el ángulo ϕ de rotación. Por lo tanto, la herramienta 144 de corte puede moverse desde la parte frontal de la placa 142 que se va a cortar hacia la parte posterior de la placa 142 que se va a cortar. Además, la herramienta 144 de corte puede moverse en un ángulo ϕ alrededor del eje Z. Dicho movimiento alrededor del eje Z (en combinación con el movimiento en las direcciones X e Y) asegura que la herramienta de corte en forma de cuchilla giratoria (en el plano Z) o recíproca puede realizar cortes rectos en cualquier ángulo y distingue el presente cortador 1 de paneles automatizado portátil de las herramientas portátiles conocidas que tienen un bastidor y una herramienta eléctrica en forma de fresadora.

El ángulo es preferiblemente de al menos 180 grados para facilitar una libertad total en las direcciones ϕ de corte alrededor del eje Z. Esto es cierto al menos en la realización en la que la herramienta eléctrica solo puede cortar desde la parte superior de la placa que se va a cortar, es decir, desde el perfil 2a de bastidor superior hacia el perfil inferior 2b. Esta dirección de corte resulta ventajosa por el hecho de que garantiza que la placa que se va a cortar no se levanta del soporte de placa, sino que es empujada por la herramienta de corte hacia la guía de placa/perfil inferior y, de este modo, la dirección de corte ayuda a fijar la placa que se va a cortar.

En una realización ilustrativa, el cortador 101 de paneles automatizado portátil está equipado con medios para indicar que una placa a cortar 142 está posicionada correctamente en el soporte 121 de placa y, de este modo, que el cortador 101 de paneles automatizado portátil está listo para cortar. Estos medios pueden implementarse como un botón que el usuario que carga el panel a cortar en el cortador 101 de paneles puede pulsar cuando termine. Alternativamente, dichos medios pueden implementarse como uno o más sensores dispuestos en el bastidor 103 de soporte. En cualquier caso, los medios suministran una señal de "carga" al controlador 120 que, al recibir la señal de carga, permite al usuario iniciar un corte.

En una realización ilustrativa, el área 104 de soporte interior está cubierta, al menos parcialmente, por una placa 158 de presentación o, denominada simplemente, placa. Preferiblemente, al menos la parte del área 104 de soporte interior en la que el cortador eléctrico 113 puede cortar una placa 142 que se va a cortar está cubierta por una placa 158. Esto se debe a que, cuando se corta una placa 142 que se va a cortar colocada encima de una placa 158, se esparcirá una cantidad mínima de polvo en el área alrededor del cortador 101 de paneles que se origina en el lado de la placa 142 que se va a cortar orientado hacia la placa 158. El polvo que se origina en el lado de la placa 142 que se va a cortar orientado hacia arriba y en alejamiento con respecto a la placa 158 se elimina mediante succión desde una aspiradora, cuyo extremo de succión está montado en el cortador 101 de paneles/portaherramientas 112. La placa 158 puede ser del mismo tipo que la placa 142 que se va a cortar.

En una realización ilustrativa, la placa 158 puede apoyarse en uno o más rebajes de uno o más de los perfiles 102 de bastidor. Alternativamente, la placa 158 puede apoyarse en uno o más rebajes de una o más guías 125 de placa. Debe mencionarse que, en las realizaciones en las que la herramienta 144 de corte es circular, las guías 125 de placa son necesarias en al menos parte de los dos lados de la placa 142 que se va a cortar. Preferiblemente, la placa 142 que se va a cortar se coloca contra uno de los extremos y la parte inferior, p. ej., se coloca contra las partes de bastidor izquierda e inferior, es decir, la tercera y la segunda partes de bastidor, denominadas 102c y 102b, para poder cortar hasta el borde de la placa 142 que se va a cortar. Esto se debe a que, al menos en ocasiones, para que una herramienta de corte circular pueda cortar completamente una placa 142 a cortar, una parte de la herramienta 144 de corte circular tendría que moverse fuera del área de la placa 142 a cortar, es decir, pasar el borde de la placa 158. Por

lo tanto, si no estuviera presente ninguna disposición de separación, tal como una guía 125 de placa, la herramienta 144 de corte circular cortaría una parte del bastidor.

En una realización ilustrativa, el bastidor 103 de soporte comprende los siguientes elementos, que también se ilustran en las figuras 19a y 19b, y pueden montarse por una sola persona según las siguientes etapas. Debe tenerse en cuenta que ninguno de los elementos individuales tiene un peso superior a 16 kg, para que sean fáciles de manejar por un solo usuario. El requisito de peso puede incluir el paquete de las partes, a menos que el paquete tenga, p. ej., ruedas que pueden soportar parte del peso, para que, de este modo, el usuario, al levantar el paquete, no levante más de 16 kg.

Para garantizar la estabilidad y el fácil montaje del bastidor de soporte por parte de un usuario, el bastidor 103 de soporte en esta realización ilustrativa comprende dos partes 155 de pata de bastidor que podrían implementarse como trípodes (véase la figura 19b). Los trípodes pueden estar equipados con ruedas para mover más fácilmente el cortador 101 de paneles. Por lo tanto, la primera etapa para montar el bastidor 103 de soporte consiste en erigir las dos partes 155b de pata, de las que solo se ilustra una parte de la pata frontal. También se necesita una pata posterior, no ilustrada, que soporte el bastidor cuando se inclina hacia atrás si no se prefiere la solución de trípode. Si los perfiles de extremo, es decir, el tercer perfil 102c y el cuarto perfil 102d de bastidor, no están unidos a las partes 155 de pata, esto debe realizarse como la segunda etapa del método de montaje. Los perfiles de extremo se pueden fijar a las patas/trípodes simplemente introduciendo un gancho (algún tipo de protuberancia) en la pata/trípode en un orificio (algún tipo de rebaje) en la parte posterior de los perfiles de extremo y dejando que la gravedad asegure la fijación.

La tercera y cuarta etapas de montaje del bastidor 103 de soporte consisten en conectar los perfiles superior e inferior, es decir, el primer y segundo perfiles, 102a 102b, a los perfiles 102c, 102d de extremo. Partiendo del perfil inferior, el mismo se puede colocar inicialmente en rebajes 156 de la pata/trípodes. A continuación, el perfil inferior 102b se conecta al primer y segundo perfiles 102c, 102d de extremo. Alternativamente, el perfil inferior se puede colocar en el rebaje 156 antes de montar las partes 102c, 102d de bastidor de extremo en el trípode y en el perfil inferior.

A continuación, el perfil superior 102a se coloca apoyado en el extremo superior de los perfiles 102c, 102d de extremo y se mueve lateralmente hasta que los puntos de conexión de los perfiles 102c, 102d, 102a de extremo y superior estén alineados y se pueda realizar la conexión entre los mismos. El orden de montaje de los perfiles superior e inferior no es importante. Los cuatro perfiles 102a-102d se pueden conectar entre sí, p. ej., por medio de un tipo de los denominados bloqueos rápidos (no ilustrados).

Debe tenerse en cuenta que, preferiblemente, una guía 125 de placa se monta previamente en uno, preferiblemente en dos, de los perfiles de bastidor. Las guías 125 de placa se unen preferiblemente de manera liberable a los perfiles de bastidor y, de este modo, se pueden cambiar después de haber sido utilizadas y, de este modo, cortadas, varias veces.

Al montaje del bastidor 103 también pertenece el montaje de los cables de alimentación y los cables de control (en caso necesario) en los accionamientos y sensores que pueden formar parte del bastidor 103. Los sensores pueden comunicarse alternativamente de manera inalámbrica con el controlador 120.

La quinta etapa consiste en desplegar y montar la parte 157 de soporte de bastidor. La parte 157 de soporte de bastidor se ilustra en la figura 19 como dos partes independientes 157a, 157b que comprenden una parte vertical y una parte de travesaño. Sin embargo, la parte 157 de soporte de bastidor también se puede implementar como una parte dependiendo del tamaño del bastidor de soporte. Si la parte 157 de soporte de bastidor se implementa en dos partes, las dos partes principales 157a, 157b se montan preferiblemente una en la otra.

La sexta etapa consiste en montar el carro 107 en las partes de bastidor inferior y superior. Alternativamente, si los accionadores 115, 118 de herramienta están en las partes de bastidor de extremo, el carro 107 se monta en las mismas. El montaje del carro 107 en el bastidor 103 incluye el montaje de cables de alimentación eléctrica y cables de control (en caso necesario) entre el carro 107 y el controlador 120.

La séptima etapa consiste en montar la herramienta eléctrica 113 en el portaherramientas 112, incluyendo el cable de alimentación a la herramienta eléctrica 113 y cualquier cable de control necesario. El portaherramientas 112 se monta en el carro 109 de portaherramientas, p. ej., tal como se describió anteriormente. Además, tal como se describió anteriormente, se usan una o más mangueras de succión conectadas a una aspiradora para eliminar el polvo generado por la operación de corte. El primer extremo del tubo de succión se dispone cerca de la herramienta de corte, más específicamente, se puede conectar a una pantalla de seguridad o espacio cerrado de protección de la herramienta 144 de corte. El segundo extremo del tubo de succión está conectado, p. ej., a una aspiradora industrial. El tubo de succión puede extenderse a lo largo de varias partes del cortador 101 de paneles entre su primer y segundo extremos. La aspiradora se alimenta preferiblemente desde un enchufe controlado por el controlador del cortador de paneles.

Debe tenerse en cuenta que el bastidor ilustrado en las figuras 19a y 19b puede ser el mismo, sin embargo, las patas 155 pueden implementarse de manera diferente, para tener 4 puntos de contacto o 6 puntos de contacto (solución de trípode de la figura 19b). Además, la parte de soporte de bastidor no se ilustra en la figura 19b, pero también se puede implementar en esa realización.

Otra realización ilustrativa se monta siguiendo otra secuencia de etapas, tal como se explica a continuación. Ninguno de los elementos individuales según la realización tiene un peso superior a 16 kg, lo que permite que la mayoría de las etapas las lleve a cabo un solo usuario. Sin embargo, el peso total puede superar los 16 kg y, por lo tanto, algunas etapas pueden requerir más de un solo usuario, p. ej., dos usuarios.

En la realización, las partes 157a, 157b de soporte de bastidor y las partes 155a, 155b de pata de bastidor están montadas previamente con algunos de los perfiles 102c, 102d de bastidor, de modo que el tercer perfil 102c de bastidor se conecta a una parte 155a de pata y a una parte 157a de soporte de bastidor, y el cuarto perfil 102d de bastidor se conecta a otra parte 155b de pata y a otra parte 157b de soporte de bastidor. Cada una de las dos partes 155a, 155b de pata de bastidor está implementada como bípodes, de modo que el cortador 101 de paneles montado comprende un total de cuatro patas.

Como primera etapa, el usuario coloca los perfiles 102a, 102b, 102c, 102d de bastidor, incluyendo las partes 157a, 157b de soporte de bastidor y las partes 155a, 155b de pata de bastidor, en una superficie plana.

Como segunda etapa, el segundo perfil 102b de bastidor se une al tercer perfil 102c de bastidor, al cuarto perfil 102d de bastidor y a las partes 157a, 157b de soporte de bastidor utilizando medios de fijación. Los medios de fijación pueden ser, por ejemplo, bloqueos rápidos y receptores de bloqueo rápido conectados, respectivamente, a una de las dos partes que se van a unir. Los receptores de bloqueo rápido pueden adaptarse preferiblemente para recibir bloqueos rápidos asociados que, al girar, bloquean las dos partes que se van a unir mecánicamente. Debe observarse que los medios de fijación según la invención no se limitan a bloqueos rápidos y receptores de bloqueo rápido, y pueden seleccionarse en consecuencia por una persona experta en la técnica. Una variante de los bloqueos rápidos son los conectores en forma de cola de milano, que facilitan el montaje rápido y sencillo de las partes del bastidor y del cortador portátil.

Como tercera etapa, el primer perfil 102a de bastidor se une al tercer perfil 102c de bastidor, al cuarto perfil 102d de bastidor y a las partes 157a, 157b de soporte de bastidor utilizando medios de unión similares a los de la segunda etapa.

Como cuarta etapa, las partes montadas se erigen en una posición vertical. Esta etapa la realizan preferiblemente al menos dos usuarios, debido al peso total de las partes montadas.

Como quinta etapa, cada una de las partes 155a, 155b de pata de bastidor está configurada para garantizar que las partes montadas puedan mantenerse en posición vertical sin el apoyo de los usuarios. En esta realización, cada uno de los bípodes se despliega en un ángulo preconfigurado de aproximadamente 45 grados entre las dos patas del bípode individual. En otras realizaciones, el ángulo preconfigurado puede ser otro ángulo, por ejemplo, un ángulo en el intervalo de 10 grados a 45 grados, o de 45 grados a 90 grados. En algunas realizaciones adicionales, las partes 155a, 155b de pata de bastidor no tienen un ángulo preconfigurado, pero aun así permiten garantizar que las partes montadas puedan permanecer en posición vertical sin el apoyo de los usuarios.

Como sexta etapa, el carro 107 se monta en las partes 102a, 102b de bastidor inferior y superior, incluyendo el montaje de cables de alimentación eléctrica y cables de control (en caso necesario) entre el carro 107 y el controlador 120.

Como séptima etapa, la herramienta eléctrica 113 se monta en el portaherramientas 112, incluyendo la conexión del cable de alimentación a la herramienta eléctrica 113 y cualquier cable de control necesario. El portaherramientas 112 se monta en el carro 109 de portaherramientas, p. ej., tal como se describió anteriormente. Además, tal como se describió anteriormente, se usan uno o más tubos de succión conectados a una aspiradora para eliminar el polvo generado por la operación de corte. El primer extremo del tubo de succión se dispone cerca de la herramienta de corte, más específicamente, se puede conectar a una pantalla de seguridad o espacio cerrado de protección de la herramienta 144 de corte. El segundo extremo del tubo de succión está conectado, p. ej., a una aspiradora industrial. El tubo de succión puede extenderse a lo largo de varias partes del cortador 101 de paneles entre su primer y segundo extremos.

La invención no se limita a los dos procedimientos de montaje descritos anteriormente. Por ejemplo, otras realizaciones de la invención pueden combinar etapas de los procedimientos anteriores y etapas no descritas en los procedimientos anteriores. Por ejemplo, dos partes 155a, 155b de pata de bastidor pueden unirse en primer lugar individualmente a dos perfiles de bastidor. A continuación, se pueden erigir estas partes montadas. Luego, se unen dos perfiles 102c, 102d de bastidor adicionales. A continuación, se unen las partes de soporte de bastidor. Luego, se unen el carro 107 y, finalmente, la herramienta eléctrica 113.

Además, las realizaciones de la invención no se limitan a tener partes 155a, 155b de pata de bastidor que son bípodes o trípodes. Las partes 155a, 155b de pata de bastidor pueden formar preferiblemente una base estable, adecuada para el montaje/desmontaje del cortador 101 de paneles automatizado portátil y, en consecuencia, pueden ser seleccionadas por una persona experta en la técnica.

Tras completar el montaje del cortador 101 de paneles, incluyendo el montaje de la herramienta eléctrica 113 en el portaherramientas 112, y tras su activación, el controlador 120 está listo para ejecutar una denominada secuencia de referencia. La secuencia de referencia es una rutina de inicio que asegura la alineación de la herramienta de corte del

cortador eléctrico con el punto de inicio del sistema de coordenadas al que hace referencia el controlador 120 cuando envía instrucciones al cortador eléctrico 113 para que corte. La rutina de inicio puede ser establecida por el controlador, que acciona la herramienta eléctrica 113 hacia sensores que definen los extremos de los ejes X, Y, Z respectivos y la rotación ϕ . De manera alternativa, el usuario puede colocar físicamente la herramienta eléctrica en una posición y, a continuación, informar al controlador de que la herramienta eléctrica está en una posición que, de este modo, se considera de inicio.

Antes de iniciar la primera operación de corte, la denominada placa 158 de presentación (indicada anteriormente simplemente placa) se coloca, p. ej., apoyada en las guías 125 de placa o en una protuberancia de bastidor.

Antes de iniciar una secuencia de corte, se coloca una placa 142 que se va a cortar en la placa 158 de presentación y se alinea con las una o más guías 125 de placa y, de este modo, con el sistema de coordenadas del controlador. El posicionamiento de la placa 142 que se va a cortar es registrado por el controlador 120 y se ejecuta una secuencia de comunicación. El usuario puede suministrar información relacionada con la geometría del corte deseado al controlador 120, que entonces está listo para iniciar una secuencia de corte.

El cortador eléctrico automatizado portátil es dinámico, en el sentido de que dos cortes subsiguientes son diferentes entre sí. Esto es cierto al menos para la mayoría de los cortes.

Tal como se deduce de lo anterior, la presente invención se refiere a un cortador 101 de paneles. El cortador 101 de paneles está automatizado, lo que debe entenderse como capaz de cortar una placa 142 sin la ayuda de un usuario, es decir, capaz de mover un cortador eléctrico 113 a lo largo de los ejes X e Y simultáneamente. Dicho esto, es posible que el usuario deba cargar y descargar la placa en el cortador de paneles y suministrar medidas para el corte de la placa. El cortador 101 de paneles es portátil, lo que debe entenderse como que puede transportarse a mano. Para facilitar esto, el cortador 101 de paneles se puede desmontar, preferiblemente en las siguientes partes: partes 102 de bastidor, carro 107, portaherramientas 112 y soporte 121 de placa. Un usuario puede transportar estas partes en bolsas si cumple con las normas relacionadas con el entorno de trabajo, es decir, el peso de las partes individuales es inferior a 15-20 kg.

El cortador 101 de paneles no incluye un cortador eléctrico 113/herramienta 144 de corte, pero facilita el montaje de manera liberable de una herramienta eléctrica 113 que comprende una herramienta 144 de corte. El cortador eléctrico 113 se puede operar manualmente cuando no está montado en el cortador 101 de paneles, es decir, el cortador eléctrico 113 es una herramienta eléctrica autónoma que tiene su propio motor, tren de transmisión, herramienta de corte, etc.

Debe mencionarse que las figuras describen varias realizaciones de la presente invención, pero las características de las figuras no se limitan a una realización particular. Por lo tanto, las características de una figura pueden usarse en una realización de otra figura.

Según una realización de la invención, el carro incluye además un primer receptor de cojinete de carro que permite obtener un montaje liberable de menor peso del carro en el primer cojinete de carro y, de este modo, en el primer perfil de bastidor.

Tal como se ha indicado, esto resulta ventajoso por el hecho de que la mayor parte del peso del carro se transfiere al bastidor de soporte a través del primer cojinete de carro y, de este modo, no a través de la primera parte de transmisión.

Según una realización de la invención, una tercera parte de transmisión de carro forma parte del segundo perfil de bastidor, y el carro comprende una cuarta parte de transmisión de carro que facilita el montaje liberable del carro en la tercera parte de accionamiento de carro y, de este modo, en el segundo perfil de bastidor.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, cuando el carro se mueve en la dirección X, el movimiento se aplica a través de partes de transmisión del primer y segundo perfiles de bastidor. Por lo tanto, el carro se mueve perpendicularmente al primer y al segundo perfiles de bastidor.

En la situación en la que el movimiento del carro solo se controla desde la parte de transmisión del primer perfil de bastidor, el movimiento del carro también se controla o al menos guía preferiblemente a lo largo del segundo perfil de bastidor mediante el segundo cojinete de carro para garantizar un movimiento estable y preciso en la dirección X del carro. Este guiado del carro puede facilitarse mediante un segundo cojinete de carro sin que se necesite la tercera parte de transmisión de carro en el segundo perfil de bastidor.

Según una realización de la invención, la primera parte de transmisión de carro y la tercera parte de transmisión de carro son una correa dentada de eje de portal, una cremallera o un husillo.

Según una realización de la invención, el carro facilita el montaje de manera liberable de un cortador eléctrico.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, cuando el carro se mueve, también lo hace el cortador eléctrico.

Según una realización de la invención, el bastidor de soporte vertical comprende además una guía de placa.

La guía de la placa y el soporte de placa resultan ventajosos por el hecho de que tienen el efecto de que permiten cortar una placa en toda su longitud/anchura sin cortar el bastidor de soporte. No se desea cortar el bastidor, ya que el bastidor de soporte está diseñado para desmontarse y montarse una y otra vez. Por lo tanto, los perfiles de bastidor de soporte se considera que no se desgastan, es decir, las partes no se debilitan ni se dañan durante el uso del cortador de paneles, mientras que el soporte de placa y la guía de placa se consideran partes de desgaste, es decir, partes que se debilitan o dañan durante el uso del cortador de paneles y, de este modo, deben sustituirse cuando su función de soporte no es suficiente.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que hace que la guía de placa establezca una distancia entre la placa a cortar y la segunda parte de bastidor, lo que permite que la cuchilla del cortador eléctrico corte completamente una placa sin cortar el segundo perfil de bastidor. De hecho, la cuchilla corta la guía de placa, que puede estar hecha, p. ej., de madera, que es fácil de reemplazar después de varios cortes, es decir, cuando la guía de placa ya no puede soportar lo suficiente la placa a cortar.

De este modo, se resuelve el problema de disponer de un bastidor de soporte portátil para un cortador de paneles automático que sea fácil de montar/desmontar y transportar y, al mismo tiempo, que sea lo suficientemente rígido como para mantener su forma y facilitar un movimiento preciso del carro a pesar de todas las fuerzas establecidas por el peso del carro y el cortador eléctrico en funcionamiento.

Por movimiento preciso se entiende que la parte inferior del carro se mueve al menos sustancialmente a la misma velocidad que la parte superior del carro, también en la situación en la que el movimiento del carro solo se aplica desde un motor que acciona la parte superior del carro.

Según una realización de la invención, la guía de placa comprende una primera área de guía que soporta la placa que se va a cortar al menos parcialmente a lo largo de la primera dirección X y una segunda área de guía que soporta la placa que se va a cortar al menos parcialmente a lo largo de la segunda dirección Y.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que dicha guía de placa permite cortar toda la longitud y el lado de una placa a cortar sin correr el riesgo de que la cuchilla del cortador eléctrico corte cualquiera de los perfiles de bastidor, incluyendo el segundo y el tercer perfiles de bastidor.

Según una realización de la invención, la guía de placa se implementa como al menos dos partes de guía separadas entre sí en la primera dirección X y al menos una parte de guía en la segunda dirección Y.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que se reduce el tamaño total de la guía de placa necesaria y, de este modo, se reducen los costes. Además, se reduce el peso total del cortador de paneles. Las partes de guía de placa pueden montarse en el soporte de placa por medio de tornillos, abrazaderas o similares.

Según una realización de la invención, al menos el segundo perfil de bastidor incluye uno o más elementos de dirección de guía de placa, que disponen la guía de placa en una posición predeterminada en el soporte de placa.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la guía de placa separa la placa que se va a cortar del perfil de bastidor y, de este modo, hace posible cortar toda la anchura de la placa. Esto se debe a que la guía de placa está hecha de madera, yeso u otros materiales blandos (en comparación con el material del que está hecho el bastidor) y, si no se utilizara para separar la placa que se va a cortar del perfil de bastidor, la cuchilla del cortador de paneles cortaría el perfil de bastidor, lo que no resulta deseable, ya que lo más probable es que la cuchilla no esté diseñada para cortar el material del bastidor.

Según una realización de la invención, vertical se define como el ángulo θ por debajo de 90 [grados], preferiblemente, entre 5 y 25 [grados], con máxima preferencia, entre 10 y 20 [grados], medido desde el plano vertical.

