

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 744**

51 Int. Cl.:

**B04B 5/10** (2006.01)  
**B08B 3/06** (2006.01)  
**B04B 7/00** (2006.01)  
**B04B 11/04** (2006.01)  
**B04B 15/12** (2006.01)  
**C23G 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2016** E 16195454 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** EP 3165286

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para al desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie**

30 Prioridad:

**04.11.2015 DE 102015118877**

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

**06.04.2020**

73 Titular/es:

**DR. ING. GÖSSLING MASCHINENFABRIK GMBH  
(100.0%)  
Kapellenweg 40  
46514 Schermbeck, DE**

72 Inventor/es:

**GÖSSLING, MANFRED y  
HOFMANN, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

ES 2 752 744 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

Procedimiento y dispositivo para al desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie

5 La invención se refiere a un procedimiento para el desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie, preferentemente componentes mecánicos, en particular de metal, en particular tornillos, pernos, tuercas, piezas extruidas en frío, piezas estampadas en chapa de acero, piezas de flexión o similares, en el las piezas fabricadas en serie son introducidas en una primera etapa en una centrifugadora y se desaceitan en la centrifugadora, y, a continuación, se lavan en una o varias etapas, y en una o varias etapas subsiguientes se enjuagan y secan.

10 Además, la invención se refiere a un dispositivo para el desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie, preferentemente componentes mecánicos, en particular de metal como, por ejemplo, en particular tornillos, pernos, tuercas, piezas extruidas en frío, piezas estampadas en chapa de acero, piezas de flexión o similares, con una centrifugadora accionada por motor para el alojamiento de las piezas fabricadas en serie y con un bastidor de soporte en el que la centrifugadora está alojada de manera giratoria, tratándose las piezas fabricadas en serie en la

15 centrifugadora en varias etapas.

Por el estado de la técnica es conocido que piezas fabricadas en serie como, por ejemplo, tornillos, pernos, piezas extruidas en frío, artículos estampados en chapa de acero y artículos de flexión, así como productos de material de temple deben ser limpiados durante el proceso de mejoramiento en instalaciones de desaceitado y limpieza. En la

20 fabricación de tales piezas fabricadas en serie estas se ensucian por regla general con aceite. En los procesos de endurecimiento las piezas de metal son enfriadas en aceite y, por tanto, entran en contacto con aceite que después queda impregnado en las piezas de metal. Antes de que, por ejemplo, las piezas sean templadas en tales procesos de endurecimiento, es necesario que se eliminen por completo las impregnaciones de aceite para impedir una combustión del aceite a elevadas temperaturas en el horno de templado.

25 En el estado de la técnica, se conocen centrifugadoras que sirven tanto para el desaceitado como para la limpieza de tales piezas fabricadas en serie. En este sentido, está previsto que las piezas fabricadas en serie sean desaceitadas en una centrifugadora en una primera etapa. El desaceitado se basa en este sentido en el principio de fuerza centrífuga, es decir, que los componentes de aceite impregnados en las piezas fabricadas en serie, mediante la elevada velocidad de rotación de las centrifugadoras, son extraídos centrífugamente de la centrifugadora que, para este fin, presenta una camisa de centrifugadora con una variedad de aberturas a través de las cuales pueden salir las partículas de aceite fuera de la centrifugadora. Las partículas de aceite expulsadas de este modo se precipitan contra la pared de una campana que rodea la centrifugadora, desde la cual se recogen y evacúan las

30 partículas de aceite.

35 Después de que las piezas fabricadas en serie hayan sido desaceitadas, las piezas fabricadas en serie son entregadas a otra centrifugadora en la que las piezas fabricadas en serie son limpiadas. Para ello, está previsto un lavado de las piezas fabricadas en serie con un fluido de lavado que, al final del proceso de lavado, también es separado por medio de fuerzas centrífugas de las piezas fabricadas en serie. Tan pronto como las piezas fabricadas en serie han alcanzado un determinado grado de secado, las piezas fabricadas en serie son enjuagadas en otra centrifugadora, es decir, que son liberadas de fluido de lavado aún impregnado. También en este caso se elimina por medio de fuerzas centrífugas el fluido de enjuagado con las partículas absorbidas del fluido de lavado, antes de que las piezas fabricadas en serie sean sometidas a un proceso de secado, introduciéndose por regla general aire caliente para este proceso de secado.

40

45 Por el documento EP 1 043 074 A1, se conoce un dispositivo para el desengrasado de piezas fabricadas en serie. Este dispositivo se compone de un tambor que puede girar y ser accionado en torno a un eje vertical con una pared de tambor perforada. Este tambor representa, por tanto, la centrifugadora anteriormente descrita. El tambor presenta una abertura de carga prevista arriba y una abertura de descarga instalada en el lado de la base y que se puede cerrar por medio de un cierre de base axialmente móvil, un canal circular exterior estacionario que rodea el tambor y presenta una cubeta circular exterior con boquillas de salida, una canal circular interior dispuesto entre el canal circular exterior y el tambor que se puede regular axialmente por medio de un agente de regulación y bajo una cubeta circular interior y conductos de entrada para agentes de tratamiento en el tambor. En este dispositivo ya conocido está previsto que el canal circular interior esté configurado de manera ajustable de una posición de partida que libera la perforación del tambor a una posición central que cubre exteriormente y a una posición estanca que sella el tambor. Este dispositivo ya conocido permite, por tanto, un desengrasado y un posterior tratamiento con desengrasado sin restos de piezas fabricadas en serie. Para ello, está previsto que se cree a partir del canal circular interior y del tambor un recipiente estanco en el que se puedan inundar las piezas fabricadas en serie. De esta manera, estas son expuestas de manera intensiva al correspondiente líquido, por ejemplo, un líquido desengrasante.

