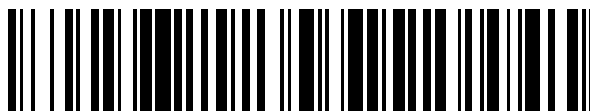


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 970**

51 Int. Cl.:

B23Q 39/04 (2006.01)

B23Q 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2012** **E 12153975 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014** **EP 2489465**

54 Título: **Bruñidora con dispositivo para el tratamiento mecánico de la superficie de piezas de trabajo**

30 Prioridad:

17.02.2011 DE 202011003069 U

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

23.07.2014

73 Titular/es:

KADIA PRODUKTION GMBH + CO. (100.0%)

Fabrikstrasse 2

72622 Nürtingen, DE

72 Inventor/es:

REGLER, ROLAND y

KLEIN, HENNING

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 478 970 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

Bruñidora con dispositivo para el tratamiento mecánico de la superficie de piezas de trabajo

[0001] La invención se refiere a una bruñidora con un dispositivo para el tratamiento mecánico de la superficie de piezas de trabajo.

[0002] El bruñido forma parte del procedimiento de fabricación por separado, en el que se realiza una erosión del material en la superficie de la pieza de trabajo mediante una cuchilla geométrica indeterminada.

Para ello en una herramienta bruñidora están previstos listones de bruñir o piedras de bruñir, donde se liga el abrasivo. Con ayuda de la herramienta bruñidora, que puede estar prevista particularmente para un tratamiento de perforaciones cilíndricas como por ejemplo de superficies de rodadura cilíndricas, es posible un tratamiento de acabado o minucioso en la superficie.

Característico de este bruñido es que, se solapa un movimiento de corte giratorio por un movimiento de corte traslacional.

Para el accionamiento de la herramienta bruñidora y para la producción de este movimiento de corte una bruñidora presenta respectivamente correspondientes dispositivos de accionamiento.

La herramienta bruñidora esta dispuesta habitualmente en un husillo bruñidor, que transmite el movimiento de traslación y de rotación producido sobre esta herramienta bruñidora.

Para la recepción de las piezas de trabajo por tratar están previstos de dispositivos de alojamiento de piezas de trabajo.

[0003] Del estado de la técnica son conocidos diversos conceptos de estructura para el tratamiento mecánico de la superficie.

Entre otras son conocidas máquinas de mesa redonda, en las que se utiliza una mesa redonda como dispositivo de transferencia para el transporte de las piezas de trabajo entre estaciones de trabajo individuales.

Mediante la mesa redonda, que es giratoria alrededor de un eje vertical, las piezas de trabajo se pueden transferir por una unidad de tratamiento a otra sin tener que volver a ser alojadas.

Con máquinas de mesa redonda se pueden asignar varias piezas de trabajo en una sujeción a diferentes fases del trabajo o se pueden tratar simultáneamente varias piezas de trabajo de la misma manera, por tipo de unidades de tratamiento.

Así es posible por ejemplo, en una sujeción fresar, perforar y bruñir piezas de trabajo.

[0004] En el documento DE 101 60 280 A1 está descrita una máquina de mesa giratoria para el tratamiento mecánico de superficies, que presenta una mesa redonda accionada periódicamente, en la que pueden ser dispuestos en una escala angular prefijada varios dispositivos giratorios de alojamiento de pieza de trabajo.

La mesa redonda está dispuesta como mesa con forma de anillo o una mesa anular alrededor de una columna vertical, en la que están dispuestas también en una escala angular fija, varias unidades de tratamiento.

Las unidades de tratamiento están fijadas respectivamente en la circunferencia fuera en la columna por encima de un plano de mesa anular en una zona superior de la columna.

[0005] La mesa anular está apoyada de forma giratoria mediante correspondientes cojinetes en una zona de columna inferior de la columna y se puede accionar mediante un motor de rotación electromecánico o un accionamiento directo NC-controlado.

Como cojinetes se pueden usar cojinetes de rodillo y/o cojinetes de deslizamiento.

[0006] Puesto que las piezas de trabajo son dispuestas para el proceso de acabado mediante los dispositivos de alojamiento de pieza de trabajo sobre la mesa anular, las unidades de tratamiento sin embargo están fijadas en la columna, para conseguir precisiones elevadas en el tratamiento de la superficie es necesario, disponer la mesa anular y las unidades de tratamiento tanto en dirección vertical como también en dirección radial alineadas recíprocamente.

Esto significa, que las posiciones de las unidades de tratamiento, particularmente en dirección vertical, son dependientes de la posición real de la mesa anular en el estado montado y a la inversa.

También es costoso el posicionamiento u orientación de la mesa anular en dirección radial, dado que la mesa anular por un lado está unida con la columna fuertemente para el alojamiento de su potencia de carga, pero por otra parte debe ser orientada a ser posible de forma coaxial y concéntrica respecto a la columna.

[0007] La patente US 1,907,550 describe una máquina-herramienta con varias unidades de tratamiento con husillos verticales.

La máquina-herramienta tiene una base de máquina y una parte superior de máquina con una columna vertical, que se apoya sobre la base de la máquina.

Una mesa anular está dispuesta en la zona de inferior de la columna y se apoya también sobre la base de máquina.

Las unidades de tratamiento están fijadas verticalmente a correderas deslizantes de forma vertical.

Un accionamiento hidráulico en el interior de la columna sirve para la producción del movimiento vertical de la corredera.

Para ello el pistón de la propulsión hidráulica está acoplado de forma mecánica por medio de diversos elementos de transmisión con la corredera deslizante de forma vertical.

Forman parte de los elementos de transmisión barras de conexión, que atraviesan la pared de columna a través de ranuras verticales y se acoplan a las correderas deslizantes verticalmente.

La patente A1 DE 101 35 233 A1 presenta un dispositivo para el tratamiento de piezas de trabajo, donde al menos está dispuesta una estación de trabajo dentro de una mesa de pieza de trabajo conformada como mesa anular y las demás estaciones de trabajo están dispuestas sobre la zona perimetral de la mesa anular.

Tarea y solución

[0008] Tarea de la invención es proporcionar una bruñidora con un dispositivo flexible, fácil de montar, de fácil mantenimiento para el tratamiento mecánico de superficies así como crear una bruñidora un dispositivo de este tipo. Particularmente se deben reducir los gastos de fabricación del montaje en cuanto a la disposición en comparación con dispositivos convencionales.

[0009] Esta tarea se resuelve con una bruñidora con las características de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El texto de las reivindicaciones pasa a formar parte del contenido de la descripción a través de referencia expresa.

[0010] Una bruñidora según la invención tiene un dispositivo para el tratamiento mecánico de superficies de piezas de trabajo, particularmente para el bruñido, que comprende una base de máquina, una mesa anular y una parte superior de máquina. La base de máquina presenta una parte superior, en la que están dispuestas y fijadas de forma inmóvil la mesa anular y la parte superior de la máquina respectivamente con su lado inferior.

[0011] La parte superior de la máquina presenta una columna dispuesta verticalmente con una zona superior de columna y una zona inferior de columna.

La columna presenta en la superficie externa de la zona superior de columna dispositivos para el alojamiento de una unidad de tratamiento equipada con un husillo de herramienta para el tratamiento mecánico de la superficie, por ejemplo para el alojamiento de una unidad de tratamiento para el bruñido.

[0012] La mesa anular está dispuesta la zona inferior de la columna alrededor de la columna y presenta un soporte del dispositivo giratorio alrededor de un eje giratorio vertical para el alojamiento de al menos un dispositivo de alojamiento de pieza de trabajo.

Con el dispositivo terminado de montar, el soporte del dispositivo está fijado de forma desmontable en una parte giratoria de la mesa anular, es decir, en su rotor.

Para el accionamiento del soporte del dispositivo están provistos dispositivos de accionamiento correspondientes, donde el soporte del dispositivo se acciona preferentemente NC-controlado.

[0013] En el dispositivo no soporta la columna, sino la base de la máquina la mayor parte del peso o el peso total de la mesa anular.

Por consiguiente no necesita la columna ningún o ninguna función de soporte esencial para la mesa anular y se puede configurar de forma óptima en cuanto a la función y si se diera el caso se puede dimensionar de forma más pequeña.

