

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 982**

51 Int. Cl.:

A46D 9/02 (2006.01)

A46D 3/04 (2006.01)

A46D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2017 PCT/EP2017/059688**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17186652**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2017 E 17719247 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2022 EP 3448203**

54 Título: **Máquina para la producción de cepillos**

30 Prioridad:

25.04.2016 DE 102016107641

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

14.11.2022

73 Titular/es:

**GB BOUCHERIE NV (100.0%)
Stuivenbergstraat 106
8870 Izegem, BE**

72 Inventor/es:

**BOUCHERIE, BART y
VANDENBUSSCHE, HENK**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 927 982 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

Máquina para la producción de cepillos

- 5 La invención se refiere a una máquina de fabricación de cepillos con un bloque de guía fijo, una pluralidad de carros que se pueden desplazar alrededor del bloque de guía, un dispositivo de accionamiento único e individual para cada carro mediante el cual este último puede ser desplazado alrededor del bloque de guía, y una estación de recorte para cortar y/o terminar las cerdas de un cepillo mediante al menos una herramienta. La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de un cepillo.
- 10 Una máquina de fabricación de cepillos de este tipo es conocida por el documento DE 10 2014 103 599 . Con ella se pueden conducir cepillos, por ejemplo, cepillos de dientes, cepillos de limpieza o incluso pinceles, a lo largo de diferentes estaciones de procesamiento, en cada una de las cuales se lleva a cabo un paso de procesamiento específico.
- 15 Con referencia a las figuras 1 a 3, a continuación se describe la estructura de esta máquina conocida. Presenta un bloque de guía 10 a lo largo del cual se pueden desplazar de forma rotativa varios carros 12.
- 20 Una pluralidad de estaciones de mecanizado 14, 16, 18, 22, 24 están dispuestas alrededor del bloque de guía 10. Cuando los carros 12 se desplazan alrededor del bloque de guía 10, pasan por delante de las estaciones de mecanizado.
- 25 El bloque de guía 10 está provisto de una guía 26, cuya función consiste en colocar las guías 12 en el bloque de guía 10 de manera que se puedan desplazar. En particular, la guía 26 está destinada a garantizar que los carros 12 sean conducidas con precisión y con las menores tolerancias posibles.
- La guía 26 puede estar realizada, por ejemplo, como un carril de guía sobre el que los carros 12 son conducidas por medio de rodillos, cojinetes de rodillos o elementos similares.
- 30 Para desplazar los carros 12, está previsto un dispositivo de accionamiento 28 con el cual se pueda desplazar cada carro individualmente alrededor del bloque de guía 10. La única limitación a la capacidad de desplazamiento individual de los carros es que ninguno de ellos pueda adelantar a otro. Por lo demás, cada carro se puede desplazar de forma individual e independiente de los demás en cuanto a recorrido y velocidad de desplazamiento.
- 35 El dispositivo de accionamiento 28 puede estar formado, por ejemplo, por un motor de accionamiento en cada carro 12 acoplado a un elemento de accionamiento, por ejemplo una rueda motriz o un engranaje, que a su vez coopera con un elemento complementario correspondiente del bloque de guía central 10, por ejemplo una pista o una cremallera. El dispositivo de accionamiento 28 también puede estar realizado como un motor lineal, que se asigna al carro y que lo desplaza sin contacto con respecto al bloque de guía 10. El dispositivo de accionamiento 28 también
- 40 puede estar formado por varios accionamientos de correa con los que se pueden desplazar individualmente los carros. En este caso, es posible arreglárselas con menos accionamientos de correa que carros asignando de manera adecuada los accionamientos de correa a las estaciones de procesamiento, ya que para minimizar el tiempo de ciclo basta con desplazar los carros individual e independientemente unos de otros solo en el área de algunas estaciones de procesamiento, por ejemplo en el área de la estación de perforación y de empaquetadura, mientras que se pueden
- 45 desplazar los carros pueden de manera sincronizada desde una estación de retirada hasta una estación de carga (y por tanto mediante el mismo accionamiento de correa) sin que esto tenga un efecto negativo sobre el tiempo de ciclo.
- Al menos un dispositivo de sujeción 30 para un cuerpo de la base de cepillo 32 está unido a cada carro 12. En el ejemplo de realización mostrado, se usan dos dispositivos de sujeción 30 para cada carro. Si es necesario, también se pueden proporcionar más dispositivos de sujeción.
- 50 Cada dispositivo de sujeción 30 puede bascular o inclinarse sobre dos ejes. Por un lado, está previsto un dispositivo de basculamiento 36, con el que cada dispositivo de sujeción 30 puede bascular alrededor de un eje de basculamiento K. El eje de basculamiento K está alineado en paralelo a la dirección de desplazamiento de las guías.
- 55 Además, está previsto un dispositivo de giro 38 con el que el dispositivo de sujeción 30 puede girar alrededor de un eje de giro S. El eje de giro S es perpendicular a la dirección de desplazamiento V de las guías 12.
- Además, está previsto un desplazamiento en altura 40 con el que el soporte 34 se puede desplazar en la dirección vertical con respecto al carro 12, es decir, en la dirección de la doble flecha H.
- 60 Con referencia a la orientación de la máquina de fabricación de cepillos tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el desplazamiento en altura 40 desplaza el soporte 34 en la dirección vertical, hacia arriba y hacia abajo. El dispositivo de giro 38 puede hacer girar el dispositivo de sujeción 30 asociado, con referencia a la figura 1, en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario al eje de giro S (véase también la flecha doble S en la figura 1). El dispositivo
- 65

basculante 36 puede inclinar el dispositivo de sujeción 30 asociado a él en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario al eje basculante K, con referencia a la figura 1 (véase también la doble flecha K en la figura 2).

5 Indicaciones como "arriba" o similares se entienden aquí para referirse tanto a las figuras como a la disposición de la máquina de cepillado en el espacio. Así, los dispositivos de sujeción 30 se encuentran por debajo de la guía 26.