50 Este proceso se corresponde con una suavizado que facilita considerablemente la posterior disolución de la capa de aceite procedente del procedimiento de deformación previamente efectuado. Independientemente de ello, pueden efectuarse en función de las necesidades las partes de procedimiento actuales como, por ejemplo, el centrifugado de aceite, la pulverización con agentes desengrasantes o agentes para otros tratamientos y centrifugado periódico y secado.

55

60

65 Es desventajoso en este dispositivo ya conocido, sin embargo, que se requiere un gran esfuerzo para el sellado de

los elementos de absorción. Además, se requiere una superficie de colocación muy grande para colocar un dispositivo del tipo descrito anteriormente para piezas fabricadas en serie de gran formato, no siendo apropiado un dispositivo de este tipo por regla general para piezas fabricadas en serie de pequeño formato.

5 Además, por el documento DE 101 61 086 B4 se conoce una instalación para el tratamiento en líquidos de piezas fabricadas en serie contenidas en bandejas de transporte. Esta instalación presenta una piletta que contiene líquido y en la que se pueden sumergir las bandejas de transporte. Además, está previsto al menos un carro de transporte para las bandejas de transporte con el que se pueden transportar estas sobre la al menos una piletta. Está previsto al menor un soporte de bandejas que está dispuesto de manera regulable en altura en el carro de transporte y que puede agarrar una bandeja de transporte, sumergirla en la piletta y levantarla de la piletta y que puede ser accionado de manera giratoria en torno al eje de la bandeja de transporte. Además, están previstos agentes de tensionado para el tensionado del soporte de bandejas con respecto a partes estacionarias cercanas a la al menos una piletta que se pueden poner en acción al menos en una posición de expulsión de la bandeja de transporte en la piletta por encima del nivel de líquido.

15 Por el documento US 2012/031437 A1, se conoce una estación de tratamiento con tambores de tratamiento individuales. Estos recorren ciertamente varias estaciones consecutivamente, pero durante la circulación de los diferentes tambores de tratamiento no tienen lugar ningún tipo de proceso de centrifugación. En las estaciones individuales, se realiza consecutivamente un tratamiento con diferentes medios.

20 Por el documento DE 40 15 146 A1, se conoce un procedimiento en el que los insertos de tambor se trasladan de estación a estación. En este dispositivo, solo está presente una centrifugadora. En las otras dos estaciones, únicamente se efectúa el llenado y el vaciado de los insertos de tambor.

25 Partiendo de este estado de la técnica, la invención se basa en el **objetivo** de perfeccionar un procedimiento y un dispositivo de tipo genérico de tal manera que las piezas fabricadas en serie puedan ser tratadas de manera cuidadosa y efectiva, estando previsto un completo desaceitado y/o una limpieza de las piezas fabricadas en serie que sea posible de manera continuada y en poco tiempo con una necesidad de superficie de colocación reducida.

30 La **solución** de este planteamiento de objetivo prevé, en un procedimiento de acuerdo con la invención, que las etapas de tratamiento del desaceitado, así como de la limpieza de las piezas fabricadas en serie se lleven a cabo con una centrifugadora que se desplace en un bastidor entre varias posiciones dispuestas esencialmente en un plano horizontal, desaceitándose en la primera posición las piezas fabricadas en serie (tratándose en caso necesario químicamente) y siendo lavadas y centrifugadas en las siguientes posiciones, así como a continuación enjugadas y centrifugadas y también preferentemente secadas.

35 En este sentido está previsto que las piezas fabricadas en serie solo sean llenadas una vez en la centrifugadora, de tal modo que no sea necesario un traslado de una cesta a otra o de una centrifugadora a otra. Además, se pueden realizar las etapas de tratamiento de manera independiente entre sí, pero siempre en la misma centrifugadora, ya que esta permite tanto el desaceitado como la limpieza de las piezas fabricadas en serie. Las piezas fabricadas en serie entregadas para el desaceitado una vez a la primera estación se quedan en la misma centrifugadora hasta la limpieza final y el secado. De esta manera, se evitan daños en las piezas fabricadas en serie por los traslados.