[0014] Además el dispositivo permite un montaje independiente y de esta forma simplificado de la mesa anular y la parte superior de la máquina, porque la mesa anular puede ser dispuesta, orientada y montada de forma independiente de la parte superior de la máquina con las unidades de tratamiento fijadas a ella sobre la base de máquina.

Por consiguiente para el montaje y orientación precisa de las unidades de tratamiento respecto a la mesa anular, ya no es necesario montar primero la mesa anular y determinar su posición real.

La orientación compleja de mesa anular y unidades de tratamiento entre si, particularmente en dirección vertical, así como el montaje de la mesa anular en la columna de la parte superior de la máquina, se pueden suprimir.

[0015] Según la invención reivindicada, la columna presenta en su lado externo varias ranuras anulares extendidas horizontalmente a diferentes alturas.

Las ranuras anulares sirven entre otras cosas como dispositivo para el alojamiento de las unidades de tratamiento y están configuradas preferiblemente de forma giratoria.

Las ranuras anulares giratorias permiten la disposición flexible de las unidades de tratamiento independientemente de una escala angular fija y en posiciones verticales o alturas diferentes en relación al soporte del dispositivo.

[0016] En una configuración de la invención presenta la base de máquina en su lado superior una superficie de referencia de base como superficie de referencia vertical común para la mesa anular y la parte superior de la máquina.

Preferiblemente, la superficie de referencia de base es una superficie plana.

En este caso la mesa anular y la parte superior de la máquina están dispuestas con los lados inferiores respectivamente directamente sobre esta superficie de referencia de base, con lo que a través de la superficie de referencia de base se determinan tanto como la posición vertical de la mesa anular así como también la posición vertical de la parte superior de la máquina.

De este modo está definida también la posición de la mesa anular en dirección vertical en relación a la parte superior de la máquina.

[0017] Mediante la superficie de referencia de base común se puede producir de manera sencilla una referencia en dirección vertical entre la mesa anular y la parte superior de la máquina y se hace posible una orientación vertical sencilla de la mesa anular y la parte superior de la máquina entre sí.

Preferiblemente la superficie de referencia de base de la base de la máquina forma la única referencia a la orientación vertical de la mesa anular así como de la parte superior de la máquina.

[0018] La superficie de referencia común permite, que la mesa anular y parte superior de la máquinas sean preensamblados de forma independiente una de la otra y a continuación puedan ser colocadas sobre la base de la máquina de forma independiente una de la otra, pero puedan ser orientadas entre sí con precisión.

La mesa anular se puede conectar independientemente de la columna y de las unidades de tratamiento sobre la base de la máquina y se pueden unir a esta.

En caso de que la base de la máquina y la mesa anular esté preensambladas, la parte superior de la máquina sólo tiene que ser dispuesta a continuación sobre la base de la máquina y conectarse a esta.

La orientación vertical de la parte superior de la máquina es muy sencilla a causa de la superficie de referencia de base y los requisitos de precisión exigidos al dispositivo se pueden cumplir con un esfuerzo reducido de manera notable, particularmente con bajos costes de fabricación y montaje.

[0019] En una configuración la parte superior de la máquina está dispuesta y apoyada con el lado inferior de la columna sobre la superficie de referencia de base de la base de la máquina.

Para ello la columna presenta un lado inferior de la columna, que forma el lado inferior de la parte superior de la máquina.

En este caso forma el lado inferior de la columna forma una superficie de referencia de la parte superior de la máquina.

Preferiblemente el lado inferior de la columna es preferiblemente también una superficie plana,

[0020] En otra configuración la parte superior de la máquina puede presentar en su lado inferior también un dispositivo de adaptador con un lado inferior, que forma entonces el lado inferior de la parte superior de la máquina.

Esto puede ser ventajoso particularmente en cuanto a un tratamiento de superficie del lado inferior o la superficie de referencia de la parte superior de la máquina, puesto que es posible eventualmente un tratamiento más simple de la superficie de referencia de la parte superior de la máquina.

[0021] En una configuración ventajosa se encuentra la columna completamente por encima de la superficie de referencia de base y se extiende hasta en una zona debajo de ella.

Por consiguiente una zona debajo de la superficie de referencia de base en la base de la máquina no está ocupada por una parte de la columna y se puede utilizar de otro modo, para p. ej. alojar agregados, como por ejemplo bombas, compresores, mandos de control u otros similares.

[0022] Para un perfeccionamiento de la invención la base de máquina presenta en su cara superior una placa de referencia.

En este caso forma una cara superior de la placa de referencia al menos parcialmente la superficie de referencia de base.

Particularmente en cuanto a la orientación horizontal y/o el posicionamiento vertical de la superficie de referencia de base puede ser ventajoso que la base de máquina presente una placa de referencia.

La placa de referencia es preferiblemente en este caso de altura regulable y está apoyada en la base de la máquina.

Preferiblemente la base de la máquina presenta dispositivos de orientación, que permiten una orientación horizontal exacta de la placa de referencia.

[0023] Para un perfeccionamiento de la invención presenta el dispositivo en la zona inferior de la columna entre la parte superior de la máquina y la mesa anular un ajuste en dirección radial, es decir, transversal o vertical al eje giratorio del soporte del dispositivo o a una dirección longitudinal de la columna.

Por medio del ajuste, que se forma preferiblemente por una superficie parcial interna a la mesa anular y una superficie parcial fuera en la columna, se puede producir una referencia radial entre la columna y la mesa redonda o entre la parte superior de la máquina y la base de la máquina con la mesa redonda.

Por un ajuste se entiende una conexión o un dispositivo de dos partes colindantes o encajada una dentro de la otra, donde ambas partes tienen el mismo valor de referencia, sin embargo la situación y tamaño de sus campos de tolerancia del valor correspondiente, en este caso de sus diámetros, pueden ser diferentes.

[0024] En una configuración el dispositivo presenta pernos de alineamiento, para poder posicionar y orientar de forma simple y precisa la mesa anular y/o la parte superior de la máquina respectivamente en dirección radial sobre la base de la máquina.

[0025] En un perfeccionamiento de la invención la mesa anular y/o la base de la máquina presentan en su cara superior en distancias radiales diferentes al eje giratorio de la mesa anular, ranuras anulares, que se forman para recibir y/o el posicionamiento de los dispositivos de alojamiento de herramientas o de otros componentes.

Preferiblemente, las ranuras anulares están formadas circunferencialmente y se extienden particularmente en forma circular o forma anular alrededor del eje giratorio de la mesa anular, de modo que están formadas para recibir los componentes independientemente de una escala angular fija.

Las ranuras anulares pueden tener sin embargo forma circunferencial solo parcialmente.

5 Preferiblemente las ranuras anulares están dispuestas en el soporte de dispositivo y/o la base de la máquina, preferiblemente la placa de referencia presenta dichas ranuras anulares.

[0026] Mediante estas ranuras anulares se puede producir de manera sencilla una referencia radial de estos componentes dispuestos o recogidos en estas ranuras respecto a la mesa anular o a la parte superior de la máquina y con ello también indirectamente respecto a las unidades de tratamiento.

10 A través de las diferentes distancias al eje giratorio se pueden producir referencias radiales correspondientemente diversas.

Las ranuras anulares permiten una estructura simplificada y un montaje rápido de los componentes, particularmente de los dispositivos de alojamiento de pieza de trabajo.

15 [0027] Alternativa o adicionalmente para la fabricación de referencias radiales, la mesa anular, particularmente el soporte del dispositivo, y/o la base de la máquina, particularmente la placa de referencia, también presentan agujeros roscados y agujeros de ajuste.

20 [0028] En una forma de realización preferida el soporte del dispositivo está formado de varias piezas y presenta varios elementos de soporte del dispositivo, que pueden ser dispuestos y montados de forma individual y por separado uno del otro en una parte giratoria de la mesa anular.

De esta manera es posible una estructura flexible del dispositivo y un cambio más rápido y sencillo del dispositivo de alojamiento de la pieza de trabajo.

25 Los dispositivos de alojamiento de la pieza de trabajo se pueden preensamblar por separado e independientemente entre sí fuera del dispositivo sobre los elementos de soporte individuales de dispositivos.