10 Para desplazar los carros 12 a lo largo de la guía 26, está previsto un control 48, mostrado aquí esquemáticamente, que puede ser programado libremente de la manera deseada. En función de los pasos de mecanizado deseados, el control 48 controla a qué velocidad y con qué pasos se desplazan los carros 12 a lo largo de la guía 26.

15 Las estaciones de procesamiento pueden realizar diferentes pasos de procesamiento. En un ejemplo, la estación de mecanizado 14 puede ser una estación de carga en la que se equipa a los dispositivos vacíos 30 con cuerpos de base de cepillo 32 para ser mecanizados.

20 La estación de mecanizado 16 es una estación de taladrado en la que se usa una broca 17 para taladrar agujeros en el cuerpo de la base de cepillo 32 con un movimiento recíproco a lo largo de la dirección de la doble flecha B. El desplazamiento longitudinal necesario del cuerpo de la base de cepillo 32, es decir, a lo largo de la dirección de desplazamiento V del carro 12 sobre la guía 26, se efectúa desplazando el carro 12 en pequeños pasos con respecto a la estación de mecanizado 16 por medio del dispositivo de accionamiento 28, concretamente por la distancia de los agujeros para cada columna de agujeros a perforar. En la dirección vertical, los cuerpos de la base de cepillo 32 se desplazan mediante la regulación de la altura 40, es decir, mediante la separación de los agujeros para cada fila de agujeros a perforar. Si los agujeros en el cuerpo de la base de cepillo 32 deben ser perforados en direcciones que no son paralelas entre sí, se bascula y/o gira adecuadamente el cuerpo de la base de cepillo 32 por medio del dispositivo de basculamiento 36 y el dispositivo de giro 38.

25 La estación de procesamiento 18 es una estación de empaquetadura en la que una herramienta de empaquetadura 52 aprieta haces de cerdas 60, que se mantienen preparados en una caja de reserva 54, en los agujeros del cuerpo base de cepillo 32 en un movimiento recíproco a lo largo de la doble flecha P. También en este caso, el cuerpo de la base de cepillo 32 se posiciona con respecto a la herramienta de empaquetadura 52 mediante el control adecuado del dispositivo de accionamiento 28, el desplazamiento en altura 40, el dispositivo de basculamiento 36 y el dispositivo de giro 38.

30 La estación de procesamiento 22 es una estación de recorte en la que las cerdas 60 unidas al cuerpo de la base de cepillo 32 son cortadas y/o acabadas para obtener una longitud y/o un perfil deseados.

35 La estación de procesamiento 24 es una estación de retirada en la que se retiran los cuerpos de la base de cepillo 32, que se entiende que tienen cerdas acabadas 60.

40 La máquina de fabricación de cepillos puede estar acoplada a una estación de moldeo por inyección, de tal modo que en una estación de moldeo por inyección adyacente los cuerpos de la base de cepillo primero se moldean por inyección o se moldean por inyección piezas adicionales sobre cuerpos de cepillos previamente fabricados. Desde la estación de moldeo por inyección, estos cuerpos de cepillo se transportan manualmente o, preferentemente de manera totalmente automática, a la máquina de fabricación de cepillos y se acoplan a la máquina de fabricación de cepillos en la estación de carga. Esto puede hacerse de diferentes maneras. Si los soportes no salen de la máquina de fabricación de cepillos, se introducen los cuerpos de la base de cepillo en los soportes en la máquina de fabricación de cepillos. Además, los soportes también podrían introducirse en la máquina de fabricación de cepillos en la estación de carga ya en estado cargado. Sin embargo, en la forma de realización mostrada, los soportes discurren en círculo en la máquina de fabricación de cepillos y, por lo tanto, no salen de ella.

45 También es posible equipar la máquina de fabricación de cepillos de manera "doble", es decir, en una mitad una estación de carga, varias estaciones de procesamiento y una estación de retirada, y la continuación en la segunda mitad de nuevo una estación de carga, varias estaciones de procesamiento y una estación de retirada. De este modo, se puede duplicar el número de cepillos producidos por ciclo.

50 Para reducir los tiempos de procesamiento, el cuerpo de la base de cepillo es posicionado previamente antes de ser ofrecido a la siguiente estación de procesamiento. Esto se explica con ayuda de la figura 3. En la figura 3, la herramienta de empaquetadura 52 puede verse empaquetando los últimos agujeros del cuerpo del cepillo 32A con haces de cerdas. Dado que las cerdas 60 están dispuestas en forma de abanico, como se ve en la vista superior de la figura 3, el cuerpo de la base de cerdas 32 debe girar en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de giro S al pasar de izquierda a derecha por delante de la herramienta de empaquetadura 52.

55 El siguiente cuerpo de la base de cerdas 32B que se va a mecanizar se posiciona previamente de manera correspondiente, basculando en sentido contrario a las agujas del reloj desde una posición neutral hasta la posición mostrada antes de que el carro 12B que lo transporta llegue a la estación de mecanizado 18. En esta posición, el eje longitudinal L del primer orificio del cuerpo del cepillo B que se va a empaquetar está alineado en paralelo a la dirección de empaquetadura de la herramienta de empaquetadura 52.

Este posicionamiento previo puede tener lugar, por un lado, durante el movimiento de avance de una estación de mecanizado a la siguiente o, por otro, mediante una breve parada inmediatamente antes de la siguiente estación de mecanizado. Esto depende principalmente de la distancia entre las estaciones de procesado y del tiempo de posicionamiento previo, que a su vez también depende de la geometría del cepillo que hay que fabricar.