40 Mediante el procedimiento de acuerdo con la invención y -como se describirá a continuación- mediante el dispositivo de acuerdo con la invención se evitan procesos de traslado, de tal modo que es posible una gran área de aplicación no solo en el desaceitado y la limpieza de piezas fabricadas en serie directamente después del procedimiento de fabricación mediante una prensa o rodillo, sino también en el desaceitado de productos de material de temple. El procedimiento de acuerdo con la invención y, por tanto, el dispositivo de acuerdo con la invención, son apropiados de manera especial en particular para el tratamiento térmico en el horno de templado, ya que con el procedimiento de acuerdo con la invención y, por tanto, también con el dispositivo de acuerdo con la invención se puede obtener un grado de desaceitado y de limpieza muy amplios. Para el tratamiento térmico en el horno de templado es forzosamente necesario en concreto que las partes de aceite impregnadas en los productos fabricados en serie (productos de material de temple) sean eliminadas obligatoriamente para prevenir la formación de hollín y humo en el horno de templado. Dado que un horno de templado, al utilizarse el dispositivo de acuerdo con la invención, no solo contiene como materia prima productos fabricados en serie no solo desaceitados, sino también lavados o limpiados, se obtiene para un horno de templado un funcionamiento más seguro, ya que se evita el efecto de ensuciamiento para el horno de templado o al menos se reduce esencialmente y, además, se impide un empeoramiento de los productos de material de temple por una proporción de aceite y suciedad en el siguiente proceso de recocido.

45 Por tanto, en el procedimiento de acuerdo con la invención está previsto que, en una primera etapa, las piezas fabricadas en serie sean entregadas a la centrifugadora. Esto se puede efectuar mediante vertido. A continuación, la centrifugadora gira en torno a su eje longitudinal con un elevado número de revoluciones, de tal modo que las partículas de aceite impregnadas se separan de las piezas fabricadas en serie y se evacúan a través de la pared exterior perforada de la centrifugadora. Para ello, se puede utilizar de manera complementaria un agente separador de aceite que se introduzca en la centrifugadora para la disolución de los componentes de aceite.

Una vez concluido el proceso de desaceitado, la centrifugadora es desplazada de la primera posición a una segunda posición dentro del bastidor de soporte. En esta segunda posición, la centrifugadora contiene las piezas fabricadas en serie desaceitadas. En esta segunda posición, se introduce un fluido de lavado en la centrifugadora con el que se lavan las piezas fabricadas en serie. Este proceso se puede llevar a cabo con un número de revoluciones reducido de la centrifugadora en comparación con la primera etapa. También es posible que la centrifugadora se active alternamente en direcciones de movimiento contrarias o que la centrifugadora sea ligeramente basculada en torno a un eje horizontal, de tal modo que sea posible un movimiento de las piezas fabricadas en serie entre sí. De este modo, se limpian zonas que, con piezas fabricadas en serie dispuestas constantemente con la misma orientación, no son accesible debido al contacto entre las piezas fabricadas en serie.

Después de una fase de lavado predefinida, por ejemplo, temporalmente, el fluido de lavado también puede ser extraído por medio de fuerzas centrífugas fuera de la centrifugadora. En este sentido, las piezas fabricadas en serie obtienen un determinado grado de secado.

A continuación de ello, la centrifugadora puede ser desplazada en el bastidor de soporte de nuevo a una tercera posición. En esta tercera posición, la centrifugadora es solicitada con un fluido de enjuague que enjuaga los componentes aún impregnados con el fluido de lavado. También en este caso se puede extraer por medio de fuerzas centrífugas el fluido de enjuague. Tanto en la posición de lavado como en la posición de enjuague se puede cerrar el flujo de salida libre del medio de lavado o de enjuague por medio de una válvula dispuesta en la base de la centrifugadora durante una determinada fase temporal, de tal modo que los productos de llenado de la centrifugadora pasan por un proceso de inmersión, mientras que, a continuación, tras la apertura de la válvula, sigue un proceso de enjuague. Complementariamente, sin embargo, también en las dos posiciones puede salir una parte mayoritaria del fluido de lavado o del fluido de enjuague por medio de una válvula situada en la base de la centrifugadora. También puede ser posible que, a la estación de enjuague, siga otra estación más de enjuague como cuarta estación.

Complementariamente, puede estar previsto que la centrifugadora sea solicitada en la última posición con aire caliente. Preferentemente, el aire caliente se introduce por medio de la abertura de carga de la centrifugadora que, dado el caso, está sellada por medio de un equipo de tapa.

Con el aire caliente, las piezas fabricadas en serie son secadas hasta un nivel de secado deseado antes de que las piezas fabricadas en serie sean extraídas a continuación fuera de la centrifugadora en la tercera posición. Esto puede realizarse, por ejemplo, por medio de un tobogán que esté dispuesto por debajo de la centrifugadora en el bastidor de soporte. Por medio de un tobogán o canaleta, las piezas fabricadas en serie pueden ser alimentadas a un procesamiento posterior, por ejemplo, un horno de templado. Para ello, por regla general, están previstos equipos de transporte como cintas transportadoras o similares.

La disposición de la centrifugadora en un bastidor de soporte con tres o varias posiciones tiene también la ventaja de que se puede realizar un procedimiento completo con un dispositivo que solo presenta una reducida necesidad de espacio.

A este respecto, está previsto en un perfeccionamiento del procedimiento de acuerdo con la invención que la centrifugadora, tras la conclusión de cada una de las etapas, sea movida en una trayectoria circular en un determinado ángulo en cada caso, en particular de 120°, a una subsiguiente posición para la realización de la siguiente etapa.