Para cambiar un dispositivo de alojamiento de la pieza de trabajo, es cambiado respectivamente sólo el elemento respectivo de soporte del dispositivo por el dispositivo preensamblado del alojamiento de la pieza de trabajo.

30 En el caso de que los elementos de soporte del dispositivo presenten agujeros roscados, agujeros de ajuste y/o ranuras anulares correspondientes, los dispositivos de alojamiento de la pieza de trabajo ya se pueden preensamblar de forma orientada, particularmente en dirección radial.

[0029] Los elementos de soporte del dispositivo pueden existir en forma de segmentos anulares, que cuando sea necesario se combinan o completan a un anillo de soporte del dispositivo completamente cerrado, pero también se pueden montar individualmente o en grupos pequeños. Los elementos de soporte del dispositivo pueden tener también la forma de placas sencillas de rectángulo u otras formas. Los elementos de soporte del dispositivo son generalmente elementos en forma de placa, pero esto no es obligatorio.

40 [0030] En un perfeccionamiento presenta la parte superior de la máquina por encima del área de columna superior una placa de instalación esencialmente dispuesta en forma horizontal.

Preferiblemente la placa de instalación es auto portante y está formada para la disposición de agregados.

Preferiblemente se extiende en dirección radial más allá de una zona de tratamiento, que es la zona que está prevista para la disposición de las unidades de tratamiento y el tratamiento de las piezas de trabajo.

45 Sobre la placa de instalación pueden estar dispuestas en una zona de instalación, que se halla por encima de esta placa de instalación, agregados necesarios para el dispositivo, como por ejemplo bombas o compresores.

La placa de instalación se puede formar también para guía y apoyo de puertas y/o paredes de cabinas.

[0031] La placa de instalación puede ser dispuesta o bien directamente sobre la misma columna, o bien sobre un altillo de la columna, que sirve de prolongación de la columna hacia arriba.

50 [0032] En una configuración ventajosa la columna está formada hueca y forma un compartimento de alimentación. En caso de que esté presente un altillo de columna, este también es preferiblemente hueco.

Mediante la columna hueca se pueden llevar conducciones, como por ejemplo conductos eléctricos o conductos de alimentación para medios (aire comprimido, lubricante de refrigeración o similares) desde el grupo y/o componentes dispuestos en la zona de instalación hacia la columna hacia adentro y desde el interior hacia las unidades de tratamiento dispuestas en la columna.

55 Con configuración correspondiente del dispositivo con una entalladura en la cara superior de la base de la máquina se pueden llevar los conductos también a través de la columna hacia componentes, que están dispuestos debajo de la superficie de referencia de base o debajo de la mesa anular en la base de la máquina.

60 Preferiblemente el espacio interior de la columna en este caso se divide en al menos dos compartimentos, de los cuales particularmente uno está previsto sólo para los conductos para la alimentación de medios y uno solo para los conductos eléctricos..

Preferiblemente ambos compartimentos están separados uno del otro por una pared divisoria.

65

[0033] En una configuración preferida los dispositivos presentan disposiciones para la impermeabilización contra la penetración de líquidos, polvo y/o virutas desde arriba de la zona de trabajo en la zona, que se halla debajo de la superficie de referencia de base.

De esta manera la zona debajo de la superficie de referencia de base se puede clasificar como "zona seca".

5

[0034] En caso de que una zona está correspondientemente hermetizada, particularmente contra la penetración de líquidos como lubricantes de refrigeración o líquidos de limpieza, se puede clasificar como "zona seca", lo que ofrece ventajas en el dimensionamiento del conjunto previsto en esta zona y componentes respecto a sus clases de protección.

10

[0035] En una configuración preferida presenta el dispositivo presenta disposiciones para la impermeabilización contra la penetración de líquidos, polvo y/o virutas de abajo de la zona de tratamiento en la zona de instalación.

Correspondientemente, la zona de instalación por encima de la placa de instalación se puede clasificar como "ZONA SECA".

15

[0036] En el caso de que tanto la zona de instalación como también la zona debajo de la superficie de referencia de base estén dimensionadas como "zona seca", únicamente la zona de trabajo es "zona húmeda", donde la zona húmeda se limita hacia arriba a través de la placa de instalación y hacia abajo a través de la base de máquinas o la placa de referencia.

20

[0037] En una configuración ventajosa está dispuesto sobre la cara superior de la placa de instalación un dispositivo de brazo de soporte preferiblemente basculante o giratorio alrededor del eje giratorio.

[0038] En una configuración ventajosa el dispositivo presenta sobre la cara superior de la placa de instalación un dispositivo de transporte para el transporte de la parte superior de la máquinas y/o el dispositivo total.

25

Preferiblemente este está fijado en la placa de instalación y está dimensionado de tal manera que la parte superior de la máquina y/o el dispositivo pueda estar recogida allí, por ejemplo con ayuda de una grúa.

[0039] El dispositivo mencionado anteriormente puede ser producido, disponiendo y posicionando en primer lugar la mesa anular sobre la base de la máquina y fijándola en su posición sobre la base de la máquina.

30

A continuación la parte superior de la máquina puede ser colocada y posicionada sobre la base de la máquina y fijada de manera correspondiente en su posición.

La mesa anular y la parte superior de la máquina pueden ser orientadas y montadas de forma independiente entre sí, por tanto casi autosuficiente, sobre la base de la máquina.

De tal modo es también posible un preensamblado independiente de mesa anular y parte superior de la máquina.

35

[0040] Para sustituir una mesa anular defectuosa o cambiar el accionamiento de la mesa anular, en un dispositivo según la invención ya no es necesario separar la columna con las unidades de tratamiento dispuestas en ella y con la mesa anular de la base de máquina, para poder así desmontar la mesa anular de la columna y poder sustituir las partes correspondientes.

40

Además, se puede evitar a través del dispositivo según la invención, que con el nuevo montaje se modifique la distancia del plano de la mesa anular respecto a las unidades de tratamiento, y correspondientemente la distancia dependiente de eso en dirección vertical de los dispositivos de alojamiento de pieza de trabajo respecto a la herramienta de trabajo correspondiente.

45

[0041] La mesa redonda preferiblemente después de fijación de su posición sobre la base de la máquina se combina con la base de máquina en un fundamento de la máquina.

La mesa anular particularmente es enroscada con la base de la máquina.

[0042] Preferiblemente la parte superior de la máquina, después de haber sido fijada en la posición correcta sobre la base de la máquina, se combina con la mesa anular y/o la base de la máquina, preferiblemente se enrosca.

50

No es necesario unir la mesa anular con la parte superior de la máquina.

Esto puede ser sin embargo eventualmente ventajoso.

[0043] Una bruñidora según la invención es configura como bruñidora de mesa anular y comprende al menos una unidad de tratamiento equipada con un husillo de herramienta para el bruñido así como un dispositivo.

55

La unidad de tratamiento está fijada en la columna.

La columna preferiblemente soporta dos o más unidades de tratamiento repartidas sobre el perímetro de la columna.

Además de las unidades de tratamiento, que están dispuestas para el bruñido, pueden estar previstas también otras unidades de tratamiento, p.ej. para el desbarbado.

60

Además se pueden proporcionar unidades de medición adicionales.

[0044] Las formas de realización de la invención son representadas esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle a continuación.