Quando todos los agujeros del cuerpo de la base de cepillo 32A están llenos de cerdas, el carro 12A se desplaza aún más en la dirección de desplazamiento V, y al mismo tiempo, el carro 12B también se desplaza aún más en la dirección de desplazamiento V. Dado que el cuerpo de la base de cepillo 32B ya está "correctamente" alineado, la herramienta de empaquetadura 52 puede seguir funcionando sin ningún retraso. En la práctica, el cuerpo de cepillo 32B previamente posicionado puede acercarse mucho más al cuerpo de cepillo actualmente procesado 32A que el mostrado en la figura 3. A continuación, a medida que el procesamiento avanza desde el cuerpo del cepillo 32A hasta el cuerpo del cepillo 32B, el cuerpo del cepillo 32B solo necesita desplazarse mínimamente en la dirección longitudinal (es decir, en la dirección de desplazamiento V). En el caso óptimo, el movimiento de desplazamiento necesario es tan pequeño que la herramienta de empaquetadura puede seguir trabajando sin interrupción y el desplazamiento no difiere, o al menos no se nota, del desplazamiento que es necesario cuando se empaqueta un mismo cuerpo básico de cerdas de un agujero a otro.

No es necesario colocar previamente los cuerpos de la base de cepillo antes de cada una de las estaciones de procesamiento. Tiene sentido hacer esto donde es ventajoso en términos de tiempo de ciclo, especialmente antes de la estación de perforación y antes de la estación de empaquetadura. La estación de carga y la estación de retirada son bastante poco críticas a este respecto, ya que en ellas se dispone de una cantidad de tiempo comparativamente grande; el ritmo del ciclo suele estar determinado por el tiempo necesario en la estación de perforación o en la estación de empaquetadura para procesar todo el cuerpo de la base de cepillo 32.

También es esencial para la máquina de fabricación de cepillos descrita que no haya ningún dispositivo de desplazamiento longitudinal entre el carro 12 y el dispositivo de sujeción 30 asociado al mismo, ya que el desplazamiento longitudinal del cuerpo base de cepillo 32 con respecto a la estación de procesamiento correspondiente, es decir, en la dirección de desplazamiento V, se efectúa mediante el desplazamiento individual del carro 12 con respecto al bloque de guía 10 por medio del dispositivo de accionamiento 28.

Se puede ver que no todos los carros tienen que moverse siempre de forma diferente a los demás. El desplazamiento individual de los carros es necesario cuando resulta ventajoso para optimizar los tiempos de ciclo y en lo que respecta al posicionamiento previo, por ejemplo, de la estación de carga a la estación de perforación y de la estación de perforación a la estación de empaquetadura. Los carros que se encuentran en la estación de carga y en la estación de extracción también se pueden desplazar al mismo tiempo de manera sincronizada.

Además, en el documento WO 01/45534 A1 se muestra una herramienta de acabado, más concretamente un rodillo de rectificado, para un procedimiento de fabricación de cepillos. Un cepillo tiene filamentos de cerdas en su cabezal, se sujeta en un dispositivo de sujeción y se coloca debajo del rodillo de rectificado. Al bajar el rodillo de esmerilado giratorio, los extremos de los haces de cerdas del lado de uso se redondean mediante el esmerilado.

El objetivo de la invención consiste en mejorar la operatividad de la máquina de fabricación de cepillos conocida.

Para conseguir este objetivo, está previsto según la invención en una máquina de fabricación de cepillos del tipo mencionado al principio, que la herramienta solo se pueda desplazar a lo largo de una dirección. Esto tiene la ventaja de que la estación de recorte tiene una estructura técnicamente muy sencilla. Los movimientos necesarios para recortar las cerdas, además del movimiento de la herramienta a lo largo de la dirección única, se logran todos mediante el desplazamiento adecuado de los dispositivos de sujeción que sostienen el cuerpo de la base de cepillo.

Tal y como se entiende aquí, "desplazar la herramienta de recorte de cerdas" significa desplazar la herramienta mientras se cortan las cerdas, en contraposición a una herramienta que se desplaza a lo largo de la dirección antes de que se corten las cerdas pero que luego permanece en su posición mientras se cortan las cerdas.

Para ello, los dispositivos de sujeción se pueden desplazar en particular mediante un desplazamiento en altura, un dispositivo de giro y un dispositivo de basculamiento. Con el desplazamiento en altura, los dispositivos de sujeción se desplazan en una dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento de los carros con respecto a las estaciones de mecanizado. Con el dispositivo de giro, los dispositivos de sujeción giran alrededor de un eje que está alineado en paralelo a la dirección de desplazamiento de las guías. Con el dispositivo de basculamiento, los dispositivos de sujeción se inclinan alrededor de un eje que es perpendicular a la dirección de desplazamiento de las guías.

Preferentemente, se prevé que la herramienta se pueda desplazar a lo largo de la dirección de desplazamiento en un movimiento de vaivén. Este movimiento puede realizarse con muy poco esfuerzo técnico.

Según una forma de realización preferente de la invención, la dirección de desplazamiento es sustancialmente

perpendicular a una superficie definida por la trayectoria de movimiento del carro en la zona de la estación de recorte. Con esta configuración, se puede usar de forma óptima toda la gama de movimientos de los dispositivos de sujeción.

5 Preferentemente, la estación de recorte está colocada en el bloque de guía. De esta manera el resultado es una estructura muy compacta.

10 En este caso, está especialmente previsto que la herramienta se oriente hacia el exterior del bloque de guía para que sea accesible desde el exterior. A diferencia de los montajes habituales, en los que los distintos componentes (por ejemplo, la herramienta de perforación o de empaquetadura) están orientados hacia el bloque de guía y, por tanto, son de difícil acceso, en esta configuración ningún componente de la máquina de cepillado está orientado hacia la herramienta. Por lo tanto, la herramienta es accesible de manera óptima desde el exterior, por ejemplo, para la limpieza o la sustitución de las piezas de desgaste.