Otra mejora del procedimiento de acuerdo con la invención se obtiene realizándose las etapas de tratamiento con tres o más centrifugadoras al mismo tiempo, moviéndose cada centrifugadora tras la conclusión de una etapa a una subsiguiente posición para la realización de la siguiente etapa, de tal modo que el movimiento de las centrifugadoras entre las posiciones se lleva a cabo al mismo tiempo. El rendimiento de un correspondiente dispositivo puede elevarse considerablemente mediante esta etapa de procedimiento.

Por parte del dispositivo de acuerdo con la invención, para la solución del objetivo planteado, está previsto que el bastidor de soporte se mueva a tres o más posiciones en un plano horizontal en el que se puede mover la centrifugadora para la realización en cada caso de una etapa de tratamiento de las piezas fabricadas en serie. En este sentido, el movimiento en un plano horizontal se efectúa de tal modo que no son necesarios movimientos de elevación y/o descenso de la centrifugadora. Esto hace que el esfuerzo constructivo para la disposición de la centrifugadora en el bastidor de soporte se reduzca considerablemente.

Según otra característica de la invención está previsto que en el bastidor de soporte estén dispuestas varias centrifugadoras que se puedan mover por medio de un accionamiento común, en particular un accionamiento pivotante, al mismo tiempo entre las posiciones. Mediante este diseño, se eleva considerablemente el rendimiento del dispositivo de acuerdo con la invención. El movimiento simultáneo de varias centrifugadoras permite un proceso exacto de desaceitado y/o limpieza.

Preferentemente, las posiciones se encuentran desplazadas entre sí en una trayectoria circular en cada caso en ángulos iguales, en particular de 120°. De este modo, se da la posibilidad de que estén previstas en el bastidor de soporte varias posiciones de aproximación si, por ejemplo, deben realizarse el proceso de enfriamiento y el proceso de secado de manera independiente entre sí. En principio, también es concebible que estén previstas con cuatro posiciones únicamente tres centrifugadoras y que, en consecuencia, se quede sin ocupar una posición. De este modo, se pueden ajustar, por ejemplo, técnicamente por medio del control diferentes tiempos de tratamiento en las diferentes posiciones. Así, por ejemplo, una etapa de desaceitado puede durar un mayor intervalo de tiempo que las siguientes etapas de limpieza sin que las siguientes etapas de limpieza deban parar debido a la etapa de desaceitado más larga.

Se ha revelado como ventajoso configurar el bastidor de soporte con forma octogonal en la sección transversal. Tal diseño tiene la ventaja de que se puede obtener una suficiente estabilidad del bastidor de soporte y, al mismo tiempo, se puede optar por una superficie de colocación lo más reducida posible de tal bastidor de soporte. También es posible configurar el bastidor de soporte con forma rectangular en la sección transversal.

Además, según un perfeccionamiento de la invención está previsto que el bastidor de soporte presente una posición en la que la centrifugadora pivote en torno a un eje horizontal. Por regla general, se trata en este sentido de la última posición, en la que finalmente se requiere extraer las piezas fabricadas en serie fuera de la centrifugadora. Esto se efectúa en este diseño mediante un pivotado de la centrifugadora en torno a un eje horizontal, de tal modo que las piezas fabricadas en serie son transferidas a través de la abertura de llenado a un tobogán o canaleta, desde donde las piezas fabricadas en serie son alimentadas a su siguiente proceso de procesamiento. Cada una de las centrifugadoras instaladas puede pivotar de esta manera con el fin de un vaciado total.

Según otra característica de la invención está previsto que la velocidad de rotación de la centrifugadora o centrifugadoras se pueda controlar en función de su posición o sus posiciones en el bastidor de soporte. Lo mismo se cumple con respecto a la dirección de rotación, que puede variar, por ejemplo, para provocar una recolocación de las piezas fabricadas en serie. Para ello, pueden estar previstos electromotores en sí conocidos con un correspondiente control. Se han revelado como apropiados, por ejemplo, motores asíncronos. Mediante las diferentes velocidades de rotación de la centrifugadora es posible accionar esta en las posiciones individuales con diferente velocidad de rotación para poder ajustar un elevado grado de desaceitado o una elevada intensidad de lavado con una velocidad de rotación reducida y, por tanto, un gasto energético reducido.

Además, está previsto que el bastidor de soporte presente una columna central alojada de manera giratoria en el bastidor de soporte que tenga para cada centrifugadora un brazo de soporte, estando previstos en particular estos brazos de soporte con forma de estrella en una consola de soporte. La columna central está instalada de manera giratoria en el bastidor de soporte. Para la rotación de la columna central en el bastidor de soporte está previsto un accionamiento electromotor. La columna central presenta preferentemente un brazo de soporte por cada centrifugadora. Si solo está prevista una centrifugadora, están previstos correspondientes contrapesos que proporcionan una concentricidad. Por regla general, sin embargo, todas las centrifugadoras están emplazadas sobre brazos de soporte, de tal modo que los brazos de soporte están dispuestos con forma de estrella. En los extremos libres de los brazos de soporte, están previstas las centrifugadoras que tienen en cada caso un accionamiento propio, de tal modo que las centrifugadoras pueden ser accionadas en las posiciones individuales con diferentes velocidades de rotación y/o direcciones de rotación.