Un ángulo de 15 [grados] más/menos 4 grados ha resultado ser una inclinación suficiente del bastidor de soporte. Con tal inclinación, el bastidor de soporte vertical no necesita ninguna fijación para permanecer en su posición incluso cuando está en funcionamiento. Por lo tanto, en funcionamiento, el cortador de paneles se apoya preferiblemente en una carretilla de placas de yeso, una pared o una estructura similar. Son preferibles la carretilla de placas de yeso u otras estructuras con ruedas por el hecho de que el cortador de paneles pasa así a ser móvil en la obra, es decir, no es necesario desmontarlo antes de trasladarlo de una habitación a otra. Es probable que solo sea necesario desconectar el enchufe del suministro de energía, al menos si el cortador de paneles no funciona con una o más baterías.

Preferiblemente, en el caso de un bastidor de soporte vertical, el segundo perfil de bastidor es el perfil de bastidor superior, lo que facilita el accionamiento del carro.

Según una realización de la invención, los extremos de los cuatro perfiles de bastidor se conectan de manera que un primer y un segundo perfiles de bastidor son paralelos en la primera dirección X y un tercer y un cuarto perfiles de bastidor son paralelos en la segunda dirección Y, en donde la primera y la segunda direcciones son perpendiculares.

- 5 Según una realización de la invención, al menos una de las dos partes de bastidor comprende un bloqueo que facilita la fijación de la conexión de las dos partes de bastidor adyacentes.

10 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, cuando las barras y las placas de orificios se conectan y permiten una conexión (sustancialmente) perpendicular de las dos partes de bastidor adyacentes, las partes de bastidor se bloquean en esta posición. El bloqueo es preferiblemente cualquier tipo de palancas de sujeción, tornillo de mariposa o similares.

15 Según una realización de la invención, la conexión mecánica de dos extremos de dos de los cuatro perfiles de bastidor se dirige a una posición predeterminada antes de bloquear la conexión mecánica en la posición predeterminada, en donde la dirección se facilita mediante pasadores de dirección de uno de los cuatro perfiles de bastidor y una o más placas de orificios de un segundo de los cuatro perfiles de bastidor.

20 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, al montar el bastidor de soporte, la conexión mecánica de dos perfiles es fácil, precisa y se realiza de la misma manera cada vez. De este modo, es posible establecer un área de soporte interior con una tolerancia suficiente con respecto al espesor de la cuchilla del cortador eléctrico cada vez que se monta el bastidor de soporte, sin importar cuántas veces se monte el bastidor de soporte.

25 Según una realización de la invención, la fijación de soporte de placa se implementa como una o más partes salientes o uno o más rebajes en los bastidores de panel.

Una pluralidad de partes salientes resulta ventajosa por el hecho de que tiene el efecto de que es posible montar láminas con un espacio entre las mismas que permite la succión del polvo del corte desde la parte posterior del bastidor de soporte.

30 Una parte saliente en forma de un plano alargado que se extiende a lo largo de al menos una parte de la longitud del perfil de bastidor resulta ventajosa por el hecho de que una placa puede apoyarse en la misma, evitando así que el polvo se escape hacia atrás fuera del bastidor de soporte.

35 Como alternativa, se disponen rebajes en uno o más de los perfiles de bastidor, en donde el soporte de placa (láminas, placa, etc.) puede ser un cortador eléctrico liberable.

40 Independientemente de cómo se implementen las fijaciones de soporte de placa, el soporte de placa puede ser de este modo un cortador eléctrico liberable. En este caso, el cortador eléctrico liberable debe entenderse como colocado/apoyado sin estar bloqueado en su posición. Preferiblemente, la fuerza de gravedad y la inclinación con respecto a la horizontal del bastidor de soporte son suficientes para garantizar que la placa que se va a cortar se mantenga en la posición correcta. Si no es así, se puede realizar la fijación.

45 Según una realización de la invención, el bastidor de soporte comprende fijadores de placa con los que es posible fijar placas ligeras antes del corte.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que una placa ligera no se mueve durante el corte. Los fijadores de placa pueden implementarse como abrazaderas dispuestas en o que se pueden unir a ubicaciones predeterminadas en el bastidor de soporte o en el soporte de placa.

50 Según una realización de la invención, la parte de la guía de placa que contacta con la placa está equipada con protuberancias.

55 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que se establece fricción entre la placa y el soporte de placa, de modo que, al cortar la placa, es menos probable que la placa se deslice en la guía de placa y, por lo tanto, cambie de posición. Debe tenerse en cuenta que pueden existir protuberancias similares en el soporte de placa para evitar problemas de movimiento de las placas cuando se cortan. Las protuberancias establecen fricción y pueden implementarse como una cinta, clavijas u otras formas similares a dientes. Alternativamente, se puede disponer y sujetar un fijador de placa, a modo de tope, en el soporte o bastidor de placa para impedir que la placa que se va a cortar se deslice en la dirección X durante la operación de corte.

60 Según una realización de la invención, el tercer y cuarto perfiles de bastidor son idénticos y definen la distancia fija entre el primer y el segundo perfiles de bastidor del bastidor de soporte.

65 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el montaje del bastidor de soporte es más rápido en comparación con el montaje de bastidores que no incluye perfiles de bastidor idénticos. Además, esto tiene el efecto de que se reduce el coste de producción al reducirse el número de partes diferentes.

La distancia fija es más grande que la placa que se va a cortar, lo que resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el carro puede mover el cortador eléctrico en un área más grande que la placa que se va a cortar y, de este modo, facilita un corte completo, denominado final, de la placa.

- 5 Según una realización de la invención, el peso de cada uno de los cuatro perfiles de bastidor es inferior a 16 kg.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que dos o más de los bastidores de soporte se pueden transportar en una bolsa o caja, el carro en una segunda bolsa o caja y el portaherramientas en una tercera bolsa o caja. Debe mencionarse que, si el peso de las partes empaquetadas en una bolsa o caja supera la legislación local, la caja puede equiparse con ruedas en un extremo y, por lo tanto, el peso total de la bolsa o caja puede aumentar, lo que reduce la necesidad de bolsas o cajas para las partes del cortador de paneles.
- 10 Según una realización de la invención, los perfiles de bastidor están hechos de un primer material seleccionado de la lista que comprende: aluminio y acero.

Un bastidor hecho de metal resulta ventajoso por el hecho de que es más robusto y, por lo tanto, el bastidor de soporte se puede mover de obra en obra. Si el perfil es de aluminio, es rígido y a la vez ligero, por lo que son fáciles de transportar.
- 20 Según una realización de la invención, la placa a cortar está hecha de un segundo material seleccionado de la lista que comprende madera, yeso, madera contrachapada, aglomerado, tablero de fibra de densidad media, hormigón, mampostería (prefabricada), clinker, acero y tablero de fibrocemento.

Según una realización de la invención, la longitud del al menos uno del primer y el segundo perfiles de bastidor de soporte es mayor que la longitud de la placa que se va a cortar.
- 25 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el carro puede mover el cortador eléctrico en un área más grande que la placa que se va a cortar y, de este modo, facilita un corte completo, denominado lateral, de la placa.

Según una realización de la invención, el tamaño del área de soporte interior cuando se monta el bastidor de soporte es de menos de 300 cm (longitud) por menos de 200 cm (ancho), preferiblemente, menos de 250 cm (longitud) por menos de 150 cm (ancho).
- 30 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que es posible colocar placas de tamaño estándar en el soporte de placa y, por lo tanto, cortarlas con el cortador de paneles automático portátil.

Según una realización de la invención, la primera parte de accionamiento de carro es una transmisión por correa dentada de eje de portal integrada en el primer perfil de bastidor y la segunda parte de accionamiento de carro es un pasador adecuado para su unión a una corredera de la transmisión por correa dentada de eje de portal, o la primera parte de transmisión de carro es un husillo y la segunda parte de transmisión de carro es un pasador adecuado para su unión al husillo.
- 40 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que esta manera de controlar el movimiento del carro en la primera dirección X puede realizarse de un modo muy robusto y preciso.

Según una realización de la invención, el carro está montado de manera mecánicamente liberable en el primer perfil de bastidor a través del primer cojinete de carro y la segunda parte de transmisión de carro.
- 45 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que es posible desmontar el bastidor de panel y, de este modo, transportarlo, p. ej., en bolsas o maletas. El primer cojinete de carro resulta ventajoso por el hecho de transferir la mayor parte del peso del carro al bastidor, cuando el cortador de paneles está en su posición vertical. La segunda parte de transmisión de carro resulta ventajosa por el hecho de que está fijada al carro y, por lo tanto, es capaz de transferir el movimiento de la primera parte de transmisión de carro al carro.

Según una realización de la invención, el carro está montado de manera mecánicamente liberable en el segundo perfil de bastidor mediante un segundo cojinete de carro.
- 50 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que la parte del carro conectada al segundo cojinete de carro asegura que el carro se mueve de manera sustancialmente perpendicular al primer y segundo perfiles de bastidor, es decir, la función principal del segundo cojinete de carro es la de dirigir el carro. Dicho esto, un propósito del segundo cojinete de carro es también ayudar al primer cojinete de carro a gestionar la fricción lo menos posible el peso del

Según una realización de la invención, el primer cojinete de carro está montado de manera móvil en el primer perfil de bastidor y el segundo cojinete de carro está montado de manera móvil en el segundo perfil de bastidor, y el carro está montado de manera liberable en el primer y segundo cojinetes mediante pasadores y bloqueos de dirección.
- 55
- 60
- 65

Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el carro se puede fijar al bastidor rápida y fácilmente, posiblemente sin necesidad de herramientas manuales.

5 Según una realización de la invención, el cortador de paneles comprende una toma de corriente en la que es posible suministrar energía a un enchufe de alimentación del cortador eléctrico.

10 Esto resulta ventajoso por el hecho de que hace que la energía que entra y sale del cortador eléctrico y, de este modo, el arranque y la parada del cortador eléctrico, puedan controlarse en el cortador de paneles mediante el control de la energía que entra y sale de la toma de corriente.

15 Además, la invención se refiere a un método para montar un bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil, comprendiendo el método las etapas de: montar los cuatro perfiles de bastidor para formar un bastidor de soporte que define un área de soporte interior, en donde un primer perfil de bastidor de los cuatro perfiles de bastidor comprende una primera parte de transmisión de carro y un primer cojinete de carro. Disponer el soporte de placa en fijaciones de soporte de placa de al menos dos de los cuatro perfiles del bastidor que definen el bastidor de soporte de manera que el soporte de placa cubre al menos parcialmente el área de soporte interior, unir una segunda parte de transmisión de carro del carro a la primera parte de transmisión para facilitar la interacción de la primera y segunda partes de transmisión de carro, y un primer receptor de cojinete de carro al primer cojinete de carro.

20 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el bastidor de soporte y todo el cortador de paneles se pueden transportar en bolsas de una ubicación de uso a otra. De este modo, aumenta la flexibilidad en el uso del cortador de paneles. Debe mencionarse que también es posible incluir una etapa de desempaquetado que incluye desempaquetar los cuatro perfiles de bastidor y un carro si los perfiles de bastidor y el carro se transportan en una bolsa, un vehículo, etc.

25 Según una realización de la invención, el método comprende además la etapa de colocar el bastidor de soporte en un ángulo θ inferior a 90 [grados] con respecto a un plano vertical.

30 Preferiblemente, cuando se apoya en un soporte, el bastidor de soporte está inclinado en un ángulo entre 10 y 20 [grados], lo que resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que es fácil manipular las placas que se van a cortar.

Según una realización de la invención, la disposición del bastidor de soporte en una posición vertical se realiza inclinando el bastidor de soporte contra un soporte.

35 Según una realización de la invención, el método incluye además la etapa de disponer una placa que se va a cortar en el soporte de placa.

Según una realización de la invención, el soporte se selecciona de la lista que comprende: un carro de placas de yeso, un carro de placas, un soporte con ruedas y un soporte sin ruedas.

40 Según una realización de la invención, el método comprende además las etapas de desempaquetar un portaherramientas y un cortador eléctrico, en donde el portaherramientas se monta de manera liberable posteriormente en el carro de herramienta, y en donde el cortador eléctrico se monta de manera liberable posteriormente en el portaherramientas.

45 Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que, con el desempaquetado y el montaje, se monta un cortador de paneles completo. La última etapa consiste en activar el cortador de paneles si no recibe energía de una o más baterías.

50 Según una realización ilustrativa de la invención, el bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automatizado portátil es plegable. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automatizado portátil es plegable y, de este modo, se puede plegar en un espacio pequeño y se puede desplegar en la obra sin un esfuerzo de montaje significativo por parte del usuario.

55 Según una realización ilustrativa de la invención, el bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automatizado portátil es al menos parcialmente plegable. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el bastidor de soporte vertical de cortador de paneles automatizado portátil es al menos parcialmente plegable y, de este modo, se puede plegar al menos parcialmente en un espacio pequeño y se puede desplegar al menos parcialmente en la obra sin un esfuerzo de montaje significativo por parte del usuario.

60 Según una realización ilustrativa de la invención, una herramienta de corte del cortador eléctrico es una cuchilla de sierra.

Descripción de un cortador de paneles automático portátil, un método para operar un cortador de paneles automático portátil y uso del mismo

65 La figura 21 ilustra el cortador 201 de paneles automatizado portátil en perspectiva.

El cortador 201 de paneles automatizado portátil comprende una pluralidad de partes 237 de cortador de paneles y cada parte individual 237 puede transportarse a mano. Por lo tanto, en esta realización, el operario puede desmontar el cortador 201 de paneles desenroscando algunos tornillos o pernos, desmontando partes montadas, liberando
 5 cierres a presión o similares, y mover las partes 237 de cortador a cualquier ubicación en donde deba realizarse el trabajo de corte. Esto podría realizarse, por ejemplo, transportando las partes 237 de cortador en un soporte específico, por medio de asas, en una bolsa u otros. Las partes 237 de cortador se montan a continuación para formar el cortador 201 de paneles. Luego, cuando se va a cortar un panel 213, se puede colocar en un área 212 de soporte del cortador 201 de paneles automatizado portátil que se forma cuando se montan las partes 237 de cortador de paneles.
 10 Dependiendo del tipo de material del panel 213 y del tipo de corte a realizar, es posible seleccionar un cortador eléctrico 205 específico. Por ejemplo, si se van a realizar cortes rectos, p. ej., si el panel 213 debe cortarse en solo dos piezas en línea recta, es posible usar una sierra circular para tal fin. El cortador eléctrico 205 se conecta entonces al adaptador 210, que conecta el cortador eléctrico 205 al soporte 202 de cortador eléctrico que, nuevamente, está conectado a la viga transversal 243. La viga transversal 243 está dispuesta para poder moverse en la dirección x mediante los medios
 15 203 de desplazamiento automatizados y, cuando la viga transversal 243 se mueve en la dirección x, el soporte 202 de cortador eléctrico, el adaptador 210 y el cortador eléctrico 205 siguen el mismo movimiento, ya que están conectados a la viga transversal 243, en este caso, conectados de manera liberable a la viga transversal 243.

En esta realización, el soporte 202 de cortador eléctrico es una estructura más compleja que rodea el cortador eléctrico 205, pero, en otra realización, el soporte 202 de cortador eléctrico podría estar formado más como una placa, un brazo, un soporte u otro tipo de estructura para soportar un cortador eléctrico 205 y un adaptador 210 y en conexión con la viga transversal 243.

Los movimientos en el eje (x, y y z) de coordenadas cartesianas respectivo y la rotación alrededor del eje 204 de
 25 rotación de soporte se pueden lograr de numerosas maneras. En esta realización, el movimiento en la dirección x se logra mediante un motor eléctrico 218 que mueve la viga transversal 243, p. ej., mediante un conjunto de ruedas (no mostradas) acopladas a una pista 223. Sin embargo, en otra realización, los medios de desplazamiento automatizados podrían ser un sistema magnético, una transmisión por correa, un sistema de poleas, un accionamiento por husillo, un mecanismo de cremallera y piñón u otro tipo de mecanismo para mover la viga transversal 243 en la dirección x. Y,
 30 en una realización, en lugar de usar el motor eléctrico 218 para mover la viga transversal 243, sería posible usar un accionador hidráulico, un accionador neumático, un motor de combustión u otro tipo de medios de accionamiento con el fin de obtener un movimiento en la dirección x. Esto también es aplicable a los movimientos en las direcciones y y z y a los medios 217 de rotación para girar alrededor del eje 204 de rotación de soporte, es decir, en esta realización, los medios de desplazamiento automatizados comprenden cuatro motores eléctricos 218, cada uno de los cuales
 35 realiza un accionamiento en una de las direcciones x, y y z y la rotación del soporte 202 de cortador eléctrico.

En esta realización, los medios 217 de accionamiento de rotación comprenden un cojinete (no mostrado) y una correa sin fin (no mostrada) que rodea una abertura interior del soporte 202 de cortador eléctrico, de modo que una parte interior del soporte 202 de cortador eléctrico gira cuando la correa es accionada por medio de un motor eléctrico y una polea.

En esta realización, los medios 217 de accionamiento de rotación están encerrados dentro del soporte 202 de cortador eléctrico, aunque también podrían estar fuera del soporte 202 o sobre el mismo. En otra realización, la rotación podría lograrse mediante un engranaje, un sistema de poleas, un árbol de accionamiento o cualquier otra manera adecuada para conectar los medios 217 de accionamiento de rotación al soporte 202 de cortador eléctrico y hacerlo girar
 45 alrededor del eje 204 de rotación de soporte.

En esta realización, el eje 204 de rotación de soporte (véase la figura 23) es paralelo al eje z. Sin embargo, en otra realización, el eje 204 de rotación de soporte podría ser paralelo al eje x o y.

El cortador eléctrico 205 está conectado al adaptador 210 de manera que la herramienta 206 de cortador del cortador eléctrico 205 está orientada hacia el área 212 de soporte para cortar un panel 213. El adaptador 210 se conecta al soporte 202 de cortador eléctrico de manera que el soporte 202 y el adaptador 210 con el cortador eléctrico 205 pueden desplazarse en la dirección z, p. ej., para acomodar el espesor del panel 213 o para mover el soporte 202 de cortador eléctrico en el sistema de coordenadas cartesianas sin colisionar con el panel 213. El adaptador 210 está
 50 dispuesto de tal manera que puede moverse en la dirección z independientemente del soporte 202 de herramienta eléctrica, de modo que es posible calibrar el punto de corte en la dirección z, pero, en otra realización, no es posible la alineación de la dirección z, ya que una pequeña diferencia en la profundidad de corte solo significará que la herramienta de cortador se extiende un poco más hacia el área 212 de soporte. El cortador eléctrico 205 también se puede mover independientemente del adaptador 210 y del soporte 202 de cortador eléctrico, por ejemplo, durante la calibración de la herramienta 206 de corte (véanse las figuras 22-24).
 60

El cortador eléctrico 205 puede funcionar con batería o puede necesitar extraer energía de una toma de corriente. Por lo tanto, en esta realización, el cortador eléctrico 205 comprende una toma 228 de corriente, de manera que un enchufe 230 de alimentación del cortador eléctrico 205 puede enchufarse directamente a la toma 228 de corriente del cortador de paneles, por lo que el operario no tiene que extender el enchufe 230 de alimentación a una toma de corriente en la
 65 fábrica, la obra, el taller o cualquier ubicación en donde pueda estar situada para su uso. Sin embargo, naturalmente,

la toma 228 de corriente también podría estar presente en una fuente de alimentación cercana, por ejemplo, una toma de corriente de una fábrica en la que se va a utilizar el cortador 201 de paneles.

En esta realización, el cortador 201 de paneles comprende un controlador 211 dispuesto para controlar el movimiento en x, y, z y la rotación alrededor del eje 204 de rotación de soporte y también la alimentación para la toma 228 de corriente, de modo que el controlador 211 puede controlar todo el sistema, es decir, el movimiento en el sistema de coordenadas cartesianas y el corte. Por ejemplo, el mismo puede mover el soporte 202 a unas coordenadas particulares (x, y), aplicar energía a la toma 228 de corriente de manera que el cortador eléctrico 205 active la herramienta 206 de corte y mover el cortador eléctrico hacia el panel en la dirección z para cortar el panel 213. En esta realización, el cortador eléctrico comprende un botón 238 de encendido (véanse las figuras 22 y 23) que siempre está en estado “encendido”, de modo que el cortador eléctrico 205 es controlado por el controlador 211 que controla la alimentación para la toma 228 de corriente. Sin embargo, en otra realización, el cortador eléctrico 205 puede no estar necesariamente siempre en el estado “encendido”. Un mecanismo de accionamiento de botón de encendido (no mostrado) podría diseñarse de manera que el controlador controle esta parte en lugar de (o además de) controlar la alimentación de la toma 228 de corriente. Un mecanismo de este tipo para accionar el botón 238 de encendido (véanse las figuras 22 y 23) podría ser un simple interruptor de relé, un accionador, un brazo accionado por resorte, un mecanismo accionado por aire comprimido, un solenoide u otro tipo de mecanismo para accionar el botón 238 de encendido a través del controlador 211.

En esta realización, el controlador 211 se dispone en la viga transversal 243, aunque, en otra realización, el controlador 211 podría disponerse en otra ubicación en el cortador de paneles o podría disponerse en un soporte, armario o similar separado.

El controlador 211 puede controlar el movimiento y el suministro de energía en respuesta a instrucciones suministradas por un operario. Dichas instrucciones podrían suministrarse a través de un dispositivo portátil remoto (no mostrado) que transmita las instrucciones al controlador 211 por cable o de manera inalámbrica. Las instrucciones podrían suministrarse al dispositivo portátil mediante órdenes de voz, una interfaz de usuario o incluso tomando una fotografía, p. ej., de una forma a obtener, que el controlador podría convertir en una trayectoria de corte. Las instrucciones también podrían suministrarse directamente al controlador a través de una interfaz de usuario en el cortador 201 de paneles. Para obtener paneles 213 de formas complejas, el controlador 211 podría estar dotado de medios para operar los medios 203 de desplazamiento, p. ej., en las direcciones x e y, simultáneamente, para realizar, p. ej., cortes diagonales o incluso cortar a lo largo de una curva. El controlador 211 podría hacer esto controlando accionadores, transmisiones por correa, sistemas de poleas, un mecanismo de cremallera y piñón u otros medios para los medios 203 de desplazamiento en las direcciones x e y simultáneamente.

En esta realización, el área 212 de soporte comprende una serie de varillas 224 de soporte que se extienden entre la parte 244 de bastidor superior y la parte 245 de bastidor inferior. En otra realización, el área 212 de soporte podría ser una placa que, p. ej., llena completamente el espacio entre las partes de bastidor, una malla u otro tipo de soporte para soportar el panel o paneles 213.

El cortador 201 de paneles automatizado portátil comprende pies 233 que distribuyen la masa del cortador 201 de paneles de manera que sea estable durante la operación de corte. Además, la superficie de contacto de los pies 233 forma un plano 236 de contacto y el cortador 201 de paneles forma un ángulo con respecto a este plano 236 de contacto, de modo que no ocupa demasiado espacio y de modo que los paneles 213 pueden colocarse en el cortador 201 de paneles y retirarse después del corte más fácilmente. En esta realización, el cortador 201 de paneles está dispuesto en un ángulo α de 75°. Sin embargo, en otra realización, el ángulo α podría suponer una inclinación del área 212 de soporte de manera más vertical o más horizontal.

En esta realización, los pies 233 comprenden varillas. Sin embargo, en otra realización, los pies 233 podrían comprender ventosas, ruedas, una estructura de carcasa, una estructura de viga u otro tipo de pies para soportar el peso del cortador 201 de paneles y estabilizarlo.