15 Preferentemente, está previsto el carro presente una sección de guía alojada en una guía del bloque de guía y una sección de retención en la que está dispuesto un soporte para al menos un dispositivo de sujeción para un cuerpo de la base de cepillo, en el que la sección de retención puede girar con respecto a la sección de guía. El posible giro entre la sección de retención y la sección de guía en esta realización asegura que no hay que tener en cuenta la orientación de los cuerpos de la base de cepillo cuando se dispone la herramienta de la estación de recorte; los cuerpos de la base de cepillo pueden ser fácilmente girados en la dirección requerida para el procesamiento.

20 La sección de retención gira preferentemente con respecto a la sección de guía en torno a un eje vertical de rotación. El resultado es una necesidad mínima de espacio.

25 Para girar la sección de retención con respecto a la sección de guía, se puede disponer un actuador en el carro. Esto permite crear el movimiento deseado directamente entre las dos secciones del carro. El actuador se desplaza junto con el carro correspondiente, lo que da como resultado un conjunto muy compacto.

30 Preferentemente, está previsto que la distancia entre el extremo inferior de la sección de retención y el suelo por debajo del bloque de guía sea superior a 20 cm. Esta distancia entre el extremo inferior de la sección de retención y el suelo permite eliminar de manera muy sencilla las partículas de cerdas producidas durante el recorte de las cerdas, por ejemplo, barriendo por debajo de la máquina de fabricación de cepillos.

35 En particular, se puede prever que el espacio debajo de la estación de recorte esté libre. De este modo, no hay componentes que puedan interferir en el barrido por debajo de la estación de corte.

40 Según una forma de realización de la invención, se prevé que la estación de recorte esté dispuesta en un lado del bloque de guía y una estación de empaquetadura y/o de perforación esté dispuesta en otro lado del bloque de guía. Con esta disposición, el recorte de las cerdas, que da lugar a una gran cantidad de suciedad, se lleva a cabo lejos de las otras estaciones de procesamiento. Es particularmente preferente que la estación de empaquetadura y la estación de perforación estén situadas en un lado del bloque de guía opuesto al lado en el que se encuentra la estación de acabado.

45 Para conseguir el objetivo mencionado anteriormente, según la invención, también se proporciona un procedimiento para fabricar un cepillo por medio de una máquina de fabricación de cepillos del tipo explicado anteriormente, en la que un cuerpo de la base de cepillo está provisto de cerdas en una primera orientación con respecto a un bloque de guía de la máquina de fabricación de cepillos y es girado con respecto al bloque de guía en una segunda orientación antes de que las cerdas sean cortadas y/o acabadas en una estación de recorte. Al girar los cuerpos de la base de cepillo básicos de la primera a la segunda orientación, es posible disponer la estación de recorte de manera que sus herramientas sean particularmente accesibles.

50 Preferentemente, los cuerpos de la base de cepillo son conducidos en el bloque de guía por medio de un carro que comprende una sección guía y una sección de retención, la sección de retención se gira 180° con respecto a la sección guía para pasar de la primera orientación a la segunda orientación. Esto permite que las herramientas de la estación de corte estén orientadas hacia el exterior, lejos del bloque de guía, de tal modo que sean accesibles de manera óptima para el mantenimiento y la limpieza.

55 De acuerdo con la forma de realización preferente de la invención, el cuerpo de la base de cepillo está orientado en sentido contrario al bloque de guía en la primera orientación y está orientado hacia el bloque de guía en la segunda orientación. Esto hace posible realizar operaciones en la primera orientación que requieren una estación de mecanizado con un espacio mayor, como es el caso de una estación de empaquetadura, mientras que en la segunda orientación es posible realizar operaciones que requieren menos espacio, como es el caso de una estación de recorte.

60 La invención se describe a continuación con referencia a una forma de realización ilustrada en los dibujos adjuntos. Se muestra:

65

- La figura 1 muestra una vista en planta esquemática de la máquina de fabricación de cepillos conocida que se ha descrito anteriormente;
- La figura 2 muestra esquemáticamente una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1;
- 5 • La figura 3 muestra una vista ampliada de una estación de procesado con un cuerpo de base de cerdas actualmente procesado y un cuerpo de base de cerdas previamente posicionado que va a ser procesado posteriormente.
- La figura 4, en una vista correspondiente a la de la figura 1, una máquina para fabricar cepillos según la invención; y
- 10 • La figura 5 es una vista lateral esquemática de la estación de recorte de la máquina de fabricación de cepillos de la figura 4, con dos cepillos listos para su procesamiento.

15 A continuación, se explica una máquina de fabricación de cepillos según la invención con referencia a las figuras 4 y 5. Se usan los mismos signos de referencia para los componentes conocidos de las figuras 1 a 3 y se hace referencia a las explicaciones anteriores a este respecto.

20 Una diferencia con respecto a la máquina de fabricación de cepillos conocida es que la estación de recorte 22 está situada por separado de la estación de perforación 16 y de la estación de empaquetadura 18. Como puede verse en la figura 4, cuando el cuerpo de la base de cepillo 32 está provista de las cerdas 60, se desplaza desde la estación de empaquetadura 18 hacia otro lado del bloque de guía 10 para llegar a la estación de recorte 22. La estación de recorte 22 se encuentra aquí en un lado del bloque de guía 10 opuesto al lado en el que se encuentra la estación de empaquetadura 18.

25 Otra diferencia con respecto a la máquina de fabricación de cepillos conocida es que, cuando están en la estación de recorte 22, la orientación de los cuerpos de la base de cepillo 32 es diferente de la orientación de los cuerpos de la base de cepillo 32 cuando se encuentran en la estación de empaquetadura 18.

30 En la estación de empaquetadura 18, los cuerpos de la base de cepillo 32 se dirigen hacia afuera, lejos del bloque de guía 10. En cambio, en la estación de recorte 22, los cuerpos de la base de cepillo 32 se dirigen hacia el interior, es decir, hacia el bloque de guía 10. Esto se puede ver particularmente bien comparando el cuerpo de la base de cepillo 32 mostrado en la figura 4 a la izquierda, que se está moviendo actualmente entre la estación de empaquetadura 18 y la estación de recorte 22, con el cuerpo de la base de cepillo 32 situado en la estación de recorte 22. Para mayor claridad, no se muestra el carro de la base de cepillo 32, que se encuentra actualmente en la estación de recorte 22.