65

Breve descripción de las figuras

[0045]

- 5 Fig. 1 muestra en representación seccional un ejemplo de realización de una bruñidora de mesa anular según la invención;
 Fig. 2 muestra un soporte de dispositivo de la Fig. 1 dividido en seis segmentos anulares, en representación parcial individual;
 Fig. 3 muestra un soporte de dispositivo con tres elementos de soporte del dispositivo en forma de placas rectangulares,
 10 y
 Fig. 4 muestra una mesa anular con un segmento anular individuales como soporte de dispositivo.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

- 15 [0046] Fig. 1 muestra en representación en corte un ejemplo de forma de realización de una bruñidora de mesa anular 10 de mesa anular según la invención con un dispositivo 11 para bruñir.
 El dispositivo 11 comprende una parte superior de la máquina 30 y una infraestructura de máquina 100 con una base de máquina 20 y una mesa redonda 50.
 La parte superior de la máquina 30 y la mesa anular 50 están dispuestas respectivamente con sus lados inferiores 32,
 20 52 directamente sobre una cara superior 22 de la base de máquinas 20 y se apoyan de forma inmóvil sobre la base de la máquina.
 La parte superior de la máquina 30 dispuesta sobre la base de la máquina 20 comprende una columna 40 cilíndrica redonda vacía con un lado inferior de columna, que sirve como superficie de referencia de la parte superior de la máquina 30 y forma el lado inferior 32 de la parte superior de la máquina 30.
 25 [0047] La base de máquina 20 presenta en su cara superior 22 una superficie de referencia base plana 24, a través de la cual se determina tanto la posición vertical de la mesa redonda 50 como también la posición vertical de la parte superior de la máquina 30, de modo que la parte superior de la máquina 30 se orienta o posiciona en vertical respecto a la mesa anular 50.
 30 La superficie de referencia de base 24 forma en este caso la superficie de referencia única para la alineación vertical de la parte superior de la máquina 30 en relación a la mesa redonda 50 y se encuentra en un plano de referencia 25.
 La superficie de referencia de base 24 soporta independientemente entre sí tanto la mesa anular 50 como también la parte superior de la máquina 30.
 Para la orientación vertical de la parte superior de la máquina 30 en relación a la mesa anular 50 no son necesarios y no
 35 están previstos aparte de la superficie de referencia de base 24 ningunas otras superficies de referencia para la estructura de base del dispositivo 11.
 [0048] La mesa redonda 50 está dispuesta en una zona de columna inferior en forma de disco anular en el exterior, alrededor de la columna 40.
 40 La mesa anular tiene una parte que descansa de forma rotativa o estator 53 y una parte o rotor giratorio o rotativo frente a este estator.
 El estator tiene un corte transversal abierto hacia arriba, esencialmente rectangular, en forma de U.
 El rotor anular cierra el orificio superior.
 Dentro de la pila circular en forma de U formada a través del estator están alojados debajo del rotor entre otras cosas el
 45 accionamiento para el rotor, el sistema de medición para la determinación de la posición angular del rotor, los cojinetes (pivotes, cojinete radial y axial) y dispositivos de frenado.
 [0049] En la cara superior de la parte giratoria o rotor está fijado de forma desmontable mediante tornillos o similar un soporte de dispositivo 54 reemplazable construido de varias piezas.
 50 El soporte de dispositivo está previsto para el alojamiento de dispositivos de alojamiento de pieza de trabajo 124 y se puede considerar parte de la mesa anular cuando el dispositivo está terminado de montar.
 [0050] La mesa anular 50 no se suspende en la columna 40, sino que es soportada exclusivamente por la base de máquina 20 o "está" casi sobre esta.
 55 El soporte del dispositivo 54 está fijado en el rotor de la mesa anular, que se apoya mediante un cojinete giratorio en forma de cojinete de deslizamiento o cojinete de rodillos de forma giratoria frente a una parte 53 de la masa anular 50 que descansa de forma rotativa con movimiento giratorio alrededor de un eje giratorio vertical 60.
 Ventajosamente el cojinete giratorio es un cojinete giratorio de precisión, por ejemplo, en forma de un cojinete de rodillos axial.
 60 [0051] Entre la superficie interna radial de la parte 53 de la mesa anular 50 que descansa de forma rotativa y una superficie externa de la columna 40 en la zona inferior de la columna, el dispositivo 11 presenta un ajuste de transición 57, de modo que la mesa anular 50 está orientada en dirección radial en relación a la parte superior de la máquina 30 respecto a la columna 40.
 65 Por ajuste de transición 57 se entiende un ajuste, con el que a causa de las tolerancias pueden resultar tanto un juego como también una desmedida.

Preferiblemente la adaptación 57 entre la columna y la mesa anular en dirección radial es un ajuste h o H.

[0052] La columna 40 presenta en su lado externo 44 a diferentes alturas en total cinco ranuras anulares 46 que se extienden en horizontal y están formadas de forma completamente circunferencial, con fresados, que se forman para la inserción posterior de elementos de fijación para recibir las unidades de tratamiento.

En la Fig. 1 está representada a título de ejemplo una unidad de tratamiento 120 de varias unidades de tratamiento para bruñir en redondo el interior.

[0053] La unidad de tratamiento 120 está dispuesta dentro de un área de trabajo 80 y presenta un husillo de bruñido 122 con una herramienta de bruñido para el bruñido redondo interior con filetes de bruñido 125 regulables de forma radial. Comprende además la unidad de tratamiento 120 una carcasa de husillo de bruñido 121 con un accionamiento integrado para la producción de un movimiento de rotación del husillo de bruñido 122 o de la herramienta de bruñido en su eje longitudinal.

Para la producción de un movimiento de elevación de la herramienta bruñidora 122 en dirección longitudinal se prevé un accionamiento lineal 123.

Para el alojamiento de las piezas de trabajo por tratar está fijado sobre el soporte de dispositivo 54 un dispositivo de alojamiento de pieza de trabajo 124.

[0054] Las ranuras anulares 46 dispuestas fuera en la columna 40 permiten una disposición o división libre de las unidades de tratamiento en dirección perimetral con división de ángulo diseñable de forma flexible.

Esto significa, que se puede variar flexiblemente el número de unidades de tratamiento y no obstante es posible un funcionamiento regular uniforme con desplazamientos de ángulos uniformes.

Por ejemplo, pueden ser dispuestas tres unidades de tratamiento sobre el perímetro de la columna, con un desplazamiento de ángulo de 120° entre estos respectivamente o cinco unidades de tratamiento con un desplazamiento de ángulo de 72° respectivamente.

Además también es posible igualmente la instalación en diferentes alturas o diferentes posiciones en dirección vertical, como también la utilización de unidades de tratamiento de diferentes longitudes.

Entre dos unidades de dispositivo se prevé una unidad de medición no representada.

[0055] A través de la superficie común de referencia de base 24 la mesa anular 50 se puede montar independientemente de la parte superior de la máquina 30 con la columna 40 y la unidad de tratamiento 120 fijada a ella, sobre la base de la máquina 20.

La parte superior de la máquina 30 correspondientemente puede ser montada de forma separada.

La unidad operadora 120 particularmente se puede montar independientemente de la mesa anular en la columna 40.

En su montaje sólo se puede hacer una referencia vertical respecto al lado inferior de la columna o a lado inferior 32 de la parte superior de la máquinas 30, pero ninguna referencia directa vertical a la mesa anular 50.

Esto resulta del ensamblaje del dispositivo 11 automáticamente.

[0056] La base de máquina 20 presenta una placa de referencia 26 paralela, cuya cara superior forma la superficie de referencia de base 24.

Para esto la cara superior de la placa de referencia 26 está tratada de tal manera que la superficie de referencia de base 24 es una superficie plana.

En la cara superior de la placa de referencia 26 se introduce hacia afuera en dirección radial con distancia definida respecto al eje giratorio 60 y a la columna 40 una ranura anular 28a, que permite la instalación radial de elementos debajo del soporte del dispositivo 54.

En este caso la ranura anular 28a sirve como ayuda de posicionamiento u orientación.

[0057] El dispositivo 11 representado en Fig. 1 presenta una placa adicional o una placa anular 27 abierta, que se aloja fijamente también sobre la base de la máquina 20.

Esta se extiende en dirección radial hacia el exterior más allá de la placa de referencia 26 y también presenta ranuras anulares 28b, que sirven también para la fabricación de otras referencias radiales al eje vertical giratorio 60.

La placa anular 27, sin embargo, no está dispuesta en el mismo plano que la placa de referencia 26, sino hacia arriba, desplazada respecto a esta.

Por medio de esta disposición gradual es posible, crear de manera sencilla dispositivos para recibir los componentes en posiciones predefinidas tanto en dirección vertical como también en dirección radial.

Para la optimización del uso de materia prima y una reducción de las fases de producción se puede producir la placa de referencia 26 junto a la placa anular 27 de una sola pieza bruta, donde la placa de referencia 26 forma un anillo interno respecto a la placa anular 27.