En esta realización, el cortador eléctrico 205 es una amoladora angular disponible en el mercado estándar dotada de una herramienta 206 de corte (véanse las figuras 22 y 23) en forma de cuchilla de sierra circular. Los cortadores eléctricos 205 de un fabricante y de diferentes marcas suelen diferir de las amoladoras angulares de otro fabricante y/o de otros tipos. Por lo tanto, para garantizar la flexibilidad y las preferencias del fabricante, el adaptador 210 se puede conectar en esta realización a diferentes tipos de cortadores eléctricos 205 independientemente del fabricante o de las realizaciones específicas del cortador eléctrico 205 (sierra circular, sierra de calar, amoladora angular, fresadora eléctrica, etc.). Sin embargo, en otra realización, se podrían usar diferentes adaptadores 210 para diferentes tipos de cortadores eléctricos 205.

El funcionamiento del cortador 201 de paneles automático portátil comprendería las etapas de conectar de manera liberable un cortador 205 eléctrico independiente a un soporte 220 de cortador eléctrico del cortador 201 de paneles automático portátil por medio de un adaptador 210, colocar un panel 213 en el cortador 201 de paneles automático portátil, suministrar instrucciones de corte de un operario a un controlador 211 del cortador 211 de paneles automático portátil y cortar el panel 213 en dos o más partes de panel por medio de un controlador 211 que controla el

desplazamiento automático del soporte 205 de cortador eléctrico en un sistema de coordenadas cartesianas dimensional y girar el soporte 202 de cortador eléctrico alrededor de un eje 204 de rotación de soporte paralelo a un eje del sistema de coordenadas cartesianas tridimensional.

5 La figura 22 ilustra una realización del cortador eléctrico 205 en perspectiva.

En una realización preferida, el cortador eléctrico 205 es portátil para que el operario pueda moverlo fácilmente. Además, dado que el cortador 201 de paneles portátil automatizado es un sistema dinámico, es importante mantener la inercia lo más baja posible para que las aceleraciones resultantes no den lugar a grandes fuerzas que requerirían soportes rígidos, vigas resistentes y también medios de desplazamiento resistentes. El cortador 201 de paneles está diseñado de tal manera que el operario pueda retirar fácilmente el cortador eléctrico 205 y usar el cortador eléctrico 205 para trabajos manuales simplemente retirando el cortador eléctrico 205 del adaptador 210.

Más específicamente, en esta realización, el cortador eléctrico 205 es una amoladora angular. Este tipo de cortador eléctrico 205 podría usarse para cortar placas de yeso y, dado que este proceso de corte genera mucho polvo y escamas, el cortador eléctrico 205 también comprenderá, en esta realización, un dispositivo 222 de extracción para ventilar el área cercana a la herramienta 206 de corte. Naturalmente, el dispositivo 222 de extracción podría usarse independientemente del tipo de panel 213 que se vaya a cortar.

El tren 208 de transmisión del cortador eléctrico 205 podría comprender una pluralidad de vástagos, engranajes, ejes u otro tipo de componentes mecánicos para transmitir una fuerza del motor 207 a la herramienta 206 de cortador. Por lo tanto, el tren 208 de transmisión podría diseñarse de manera que el movimiento resultante sea un movimiento de rotación o un movimiento recíproco, dependiendo del tipo de herramienta 206 de cortador que esté montada en el cortador eléctrico 205. En este ejemplo, el tren 208 de transmisión comprende el árbol 219 de accionamiento, que permite obtener un movimiento de rotación de la herramienta 206 de cortador. Y, en esta realización, la fuerza es transmitida, a través de una caja 232 de engranajes, desde un motor 207 de cortador eléctrico, a la herramienta 206 de cortador, aunque, en otra realización, la energía podría ser transmitida neumáticamente (p. ej., mediante aire comprimido) o hidráulicamente. También sería posible su transmisión directamente a la herramienta de cortador, es decir, sin ninguna caja 232 de engranajes o árbol 219 de accionamiento. La energía al propio motor 207 de cortador eléctrico se transmite a través de un enchufe 230 de alimentación conectado a una toma de corriente, aunque también podría transmitirse mediante una batería (no mostrada) que podría disponerse internamente en la carcasa 209 de cortador eléctrico. En esta realización, el motor 207 de cortador eléctrico y el tren 208 de transmisión están encerrados en la carcasa 209 de cortador eléctrico.

En esta realización, la herramienta 206 de cortador es un disco de corte de amoladora angular que corta el panel 213 realizando un movimiento de rotación. Sin embargo, en otra realización, la misma podría ser una cuchilla de sierra, una cuchilla de sierra de calar, un alambre de sierra o cualquier otro tipo de cortador para su fijación a un cortador eléctrico 205 y, por lo tanto, para cortar un material realizando un movimiento circulante, recíproco o de traslación continuo. En una realización, el cortador eléctrico 205 comprende medios para el movimiento recíproco de una herramienta 206 de cortador, en lugar de para hacerla girar. Un movimiento recíproco de este tipo podría obtenerse mediante un mecanismo de cremallera, un mecanismo de biela-manivela, un cigüeñal, un mecanismo de rueda-piñón u otro tipo de mecanismo para lograr un movimiento recíproco. En cambio, en una realización, el cortador eléctrico 205 podría ser una fresadora eléctrica, particularmente, si se desea cortar formas más complejas o si es necesario cortar partes del panel para separarlas de los bordes del panel.

El tren 208 de transmisión es el grupo de componentes que suministran energía del motor 207 de cortador eléctrico a la herramienta 206 de cortador, es decir, árboles de accionamiento, caja de engranajes, engranajes y/u otros. El tren 208 de transmisión también podría permitir obtener una relación de transmisión tal que, por ejemplo, sea posible ajustar la velocidad de torsión o rotación.

Durante el proceso de corte, la herramienta 206 de cortador puede generar mucho polvo, escamas o astillas. Por lo tanto, la amoladora angular comprende un protector 221 para proteger al operario, pero también para proteger los componentes del cortador 201 de paneles. Además, el protector 221 mejora la eficiencia del dispositivo 222 de extracción, ya que los residuos del corte se guían más fácilmente hacia el dispositivo 222 de extracción. En esta realización, el dispositivo 222 de extracción es un sistema de ventilación que aspira activamente el polvo, las escamas y las astillas del cortador eléctrico 205. El dispositivo 222 de extracción podría así transportar los residuos a un recipiente o simplemente expulsarlos al entorno. Sin embargo, en otra realización, el dispositivo 222 de extracción podría ser un simple recipiente (no mostrado) en el que los residuos del corte se desechan sin succionar activamente los residuos hacia el recipiente. A continuación, el recipiente podría vaciarse con regularidad.

En otra realización, el cortador eléctrico 205 no comprendería un protector 221 y/o el dispositivo 222 de extracción no se dispondría en el protector 221. Por lo tanto, en otra realización, sería posible formar un dispositivo 222 de extracción en cualquier otro sitio, p. ej., en forma de un espacio que encierre parcialmente la herramienta 206 de cortador y/o el cortador eléctrico 205, de modo que la succión pueda conectarse a este espacio parcialmente cerrado para eliminar el polvo durante el proceso de corte, y/o el dispositivo 222 de extracción puede comprender una ventilación de escape local.

En esta realización, la herramienta 206 de cortador comprende un protector 221 que la encierra parcialmente. Sin embargo, en otra realización, el cortador eléctrico 205 podría comprender un protector 221 que lo encierra más o menos completamente y, así, comprender medios para desplazar una parte del protector 221 de manera activa o a medida que se une al panel 213.

Algunos tipos de cortadores eléctricos 205 comprenden orificios roscados 242 para alojar un asa de soporte para que el operario pueda agarrar firmemente el cortador eléctrico 205. Un orificio roscado 242 de este tipo también se puede usar para conectar el cortador eléctrico 205 al adaptador 210. Por lo tanto, en lugar de insertar un asa 229 de soporte en los orificios roscados 242, es posible alojar en su interior un tornillo 241, un perno 241b (véase la figura 23), pasadores u otro tipo de conector para conectar el adaptador 210 al cortador eléctrico 205.

En esta realización, el cortador eléctrico 205 es una amoladora angular, aunque, en otra realización, el cortador eléctrico 205 podría ser cualquier otro tipo de cortador eléctrico, tal como se mencionó anteriormente, es decir, es posible seleccionar el cortador eléctrico 205 específico en función del tipo de paneles 213 que se van a cortar, la operación de corte deseada (recta o curvada), la precisión u otros.

El cortador 205 eléctrico independiente puede ser accionado mediante un motor eléctrico (batería, toma de corriente), un motor de combustión o aire comprimido.

La figura 23 ilustra una sección transversal a través de la parte intermedia del soporte 202 de cortador eléctrico, en una vista desde abajo.

En esta realización, el adaptador 210 está conectado a los orificios roscados 242 del cortador eléctrico 205 mediante tornillos y/o pernos 241a, 241b. Es posible usar uno o más tornillos 241a y/o pernos 241b, dependiendo de los orificios roscados 242 disponibles y del tamaño del cortador eléctrico 205.

Las figuras 24a, 24b, 24c ilustran una realización de un proceso de alineación del cortador eléctrico 205 en el soporte 202 de cortador eléctrico, en una vista desde abajo. Más específicamente, esta vista se ve desde debajo del soporte 202 y mirando hacia arriba, hacia el lado del soporte 202 de cortador, que estaría orientado hacia un panel 213.

En las figuras 24a, 24b, 24c se ilustran uno o varios métodos mediante los cuales el cortador eléctrico 205 podría alinearse utilizando la herramienta 225 de alineación. En esta realización, el proceso de alineación se realiza retirando el fijador 226 de herramienta de cortador (véase la figura 24a) que fija la herramienta 206 de cortador al cortador eléctrico 205. En otra realización, p. ej., en el caso de una sierra de calar, el fijador 226 de herramienta de cortador simplemente se liberaría para poder retirar la herramienta 206 de cortador. Posteriormente, la herramienta 225 de alineación puede montarse, p. ej., en el cubo que soporta una cuchilla de sierra de amoladora angular (en el ejemplo específico de una amoladora angular, aunque la herramienta 225 de alineación no se limita a una realización de este tipo del cortador eléctrico 205). La herramienta 225 de alineación puede fijarse entonces temporalmente por medio del fijador 226 de herramienta de cortador (figura 24b) que se extiende a través de medios de fijación 227 en forma de un orificio pasante en la herramienta 225 de alineación. Sin embargo, en otra realización, los medios 227 de fijación podrían también, o en su lugar, comprender pasadores de guía, pernos, o una geometría adecuada para bloqueo u otros.

La herramienta 225 de alineación se usa entonces para guiar el cortador eléctrico 205 a una posición correcta mediante la ayuda de marcas 247 de alineación. Las correcciones de posición en las direcciones x, y y z pueden realizarse mediante los medios 239 de ajuste (no mostrados para la corrección en la dirección z) del adaptador 210 al que está conectado el cortador eléctrico 205. Además, la herramienta 225 de alineación se puede usar para garantizar que la herramienta 206 de cortador esté alineada con el eje 204 de rotación. Una vez finalizado el proceso de alineación, el fijador 226 de herramienta de cortador puede retirarse o liberarse y la herramienta 225 de alineación puede retirarse y sustituirse por la herramienta 206 de cortador, tras lo cual el cortador 201 de paneles está listo para un corte preciso.

En esta realización, los medios 239 de ajuste son tornillos de ajuste que se insertan en los soportes 246 conectados rígidamente al soporte 202 de cortador eléctrico. Sin embargo, resultará evidente para la persona experta en la técnica que los medios 239 de ajuste podrían estar formados de muchas otras maneras, p. ej., tal como se describe en relación con la figura 25.

En esta realización, el fijador 226 de herramienta de cortador comprende una tuerca. Sin embargo, en otra realización, el fijador 226 de herramienta de cortador podría comprender un tornillo, un pasador, una abrazadera o cualquier otro tipo de fijador para fijar temporalmente la herramienta 225 de alineación al cortador eléctrico 205.

En otra realización, la herramienta 225 de alineación podría comprender láseres o sensores de distancia y suministrar una señal de audio o visual en relación con la desviación de la posición deseada, la herramienta 225 de alineación podría comprender una forma que permitiera montarla solo cuando la herramienta eléctrica esté alineada correctamente, la herramienta 225 de alineación podría comprender una placa inferior montada permanentemente en el soporte 202 de cortador eléctrico que incluye una ranura a través de la cual la herramienta 206 de cortador se extenderá cuando esté correctamente alineada, la herramienta 225 de alineación podría comprender reglas o brazos

de alineación montados permanentemente en el soporte 202 de cortador eléctrico que permiten que la herramienta 206 de cortador pueda alinearse visualmente, u otros o cualquier combinación de lo anteriormente descrito.

La figura 25 ilustra una sección transversal a través de un soporte 202 de cortador eléctrico y un adaptador 210, en una vista desde arriba.

En esta realización, el soporte 202 de cortador eléctrico soporta el adaptador 210 a través de cuatro medios 239 de ajuste del adaptador 210 dispuestos para extenderse a través de pistas alargadas en el soporte 202 de cortador eléctrico. Las pistas alargadas permiten que el adaptador 210 se alinee en rotación y las tuercas 204 permiten que el adaptador 210 se desplace en la dirección x y la dirección y. En esta realización, el adaptador 210 no se puede ajustar en la dirección z, aunque, en otra realización, se podría usar una disposición de ajuste similar para la dirección z.

Para la persona experta en la técnica resultará evidente que, en otra realización, el adaptador 210 y/o los medios 239 de ajuste podrían formarse de muchas otras maneras, es decir, de maneras que comprendan brazos ajustables, tornillos de presión, espaciadores, mecanismos de bloqueo u otros para un ajuste continuo o un ajuste en incrementos de la posición del cortador eléctrico 205 en relación con el soporte 202 de cortador eléctrico.

En esta realización, el adaptador 210 está conectado de manera liberable al cortador eléctrico 205 por medio de dos medios 231 de conexión en forma de pernos que se extienden a través de orificios en el adaptador 210 y hacia orificios roscados en el cortador eléctrico 205, aunque, en otra realización, el cortador eléctrico 205 podría, también o en su lugar, conectarse de manera liberable al adaptador 210 a través de cierres a presión, una geometría de montaje, abrazaderas, sujetadores, correas, bandas u otros.

En una realización ilustrativa, una referencia a un cortador 201 de paneles automatizado portátil es una referencia a una maquinaria que no comprende un cortador eléctrico 205, es decir, lo contrario a un cortador CNC estándar. El cortador eléctrico 205 es una herramienta autónoma y el soporte 202 de cortador eléctrico, también denominado en ocasiones portaherramientas del cortador 201 de paneles automatizado portátil, está diseñado para encajar con y sujetar el cortador eléctrico 205. Al montar el soporte 202 de cortador eléctrico en la viga transversal 243, el cortador eléctrico puede estar montado en un carro de cortador eléctrico o de portaherramientas que está conectado a un accionamiento ubicado dentro de la viga transversal 243 y, de este modo, se facilita el movimiento del cortador eléctrico 205 en la dirección x, montándose así el cortador eléctrico 205 en la maquinaria/bastidor y pudiendo el cortador 201 de paneles automatizado portátil cortar una placa a cortar. Es decir, al contrario de lo que ocurre con un cortador CNC, en donde se mueve el cortador eléctrico, incluyendo el motor que acciona la herramienta de corte junto con la herramienta de corte, cuando se corta la placa que se va a cortar.

En una realización ilustrativa, cuando se monta un cortador eléctrico 205 en el cortador 201 de paneles automatizado, el portaherramientas 202 (o, indirectamente, el carro) facilita el movimiento del cortador eléctrico 205 y, de este modo, la herramienta 206 de corte, tanto en la dirección Z como alrededor de la dirección Z, es decir, el ángulo ϕ de rotación. Por lo tanto, la herramienta 206 de corte puede moverse desde la parte frontal de la placa que se va a cortar hacia la parte posterior de la placa que se va a cortar. Además, la herramienta 206 de corte puede moverse en un ángulo ϕ alrededor del eje Z. Tal movimiento alrededor del eje Z asegura que se puedan realizar cortes circulares y distingue al presente cortador 201 de paneles automatizado portátil de las herramientas portátiles conocidas que tienen un bastidor y una herramienta eléctrica en forma de fresa. El uso de una fresa como herramienta eléctrica 205 reduce la complejidad del control del movimiento de la herramienta eléctrica, ya que solo tiene que moverse en las direcciones X, Y y Z.

El ángulo es preferiblemente de al menos 180 grados para facilitar una libertad total en las direcciones ϕ de corte alrededor del eje Z. Esto es cierto al menos en la realización en la que la herramienta eléctrica solo puede cortar desde la parte superior de la placa que se va a cortar, es decir, desde el perfil de bastidor superior hacia el perfil inferior. Esta dirección de corte resulta ventajosa por el hecho de que garantiza que la placa que se va a cortar no se levanta del soporte de placa, sino que es empujada por la herramienta de corte hacia la guía de placa/perfil inferior y, de este modo, la dirección de corte ayuda a fijar la placa que se va a cortar.

El cortador eléctrico automatizado portátil es dinámico, en el sentido de que dos cortes subsiguientes son diferentes entre sí. Esto es cierto al menos para la mayoría de los cortes.

La invención se ha ilustrado anteriormente con referencia a ejemplos específicos de cortador eléctrico 205, herramienta 206 de cortador, pies 233, medios 203 de desplazamiento automatizados u otros. Sin embargo, debe entenderse que la invención no se limita a los ejemplos particulares descritos anteriormente, sino que puede diseñarse y alterarse en una multitud de variedades dentro del ámbito de la invención como se especifica en las reivindicaciones.

En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil comprende un controlador dispuesto para controlar el funcionamiento de los medios de desplazamiento automatizados en respuesta a una entrada de un operario.

Resulta ventajoso disponer en el cortador de paneles automático portátil un controlador que controle la operación en respuesta a entradas de un operario, ya que el operario puede realizar otras tareas mientras el controlador controla el cortador de paneles automático portátil para fabricar, p. ej., un panel con una dimensión o forma específica.

- 5 En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil comprende además un área de soporte dispuesta para soportar un panel durante el corte del panel.

Resulta ventajoso disponer en el cortador de paneles automático portátil un área de soporte para soportar un panel durante el corte, ya que el proceso de corte puede realizarse de manera más precisa y estable.

- 10 En un aspecto de la invención, el sistema de coordenadas cartesianas tridimensional comprende una dirección X y una dirección Y, ambas sustancialmente paralelas al área de soporte, y una dirección Z, que es sustancialmente perpendicular al área de soporte.

- 15 Resulta ventajoso usar una dirección X y una dirección Y del sistema de coordenadas cartesianas en paralelo al área de soporte y una dirección Z sustancialmente perpendicular a la misma, ya que el plano XY es, por lo tanto, sustancialmente paralelo al área de soporte, por lo que es más fácil determinar en qué punto del espacio la herramienta de corte está cortando el panel. Más específicamente, el corte, p. ej., de un panel rectangular, podría realizarse con un valor Z constante y, por lo tanto, no es necesaria una triangulación para calcular la posición de la herramienta de corte en relación con el panel, tal como resultaría necesario si el plano XY estuviera, por ejemplo, inclinado en relación con el área de soporte. Además, no es necesario ajustar la posición Z mientras se corta, ya que esto, tal como se ha mencionado, se realiza con un valor Z constante.

- 25 En un aspecto de la invención, el controlador comprende medios para operar los medios de desplazamiento automatizados en la dirección X y la dirección Y simultáneamente.

Resulta ventajoso que el controlador comprenda medios para operar los medios de desplazamiento automatizados en ambas direcciones X e Y simultáneamente, ya que se pueden realizar patrones de corte más complejos, p. ej., un corte en diagonal de un panel rectangular.

- 30 En un aspecto de la invención, los medios de desplazamiento automatizados comprenden medios de accionamiento en la dirección X para accionar el soporte de cortador eléctrico en una dirección X del sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, medios de accionamiento en la dirección Y para accionar el soporte de cortador eléctrico en una dirección Y de dicho sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, medios de accionamiento en la dirección Z para accionar el soporte de cortador eléctrico en una dirección Z del sistema de coordenadas cartesianas tridimensional y medios de rotación para girar el soporte de cortador eléctrico alrededor del eje de rotación de soporte.

- 40 Resulta ventajoso usar medios de accionamiento para el movimiento en las direcciones X, Y y Z del soporte de cortador eléctrico y medios de rotación para hacer girar el soporte de cortador eléctrico alrededor del eje de rotación de soporte, ya que cada movimiento está desacoplado del otro, de modo que es posible realizar una variedad de patrones de corte.

En un aspecto de la invención, el eje de rotación de soporte es paralelo a la dirección Z.

- 45 Resulta ventajoso que el eje de rotación de soporte sea paralelo a la dirección Z, ya que el cortador eléctrico puede girar alrededor de la dirección Z de manera que, por ejemplo, se pueda obtener una trayectoria de corte curvada. Además, disponer el eje de rotación de soporte paralelo a la dirección Z significa que el plano de corte es paralelo al plano XY. Por lo tanto, la trayectoria de corte puede determinarse a partir de las coordenadas X e Y, lo que facilita el control del punto de corte.

- 50 En un aspecto de la invención, los medios de accionamiento en la dirección X, los medios de accionamiento en la dirección Y, los medios de accionamiento en la dirección Z y/o los medios de rotación comprenden un motor eléctrico.

Resulta ventajoso que los medios en las direcciones X, Y, Z y/o de rotación comprendan cada uno un motor eléctrico, ya que se puede lograr más fácilmente un control automatizado de los movimientos respectivos.

- 55 En un aspecto de la invención, la cuchilla de corte circular está rodeada al menos parcialmente por un protector.

Resulta ventajoso dotar la cuchilla de corte circular de una protección parcialmente envolvente, ya que el entorno y las partes del cortador de paneles quedan protegidos de las astillas o escamas del proceso de corte.

- 60 En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil comprende un dispositivo de extracción conectado a la protección.

- 65 Resulta ventajoso dotar el cortador de paneles automatizado portátil con un dispositivo de extracción conectado al protector, ya que las astillas o escamas del proceso de corte se alojan en el mismo y son extraídas, de modo que el cortador de paneles no se atasca debido a la acumulación de polvo y astillas.

Debe enfatizarse que el término “dispositivo de extracción” se entenderá como una manguera de escape, aspiradora, soplador, ventilador u otro tipo de dispositivo para dirigir las astillas, escamas o polvo procedentes del proceso de corte lejos del área de corte.

En un aspecto de la invención, la cuchilla de corte circular es una cuchilla de sierra.

Resulta ventajoso que la cuchilla de corte circular sea una cuchilla de sierra por el hecho de que dicha cuchilla de sierra es adecuada para serrar paneles hechos de materiales duros, tales como madera, metal, piedra, cerámica u otros.

En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil comprende una herramienta de alineación dispuesta para alinear la herramienta de cortador con el eje de rotación de soporte.

Resulta ventajoso dotar el cortador de paneles automático portátil de una herramienta de alineación, ya que, de este modo, es posible alinear la posición de corte real del cortador eléctrico con la posición de corte teórica del cortador de paneles automatizado para garantizar un proceso de corte más preciso.

En este contexto, el término “herramienta de alineación” debe entenderse como una placa de alineación, un orificio de recepción, una guía u otro tipo de herramienta para alinear o calibrar la herramienta de cortador de manera que esté alineada con el eje de rotación de soporte a una distancia específica del área de soporte. La herramienta de alineación podría montarse temporalmente con el fin de alinear el cortador eléctrico y la herramienta de cortador con el eje de rotación de soporte o podría fijarse al cortador eléctrico, al soporte de cortador eléctrico o a otra ubicación en el cortador de paneles.