Cada centrifugadora es preferentemente parte de una unidad centrifugadora que presenta una carcasa exterior con una pared y una base divergente de la horizontal, así como un accionamiento para la centrifugadora dispuesta en la carcasa exterior. La carcasa exterior con la base forma en este sentido también una piletta de recogida para fluido que sale de la centrifugadora, con impregnaciones de aceite o sin ellas. Mediante la base divergente de la horizontal, este fluido es conducido a un lugar previsto en el que, por ejemplo, esté conectado un conducto de salida que sirva para la evacuación del fluido. El fluido puede ser después alimentado a un equipo de limpieza y/o un recipiente colector que se vacíe o cambie con regularidad.

En la carcasa exterior, la centrifugadora está dispuesta de manera giratoria relativamente a la carcasa exterior. Para este fin, está previsto el motor de accionamiento, que, por ejemplo, está dispuesto fuera de la carcasa exterior para así ser fácilmente accesible para trabajos de mantenimiento.

Además, según otra característica de la invención está previsto que el bastidor de soporte presente en la zona de la posición para el desaceitado de las piezas fabricadas en serie una campana intermedia que, durante la etapa para el desaceitado, rodee la centrifugadora y en particular pueda entrar en un espacio intersticial entre la centrifugadora y la pared de la carcasa exterior. La campana intermedia sirve para recoger el aceite que sale de la centrifugadora y derivarlo de acuerdo con lo establecido, de tal modo que el aceite se alimente a una posterior utilización. Además, la campana sirve por supuesto también para no entregar el aceite de manera descontrolada, pues, en caso contrario, se provocaría una contaminación del dispositivo y/o del entorno. Complementariamente, para este fin también puede estar previsto que el bastidor de soporte esté completamente encapsulado, consistiendo el encapsulamiento preferentemente en una pluralidad de placas fijadas de manera desmontable en el bastidor de soporte, de tal modo que el dispositivo, tras la retirada de uno o varios elementos de placa, sea accesible en los lugares previstos para

ello.

Finalmente, según otra característica de la invención está previsto que el bastidor de soporte presente en la zona de la posición o las posiciones para el lavado y/o para el enjuague y/o el secado de las piezas fabricadas en serie una tapa con la que se pueda tapar una abertura para el llenado de la centrifugadora o centrifugadoras y, en particular, se pueda cerrar de manera estanca, presentando en particular la tapa un equipo de alimentación para un fluido de lavado y/o fluido de enjuague y/o una pistola de aire caliente. Este diseño sirve para una alimentación muy sencilla de fluido de lavado y/o fluido de enjuague y, además, tiene la ventaja de que no tienen que estar realizados correspondientes equipos en la centrifugadora. Además, una pistola de aire caliente puede estar integrada de manera sencilla en la tapa, de tal modo que también se puede realizar el proceso de secado de manera más rápida y sencilla. Otras características y ventajas del dispositivo de acuerdo con la invención y del procedimiento de acuerdo con la invención que se puede realizar mediante el mismo se desprenden de la siguiente descripción del correspondiente dibujo. En el dibujo, muestran:

- 15 la Figura 1 un dispositivo para el desaceitado y limpieza de piezas fabricadas en serie en una primera vista en perspectiva;
- la Figura 2 el dispositivo de acuerdo con la figura 1 en una segunda vista en perspectiva girada en 45° con respecto a la figura 1;
- 20 la Figura 3 el dispositivo de acuerdo con las figuras 1 y 2 en vista lateral;
- la Figura 4 el dispositivo de acuerdo con las figuras 1 a 3 en vista superior;
- 25 la Figura 5 una unidad centrifugadora del dispositivo de acuerdo con las figuras 1 a 4 en vista lateral representada de manera parcialmente seccionada;
- la Figura 6 una unidad centrifugadora del dispositivo de acuerdo con las figuras 1 a 4 para el desaceitado en vista en perspectiva;
- 30 la Figura 7 una unidad centrifugadora para la limpieza de piezas fabricadas en serie en vista lateral representada de manera parcialmente seccionada y
- la Figura 8 una unidad centrifugadora para el secado de piezas fabricadas en serie en vista lateral representada de manera parcialmente seccionada.
- 35

En las figuras 1 a 4 se representa un dispositivo para el desaceitado y la limpieza de piezas fabricadas en serie. En el término "piezas fabricadas en serie" se integran en particular componentes mecánicos como, por ejemplo, tornillos, pernos, tuercas, piezas extruidas en frío, piezas estampadas en chapa de acero, piezas de flexión o similares. El dispositivo de acuerdo con las figuras 1 a 4 está compuesto por un bastidor de soporte 1 que está configurado con forma octogonal en la sección transversal. El bastidor de soporte 1 presenta una placa de base 2 en la que están fijados soportes verticales 3 orientados perpendicularmente. La fijación de los soportes verticales 3 se efectúa por medio de tornillos 4 que unen los soportes verticales 3 con la placa de base 2.