[0058] En la cara superior del soporte del dispositivo 54 de la mesa anular 50 son integrados dispositivos 56 para un posicionamiento sencillo de componentes en dirección radial introducido en una posición radial predeterminada (véase Fig. 2).

Los dispositivos 56 están formados para acoger los dispositivos de fijación de piezas de trabajo.

En el ejemplo cada uno de los dispositivos tiene cuatro agujeros roscados y agujeros de ajuste que están puestos en un modelo de perforación cuadrado para una posición de configuración predefinida de componentes sobre el soporte del dispositivo 54.

[0059] Fig. 2 muestra un soporte de dispositivo 54 dividido, conformado de forma de varias piezas, que presenta seis placas individuales o segmentos anulares 54a hasta 54f, que se complementan en forma de anillo.

Los segmentos anulares se pueden montar de forma respectivamente separada y se pueden fabricar con costes bajos de fabricación.

5 Los segmentos anulares 54a hasta 54e se pueden dividir también en otros segmentos.

El soporte de dispositivo totalmente anular puede configurarse p.ej. como anillo de dos partes, tres partes, cuatro partes, seis partes de doce partes.

Además es posible, disponer sobre el soporte de dispositivo 54 o sobre uno de los segmentos de los soporte del dispositivo 54a hasta 54f otro segmento o un segundo soporte de dispositivo desplazado de forma radial.

10 Cada segmento tiene en el ejemplo dos fotografías de perforación cuadradas.

[0060] Por una disposición especial de agujeros roscados y agujeros de ajuste en el rotor de la mesa anular 50, comparable con los agujeros de ajuste 55a y 55b en el soporte de dispositivo 54, cada segmento anular 54a hasta 54f se puede montar o desmontar independientemente de los otros. Sobre los agujeros de ajuste en la mesa anular 50 se definen las referencias radiales a la parte superior de la máquina 30, especialmente a la unidad de tratamiento 120.

15 Las referencias se conservan también y pueden simplemente volver a fabricarse, cuando el soporte del dispositivo 54 se cambia por el dispositivo de alojamiento de pieza de trabajo dispuesto 124 encima.

En cuanto no sólo se cambia el dispositivo de alojamiento de la pieza de trabajo 124, sino el soporte del dispositivo 54 o segmento anular 54b respectivo para el dispositivo de alojamiento de pieza de trabajo 124, el cambio de dispositivo se puede realizar de forma sencilla y sin gasto.

20 Por consiguiente, los dispositivos de alojamiento de pieza de trabajo se pueden cambiar de forma rápida y sencilla según el caso.

[0061] Las figuras 3 y 4 muestran por ejemplo otras formas de realización de soportes de dispositivo de varias piezas.

25 Fig. 3 muestra un soporte de dispositivo con tres elementos de soporte de dispositivo en forma de placas rectangulares 54a' 54b', 54b', 54c', cuya fabricación es muy sencilla y económica y presenta respectivamente un grupo de perforaciones, para fijar encima un dispositivo de fijación de pieza de trabajo u otro dispositivo.

Naturalmente se pueden proporcionar también menos o más de tres placas rectangulares, placas poligonales o de otro tipo en división igual o desigual.

30 Una forma anular cerrada de los soportes de dispositivo, como se muestra en la Fig. 2, no es necesaria.

Fig. 4 muestra una mesa anular con un segmento anular individual 54h como soporte del dispositivo, donde sobre el segmento anular se pueden fijar varios, p. ej. dos dispositivos de pieza de trabajo.

[0062] Para el accionamiento del soporte de dispositivo 54 la mesa anular 50 presenta un accionamiento no representado aquí, que está formado o bien como accionamiento periódico o como accionamiento directo NC, es decir, como accionamiento regulado o accionado de forma continua, que puede servir para cualquier posición o cualquier posición de ángulo.

35 Preferiblemente está provisto un accionamiento directo con un motor de par de giro, que es giratorio en ambas direcciones de giro y también bajo altas cargas puede girar rápidamente y posicionar el soporte de dispositivo 54 fijado en el rotor de la mesa anular.

Para la realimentación de posición de la posición de giro y para la puesta a disposición de señales de posición como magnitud de medida en el circuito regulador eléctrico es ventajoso un sistema directo de medición del camino.

Para mantener la posición en el estado sin corriente se prevé un freno de emergencia neumático, que en el estado sin corriente cierra y de esta manera fija el soporte de dispositivo 54 fijado en su posición.

45 El sistema de medida de distancias de la mesa anular 50 está dispuesto en el estator de la mesa anular de tal manera que permite el acceso en el estado incorporado por fuera y así una calibración sencilla.

También los frenos neumáticos son accesibles desde fuera en estado incorporado y permiten así un mantenimiento sencillo.

Además la mesa anular 50 puede presentar frenos de parada mecánicos en formas de realización redundantes.

50 Preferiblemente están integradas en la mesa anular 50 una distribución de refrigerante así como una distribución de sustancias de lubricación.

[0063] Con ayuda de este concepto de accionamiento es posible entre otras cosas una puesta en servicio completamente periódico, donde por cada ciclo se transporta un dispositivo de fijación de pieza de trabajo desde una estación de trabajo a la siguiente estación de trabajo o una estación de medición o similar.

55 Además, en constelación correspondiente se puede lograr también un cambio de dispositivo montando no sólo los primeros dispositivos del mismo tipo de fijación de pieza de trabajo, ajustados en número al número de estaciones de trabajo, sino p.ej. en los segundos dispositivos de fijación de pieza de trabajo, desplazadas entre medias en mitad de un ciclo de trabajo, que soportan otro tipo de piezas de trabajo o el mismo tipo en otra fijación y se distinguen particularmente de los primeros dispositivos de fijación de pieza de trabajo.

De esta manera se puede reducir de forma considerable p.ej. el tiempo de cambio para otras piezas de trabajo.

Se pueden producir también ciclos múltiples en cualesquiera distancias angulares.

Cuando dos husillos de trabajo están previstos en una posición de trabajo, se puede producir por ejemplo en ciclo doble. La dirección de giro se puede seleccionar de forma automática respectivamente de forma que para el alcance de la siguiente posición de parada se realice el avance de ángulo mas pequeño posible.

65 Así se puede realizar p.ej. el avance de ángulo más corto hasta una posición de calibración.

La optimización de tiempo de ciclo tiene efectos positivos sobre la productividad.

[0064] Además pueden estar provistos también dispositivos de accionamiento no representados aquí para el accionamiento de las piezas de trabajo por tratar, de modo que las piezas de trabajo durante el tratamiento se puedan mover de forma rotativa por ejemplo sobre su propio eje.

Para ello pueden estar previstos por ejemplo husillos de pieza de trabajo, que se disponen preferiblemente debajo del soporte del dispositivo 54.

Los dispositivos de alojamiento de pieza de trabajo se pueden formar también como disposiciones de giro y/o de basculamiento y permitir el tratamiento de una pieza a labrar con sólo una sola fijación en diferentes posiciones.

El dispositivo de alojamiento de pieza de trabajo 124 representado en Fig. 1 está formado sin embargo para el alojamiento en reposo de una pieza de trabajo.

[0065] En el fundamento de la máquina 100 o la base de la máquina 20 son introducidas perforaciones para la entrada de casquillos de conductos, filas de roscas etc., que se pueden fabricar ya antes del ensamblaje de la base de la máquina 20.

Para reducir los costes y el proceso de fabricación, las piezas individuales de la base de la máquina, como por ejemplo una placa base 101, no reciben un tratamiento posterior, excepto la placa de referencia 26 con la superficie de referencia de base 24.

Debido a que la referencia en dirección vertical para la estructura de la máquina solo se forma a través de la superficie de referencia de base 24, se puede prescindir de varias etapas de tratamiento y de otras referencias técnicas para la orientación o posicionamiento de los componentes individuales entre sí.

[0066] A través de la disposición de la parte superior de la máquina 30 sobre la superficie de referencia de base 24 en vez de una columna que se extiende hacia arriba desde la placa de base 101, se crea debajo de la placa de referencia 26 en la base de la máquina 20 un espacio de construcción 102, que contiene la zona debajo de la columna y que se puede utilizar para la disposición de conjuntos y/o componentes 110c, como por ejemplo conjuntos de aire comprimido o bombas.