En un aspecto de la invención, la herramienta de alineación está conectada de manera liberable al soporte de cortador eléctrico.

Resulta ventajoso que la herramienta de alineación esté conectada de manera liberable al soporte de cortador eléctrico, ya que la herramienta de alineación se puede retirar de manera que no interfiera con la herramienta de corte ni ocupe espacio.

En un aspecto de la invención, la herramienta de cortador comprende un fijador de herramienta de cortador dispuesto para fijar la herramienta de cortador al cortador eléctrico. La herramienta de alineación comprende medios de fijación para su fijación temporal al fijador de herramienta de cortador durante la alineación.

Formar la herramienta de alineación como un dispositivo conectado temporalmente al fijador de herramienta, es decir, al portaherramientas, del cortador eléctrico resulta ventajoso por el hecho de que permite una fijación simple y eficiente de la herramienta de alineación durante el proceso de alineación. Y, una vez finalizada la alineación, la herramienta de alineación se puede retirar fácilmente y reemplazar por la herramienta de cortador para que la herramienta de cortador quede alineada con mayor precisión.

En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil comprende una toma de corriente. La alimentación para la toma de corriente se controla mediante un controlador de potencia dispuesto para controlar el funcionamiento de los medios de desplazamiento automatizados.

Resulta ventajoso que el cortador de paneles automático portátil comprenda una toma de corriente, ya que el cortador eléctrico puede recibir alimentación conectándolo directamente a la toma de corriente del cortador de paneles, lo que permite así alimentar una herramienta eléctrica completamente disponible en el mercado y estándar con el cortador de paneles sin modificaciones y, por lo tanto, cuando el cortador eléctrico no está montado en el cortador de paneles, puede usarse como una herramienta eléctrica normal. Además, resulta ventajoso que la alimentación para la toma de corriente se controle mediante un controlador, ya que, p. ej., la energía podría suministrarse solamente cuando el cortador de paneles debe funcionar, de modo que el cortador de paneles es más eficiente.

En un aspecto de la invención, el cortador eléctrico independiente está dotado de un enchufe de alimentación a través del cual se suministra energía al cortador eléctrico.

Resulta ventajoso que el cortador eléctrico independiente esté dotado de un enchufe de alimentación a través del cual se le suministra energía, ya que permite que el suministro de energía al cortador eléctrico pueda controlarse externamente, p. ej., controlando la alimentación para la toma a la que está conectado el enchufe, lo que permite utilizar una herramienta eléctrica estándar en un cortador de paneles automatizado. Además, esto permite utilizar un cortador eléctrico más disponible en el mercado y estándar.

En un aspecto de la invención, el cortador eléctrico independiente es una amoladora angular o una sierra circular diseñada para funcionar manualmente.

Resulta ventajoso que el cortador eléctrico sea una amoladora angular o una sierra circular diseñada para funcionar manualmente, ya que un cortador eléctrico independiente de este tipo es una herramienta diseñada específicamente para cortar una variedad de materiales. Además, dichos cortadores están diseñados para cortar paneles y, por lo tanto, resultan particularmente adecuados para su uso en un cortador de paneles automatizado.

5 En un aspecto de la invención, el tren de transmisión comprende al menos un árbol de accionamiento y una caja de engranajes.

10 Resulta ventajoso que el tren de transmisión comprenda al menos un árbol de accionamiento y una caja de engranajes, ya que el árbol de accionamiento puede transmitir la fuerza generada en la fuente de alimentación a una herramienta de corte y la caja de engranajes puede reducir/aumentar la velocidad de torsión o rotación a través de una relación de transmisión específica.

15 En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil comprende varios pies dispuestos para soportar el cortador de paneles automatizado portátil en el terreno subyacente durante el uso normal del cortador de paneles automatizado portátil. Una superficie de contacto de los pies forma un plano de contacto y el área de soporte está dispuesta en un ángulo entre 20 y 90, preferiblemente entre 45 y 86 y, con máxima preferencia, entre 65 y 82 grados en relación con el plano de contacto.

20 Si el área de soporte está más cerca de la vertical (durante el uso normal de la sierra de panel automatizada), el panel puede volcarse y caerse del área de soporte, y si el área de soporte está más cerca de la horizontal (durante el uso normal de la sierra de panel automatizada), el cortador de paneles ocupa más espacio y puede ser más difícil acceder a los paneles y levantarlos, ya que el operario debe agarrarlos en una posición incómoda. Por lo tanto, los intervalos mencionados anteriormente presentan una relación ventajosa entre el espacio ocupado y la facilidad de uso.

25 Resulta ventajoso dotar el cortador de paneles automatizado portátil de varios pies, ya que el peso del cortador de paneles queda mejor distribuido y es más estable.

30 En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil se monta de manera liberable mediante varias partes de cortador de paneles individuales, y cada una de las partes de cortador de paneles individuales se puede transportar a mano.

35 Resulta ventajoso que el cortador de paneles automatizado portátil se monte de manera liberable mediante varios componentes del cortador de paneles, ya que puede desmontarse y volver a montarse en diferentes ubicaciones o posiciones, lo que permite obtener más flexibilidad. Además, resulta ventajoso que los componentes individuales puedan transportarse a mano, ya que no es necesaria ninguna maquinaria (para la que puede no existir espacio disponible) para mover los componentes a una ubicación diferente para erigir allí el cortador de paneles automatizado portátil.

40 Debe enfatizarse que la expresión “transportado a mano” se entenderá de tal manera que las partes individuales tienen un peso que permite al operario levantar, mover y descender los componentes de manera repetida sin quedar sujeto a un cansancio o fatiga física excesivos. Es decir, cada una de las partes de cortador de paneles no pesa más de 50 kg, preferiblemente, no más de 40 kg y, con máxima preferencia, no más de 30 kg.

45 En un aspecto de la invención, el cortador eléctrico comprende un botón de encendido, y el botón de encendido está bloqueado en un estado encendido.

Dado que el cortador eléctrico estándar comprende un botón de encendido y medios para bloquearlo en un estado encendido de todos modos, resulta ventajoso bloquearlo en estado encendido, ya que el estado de funcionamiento del cortador eléctrico puede controlarse mediante el control del propio suministro de energía, de modo que no es necesario ningún mecanismo complejo de accionamiento o arranque para accionar el botón de encendido.

50 En un aspecto de la invención, el adaptador comprende medios de ajuste para ajustar una posición del cortador eléctrico independiente en relación con el soporte de cortador eléctrico.

55 Esto resulta ventajoso por el hecho de que es más fácil ajustar el punto de corte ajustando localmente el cortador eléctrico en relación con el soporte de cortador eléctrico en lugar de, p. ej., moviendo el panel que se va a cortar o la totalidad del soporte de cortador eléctrico.

60 En este contexto, el término “medios de ajuste” debe entenderse como un tornillo de ajuste, placas de inserción pequeñas, brazos desplazables, un husillo u otro tipo de ajustador para ajustar la posición del cortador eléctrico con respecto al soporte de cortador eléctrico.

En un aspecto de la invención, el adaptador está dispuesto para su conexión a la carcasa de cortador eléctrico.

65 Resulta ventajoso conectar el adaptador a la carcasa de cortador eléctrico, ya que la carcasa permite obtener un punto de conexión relativamente rígido para transferir fuerzas y momentos. Además, esto permite el uso de cortadores

eléctricos independientes, lo que resulta ventajoso por el hecho de que es posible conectar al adaptador cortadores eléctricos diseñados específicamente para su función.

5 En un aspecto de la invención, el adaptador comprende medios de fricción para conectar de manera liberable el cortador eléctrico independiente al soporte de cortador eléctrico por medio de fricción.

10 Resulta ventajoso que el adaptador comprenda medios de fricción para conectar de manera liberable el cortador eléctrico al receptor de cortador eléctrico mediante fricción, ya que no es necesario realizar un apriete o sujeción posteriores con pernos, tornillos, abrazaderas u otro tipo de fijador para fijar el cortador eléctrico, puesto que se mantiene en su posición mediante fuerzas de fricción. Además, los medios de fricción permiten sujetar firmemente las herramientas eléctricas sin orificios de fijación o similares.

15 En este contexto, el término “medios de fricción” debe entenderse como un mecanismo de cuña, sujetadores, soportes de goma flexibles u otro tipo de dispositivo de fricción para conectar de manera liberable el cortador eléctrico al soporte de cortador eléctrico.

En un aspecto de la invención, el adaptador comprende tornillos o pernos para su unión a uno o más orificios roscados en el cortador eléctrico independiente.

20 Los cortadores eléctricos generalmente comprenden algún tipo de empuñadura para permitir al usuario agarrar firmemente el cortador eléctrico. Dicha empuñadura se puede conectar a la carcasa de cortador eléctrico, p. ej., a través de un orificio roscado y, por lo tanto, se conecta de manera liberable. Opcionalmente, la herramienta eléctrica comprende guías, protectores u otros elementos atornillados a la carcasa de cortador eléctrico mediante tornillos o pernos y, si es necesario retirarlos, quedan disponibles orificios roscados. Por lo tanto, resulta ventajoso que el adaptador comprenda tornillos o pernos para su unión a uno o más orificios roscados, ya que los mismos están fácilmente disponibles en la carcasa y, por lo tanto, no es necesaria ninguna modificación adicional del cortador eléctrico.

30 En un aspecto de la invención, el adaptador es adaptable a diferentes realizaciones del cortador eléctrico independiente.

Resulta ventajoso que el adaptador sea adaptable a diferentes realizaciones del cortador eléctrico independiente, ya que es posible usar cortadores eléctricos desarrollados por diferentes fabricantes.

35 En un aspecto de la invención, el adaptador está conectado de manera liberable al soporte de cortador eléctrico.

Conectar de manera liberable el adaptador al soporte de cortador eléctrico resulta ventajoso por el hecho de que el adaptador se puede retirar para su reemplazo, reparación, calibración u otros.

40 En un aspecto de la invención, el cortador de paneles automático portátil comprende un accionador de botón dispuesto para activar mecánicamente un botón de encendido en el cortador eléctrico.

45 La activación activa del botón de encendido del cortador eléctrico con un accionador de botón resulta ventajosa, ya que el cortador eléctrico solo se activa cuando es necesario. Además, un accionador de botón de este tipo puede dotarse con relativa facilidad de un mecanismo de retorno que garantice que el accionador de botón se retraiga automáticamente en caso de un corte de energía. Esto resulta ventajoso por el hecho de que bloquear el botón de encendido en un estado siempre activado puede ser problemático en relación con ciertas normas o leyes.

50 En un aspecto de la invención, el método comprende la etapa de conectar un enchufe de alimentación del cortador eléctrico a una toma de corriente del cortador de paneles automático portátil. La toma de corriente suministra energía para accionar el cortador eléctrico, y la energía para la toma de corriente es controlada por el controlador.

55 Esto resulta ventajoso por el hecho de que es posible montar una herramienta eléctrica lista para usar en el cortador de paneles automático y enchufarla a la fuente de alimentación del cortador de paneles, de modo que no es necesario modificar el sistema eléctrico de la herramienta eléctrica.

Además, resulta ventajoso usar la etapa de conectar un enchufe de alimentación del cortador a una toma de corriente del cortador de paneles, ya que el cortador de paneles es alimentado con una cantidad suficiente de energía y puede controlarse mediante el control de la alimentación para la toma de corriente.

60 En un aspecto de la invención, el cortador eléctrico comprende una herramienta de cortador y un motor de cortador eléctrico para accionar la herramienta de cortador a través de un tren de transmisión, y el tren de transmisión y el motor de cortador eléctrico están dispuestos en una carcasa de cortador eléctrico.

65 Esto resulta ventajoso por el hecho de que el operario puede disponer en el cortador de paneles un cortador eléctrico de montaje fácil que comprende el tren de transmisión y el motor eléctrico necesarios.

En un aspecto de la invención, la alineación comprende ajustar una posición del cortador eléctrico independiente en relación con el soporte de cortador eléctrico mediante medios de ajuste del adaptador.

5 Resulta ventajoso ajustar el cortador eléctrico en relación con el soporte por medio de medios de ajuste, ya que el hecho de que el operario alinee localmente el cortador eléctrico, en lugar de, p. ej., realinear el eje o todo el sistema de coordenadas, permite obtener un procedimiento de alineación más simple y eficiente.

10 Los medios de ajuste pueden usarse para alinear el punto de corte real con el punto de corte teórico del cortador de paneles, es decir, en relación con el punto de origen del sistema de coordenadas cartesianas. El punto de origen es el punto con las coordenadas (0,0,0) en el sistema de coordenadas cartesianas tridimensional que, en este caso, podría ser, p. ej., una esquina izquierda o derecha inferior del panel que se va a cortar, es decir, la esquina interior de una guía o una valla que garantiza que la esquina izquierda o derecha inferior del panel esté siempre colocada en la misma ubicación en el cortador de paneles. Sin embargo, debe enfatizarse que este punto de origen no es necesariamente fijo en el espacio. El punto de origen podría servir simplemente como punto de referencia para los algoritmos de control y, por lo tanto, puede moverse según la tarea de corte. Por ejemplo, el mismo podría desplazarse, y/o podría formarse un punto de origen local de acuerdo con el uso y el trabajo de corte específicos.

15 En un aspecto de la invención, la alineación comprende las etapas de retirar la herramienta de cortador de un fijador de herramienta de cortador del cortador eléctrico y fijar una herramienta de alineación en el fijador de herramienta de cortador durante la alineación.

20 Esto resulta ventajoso por el hecho de que el plano o planos de montaje de la herramienta de cortador, a los que se conecta la herramienta de cortador durante un uso normal, permiten obtener un punto de referencia bien definido para una herramienta de alineación, que, además, por naturaleza, está dotada de medios de fijación eficientes (es decir, los medios que normalmente fijan la herramienta de cortador al cortador eléctrico). Por lo tanto, aunque resulte algo laborioso separar la herramienta de corte, montar la herramienta de alineación, realizar la alineación, separar la herramienta de alineación y volver a unir la herramienta de cortador, este procedimiento resulta ventajoso por el hecho de que la herramienta de alineación puede representar mejor la herramienta de cortador, de modo que el punto de corte de la herramienta de cortador se calibra con mayor precisión.

25 En un aspecto de la invención, el método comprende la etapa de seleccionar un cortador eléctrico específico de una gama de cortadores eléctricos de acuerdo con parámetros de corte específicos.

30 Dependiendo de la tarea y del material a cortar, es posible usar diferentes cortadores eléctricos. Por ejemplo, los paneles de yeso pueden requerir un tipo de cortadores eléctricos, mientras que los paneles de madera pueden requerir otro tipo de cortadores eléctricos. Además, un tipo específico de cortador eléctrico puede resultar más adecuado para cortar un panel con una forma específica. Por lo tanto, resulta ventajoso seleccionar un cortador eléctrico específico según parámetros de corte específicos, ya que el cortador eléctrico se adapta a la tarea de corte.

35 En este contexto, el término “parámetros de corte” debe entenderse como el espesor del panel, el material del panel, la forma a obtener u otro tipo de parámetros relacionados con la tarea de corte.

40 En un aspecto de la invención, los parámetros de corte específicos comprenden el material del panel y el espesor del panel.

45 Resulta ventajoso que los parámetros de corte comprendan el material del panel y el espesor del panel, ya que es posible seleccionar un cortador eléctrico correspondiente para adaptarse al material del panel y al espesor del panel, p. ej., un cortador eléctrico con un tamaño de cuchilla determinado para adaptarse al espesor del panel y con una dureza determinada para adaptarse al material del panel.

50 En un aspecto de la invención, el método comprende la etapa de seleccionar un adaptador de una gama de diferentes adaptadores de acuerdo con el cortador eléctrico seleccionado.

55 Resulta ventajoso seleccionar un adaptador de una gama de adaptadores según el cortador eléctrico seleccionado, ya que el operario puede adaptar fácilmente el cortador de paneles a diferentes tipos de cortadores eléctricos mediante el adaptador seleccionado, de modo que el operario dispone de una gama de opciones de corte.

60 En un aspecto de la invención, el método comprende la etapa de adaptar el adaptador al cortador eléctrico seleccionado.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que es posible usar un cortador eléctrico fácilmente disponible sin ninguna modificación adicional del cortador eléctrico. Además, adaptar el adaptador al cortador eléctrico resulta ventajoso por el hecho de que se puede lograr un corte más preciso.

65 En un aspecto de la invención, el método comprende la etapa de bloquear un botón de encendido del cortador eléctrico en un estado encendido.

Esto resulta ventajoso por el hecho de que el funcionamiento del cortador eléctrico se puede controlar en todo momento simplemente controlando el suministro de energía al cortador eléctrico, evitando así tener que modificar el cortador eléctrico.

5 En un aspecto de la invención, el método comprende la etapa de montar in situ de manera liberable varias partes de cortador de paneles individuales para formar el cortador de paneles automático portátil.

10 Esto resulta ventajoso por el hecho de que el operario puede desmontar el cortador de paneles, moverlo a una posición diferente (p. ej., una obra, una fábrica, una factoría u otra posición) y volver a montar el cortador de paneles, lo que permite obtener más flexibilidad.

En un aspecto de la invención, cada una de las partes de cortador de paneles individuales se transporta in situ a mano.

15 Resulta ventajoso que las partes de cortador de paneles individuales sean transportadas a mano in situ por el hecho de que el cortador de paneles puede ser transportado a mano, por lo que no se necesita maquinaria costosa para moverlo a diferentes posiciones.

20 En un aspecto de la invención, el método para operar un cortador de paneles automático portátil se realiza en un cortador de paneles automático portátil de acuerdo con cualquiera de los cortadores de paneles automáticos portátiles descritos anteriormente.

25 El uso de los cortadores de paneles automáticos portátiles descritos anteriormente para llevar a cabo el método descrito anteriormente resulta ventajoso por el hecho de que permite obtener un proceso de corte más eficiente.

En un aspecto de la invención, se usa un cortador de paneles automatizado portátil según cualquiera de los cortadores de paneles automáticos portátiles descritos anteriormente para cortar paneles en una obra, reparación o restauración.

30 Resulta particularmente ventajoso usar un cortador de paneles automatizado portátil según la presente invención en una obra, reparación o restauración, ya que solo se cortan pequeños lotes del mismo tipo de paneles en cada ubicación, lo que hace que un cortador de paneles CNC estándar sea demasiado antieconómico y poco práctico y hace que un cortador de paneles manual exija demasiado trabajo y sea poco flexible.

35 Según una realización ilustrativa de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil es plegable. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el cortador de paneles automatizado portátil es plegable y, de este modo, se puede plegar en un espacio pequeño y se puede desplegar en la obra sin un esfuerzo de montaje significativo por parte del usuario.

40 Según una realización ilustrativa de la invención, el cortador de paneles automatizado portátil es al menos parcialmente plegable. Esto resulta ventajoso por el hecho de que tiene el efecto de que el cortador de paneles automatizado portátil es al menos parcialmente plegable y, de este modo, se puede plegar al menos parcialmente en un espacio pequeño y se puede desplegar al menos parcialmente en la obra sin un esfuerzo de montaje significativo por parte del usuario.

45 Según una realización ilustrativa de la invención, una herramienta de corte de la herramienta eléctrica es una cuchilla de sierra.

Lista

- | | | |
|----|-----|---|
| | 1. | Cortador de paneles automatizado portátil |
| 5 | 2. | Perfil de bastidor |
| | a. | Primer perfil de bastidor |
| | b. | Segundo perfil de bastidor |
| 10 | c. | Tercer perfil de bastidor |
| | d. | Cuarto perfil de bastidor |
| 15 | 3. | Bastidor de soporte |
| | 4. | Área de soporte interior |
| | 5. | Primera parte de transmisión de carro |
| 20 | 6. | Segunda parte de transmisión de carro |
| | 7. | Carro |
| 25 | 8. | Primer motor de carro |
| | 9. | Carro de portaherramientas |
| | 10. | Primera parte de accionamiento de portaherramientas |
| 30 | 11. | Segundo motor de carro |
| | 12. | Portaherramientas |
| 35 | 13. | Cortador eléctrico |
| | 14. | Primer adaptador de herramienta |
| | 15. | Primer accionamiento de herramienta |
| 40 | 16. | Primeros medios de desplazamiento de herramienta |
| | a. | motor |
| 45 | 17. | Segundo adaptador de herramienta |
| | 18. | Segundo accionamiento de herramienta |
| | 19. | Segundos medios de desplazamiento de herramienta |
| 50 | a. | motor |
| | 20. | Controlador |
| 55 | 21. | Soporte de placa |
| | 22. | Tercera parte de transmisión de carro |
| | 23. | Fijación de soporte de placa |
| 60 | 24. | Dirección de guía de placa |
| | 25. | Guía de placa |
| 65 | a. | Primera área de guía |

	b.	Segunda área de guía
	26.	Primer cojinete de carro
5	27.	Fijadores de placa
	29.	Puntos de sujeción de carro
10	a.	Rebajes
	b.	Protuberancias
	30.	Puntos de sujeción de portaherramientas
15	32.	Segundo cojinete de carro
	37.	Cuarta parte de transmisión de carro
20	40.	Primer receptor de cojinete de carro
	41.	Segundo receptor de cojinete de carro
	42.	Placa que se va a cortar
25	43.	Abertura longitudinal de carro
	44.	Herramienta de corte
30	45.	Primera abertura longitudinal
	46.	Soporte diagonal
	47.	Cable eléctrico de cortador eléctrico
35	48.	Toma eléctrica que alimenta el cortador eléctrico
	49.	Almacenamiento de energía
40	50.	Red eléctrica
	51.	Cables de suministro de energía de motor
	52.	Cable de suministro de energía
45	53.	Receptores de bloqueo rápido
	54.	Bloqueos rápidos
50	58.	Placa de presentación
	101.	Cortador de paneles automatizado portátil
	102.	Perfil de bastidor
55	a.	Primer perfil de bastidor
	b.	Segundo perfil de bastidor
60	c.	Tercer perfil de bastidor
	d.	Cuarto perfil de bastidor
	103.	Bastidor de soporte
65	104.	Área de soporte interior

	105.	Primera parte de transmisión de carro
	106.	Segunda parte de transmisión de carro
5	107.	Carro
	108.	Primer motor de carro
	112.	Portaherramientas
10	113.	Cortador eléctrico
	120.	Controlador
15	121.	Soporte de placa
	123.	Fijación de soporte de placa
	124.	Dirección de guía de placa
20	125.	Guía de placa
	a.	Primera área de guía
25	b.	Segunda área de guía
	126.	Primer cojinete de carro
	127.	Fijadores de placa
30	133.	Barra
	134.	Placa de orificios
35	135.	Bloqueo
	141.	Segundo receptor de cojinete de carro
	142.	Placa que se va a cortar
40	145.	Primera abertura longitudinal del primer perfil de bastidor
	146.	Soporte diagonal
45	155.	Partes de pata de bastidor
	a.	Primera parte de pata bastidor
	b.	Segunda parte de pata bastidor
50	156.	Rebaje de bastidor
	157.	Parte de soporte de bastidor
55	a.	Primera parte de soporte de bastidor
	b.	Segunda parte de soporte de bastidor
	158.	Placa de presentación
60	201.	Cortador de paneles automático portátil
	202.	Soporte de cortador eléctrico
65	203.	Medios de desplazamiento automatizados