35 La figura 5 muestra la estructura del carro 12, que permite girar los cuerpos de la base de cepillo 32 desde la primera orientación, tal como se usa en la zona de la estación de perforación 16 y la estación de empaquetadura 18, hasta la segunda orientación, tal como se usa en la zona de la estación de recorte 22. El carro 12 tiene una sección de guía 55 que se acopla a la guía 26 del bloque de guía 10. Una sección de retención 57 está unida a la sección de guía 55 a través de un cojinete giratorio 56 representado esquemáticamente, al que se fijan los dispositivos de sujeción 30 para los cuerpos de la base de cepillo 32 de la misma manera que se conoce en las figuras 1 a 3.

40 El cojinete de giro 56 define un eje de giro S alrededor del cual la sección de retención 57 puede girar con respecto a la sección de guía 55. El eje de giro S está aquí orientado verticalmente.

45 Para hacer girar la sección de retención 57 con respecto a la sección de guía 55, se proporciona un accionamiento de giro 58, que comprende, por ejemplo, un motor paso a paso 59 con una rueda dentada 61 que engrana en una corona dentada 62.

50 En el ejemplo de realización mostrado, el motor paso a paso 59 está colocado en la sección de guía 55 y la corona dentada 62 está colocada en la sección de retención 57. Por supuesto, la disposición también puede invertirse.

55 El accionamiento giratorio 58 sustituye a los dispositivos giratorios 38 conocidos en las figuras 1 a 3, con los que los dispositivos de sujeción 30 giraban allí con respecto al soporte 34. Ahora, según la invención, toda la estructura con el soporte, los dispositivos de basculamiento y los dispositivos de sujeción está girado con respecto a la parte del carro 12 que se encaja en la guía 26 en el bloque de guía fijo 10.

60 Aquí, la estación de recorte 22 comprende una herramienta 70 para cada cuerpo de la base de cepillo 32 ofrecido para su procesamiento. Puede tratarse de un juego de cuchillas con el que se cortan convenientemente las cerdas 60. La herramienta 70 puede comprender alternativa o adicionalmente cuchillas para cortar las cerdas, u otras herramientas para cortar, perfilar y/o cortar las cerdas de la manera deseada.

65 La estación de recorte 22 está montada en el bloque de guía 10, como puede verse en particular en la figura 5. Esto representa una diferencia decisiva con respecto a las otras dos estaciones de procesamiento 16, 18, que están dispuestas a una distancia del bloque de guía 10, es decir, frente a él, a través de las cuales se desplazan los cuerpos de la base de cepillo 32. La ventaja particular de la disposición de la estación de recorte 22 en el bloque de guía 10 consiste en que a las herramientas 70 se puede acceder muy fácilmente cuando no están cubiertas por un carro 12.

Por lo tanto, en caso de mantenimiento o de reparación, no es necesario trabajar en el hueco entre la estación de mecanizado correspondiente y el bloque de guía 10.

5 Una característica particular de la estación de recorte 22 consiste en que las herramientas 70 (es decir, los juegos de cuchillas) se pueden desplazar exactamente en una dirección, a saber, a lo largo de la dirección indicada por las flechas T. Se trata de un movimiento de desplazamiento recíproco a lo largo de una dirección horizontal que señala hacia el exterior del bloque de guía 10. Esta dirección es aquí esencialmente perpendicular al plano en el que se mueve el carro 12 en la zona de la estación de recorte 22.

10 El movimiento de las herramientas es generado por los actuadores 72, que solo se indican esquemáticamente aquí. En general, el resultado es una construcción sencilla.

15 Es suficiente con desplazar las herramientas 70 de la estación de recorte 22 en una sola dirección, ya que todos los demás movimientos requeridos son asignados por las capacidades de desplazamiento de los dispositivos de sujeción 30. Por ejemplo, los cuerpos de la base de cepillo 32 pueden girar alrededor del eje de giro S en dirección vertical. En el plano horizontal pueden girar alrededor del eje K. El movimiento relativo entre las cerdas 60 y las herramientas 70 se genera mediante el desplazamiento de todo el carro 12 correspondiente a lo largo de la guía 26 y, por lo tanto, también con respecto al bloque de guía fijo 10 mediante el dispositivo de accionamiento 28 del carro 12 correspondiente.

20 El desplazamiento a lo largo de la dirección T es, por lo tanto, necesario principalmente para compensar el movimiento de las puntas de las cerdas hacia o en sentido contrario a las herramientas 70, que es el resultado del giro de los cuerpos de la base de cepillo 32 alrededor del eje K. En este caso existe la misma relación que se ha explicado anteriormente con referencia a la figura 3: cuando el cuerpo de la base de cepillo 32 ha girado alrededor del eje K, las cerdas exteriores están más cerca del bloque de guía 10 que las cerdas del centro del cuerpo de la base de cepillo 32.