[0067] A través de la disposición de dispositivos no representados aquí para la impermeabilización contra la penetración de líquido, polvo y/o virutas en una zona 82 debajo de la superficie de referencia de base 24, esta zona 82 se puede mantener "seca" y así, con la configuración correspondiente de las instalaciones de impermeabilización, se puede clasificar como espacio seco.

Esto es especialmente ventajoso para la disposición de conjuntos eléctricos 110c, puesto que los requisitos impuestos a las clases de protección de estos conjuntos 110c se pueden reducir de este modo.

[0068] La zona de trabajo 80, por el contrario, se puede utilizar como zona húmeda, de modo que se pueden usar medios como lubricantes de refrigeración, líquidos de limpieza, líquidos de fregado etc.

Una separación en zona húmeda y seca es ventajosa particularmente en cuanto a la disposición de conjuntos eléctricos y componentes 110a hasta 110c.

Dado que la mesa anular 50 se encuentra en la zona de trabajo 80 y de esta manera en la zona húmeda, está sellada especialmente y cumple los requisitos en cuanto a las clases de protección según el tipo de protección IP 67.

[0069] El ejemplo de realización representado en Fig. 1 presenta encima de la columna 40 un altillo de columna 43 configurado también de forma redonda, hueca, para aumentar la altura de la máquina, especialmente para la prolongación del ámbito de trabajo 80 hacia arriba.

A través del altillo de columna 43 se puede adaptar la altura necesaria del área de trabajo 80 de manera sencilla y económica.

Las superficies interiores y exteriores del altillo de columna 43 igualmente no tienen que ser tratadas nuevamente, puesto que no existe ningún requisito especial para la naturaleza de su superficie.

Por el contrario, la columna 40 tiene que aportar ranuras anulares y en su caso preparar correspondientemente la superficie para un asiento fijo de las unidades por tratar.

En caso de que la altura que falta se compense con el altillo de columna 43, se pueden realizar con bajos costes diferentes alturas de máquina, dado que ya no es necesario disponer columnas diversas de tratamiento costoso para alturas diversas de máquina.

[0070] Sobre el altillo de columna 43 se ha montado una placa de instalación 70, sobre la que se pueden instalar conjuntos y componentes 110a y 110b.

La placa de instalación 70 separa una zona de instalación 84 situada encima de la placa de instalación 70 de la zona de trabajo 80 situada debajo.

La zona de instalación 84 ofrece espacio para los componentes 110a y 110b y para los conjuntos eléctricos y neumáticos así como para los elementos instalados para el suministro de medios etc. e instalaciones de cable y un acceso desde arriba a la columna 40 y el altillo de columna 43. La zona de instalación 85 puede estar formada también como zona seca, previendo dispositivos correspondientes para la impermeabilización contra líquidos, polvo y/o virutas, que pueden entrar desde la zona de trabajo 80 en la zona de instalación 84.

- [0071] La columna 40 así como el altillo de la columna 43 están formados de forma hueca en el interior y como compartimento de aprovisionamiento, de forma que la totalidad del suministro de energía de la máquina puede tener lugar fundamentalmente desde arriba, y con un acceso común radial lateral en el interior de la zona de instalación 84 y desde allí a través de la columna 40 hacia abajo a la zona de secado 82 debajo de la superficie de referencia de base 24 hacia los conjuntos y componente 110c dispuestos allí. En correspondencia, pueden tener lugar derivaciones en dirección radial a otros componente, que pueden estar dispuestos en la parte exterior 44 de la columna 40 en la zona superior de la columna 42, por ejemplo hacia la mesa anular 50 o la unidad de tratamiento 120. Dentro de la columna 40 puede estar dispuesta una pared divisoria 104, que separa el compartimento de aprovisionamiento en un compartimento 86 para la disposición de conductos eléctricos 85 y en un compartimento 86 para el suministro y salida de medios.
- Esta división 84 se puede encontrar nuevamente también en la zona de instalación 84 encima de la placa de instalación 70 o también en la zona 82 debajo de la superficie base de referencia 24.
- [0072] En la zona superior de la placa de instalación 70 se fija un dispositivo de transporte 92 o un dispositivo de remolque, con el que se puede recoger y transportar la parte superior por completo de la máquina 30 o el dispositivo completo, por ejemplo mediante una grúa.
- Además, en el ejemplo de la forma de realización representado, está dispuesto en la placa de instalación 70 o en el dispositivo de transporte 92 un dispositivo de brazo de soporte 90, que está previsto para recibir el panel de control 94. Mediante este dispositivo de brazo de soporte 90 se puede girar el panel de control 94 hacia el eje giratorio vertical 60 en aproximadamente 330° alrededor de la máquina.
- [0073] La placa de instalación 70 está diseñada como una construcción autoportante y está formada además para el alojamiento y disposición de revestimientos de cabinas y/o puertas 12.
- En este caso las puertas 12 son enganchadas o colgadas y guiadas en la placa de instalación 70 .
- Puede ser ventajoso proporcionar en el fundamento elementos guía adicionales para evitar una oscilación de las puertas 12.
- Las cargas de peso de las puertas 12 se recogen sin embargo preferiblemente a través de la placa de instalación 70.
- [0074] Las puertas 12, particularmente en el caso de puertas de protección, están dispuestas en este caso de tal manera dentro del dispositivo 11, que su sistema de guía y mando están dispuestos en la zona de instalación 84, que se clasifica como zona de secado.
- Uno de los segmentos puede ser preparado como estación de carga, de modo que la bruñidora se puede adaptar a sistemas de manejo diversos para la alimentación y descarga de piezas de trabajo, p.ej. a un sistema de robot.
- [0075] Correspondientemente, con dimensionamiento suficiente del dispositivo 11 se puede transportar la totalidad del dispositivo mediante este dispositivo de transporte.
- [0076] El dispositivo de brazo de soporte 90 para el panel de control 94 está dispuesto centralmente sobre la placa de instalación 70, preferentemente en el área del eje giratorio vertical 60.
- A través del brazo basculante al usuario se le permite una visión completa y manejo de la máquina, particularmente con puertas 12 o revestimientos de cabinas transparentes, que delimitan la zona de trabajo 80 lateralmente hacia fuera.
- [0077] Durante el montaje del dispositivo 11 primero se produce la placa de referencia 26 con la superficie de referencia de base 24 y esta se dispone y orienta correspondientemente sobre la base de la máquina 20, particularmente en cuanto a su altura en dirección vertical y su inclinación en horizontal.
- A tal objeto se pueden proporcionar también medios de orientación especiales, que no están representados en el ejemplo de la forma de realización .
- A continuación la mesa anular 50 se puede disponer sobre la base de la máquina 20 con su lado inferior 52, que forma la superficie de referencia de la mesa anular 50.
- Si la superficie de referencia de base 24 está orientada y la mesa anular 50 está fabricada en correspondencia con las tolerancias prefijadas, entonces la mesa anular 50 está orientada automáticamente en dirección vertical en relación a la base de la máquina 20.
- La orientación radial o referencia radial al eje giratorio vertical 60 o al eje longitudinal del dispositivo 11 se pueden producir de manera sencilla mediante pernos de alineamiento.
- [0078] Si la mesa anular 50 está posicionada correspondientemente, su posición se fija sobre la base de la máquina 20 y se une con la base de la máquina 20 en el fundamento de la máquina 100, por ejemplo, se enrosca.
- A continuación la parte superior de la máquina 30 terminada de preensamblar se puede disponer con la columna 40, la placa de instalación 70, sobre los conjuntos/componentes 110a y 110b dispuestos sobre la placa de instalación 70 así como sobre las unidades de tratamiento dispuestas en la columna 40 como ensamblaje completo son dispuesta sobre el fundamento de la máquina 100.
- El lado inferior 32 de la parte superior de la máquina 30 es en este caso la superficie correspondiente de referencia para el posicionamiento vertical de la parte superior de la máquina 30 relativamente en relación al fundamento de la máquina 100 y está dispuesto correspondientemente sobre la superficie de referencia de la base 24.
- La orientación radial o la referencia radial de la parte superior de la máquina o la columna respecto al eje giratorio 60 de la mesa anular 50 se pueden producir también fácilmente mediante pernos de alineamiento 49.