	204.	Eje de rotación de soporte
	205.	Cortador eléctrico
5	206.	Herramienta de cortador
	207.	Motor de cortador eléctrico
	208.	Tren de transmisión
10	209.	Carcasa de cortador eléctrico
	210.	Adaptador
15	211.	Controlador
	212.	Área de soporte
	213.	Panel
20	214.	Medios de accionamiento en dirección X
	215.	Medios de accionamiento en dirección Y
25	216.	Medios de accionamiento en dirección Z
	217.	Medios de rotación
	218.	Motor eléctrico
30	219.	Árbol de accionamiento
	220.	Cuchilla de corte circular
35	221.	Protección
	222.	Dispositivo de extracción
	223.	Pista
40	224.	Varillas de soporte
	225.	Herramienta de alineación
45	226.	Fijador de herramienta de cortador
	227.	Medios de fijación
	228.	Toma de corriente
50	229.	Asa de soporte
	230.	Enchufe de alimentación
55	231.	Medios de conexión
	232.	Caja de engranajes
	233.	Pies
60	234.	Superficie de contacto de pies
	235.	Terreno subyacente
65	236.	Plano de contacto

	237.	Partes de cortador de paneles
	238.	Botón de encendido
5	239.	Medios de ajuste
	240.	Tuerca
10	241(a)	Tornillos
	241(b)	Pernos
	242.	Orificio roscado
15	243.	Viga transversal
	244.	Parte de bastidor superior
20	245.	Parte de bastidor inferior
	246.	Soporte
	247.	Marca de alineación
25	α .	Ángulo entre el área de soporte y el plano de contacto
	X.	Primera dirección
30	Y.	Segunda dirección
	Z.	Tercera dirección
	φ .	Ángulo de rotación
35	θ .	Ángulo de inclinación del cortador de paneles con respecto a la vertical

REIVINDICACIONES

1. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil, que comprende:

- 5 _ una pluralidad de perfiles (2) de bastidor conectados de manera liberable para formar un bastidor (3) de soporte que define un área (4) de soporte interior, en donde al menos un primer perfil (2a) de bastidor de la pluralidad de perfiles (2) de bastidor comprende una primera parte (5) de transmisión de carro,
- 10 _ un carro (7) que comprende un segundo motor (11) de carro, un carro (9) de portaherramientas montado de manera móvil en una primera parte (10) de transmisión de portaherramientas y una segunda parte (6) de transmisión de carro,

15 en donde el segundo motor (11) de carro facilita el control del movimiento del carro (9) de portaherramientas en una segunda dirección Y con respecto al área (4) de soporte interior mediante el control de la primera parte (10) de transmisión de portaherramientas, y en donde el carro (7) está montado de manera liberable en el primer perfil (2a) de bastidor mediante una conexión de manera liberable entre la segunda parte (6) de transmisión de carro y la primera parte (5) de transmisión de carro,

- 20 _ un primer motor (8) de carro facilita el control del movimiento del carro (7) en una primera dirección X con respecto al área (4) de soporte interior mediante el control de la primera parte (5) de transmisión de carro,
- 25 _ un portaherramientas (12) que comprende al menos parte de un segundo accionamiento (18) de herramienta, estando montado de manera liberable el portaherramientas (12) en el carro (9) de portaherramientas,
- _ un cortador eléctrico (13) montado de manera liberable en el portaherramientas (12) al menos parcialmente a través de la parte del segundo accionamiento (18) de herramienta,
- 30 _ primeros medios (16) de desplazamiento de herramienta que facilitan el control del movimiento del cortador eléctrico (13) en una tercera dirección Z con respecto al área (4) de soporte interior mediante el control de al menos un primer accionamiento (15) de herramienta,
- _ segundos medios (19) de desplazamiento de herramienta que facilitan el control del movimiento del cortador eléctrico (13) en un ángulo ϕ alrededor de la tercera dirección Z mediante el control del segundo accionamiento (18) de herramienta, y
- 35 _ un controlador (20) configurado para recibir datos de entrada y, en base a esto, configurado para controlar el primer y segundo motores (8, 11) de carro y los primeros y segundos medios (16, 19) de desplazamiento de herramienta y, de este modo, la posición (X, Y, Z) y la orientación ϕ del cortador eléctrico (13) con respecto al área (4) de soporte interior.

40 2. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil según la reivindicación 1, en donde el cortador (1) de paneles está en una posición de cortador (1) de paneles vertical en un ángulo θ con respecto a la posición vertical, en donde el ángulo θ está por debajo de 90 [grados], preferiblemente, entre 45 y 85 [grados], con máxima preferencia, entre 55 y 80 [grados], medido desde el plano vertical.

45 3. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-2, en donde el cortador (1) de paneles comprende una toma (48) de corriente en la que es posible suministrar energía a un enchufe de alimentación del cortador eléctrico (13).

50 4. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el área (4) de soporte interior está cubierta al menos parcialmente por un soporte (21) de placa.

5. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el bastidor (3) de soporte comprende además una guía (25) de placa.

55 6. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el portaherramientas (12) comprende un primer accionamiento (15) de herramienta controlado por un primer motor (16) de herramienta y un segundo accionamiento (18) de herramienta controlado por un segundo motor (19) de herramienta,

60 en donde el cortador eléctrico (13) es conectable mecánicamente al primer accionamiento (15) de herramienta y, de este modo, la posición del cortador eléctrico (13) es controlable en la tercera dirección Z, y en donde el cortador eléctrico (13) es conectable además al segundo accionamiento (18) de herramienta y, de este modo, la orientación del cortador eléctrico (13) es controlable en un ángulo ϕ de rotación alrededor de la tercera dirección Z.

65 7. Un cortador (1) de paneles automatizado portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en donde los datos de entrada se suministran al controlador (20) como una orden de voz del usuario.

8. Un bastidor (103) de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil que comprende cuatro perfiles (102a, 102b, 102c, 102d) de bastidor de un primer material, siendo al menos un primero (102a) y un segundo (102b) de los cuatro perfiles (102a-102d) de bastidor paralelos y estando separados entre sí por una distancia fija, estando conectados de manera liberable el primer y el segundo perfiles (102a, 102b) de bastidor al tercero (102c) y al cuarto (102d) de los cuatro perfiles (102a-102d) de bastidor, definiendo de este modo un área (104) de soporte interior,

comprendiendo al menos dos de los perfiles (102a-102d) de bastidor una fijación (123) de soporte de placa, estando cubierta al menos parcialmente el área (104) de soporte interior por un soporte (121) de placa, en donde el soporte (121) de placa está montado de manera liberable en la fijación (123) de soporte de placa, en donde una primera parte (105) de transmisión de carro es una parte del primer perfil (102a) de bastidor de soporte y, junto con un primer cojinete (126) de carro, facilita el montaje de manera liberable de un carro (107) que comprende una segunda parte (106) de transmisión de carro en el primer perfil (102a) de bastidor del bastidor (103) de soporte, en donde la primera parte (105) de transmisión de carro facilita el montaje de manera liberable de la segunda parte (106) de transmisión de carro, facilitando de este modo el movimiento del carro (107) en una primera dirección X con respecto al área (104) de soporte interior mediante el control de la primera o segunda parte (105, 106) de transmisión de carro.

9. Un bastidor (103) de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil según la reivindicación 8, estando integrados un primer motor (108) de carro y la primera parte (105) de transmisión de carro en el primer perfil (102a) de bastidor y siendo facilitado el movimiento del carro (107) en la primera dirección X mediante el control del primer motor (108) de carro a través de la primera parte (105) de transmisión de carro.

10. Un bastidor (103) de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-9, en donde un extremo de una primera de dos partes (102) de bastidor adyacentes comprende barras (133) y un extremo de la segunda de las dos partes (102) de bastidor adyacentes comprende una placa (134) de orificios, en donde las barras encajan en los orificios de la placa de orificios cuando las dos partes (102) de bastidor adyacentes están conectadas.

11. Un bastidor (103) de soporte vertical de cortador de paneles automático portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-10, en donde la conexión mecánica de dos extremos de los cuatro perfiles (102a-102d) de bastidor se realiza mediante una o más bisagras que facilitan orientar uno de los dos extremos en un ángulo entre 0 [grados] y 90 [grados] con respecto al otro extremo.

12. Un cortador (201) de paneles automatizado portátil que comprende

un soporte (202) de cortador eléctrico, medios (203) de desplazamiento automatizados dispuestos para mover dicho soporte (202) de cortador eléctrico en un sistema de coordenadas cartesianas tridimensional y para girar dicho soporte (202) de cortador eléctrico alrededor de un eje (204) de rotación de soporte paralelo a un eje de dicho sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, un cortador (205) eléctrico independiente que comprende una herramienta (206) de cortador y un motor (207) de cortador eléctrico para accionar dicha herramienta (206) de cortador a través de un tren (208) de transmisión, en donde dicho tren (208) de transmisión y dicho motor (207) de cortador eléctrico están dispuestos en una carcasa (209) de cortador eléctrico, un adaptador (210) para conectar de manera liberable dicho cortador (205) eléctrico independiente a dicho soporte (202) de cortador eléctrico, y en donde dicho cortador (205) eléctrico independiente es un cortador eléctrico autónomo diseñado para su operación manual.

13. Un cortador (201) de paneles automatizado portátil según la reivindicación 12, en donde dicho cortador (205) eléctrico independiente comprende un árbol (219) de accionamiento giratorio para girar una cuchilla (220) de corte circular.

14. Un cortador (201) de paneles automatizado portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12-13, en donde dicho cortador (205) eléctrico independiente comprende medios para el movimiento recíproco de una cuchilla de corte.

15. Un método para operar un cortador (201) de paneles automático portátil, comprendiendo dicho método las etapas de:

5 conectar de manera liberable un cortador (205) eléctrico independiente a un soporte (202) de cortador eléctrico de dicho cortador de paneles automático portátil mediante un adaptador (210),
disponer un panel (213) en dicho cortador (201) de paneles automático portátil,
suministrar instrucciones de corte de un operario a un controlador (211) de dicho cortador (201) de paneles automático portátil,
10 cortar dicho panel (213) en dos o más partes de panel mediante el control por parte de dicho controlador (211) del desplazamiento automático de dicho soporte (202) de cortador eléctrico en un sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, **caracterizado por** girar dicho soporte (202) de cortador eléctrico alrededor de un eje (204) de rotación de soporte paralelo a un eje de dicho sistema de coordenadas cartesianas tridimensional, y
15 alineal dicha herramienta (206) de cortador con dicho eje (204) de rotación de soporte durante dicha conexión de dicho cortador (205) eléctrico independiente a dicho soporte (202) de cortador eléctrico.