25 Como puede verse en la figura 5, los cuerpos de la base de cepillo 32 y todas las partes del carro 12 están dispuestos a una distancia A comparativamente grande por encima del suelo. Ningún componente de la máquina de fabricación de cepillos se encuentra en el propio suelo. Por lo tanto, es muy fácil eliminar los residuos 80 producidos al recortar las cerdas 60. Esto también se aplica a las estaciones de perforación y empaquetadura 16, 18.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina para la fabricación de cepillos con un bloque de guía fijo (10), una pluralidad de carros (12) que se pueden desplazar alrededor del bloque de guía (10), un dispositivo de accionamiento único e individual (28) para cada carro (12) mediante el cual este se puede desplazar alrededor del bloque de guía (10), y una estación de recorte (22) para el corte y/o el acabado de las cerdas (60) de un cepillo mediante al menos una herramienta (70), **caracterizada porque** la herramienta (70) solo se puede desplazar a lo largo de una dirección (T).
- 10 2. Máquina para fabricar cepillos según la reivindicación 1, **caracterizada porque** se puede desplazar la herramienta (70) a lo largo de la dirección de desplazamiento (T) en un movimiento de vaivén.
- 15 3. Máquina para fabricar cepillos según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada porque** la dirección de desplazamiento (T) es sustancialmente perpendicular a una superficie definida por la trayectoria de movimiento del carro (12) en la zona de la estación de recorte (22).
- 20 4. Máquina para fabricar cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la estación de recorte (22) está colocada en el bloque de guía (10).
- 25 5. Máquina para fabricar cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la herramienta (70) está orientada en sentido contrario al bloque de guía (10), de tal manera que se puede acceder a ella desde el exterior.
- 30 6. Máquina de fabricación de cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el carro (12) presenta una sección de guía (55), que está alojada en una guía (26) del bloque de guía (10), y una sección de retención (57) en la que está dispuesto un soporte (34) para al menos un dispositivo de sujeción (30) para un cuerpo de la base de cepillo (32), pudiéndose girar la sección de retención (57) con respecto a la sección de guía (55).
- 35 7. Máquina para fabricar cepillos según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la sección de retención (57) puede girar con respecto a la sección de guía (55) alrededor de un eje de giro vertical (S).
- 40 8. Máquina de fabricación de cepillos según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, **caracterizada porque** en el carro (12) está dispuesto un actuador (58), con el que la sección de retención (57) puede girar con respecto a la sección de guía (55).
- 45 9. Máquina para fabricar cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la distancia entre el extremo inferior de la sección de retención (57) y el suelo por debajo del bloque de guía (10) es superior a 20 cm.
- 50 10. Máquina para fabricar cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el espacio por debajo de la estación de recorte (22) está libre.
- 55 11. Máquina para fabricar cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la estación de recorte (22) está dispuesta en un lado del bloque de guía (10) y una estación de empaquetadura y/o de perforación (16, 18) está dispuesta en otro lado del bloque de guía (10).
- 60 12. Máquina para fabricar cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la estación de empaquetadura (18) y la estación de perforación (16) están dispuestas en un lado del bloque de guía (10) opuesto al lado en el que está dispuesta la estación de recorte (22).
13. Máquina de fabricación de cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un actuador (72) mediante el cual la herramienta (70) para el corte y/o el acabado de las cerdas puede ser desplazada a lo largo de dicha dirección.
14. Procedimiento de fabricación de un cepillo mediante una máquina de fabricación de cepillos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un cuerpo de la base de cepillo (32) es provisto de cerdas (60) en una primera orientación con respecto a un bloque de guía (10) de la máquina de fabricación de cepillos y es girado con respecto al bloque de guía (10) a una segunda orientación antes de que las cerdas (60) sean cortadas y/o acabadas en una estación de recorte (22).
15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado en que** los cuerpos de base de cepillo (32) son conducidos en el bloque de guía (10) por medio de un carro (12) que presenta una sección de guía (55) y una sección de retención (57), y porque la sección de retención (57) es girada 180° con respecto a la sección de guía (55) para pasar de la primera orientación a la segunda orientación.

16. Procedimiento según la reivindicación 14 o la reivindicación 15, **caracterizado porque** el cuerpo de la base de cepillo (32) está orientado en sentido contrario al bloque de guía (10) en la primera orientación y está orientado hacia el bloque de guía (10) en la segunda orientación.