- [0079] Preferiblemente todos los cables, conductos, alimentaciones, están preensamblados tanto en el fundamento de la máquina 100 como también en la parte superior de la máquina 30 y están provistos en el plano de la división respectivo de acoplamiento rápidos, de modo que después de disponer la parte superior de la máquina 30 sobre el fundamento de la máquina 100 los cables correspondientes solo tienen que ser acoplados con sus polos opuestos mediante acoplamiento rápidos.
- 5 Esto permite un montaje muy sencillo y rápido del dispositivo 10, particularmente en cuanto a la orientación y posicionamiento de los componentes individuales entre sí.
En consecuencia se pueden efectuar también fácilmente reparaciones.
Particularmente se pueden realizar reparaciones de la mesa anular 50 de forma sencilla y rápida.
- 10 Excepto la unidad de accionamiento de la mesa anular 50 todos los componentes de la mesa anular 50 se pueden reemplazar y mantener en el estado incorporado.
Para reemplazar el accionamiento de la mesa anular 50, se tiene que desmontar la mesa anular 50 del dispositivo 11.
Para ello únicamente se tienen que invertir los procesos de montaje y en primer lugar tiene que separarse la parte superior de la máquina 30 del fundamento de la máquina 100.
- 15 Para ello los cables, conductos, etc. deben ser separados respectivamente en sus acoplamiento rápidos y la columna se tiene que separar de la base de la máquina 20.
A continuación se puede retirar la parte superior de la máquinas 30 de la base de la máquina 20, por ejemplo mediante una grúa en cooperación con el dispositivo de transporte 92.
Entonces se encuentra la mesa anular 50 libre y se puede cambiar y/o reparar.
- 20 Después de la reparación se pueden fabricar manera sencilla las mismas referencias que antes (al menos en una reparación de la mesa anular).

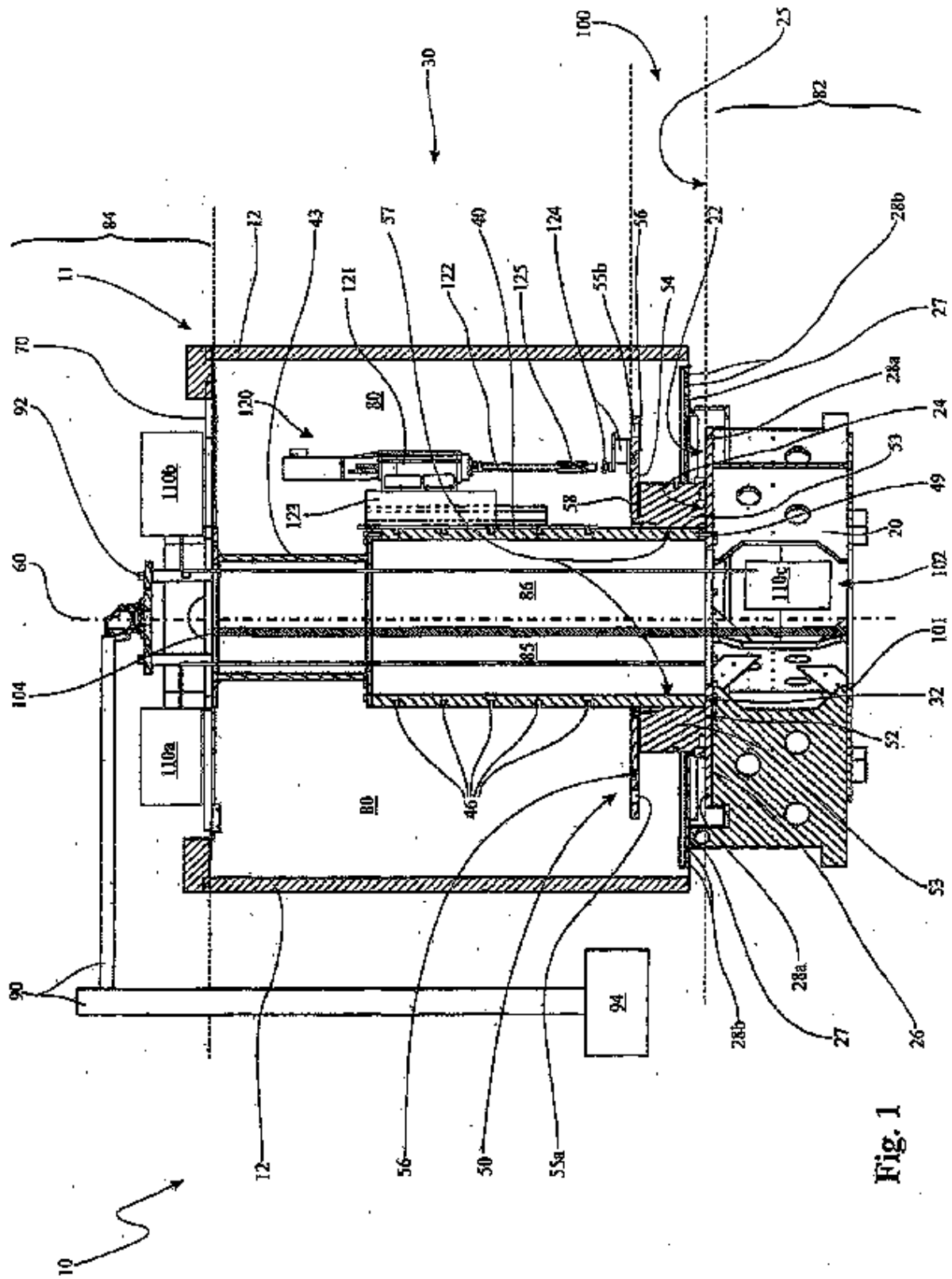
REIVINDICACIONES

1. Bruñidora (10) con al menos una unidad de tratamiento (120) equipada con un husillo de herramienta (122) para
5 bruñir, donde la bruñidora se configura como máquina bruñidora de mesa anular (10) y un dispositivo (11) para el
tratamiento mecánico de la superficie de piezas de trabajo que comprende:
 - una base de máquina (20) con una parte superior (22),
 - una parte superior de la máquina (30) con una parte inferior (32), donde la parte superior de la máquina (30) presenta
10 una columna vertical (40) que en la zona superior de la columna superior en su lado externo presenta dispositivos (46)
para la recepción de al menos una unidad de tratamiento (120) equipada con un husillo de herramienta (122) para el
tratamiento mecánico de la superficie, y.
 - una mesa anular (50) con una parte inferior (52), donde la mesa anular (50) en una zona inferior de columna es
15 dispuesta alrededor de la columna (40) y un soporte de dispositivo (54) giratorio alrededor de un eje giratorio vertical
(60) para el alojamiento de al menos un dispositivo de alojamiento de pieza de trabajo (124),
donde la mesa redonda (50) y la parte superior de la máquina (30) están dispuestas respectivamente con su parte
inferior (52,32) sobre la parte superior (22) de la base de la máquina (20) y se apoyan de forma inmóvil sobre la base de
la máquina (20), donde la columna (40) presenta en el exterior varias ranuras anulares (46) que se extienden en
20 horizontal en alturas diferentes como dispositivo para el alojamiento de las unidades de trabajo (120).
2. Bruñidora según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** las ranuras anulares (46) están formadas de
forma que rodean la periferia.
3. Bruñidora (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** la base de la máquina (20) presenta
25 en su parte superior (22) una superficie de referencia de base (24) y la mesa anular (50) y la parte superior de la
máquina (30) están dispuestas respectivamente sobre la superficie de referencia de base (24).
4. Bruñidora (10) según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada por el hecho de que** la parte superior de la máquina
(30) está dispuesta y apoyada con una parte inferior de la columna sobre la superficie de referencia de base (24) de la
30 base de la máquina (20), donde la columna (40) presenta para ello una parte inferior de columna, que forma la parte
inferior (32) de la parte superior de la máquina (30).
5. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la base de la
máquina (20) presenta en su parte superior (22) una placa de referencia (26) y una parte superior de la placa de
35 referencia (26) forma al menos parcialmente la superficie de referencia de base (24).
6. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el dispositivo (11)
presenta entre la parte superior de la máquina (30) y la mesa anular (50) un ajuste (57) en dirección radial,
particularmente un ajuste de transición.
- 40 7. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la mesa anular (50)
y/o la base de la máquina (20) presentan en distancias radiales diferentes respecto al eje giratorio (60) dispositivos para
la recepción y/o posicionamiento de componentes.
- 45 8. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el soporte del
dispositivo (54) está formado de varias piezas y presenta varios elementos de soporte de dispositivo (54a - 54f), que
están configurados preferiblemente como segmentos anulares o placas rectangulares.
9. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la parte superior de
50 la máquina (30) encima del área superior de la columna presenta una placa de instalación (70) para la disposición de
conjuntos, donde la placa de instalación (70) se extiende preferiblemente en dirección radial más allá de una zona de
trabajo (80), donde la zona de trabajo (80) es la zona que está prevista para la disposición de las unidades de
tratamiento (120) y el tratamiento de las piezas de trabajo.
- 55 10. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la columna (40) es
hueca.
11. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el dispositivo (11)
60 presenta dispositivos para la impermeabilización contra la penetración de líquidos, polvo y/o virutas desde arriba de la
zona de trabajo (80) a una zona (82), que se halla por debajo de la superficie de referencia de la base (24).
12. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones 9 hasta 11, **caracterizada por el hecho de que** el dispositivo (11)
presenta dispositivos para la impermeabilización contra la penetración de líquidos, polvo y/o virutas de abajo de la zona
de trabajo (80) a una zona (84), que se halla encima de la placa de instalación (70).

13. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones 9 hasta 12, **caracterizada por el hecho de que** en la placa de instalación (70) está dispuesto un dispositivo de brazo de soporte (90) para un panel de control (94) y/o que en la placa de instalación (70) está fijado un dispositivo de transporte (92) para el transporte de la parte superior de la máquina (30) y/o el dispositivo completo (11).

5

14. Bruñidora (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la columna soporta dos o más unidades de tratamiento repartidas sobre el perímetro de la columna, donde preferiblemente, además de las unidades de tratamiento, que están dispuestas para el bruñido, está prevista al menos otra unidad de tratamiento y/o una unidad de medición.



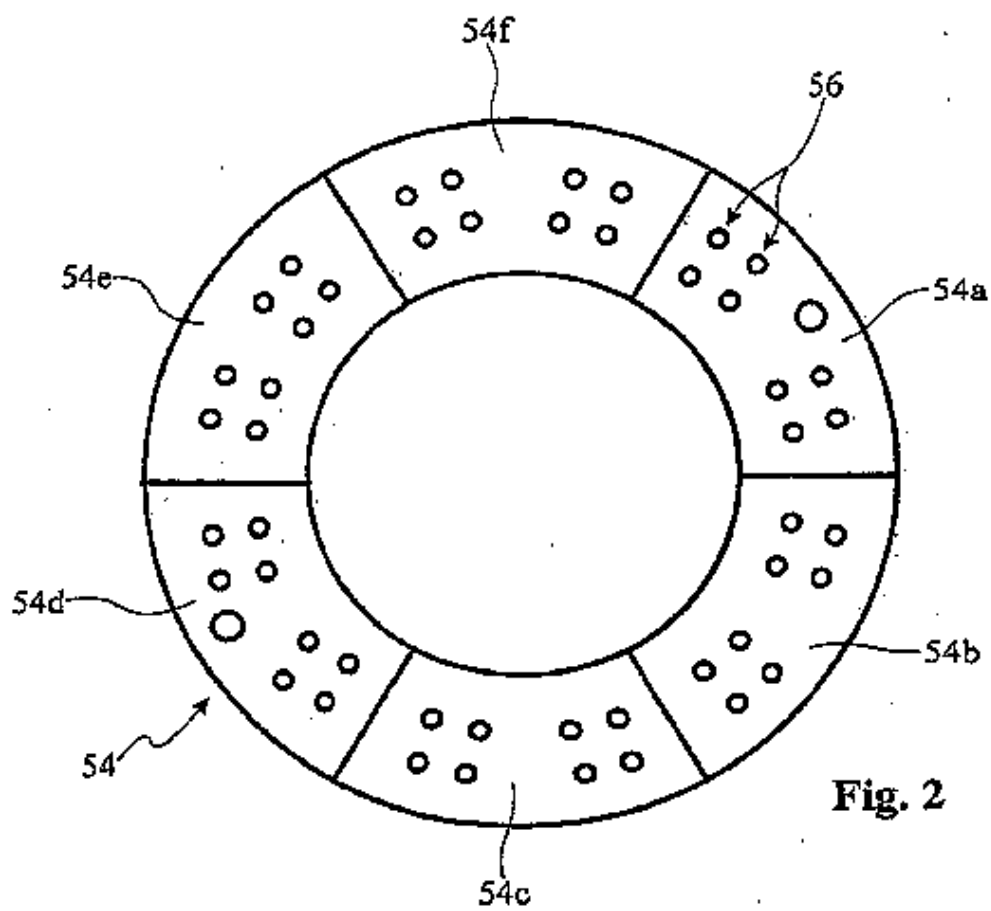


Fig. 2

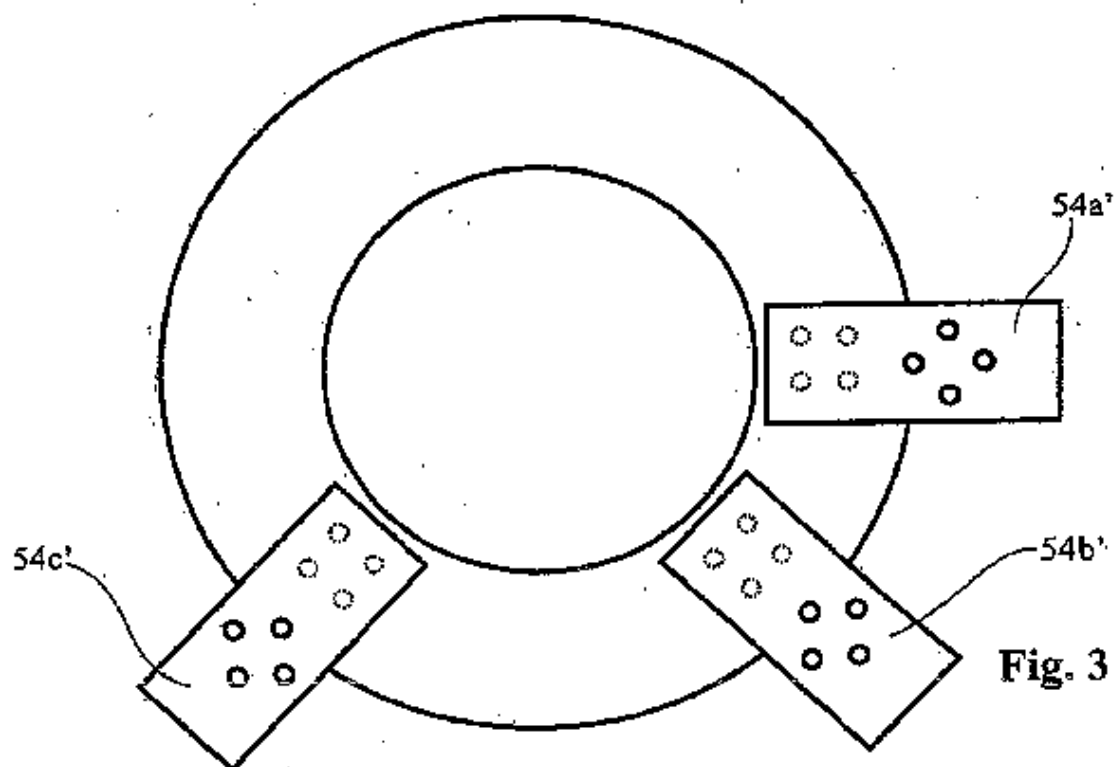


Fig. 3