En la zona por encima de la placa de base 2, el bastidor de soporte 1 presenta soportes 5 orientados horizontalmente que, correspondientemente a la placa de base 2, captan la forma de sección transversal octogonal del bastidor de soporte 1.

De este mismo modo, el bastidor de soporte 1 presenta en la zona de encabezamiento correspondientes soportes 6 que están unidos con los extremos libres opuestos a las placas de base 2 de los soportes verticales 3. Además, están previstas barras transversales 7 que unen en la zona de encabezamiento los extremos de los soportes verticales 3 y están orientados en ángulo recto con respecto a dos soportes 6 que discurren paralelamente. Además, están dispuestas del mismo modo barras transversales 7 en la zona inferior que se encuentra cerca de la placa de base 2. Finalmente, están previstas otras dos barras transversales 7 en el bastidor de soporte 1 que se encuentra por encima de las barras transversales 7 dispuestas cerca de la placa de base 2 y determinan un plano horizontal en el que están dispuestas tres unidades centrifugadoras 8 en la disposición que se describe a continuación.

Las unidades centrifugadoras 8 están dispuestas en brazos de soporte 9 de una columna central 10 alojada de manera giratoria en el bastidor de soporte 1, estando orientados los brazos de soporte 9 con forma de estrella.

Por medio de la columna central 10, las unidades centrifugadoras 8 pueden desplazarse relativamente al bastidor de soporte 1 a diferentes posiciones en cada caso para la realización de una etapa de procedimiento para el desaceitado y la limpieza de piezas fabricadas en serie.

Las unidades centrifugadoras 8 se describirán más adelante con mayor detalle en relación con las figuras 5 a 8.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, en particular a las figuras 1 a 3, puede reconocerse complementariamente que en el bastidor de soporte 1, sobre la placa de base 2, están colocados recipientes 11 que sirven para el alojamiento de aceite, líquido de lavado y/o líquido de enjuague, en la medida en que estos son expulsados fuera de las unidades centrifugadoras 8 en el marco del procedimiento que debe realizarse.

5 Además, se puede apreciar que el bastidor de soporte 1 presenta una canaleta 12 que sirve para la extracción de piezas fabricadas en serie desaceitadas y limpiadas.

10 La columna central 10, ya anteriormente mencionada, que está dispuesta de manera giratoria en el bastidor de soporte 1, presenta un accionamiento 13. Este accionamiento 13 sirve para mover la columna central 10 relativamente al bastidor de soporte 1, desplazándose las tres unidades centrifugadoras 8 mediante el movimiento de rotación de la columna central 10 entre las tres posiciones A, B y C representadas en las figuras 1 a 4. Con respecto a esto, en una posición A se efectúa un desaceitado de las piezas fabricadas en serie; en la posición B, se lavan las piezas fabricadas en serie anteriormente desaceitadas en la posición A, utilizándose para ello un líquido de lavado. Después de que las piezas fabricadas en serie hayan sido lavadas en la posición B, la unidad centrifugadora 8 se desplaza de la posición B a la posición C, en la que las piezas fabricadas en serie son enjuagadas, de tal modo que se eliminan componentes residuales del líquido de lavado. A continuación del proceso de enjuague en la posición C, las piezas fabricadas en serie son secadas mediante aire caliente. Todos los procesos serán descritos más adelante.

20 A continuación, se describen las unidades centrifugadoras 8 de acuerdo con las figuras 5 a 8.

25 En la figura 5, está representada una unidad centrifugadora 8. La unidad centrifugadora 8 presenta una centrifugadora 14 y una carcasa exterior 15 con una pared 16 y una base 17 divergente de la horizontal que presenta en la zona de su punto más bajo 18 una abertura de salida con boquillas de salida 19. Durante el subsiguiente movimiento de pivotado, el líquido puede salir a un canal colector 20 con una boquilla de salida. El conducto tubular 20 está conectado con un recipiente 11.

30 Se puede reconocer que la unidad centrifugadora 8 presenta un bastidor 21 que, entre otras cosas, también soporta un motor de accionamiento 22. La centrifugadora 14 está alojada de manera giratoria relativamente a la carcasa exterior 15, y es accionada por medio de un motor de accionamiento 22. Cada centrifugadora 14 presenta un árbol vertical 23 alojado con cojinetes de rodillo y que tiene en su extremo superior orientado a la centrifugadora 14 un reborde 24 que está unido con el tambor centrifugador de la centrifugadora 14. La centrifugadora 14 está configurada con perforaciones en su perímetro exterior, de tal modo que pueden centrifugarse líquidos con una elevada fuerza centrífuga de la centrifugadora 14 hacia fuera, a la carcasa exterior. El accionamiento de la centrifugadora 14 se efectúa por medio del árbol vertical 23 que en el extremo inferior es accionado por medio de una transmisión por correa trapezoidal 25 con el motor de accionamiento 22 configurado como accionamiento centrífugo de corriente rotativa.

40 La centrifugadora 14 presenta una base 26 configurada ligeramente cónica, de tal modo que, durante el funcionamiento de la centrifugadora 14, las piezas fabricadas en serie que deben centrifugarse son centrifugadas hacia arriba contra la pared perforada de la centrifugadora 14.