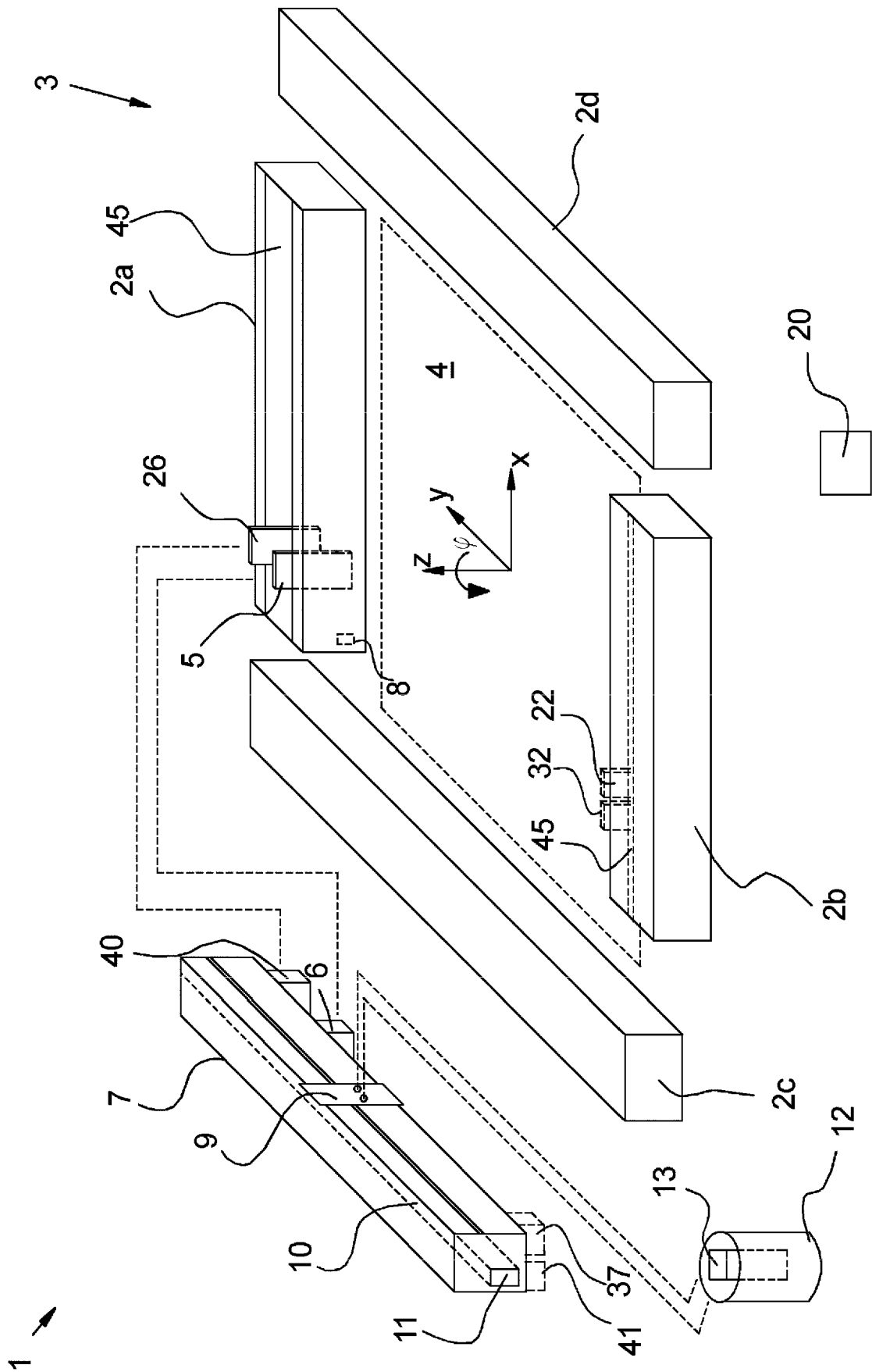


Figura 1A

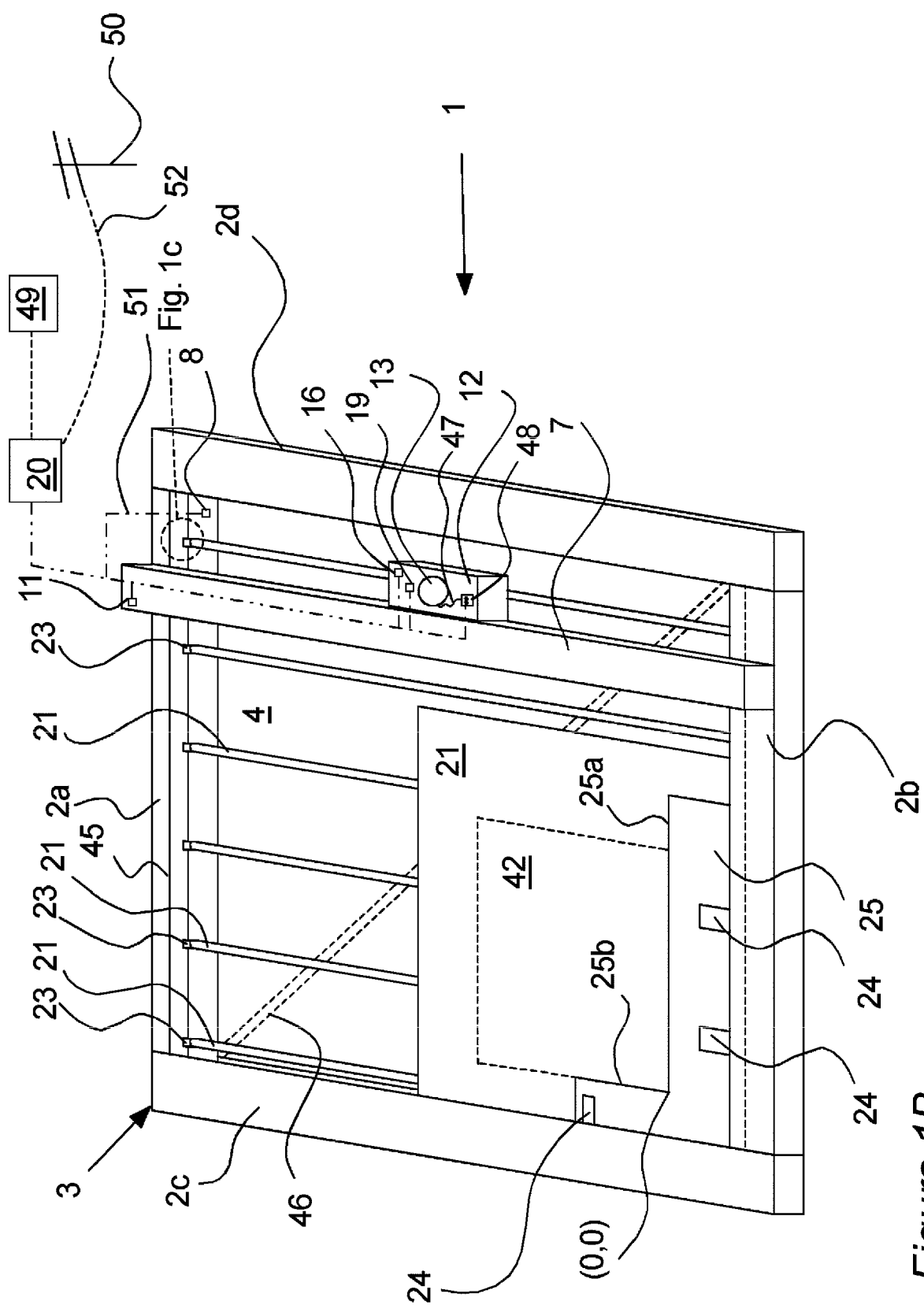


Figura 1B

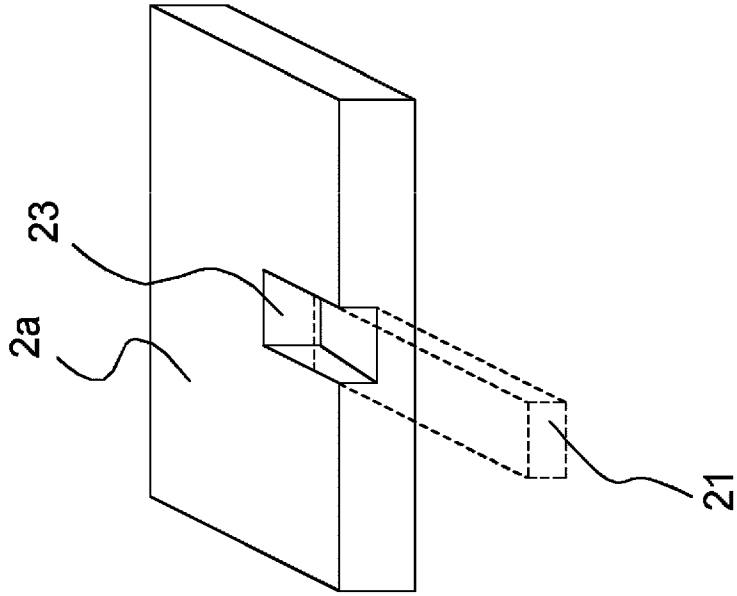


Figura 1C

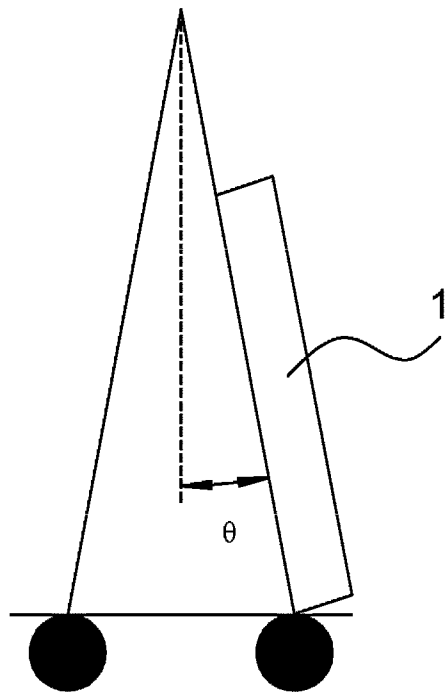


Figura 2

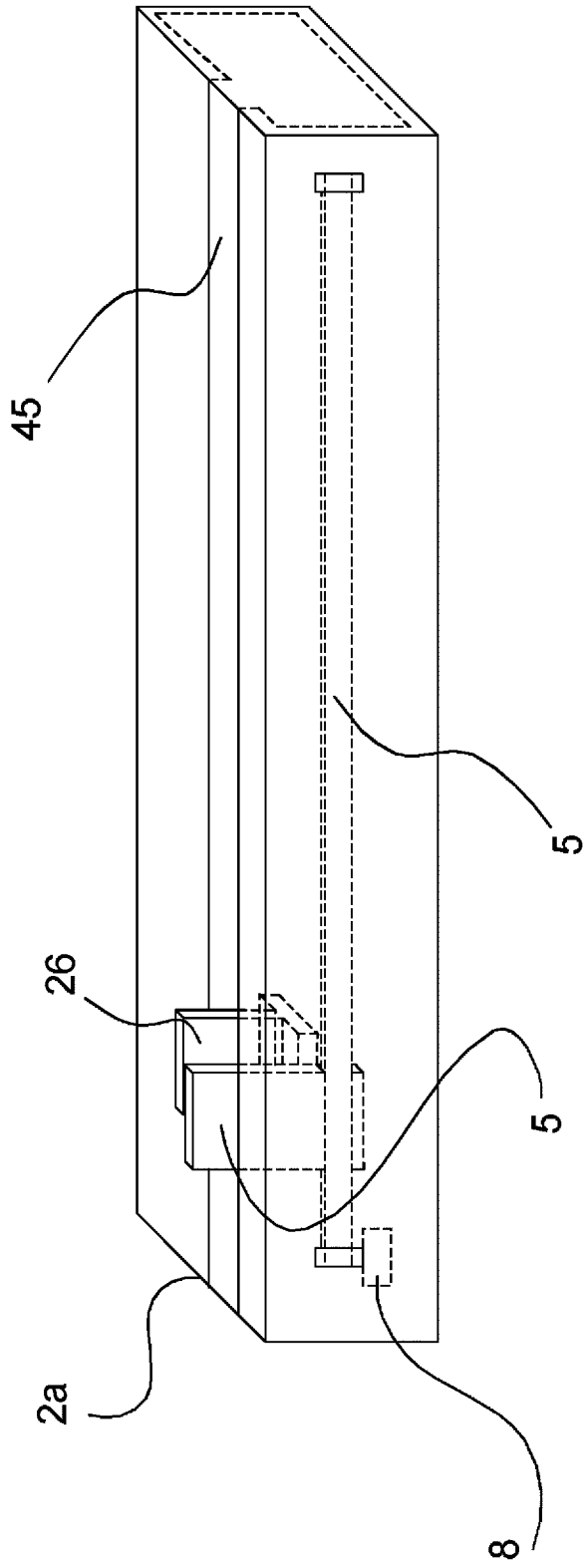


Figura 3

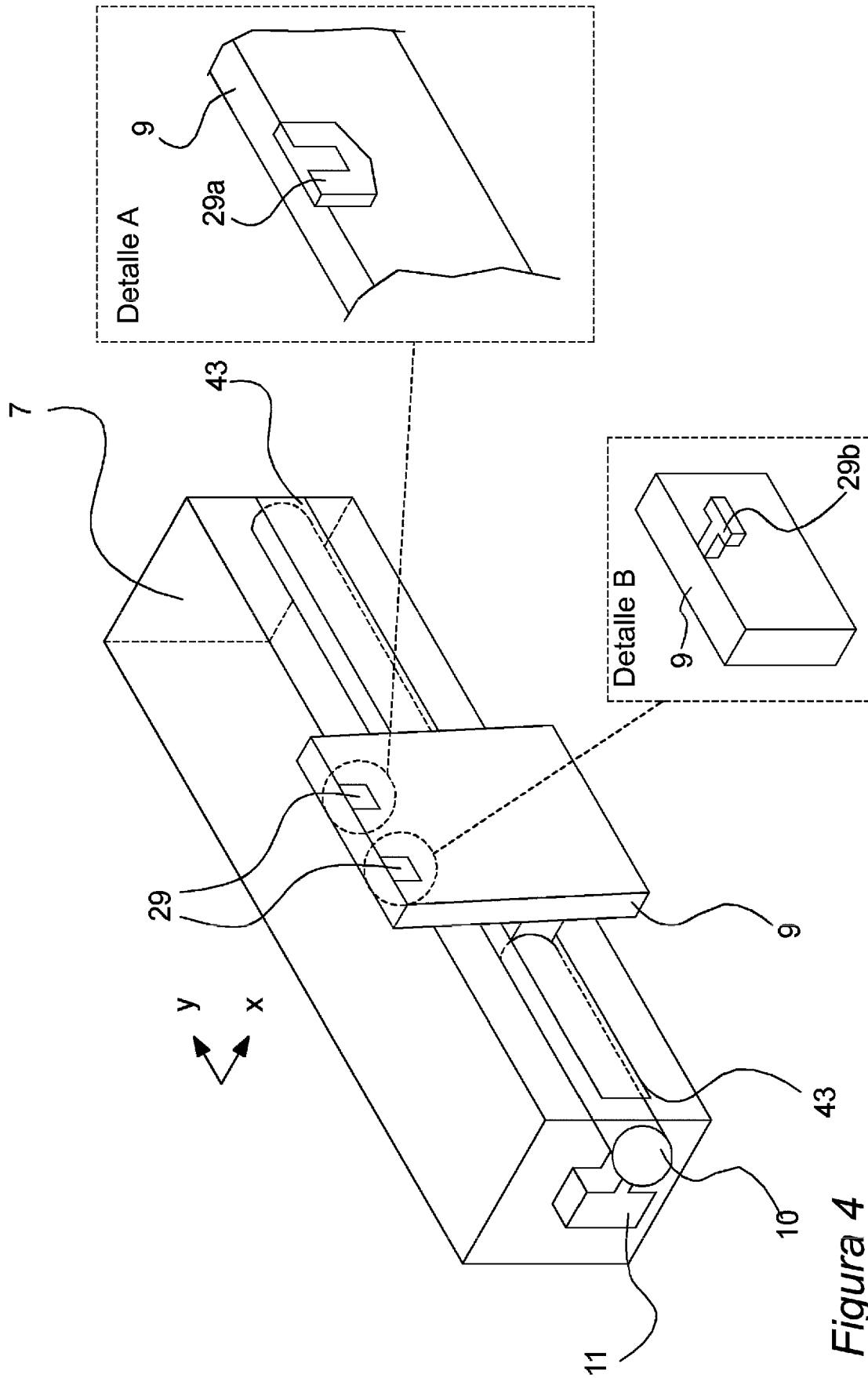


Figure 4

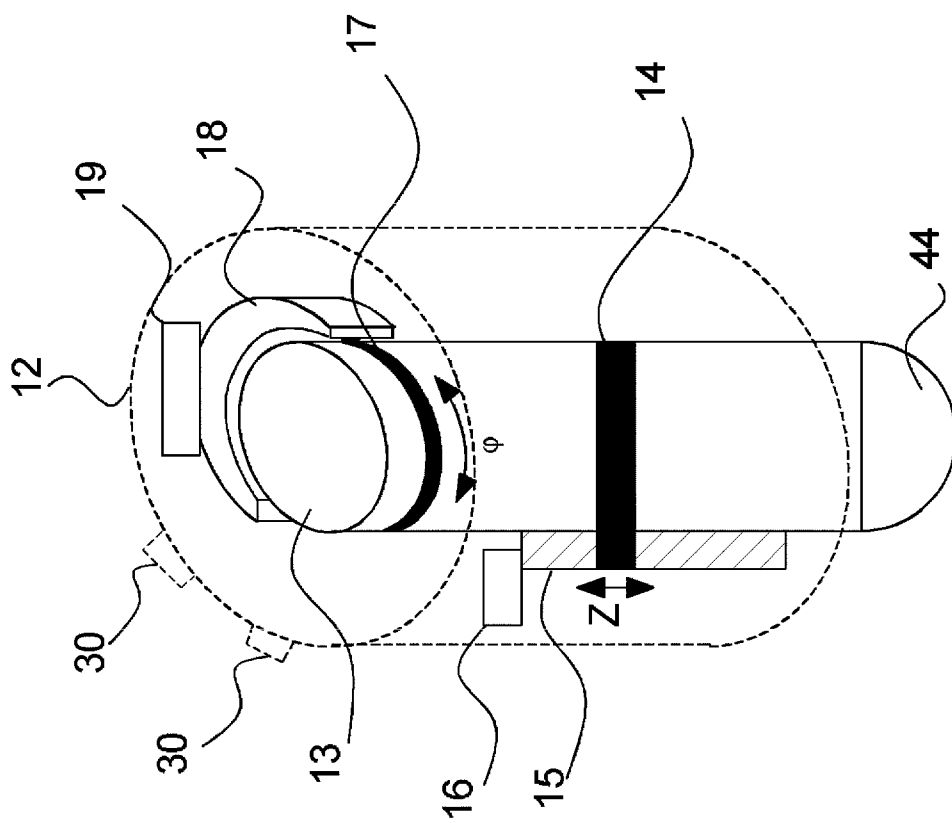


Figura 5

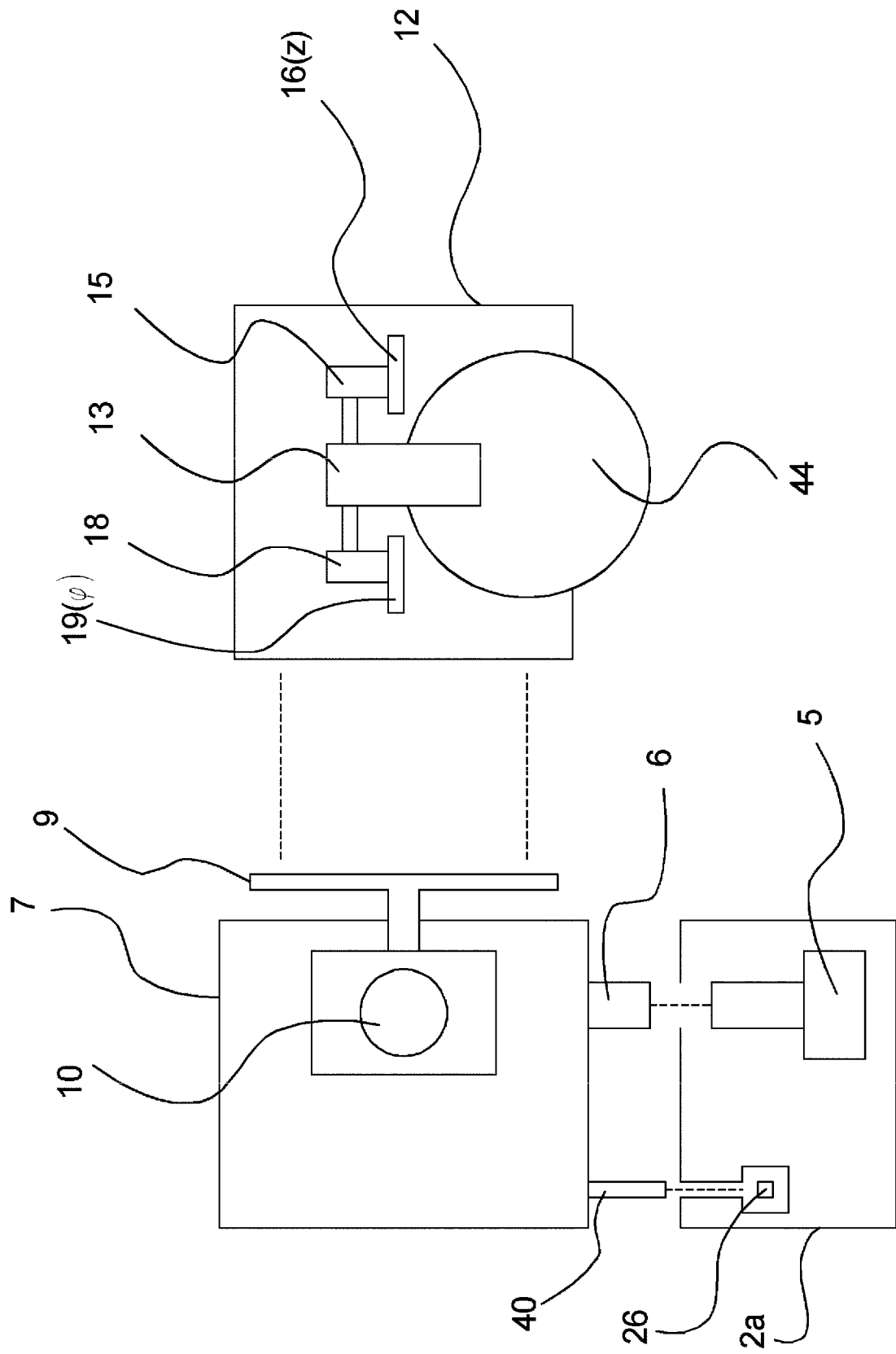


Figura 6A