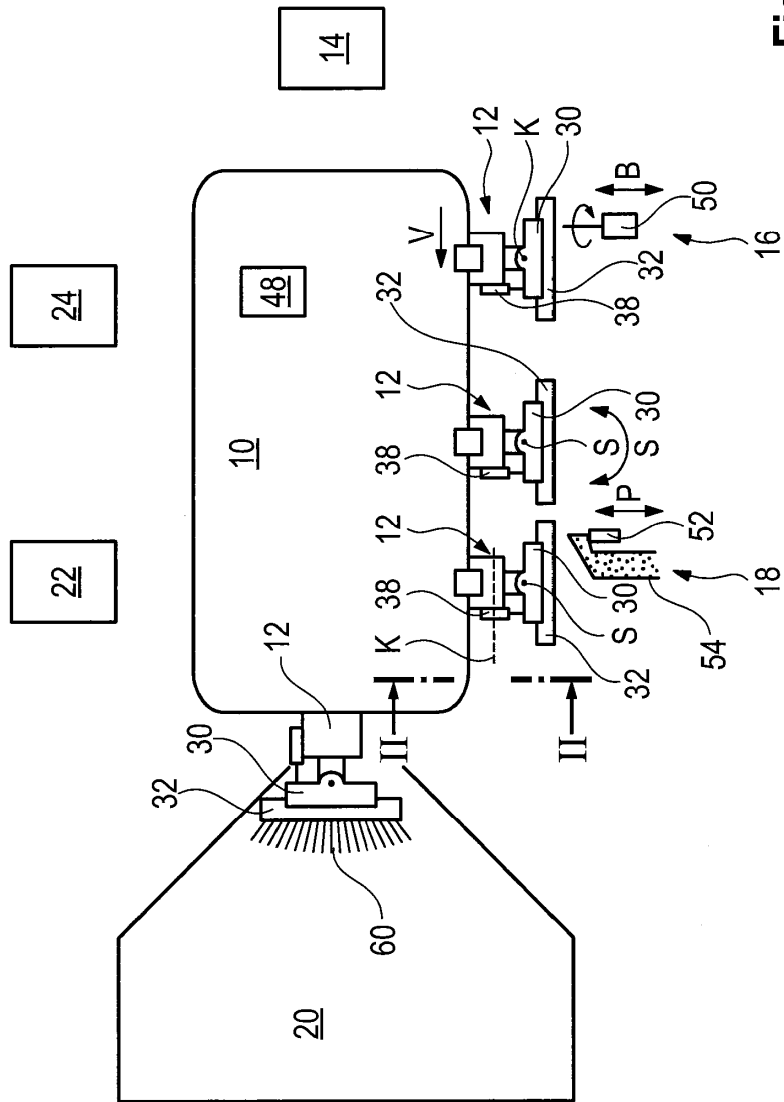


Fig. 1

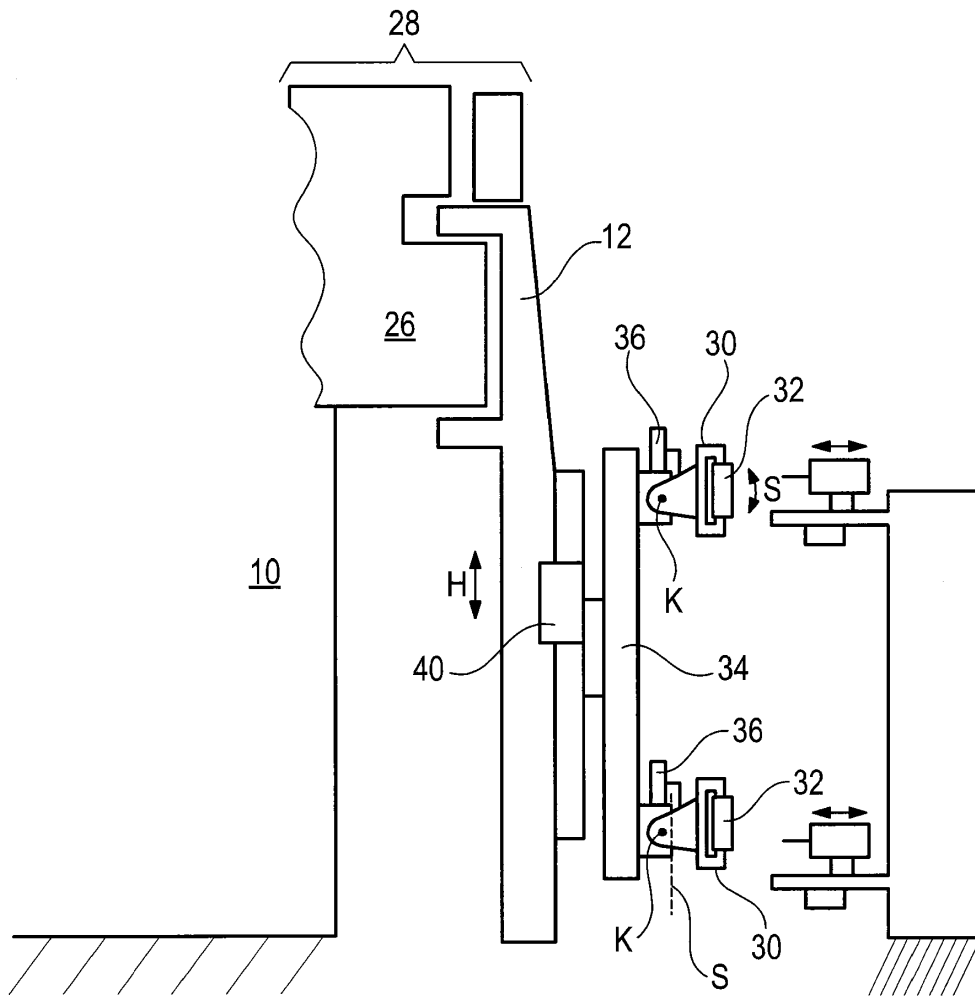


Fig. 2

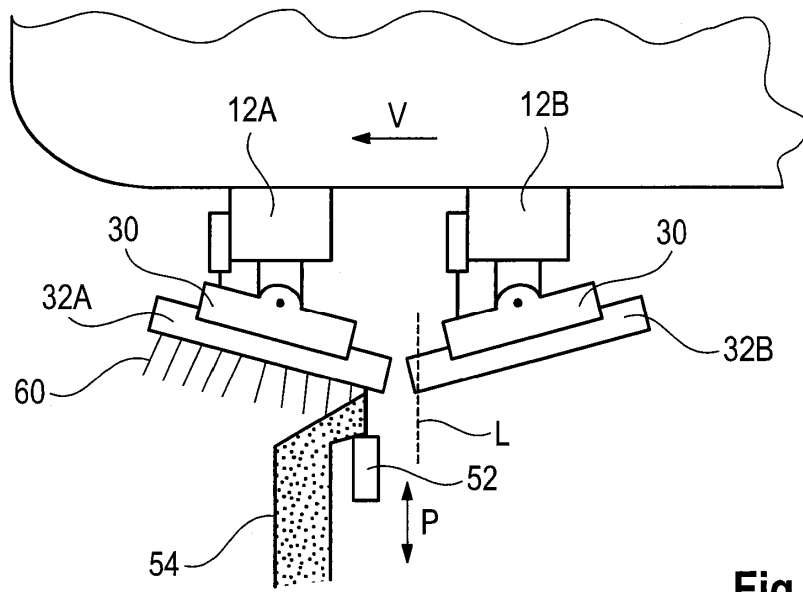