45 La centrifugadora 14 está alojada, además, de manera pivotante por medio de un accionamiento directo, por ejemplo, de un motor reductor deslizante, en torno a un eje horizontal. Este accionamiento directo presenta un freno de corriente continua, de tal modo que la centrifugadora 14 permanece fijada de manera segura tanto en la orientación vertical como tras el pivotado. El pivotado de la centrifugadora 14 en torno al eje horizontal sirve para vaciar las piezas fabricadas en serie que deben centrifugarse en la centrifugadora 14, tras la conclusión del desaceitado o la limpieza, fuera de la centrifugadora 14 y transferirlas a la canaleta 1, desde donde las piezas fabricadas en serie pueden ser alimentadas a otro procesamiento.

50 Cada una de las centrifugadoras 14 presenta un bastidor 21 ya descrito en el que está alojada de manera pivotante la carcasa exterior 15 estacionaria en torno a dos espigas de pivotado dispuestas horizontalmente. En torno a un eje horizontal de este tipo, formado por las dos espigas de pivotado, está instalada de manera pivotante cada centrifugadora 14 en el bastidor 21 y puede ser pivotada por medio del motor anteriormente descrito. El bastidor 21 está instalado por medio de amortiguadores de caucho-metal en el brazo de soporte 9 dispuesto con forma de estrella con aislamiento de vibraciones.

60 La base 17, ya anteriormente descrita, que forma junto con la pared 16 la carcasa exterior 15, está dispuesta discurriendo oblicuamente a la horizontal, de tal modo que los líquidos centrifugados son evacuados por medio de esta base 17 hacia la abertura de salida 19. Para impedir que, tras el desaceitado de las piezas fabricadas en serie en la posición A, se arrastren partes residuales de aceite presentes en el espacio interior de la carcasa exterior 15 a las siguientes posiciones B o C, la posición A presenta una campana intermedia 27 representada den la figura 6 que está configurada como sección tubular. La campana intermedia 27 se puede regular en su altura relativamente a la centrifugadora 14 en la posición A y, para este fin, presenta un accionamiento lineal 28, por ejemplo, un cilindro hidráulico o neumático que está dispuesto en un soporte 29 tipo puente. El soporte 29 está unido con el bastidor de

soporte 1.

5 En la posición A, las piezas fabricadas en serie son introducidas en la centrifugadora 14 por medio de una abertura del accionamiento lineal 28 a un espacio intersticial 31 entre la pared 16 y la centrifugadora 14. Tras el descenso de la campana intermedia 27, la centrifugadora 14 rota con un elevado número de revoluciones, de tal modo que, debido a las fuerzas centrífugas, se centrifuga el aceite adherido a las piezas fabricadas en serie y se entrega a través de la pared perforada de la centrifugadora 14. Este aceite se precipita contra la pared interior de la campana intermedia 27 y cae resbalando de la pared interior hacia abajo en dirección de la fuerza de gravedad. En la zona inferior, la campana intermedia 27 presenta un canal colector perimetral, no representado en el detalle, que se asemeja a un canalón de lluvia. En este canal colector se recoge y se almacena de manera intermedia el aceite centrifugado.

15 El canal colector presenta una salida que está cerrada por una válvula de obturación durante el funcionamiento de la centrifugadora 14.

20 Tras la conclusión del desaceitado y, por tanto, tras la conclusión del movimiento de rotación de la centrifugadora 14, la campana intermedia 27 es desplazada por medio del accionamiento lineal 28 fuera del espacio intersticial 31. Después, la válvula de obturación se abre automáticamente, de tal modo que el aceite recogido y que se encuentra en el canal colector sale a través de una salida, no representada en el detalle, a una boquilla de tolva que posee una conexión central con una recirculación de aceite hacia abajo. Esta boquilla de tolva pivota neumáticamente por medio de un cilindro de aire comprimido cuando la campana intermedia 27 está dispuesta por encima de la centrifugadora 14.

25 El aceite evacuado por medio de la tolva colectora puede ser alimentado, por ejemplo, a un recipiente 11 en el que se almacena de manera intermedia el aceite para una posterior utilización. El correspondiente recipiente 11 puede estar dispuesto, por tanto, de manera recambiable en el bastidor de soporte 1.

30 La figura 7 muestra una unidad centrifugadora 8 con una tapa 32, como es parte del bastidor de soporte 1 en la posición B. La tapa 32 está dispuesta de manera que puede elevarse y descender por medio de un accionamiento lineal 33 en dirección axial de la centrifugadora 14, de tal modo que la tapa 32 en posición descendida cierra con la pared 16 de la carcasa exterior 15 y no limita el movimiento de rotación de la centrifugadora 14.