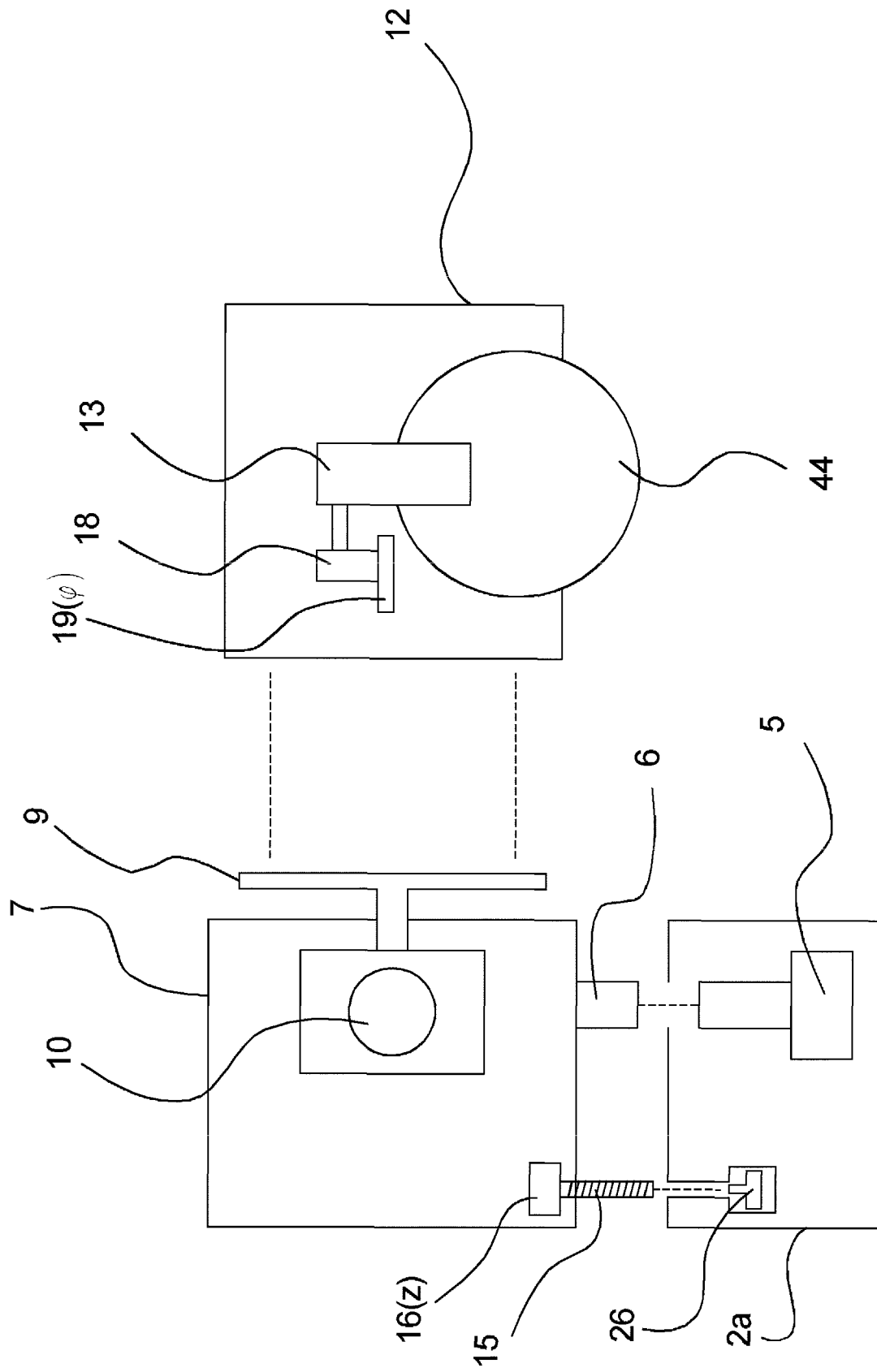


Figura 6B

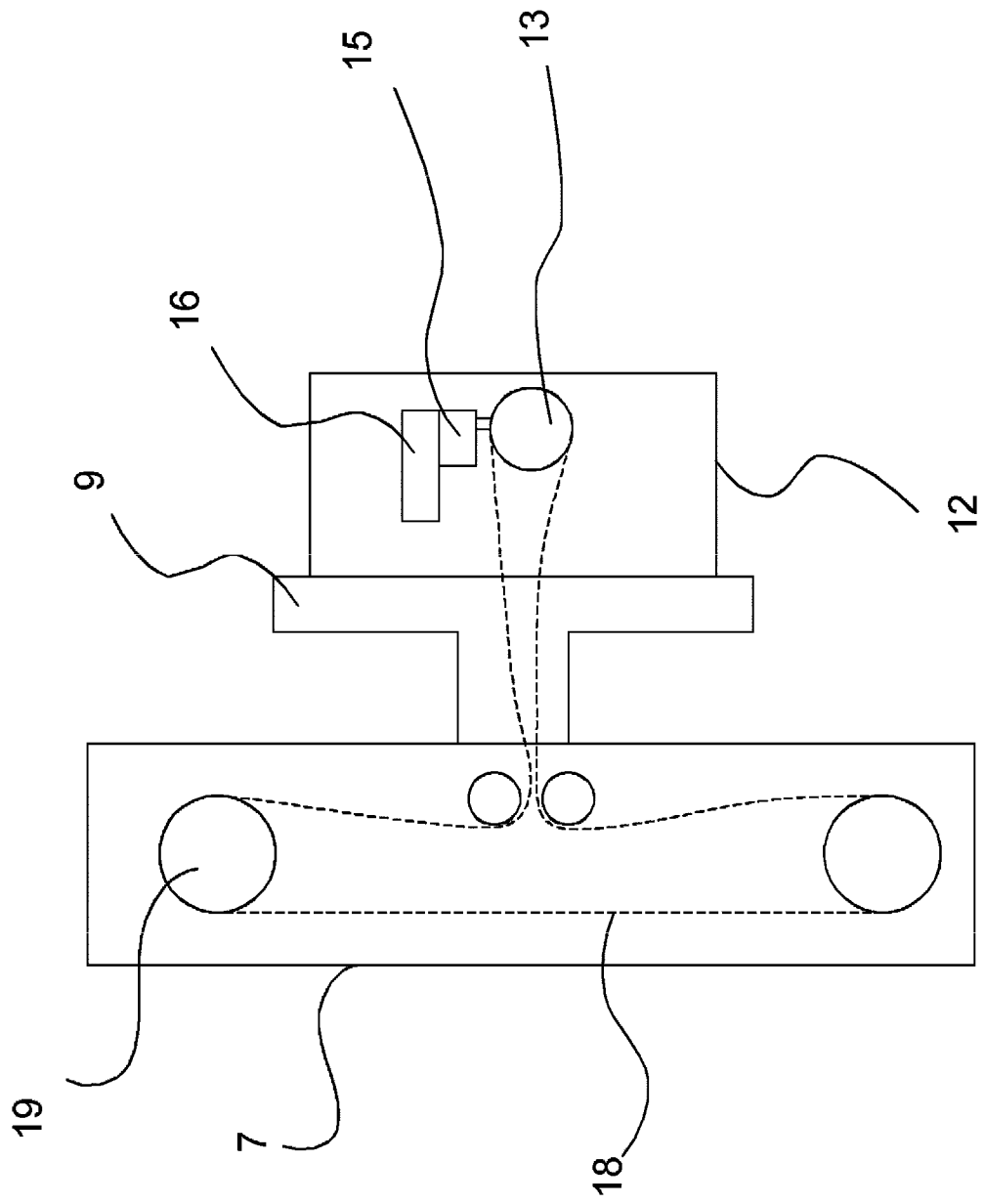


Figura 6C

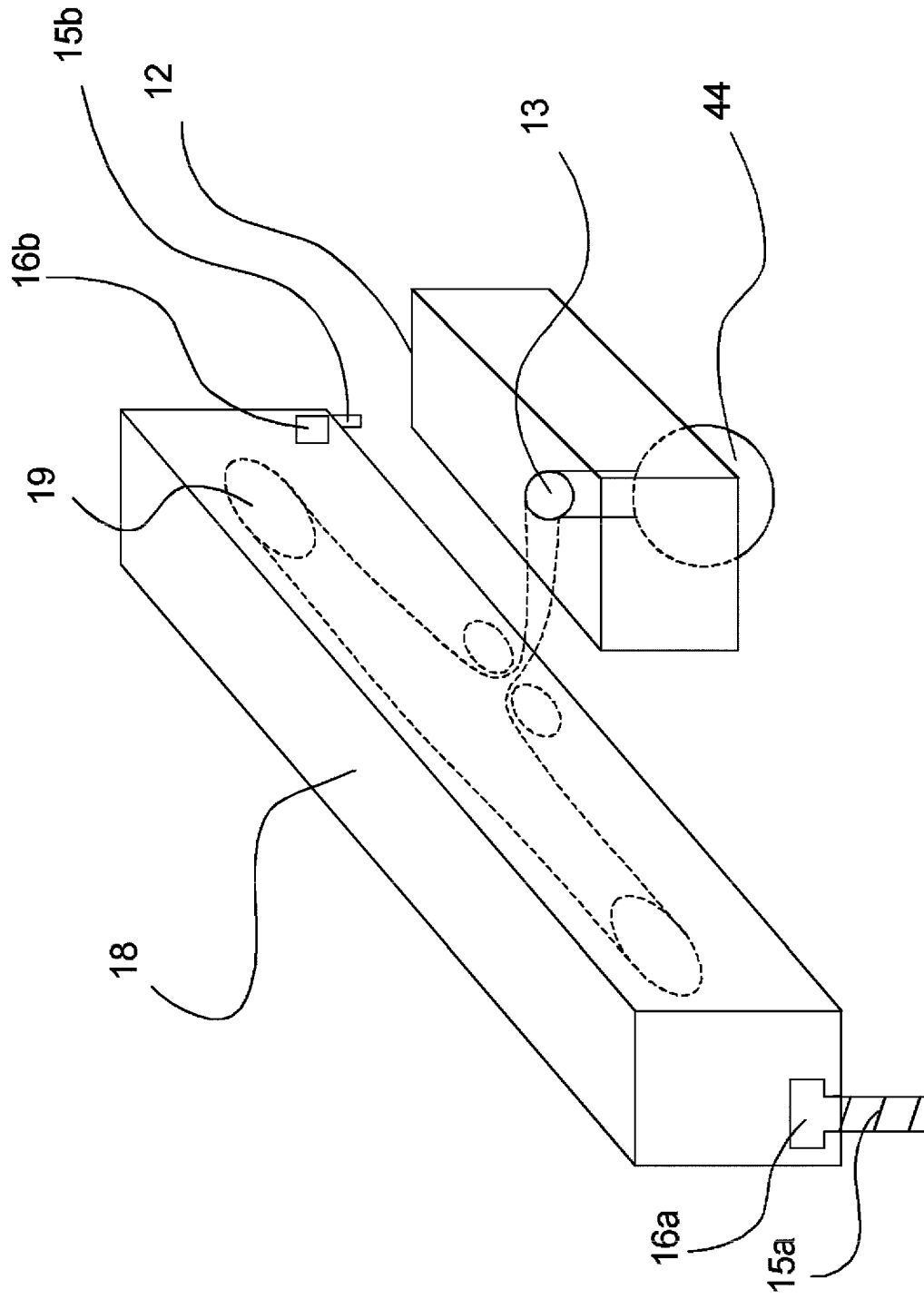


Figura 6D

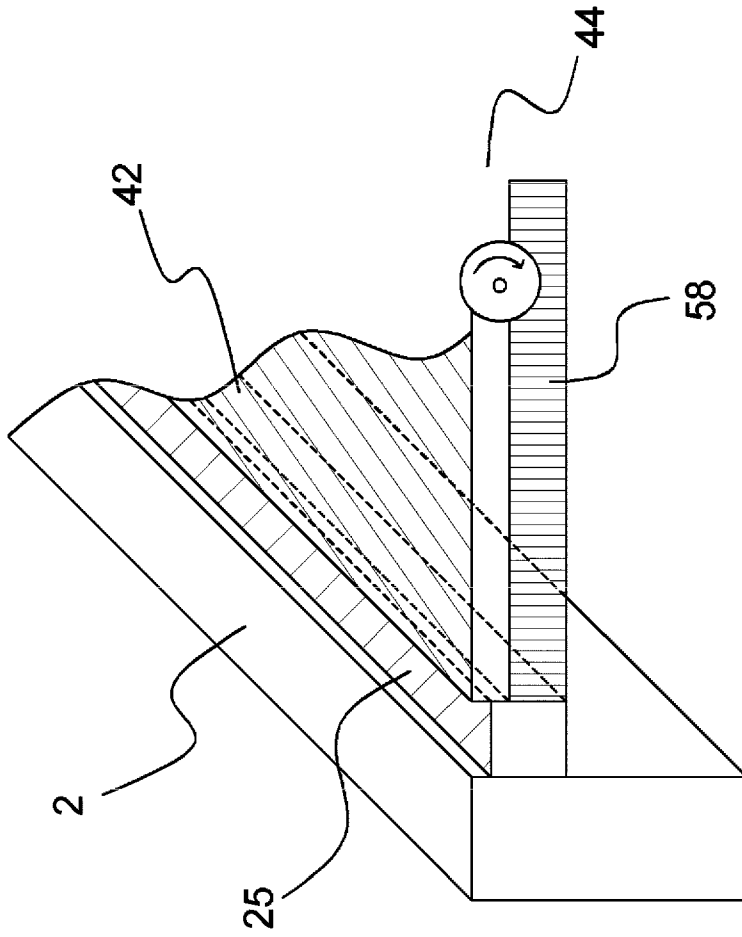


Figura 7

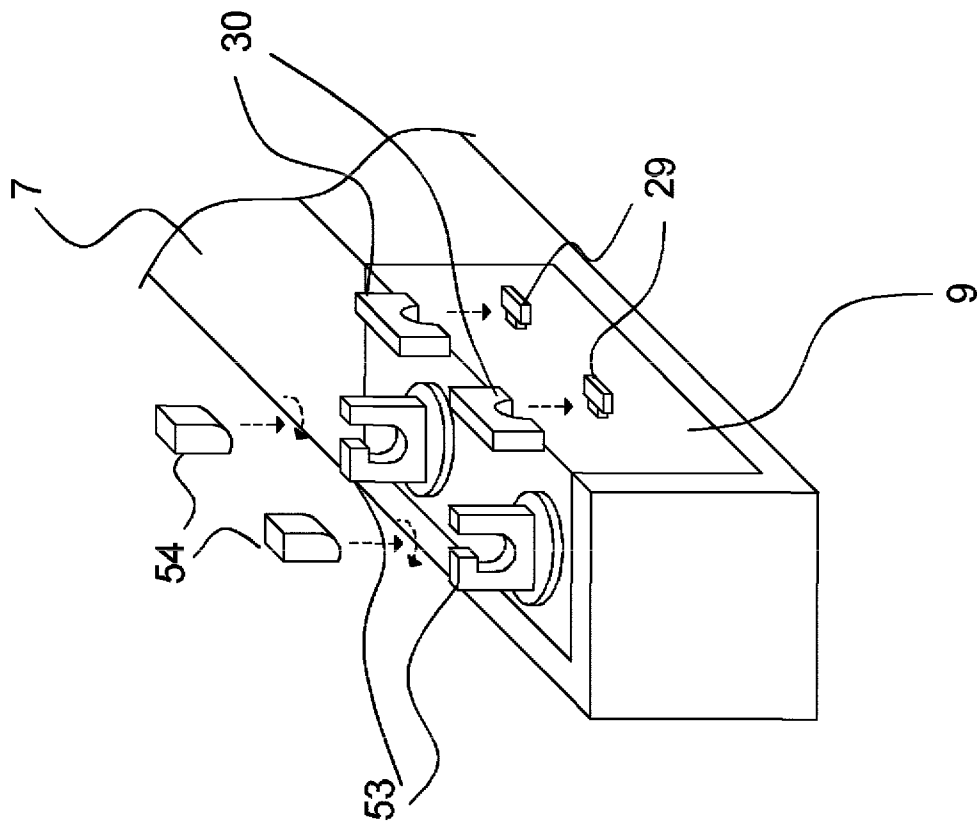


Figura 8

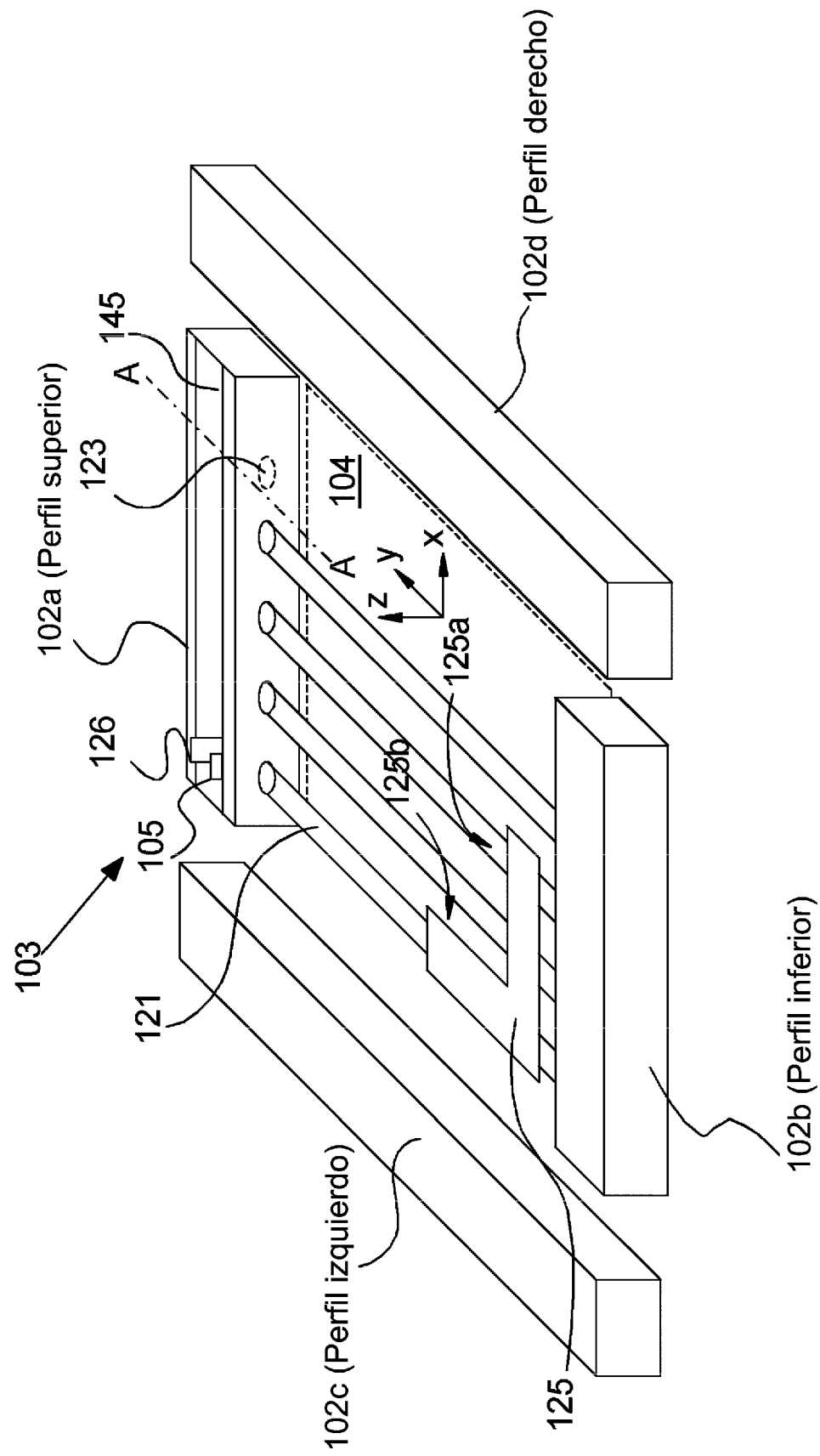


Figura 11

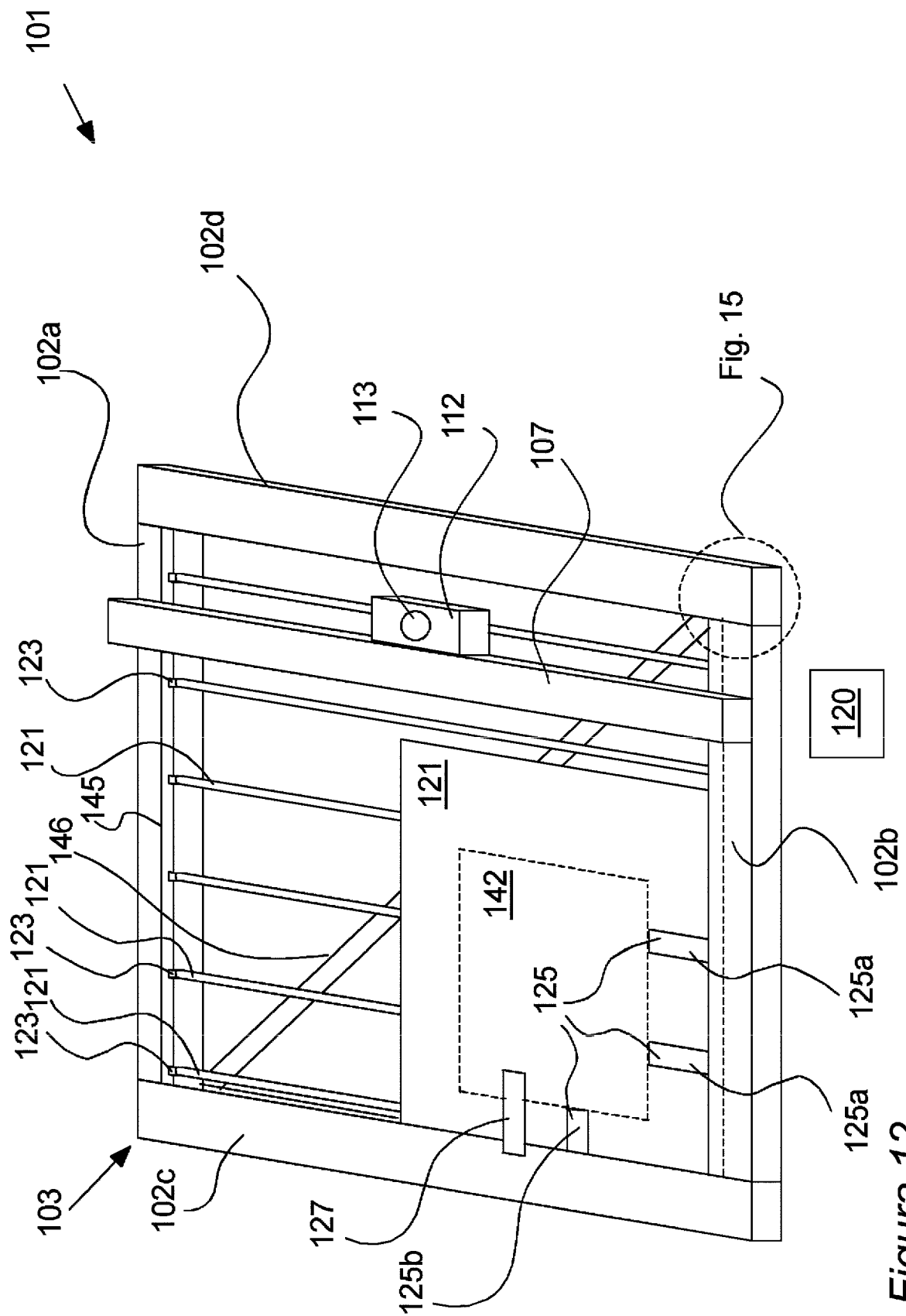


Figura 12

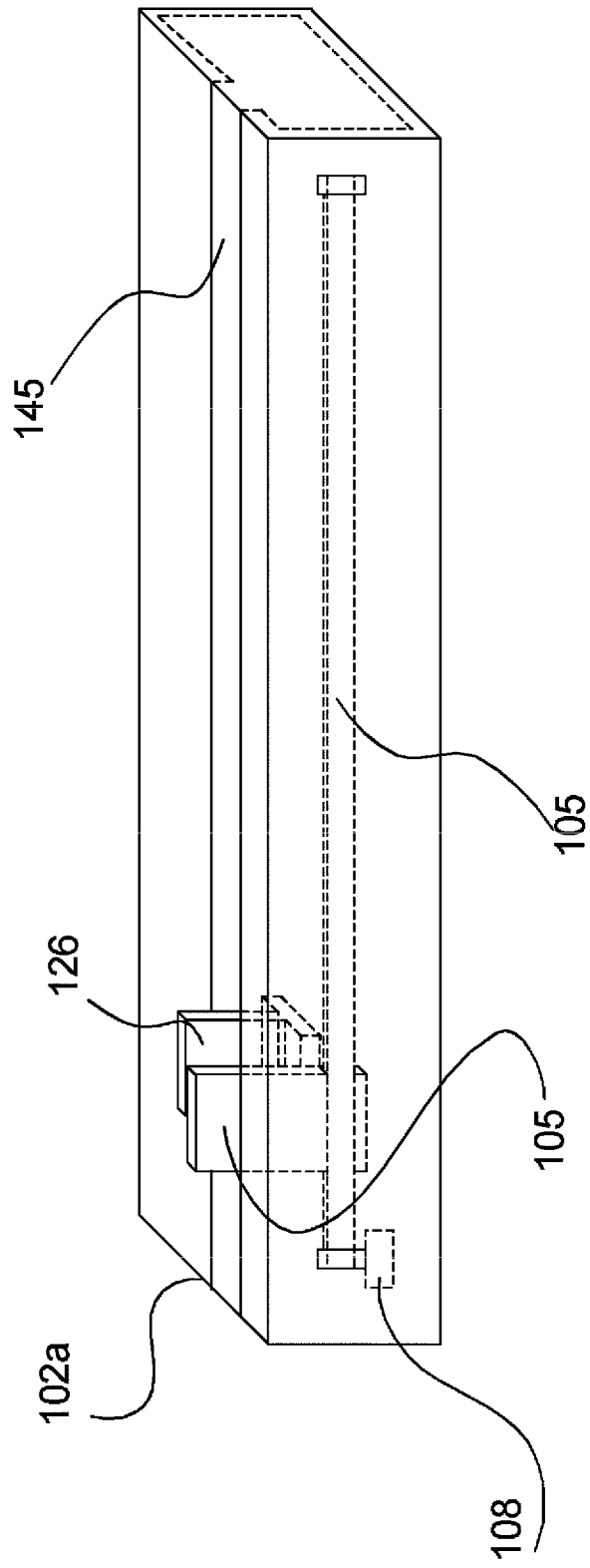
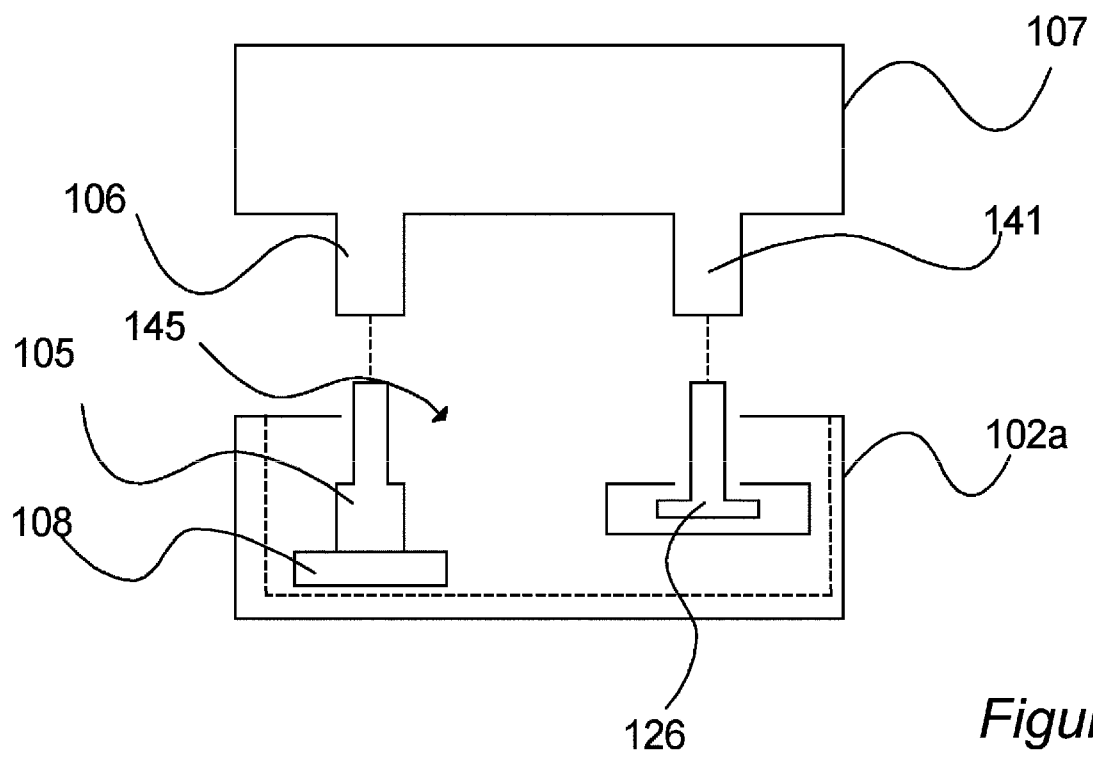