Fig. 3

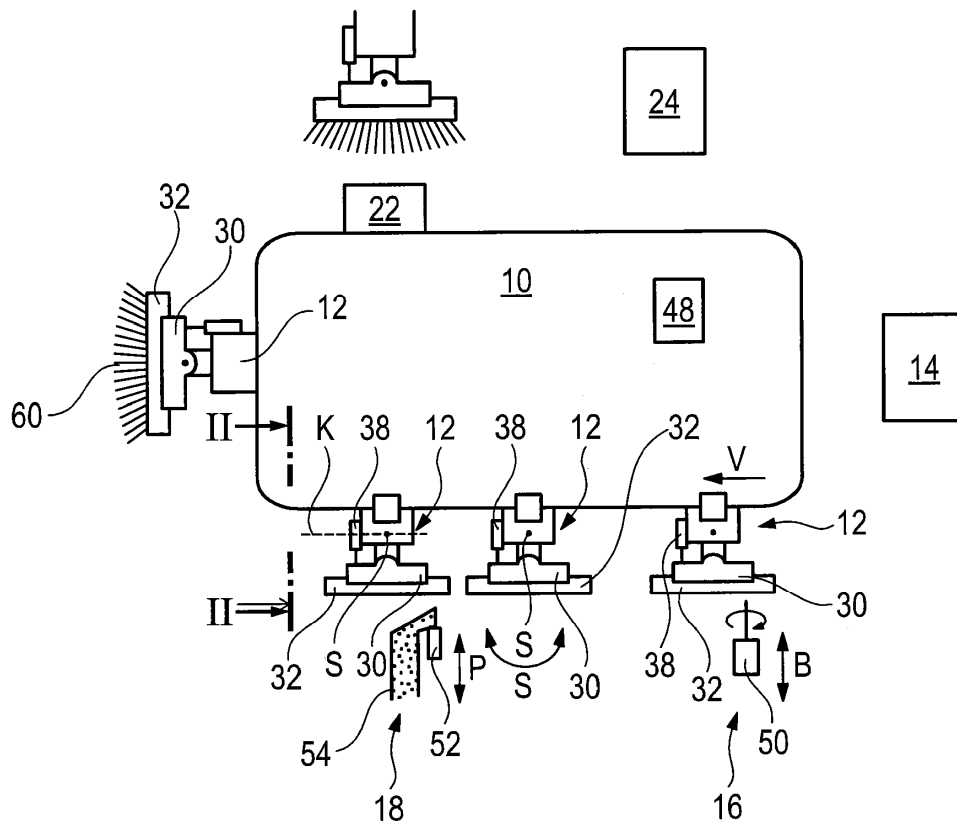


Fig. 4

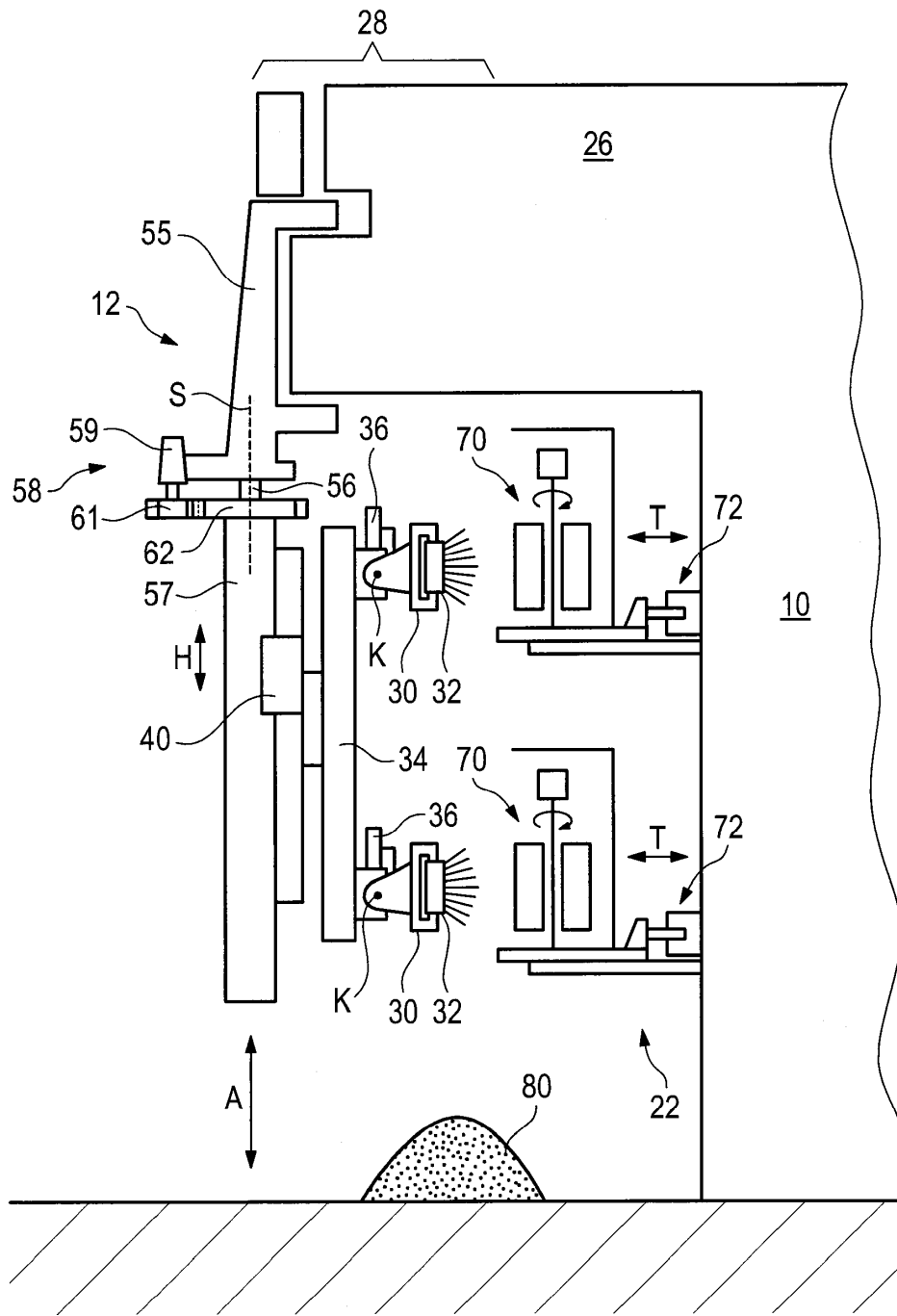


Fig. 5