Figura 13



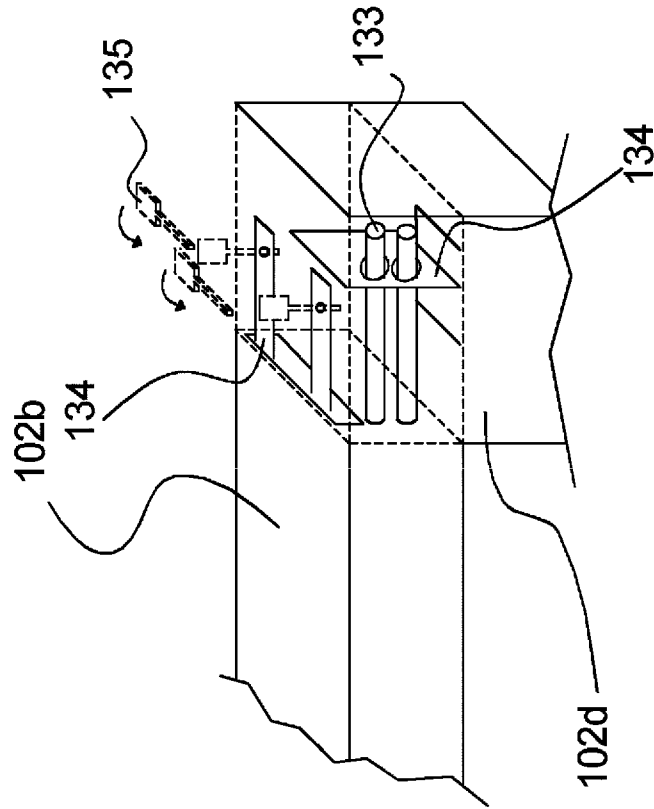


Figura 15

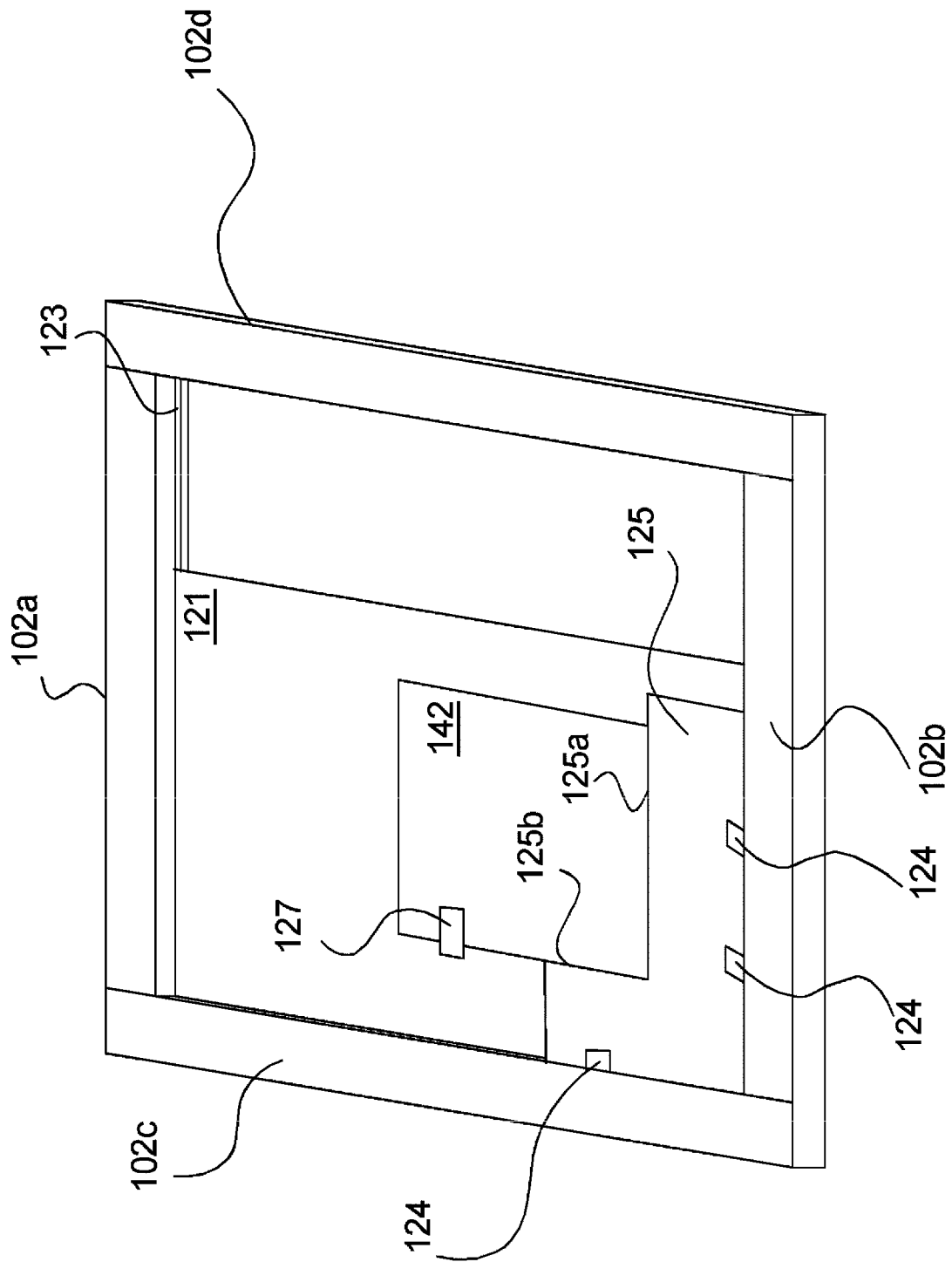


Figure 16

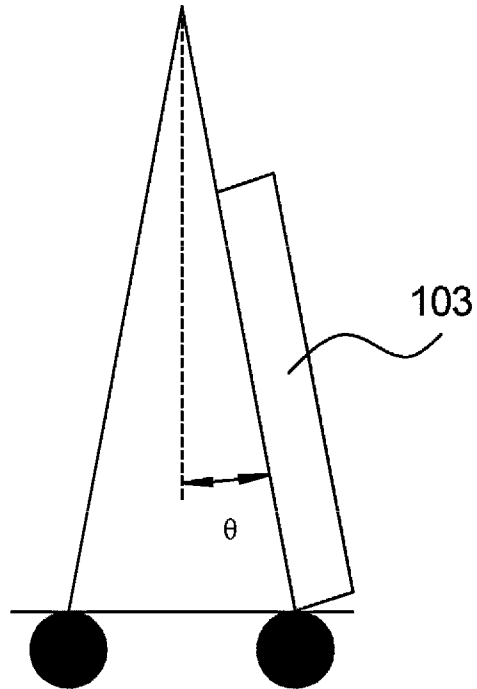


Figura 17

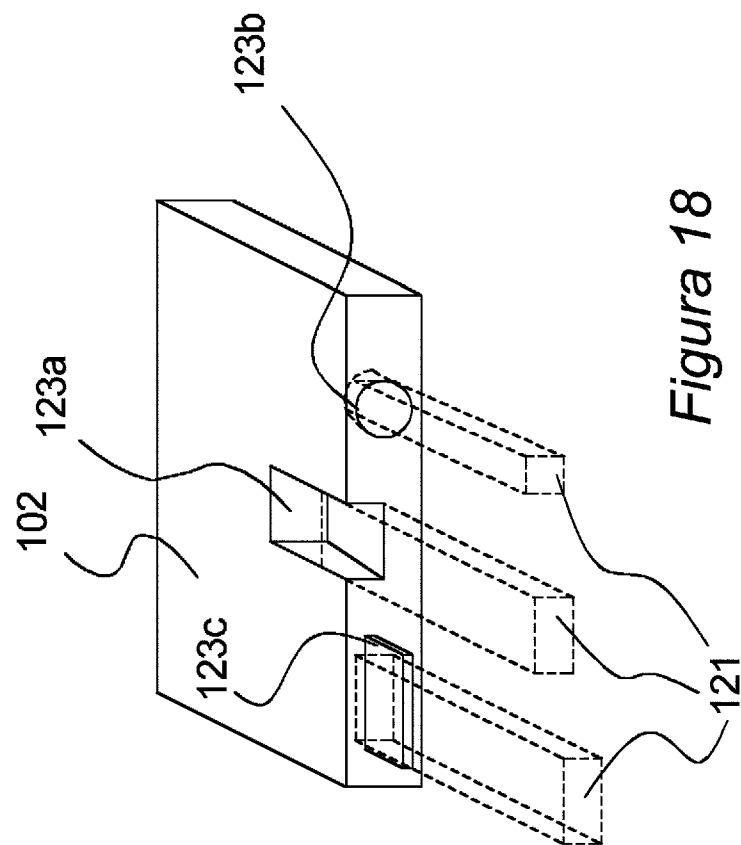
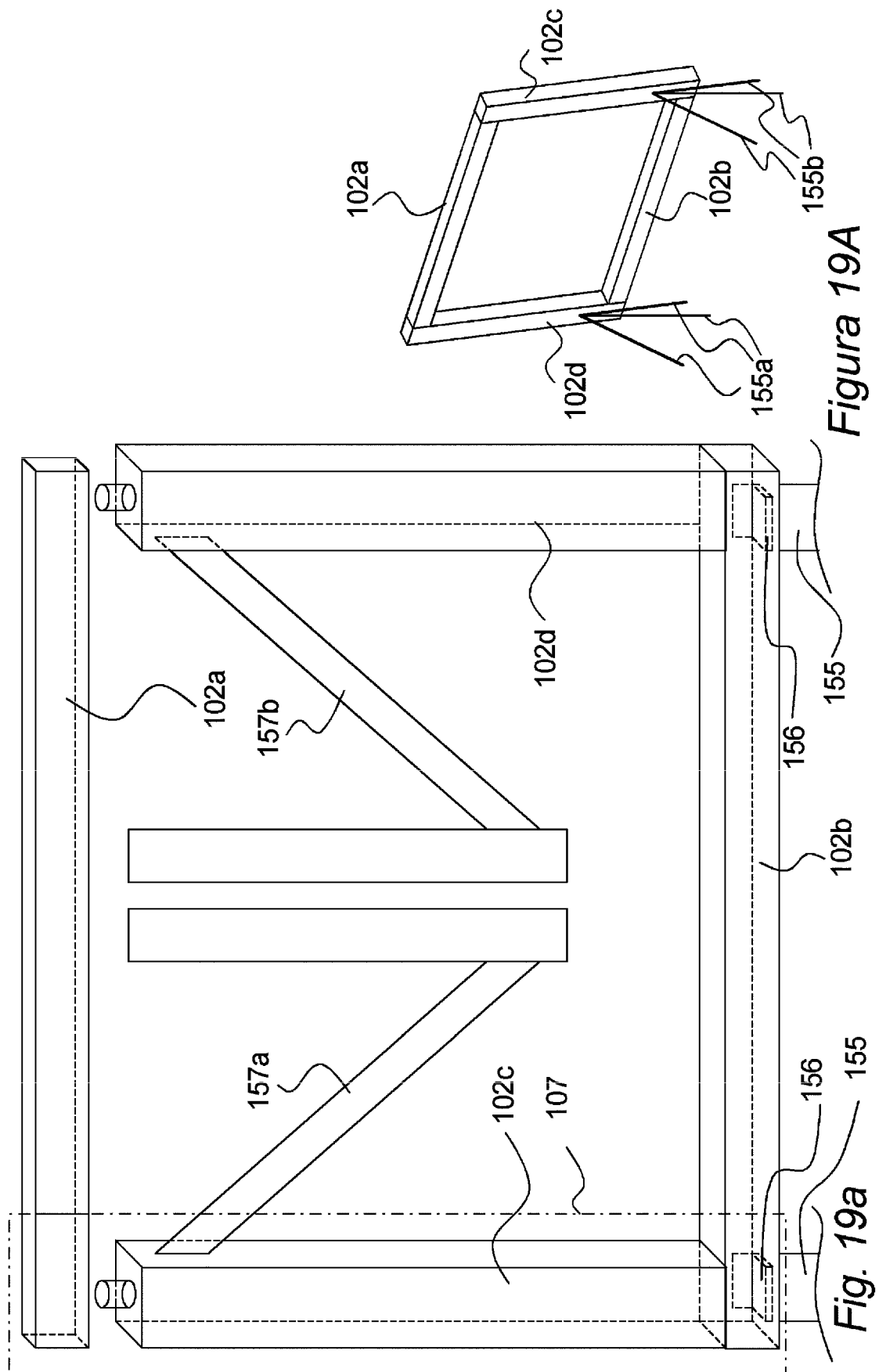


Figure 18



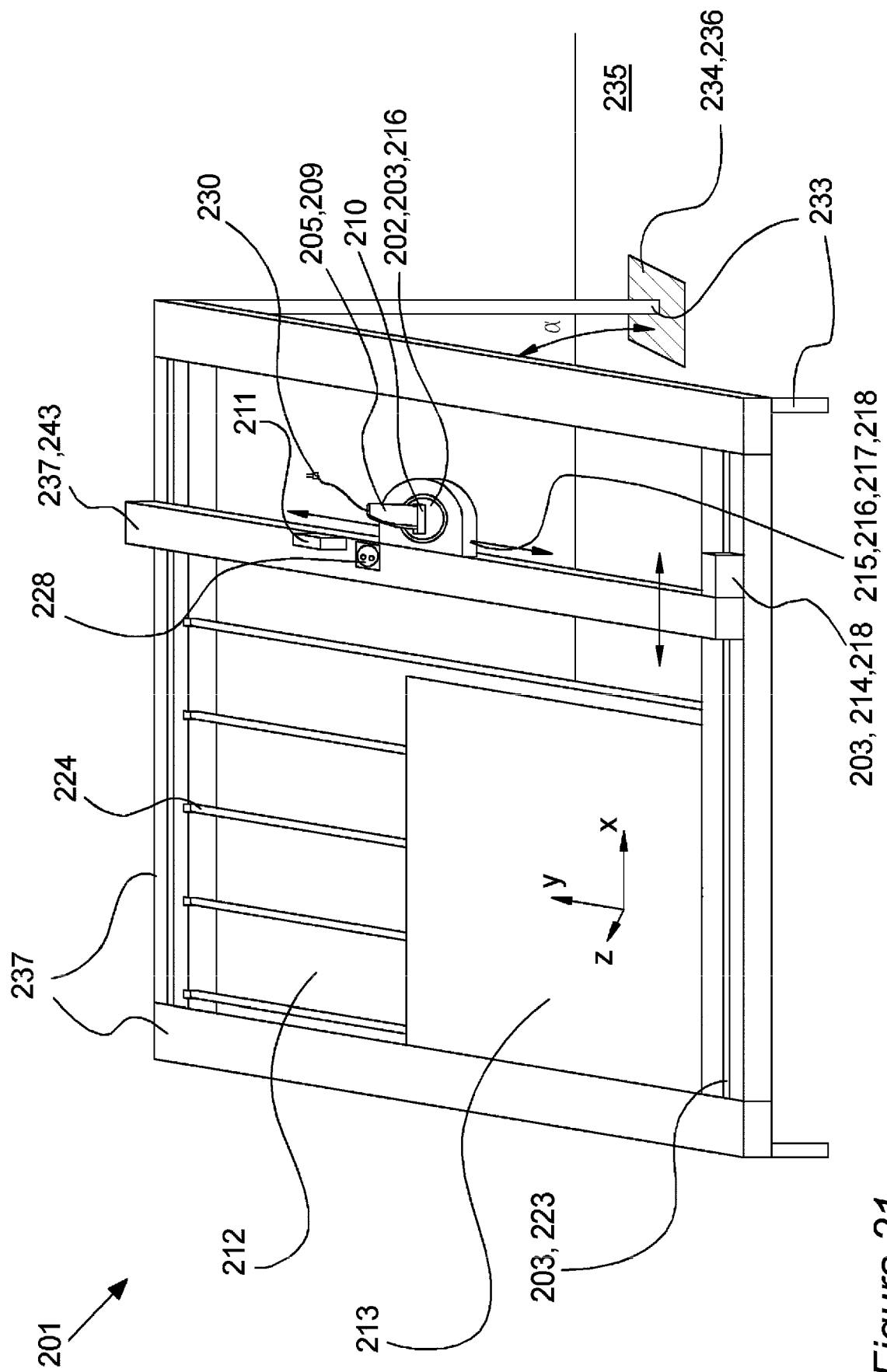


Figura 21

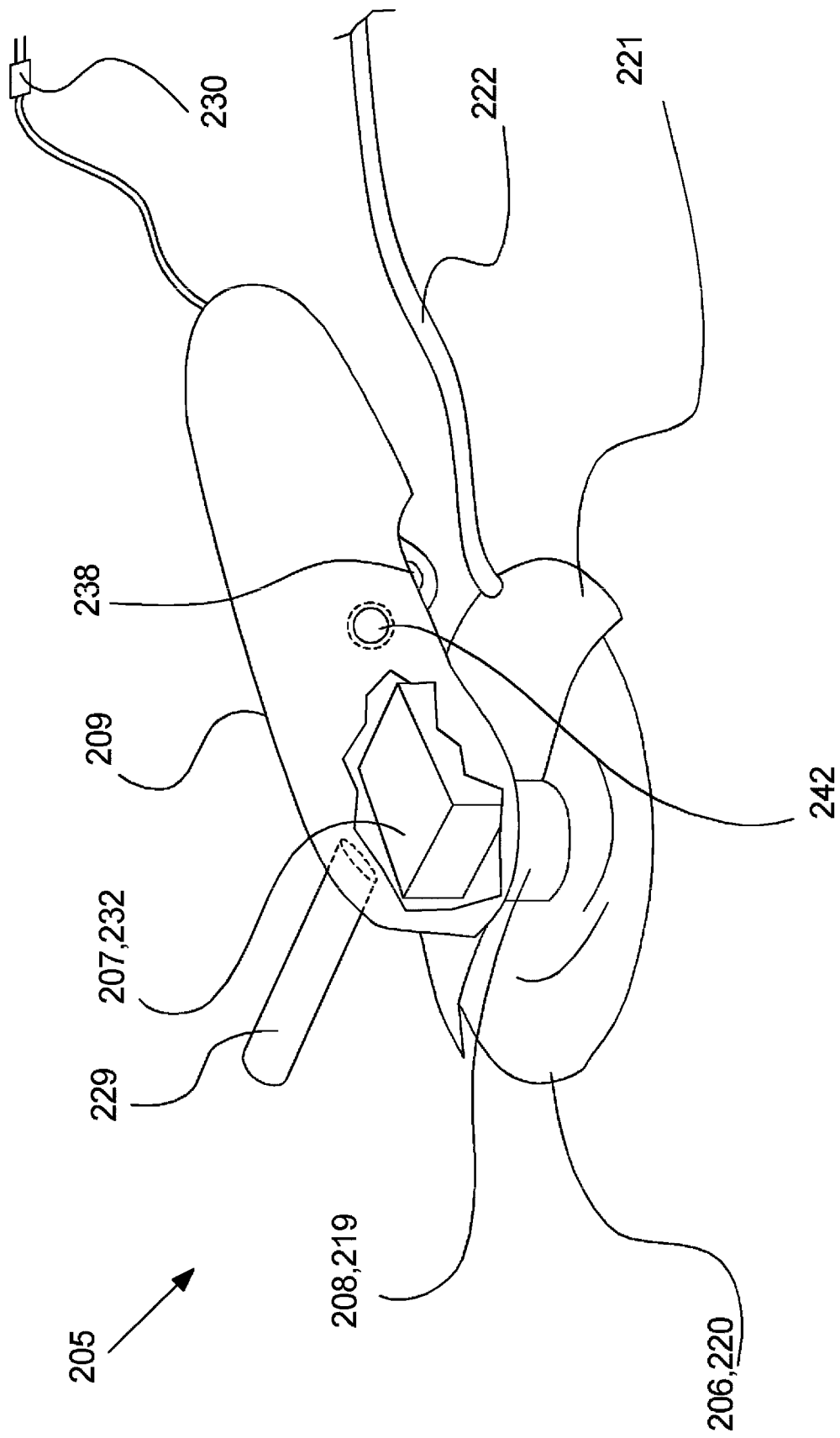


Figura 22

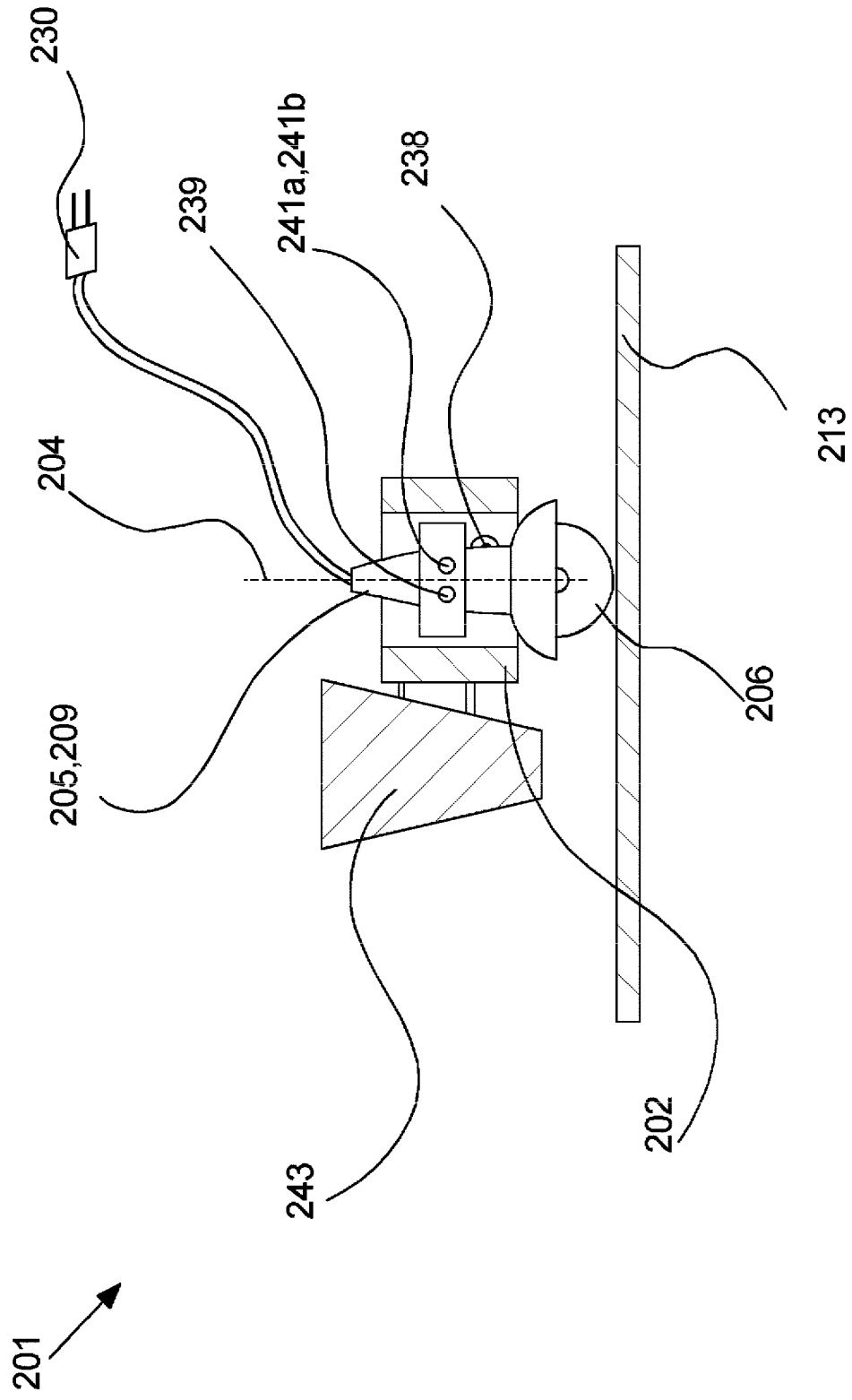


Figura 23

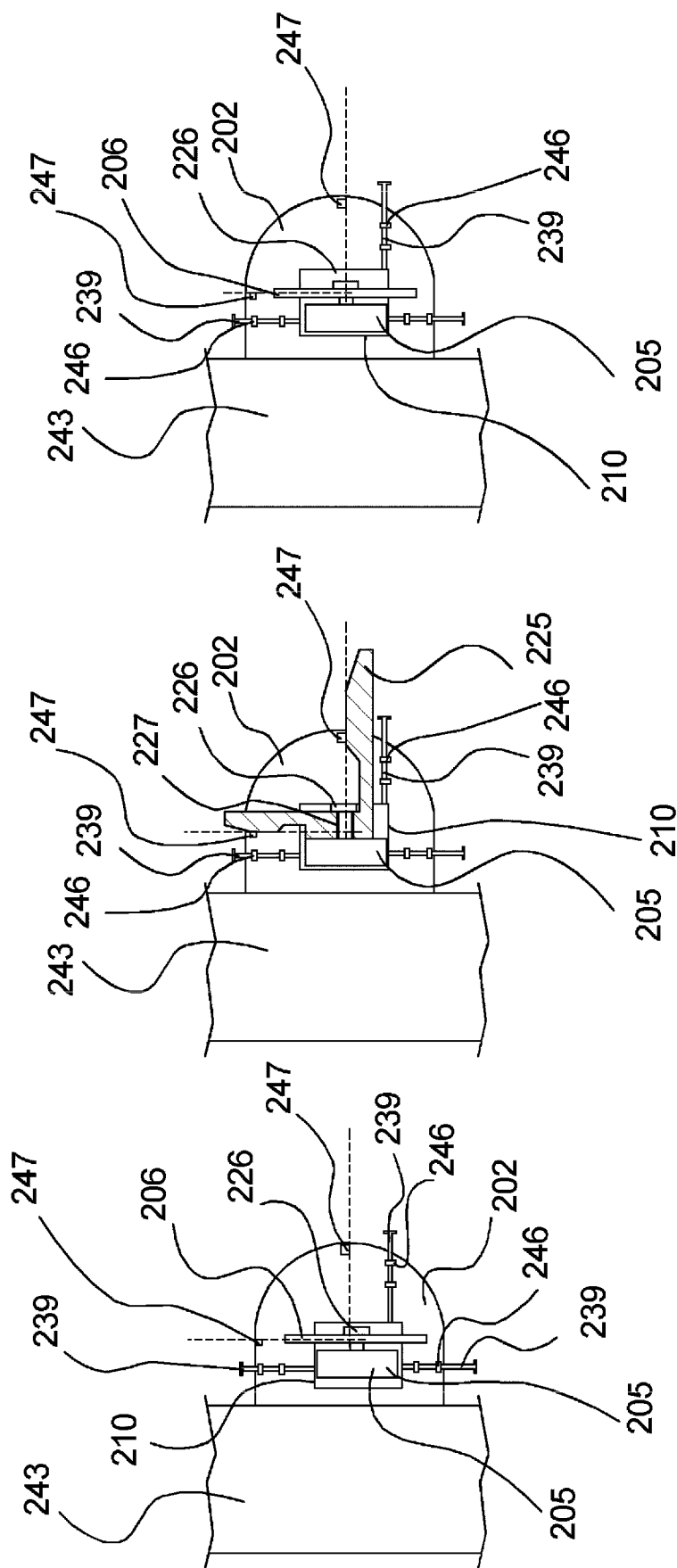


Figura 24A

Figura 24B

Figura 24C

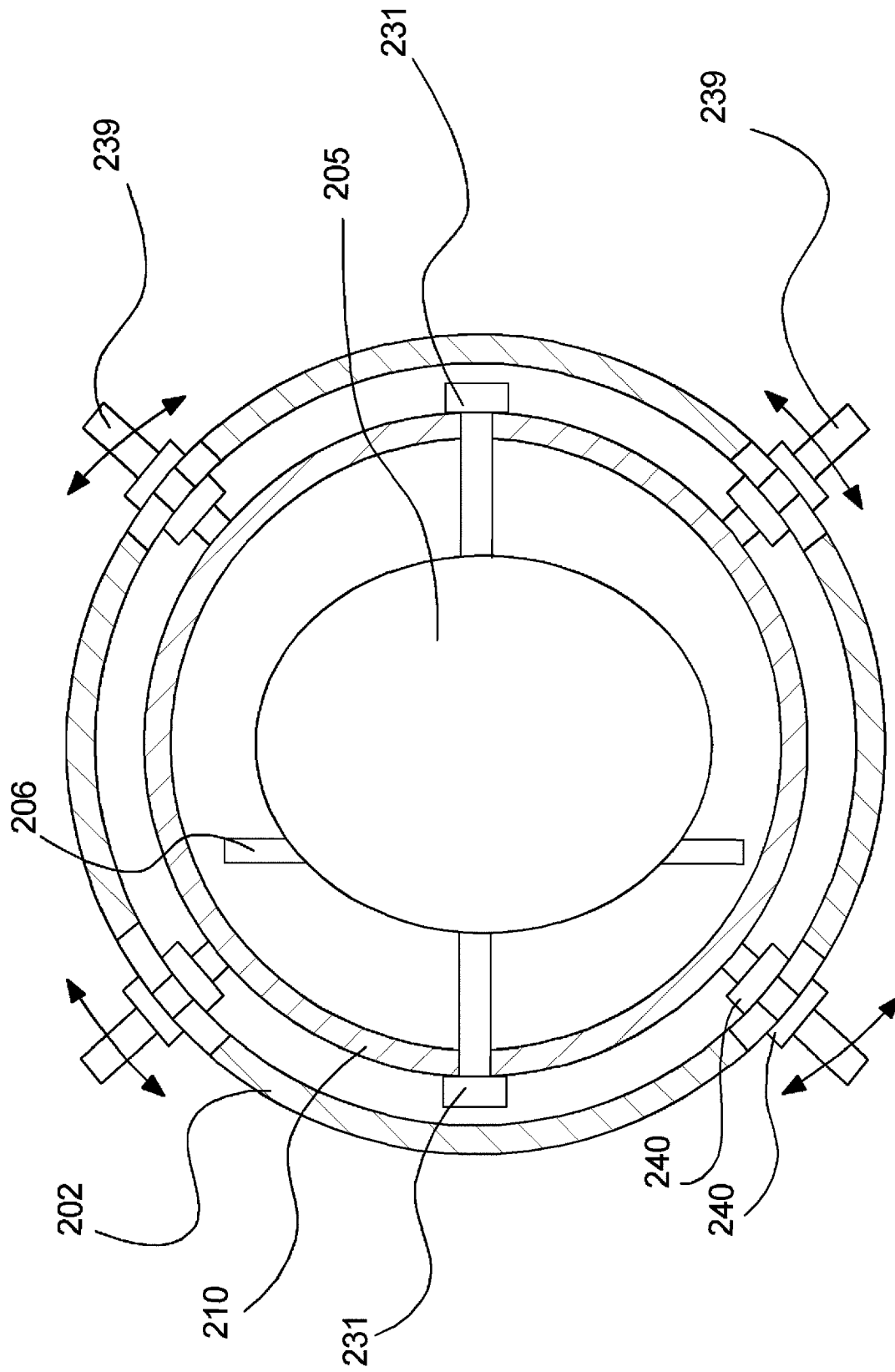


Figura 25