35 La tapa 32 está configurada con forma abovedada y presenta en su superficie de camisa exterior, en la zona del extremo orientado hacia la carcasa exterior 15 una junta perimetral 34 que se apoya cuando la tapa 32 está puesta de manera estanca sobre la superficie frontal de la pared 16. Además, la tapa 32 presenta varias boquillas de chorro plano 35 por medio de las cuales, cuando la tapa 32 está colocada y sellada, se proporciona, por ejemplo, solución de detergente o agua de enjuague a la centrifugadora 14 en la cantidad deseada o necesaria. Por medio de las boquillas de chorro plano 35 se puede proporcionar solución de detergente o agua de enjuague con alta presión y un ángulo de inyección efectivo, de tal modo que se ajuste el efecto de limpieza o enjuague deseado. Para ello, las boquillas de chorro plano 35 están conectadas, por ejemplo, con una bomba de membrana para aire comprimido, no representada en el detalle, que está activada en un conducto tubular que conecta un recipiente de almacenamiento con las boquillas de chorro plano 35.

45 La tapa 32 de acuerdo con la figura 7 está dispuesta en el bastidor de soporte 1 en la zona de la posición B, de tal modo que la tapa 32 interactúa con la centrifugadora 14 o con la unidad centrifugadora 8 que se encuentra en la posición B.

50 Tras la realización del proceso de lavado en la posición B, o del proceso de enjuague en la posición C, se efectúa una purga de aire en el lado inferior de la tapa 32 por medio de una boquilla central rotativa para extraer gotas impregnadas con la carcasa de centrifugadora aún cerrada. Solo a continuación de esto, se levanta la tapa 32 y la unidad centrifugadora 8 se desplaza de la posición B a la posición C.

55 Una tapa 32 prevista en la posición C está representada en la figura 8 en posición bajada. Constructivamente, esta tapa 32 se corresponde con la tapa 32 de acuerdo con la figura 7, de tal modo que también en este caso está prevista una junta perimetral 34 en la superficie de camisa exterior de la tapa 32 para el sellado con respecto a la carcasa exterior 15, concretamente, la superficie frontal de la pared 16.

60 La tapa 32 en la posición C presenta, además de las boquillas de chorro plano 35, de manera complementaria un conducto de entrada 36 que está conectado con una pistola de aire caliente 37, de tal modo que se introduce por medio del conducto de entrada 36 aire caliente en el interior de la carcasa exterior 15 y, por tanto, en la centrifugadora 14 para el secado de los artículos fabricados en serie. El aire de escape puede escapar en este sentido por medio de una boquilla de extracción de aire 38.

65 El dispositivo anteriormente descrito presenta un equipo de control que posibilita una programación previa de los ciclos de tratamiento individuales en las posiciones A a C. En este sentido, se controlan tiempos de ciclo, número de

revoluciones de la centrifugación y/o sentido de la rotación de la centrifugadora en función de los artículos fabricados en serie que deben desaceitarse y limpiarse.

5 Una carga de este dispositivo se efectúa mediante un transportador de alimentación en la forma de un transportador de material con bisagras de acero, que aloja los artículos fabricados en serie que deben ser llenados para un ciclo de desaceitado o de limpieza. La carga tiene lugar en la posición A. Tras la conclusión de la carga, en la posición A tiene lugar, en la centrifugadora 14 allí apostada, el desaceitado. Para la carga de la centrifugadora 14 en la posición A, puede ser necesario que el transportador de alimentación avance movido neumáticamente hasta la zona central de la centrifugadora 14. Tras la carga de la centrifugadora 14 en la posición A, el transportador de alimentación retrocede de nuevo a su posición de partida, de tal modo que, a continuación, puede entrar la campana intermedia 10 27 desde arriba en el espacio intermedio entre la centrifugadora 14 y la carcasa exterior 15. Después, se efectúa la centrifugación del aceite en la posición A. Tras la conclusión de este proceso de desaceitado, la campana intermedia 27 vuelve a ser extraída del espacio intersticial 31, de tal modo que, en la siguiente etapa, la columna central 10 es girada 120° en el bastidor de soporte 1. La centrifugadora 14 que contiene piezas fabricadas en serie anteriormente dispuestas en la posición A y ahora desaceitadas llega a la posición B. En esta posición B, la centrifugadora 14 está tapada por la tapa 32 y, por medio de las boquillas de chorro plano 35, se inyecta un líquido de lavado a elevada presión, de tal modo que, por medio de la elevada presión, se eliminan suciedades residuales de los artículos fabricados en serie. Durante la inyección de líquido de lavado, la centrifugadora 14 puede funcionar con menor velocidad de rotación. También se puede modificar el sentido de rotación repetidamente durante este proceso, de tal modo que se solicitan una pluralidad de artículos fabricados en serie con correspondiente chorro de solución de detergente. Además, es posible una posición ligeramente oblicua de la centrifugadora por medio del accionamiento pivotante para provocar durante el proceso de lavado una agitación adicional de los artículos fabricados en serie.

25 Después de que haya concluido la alimentación de líquido de lavado, la centrifugadora 14 se mueve de nuevo en posición vertical a elevada velocidad de rotación, de tal modo que el líquido de lavado y, dado el caso, también partículas de suciedad diluidas son extraídas por medio de la superficie de camisa exterior de la centrifugadora 14.

Tras la conclusión de esta etapa de procedimiento en la posición B, se levanta la tapa 32, de tal modo que la columna central 10 puede ser girada de nuevo 120° dentro del bastidor de soporte 1 y la centrifugadora 14, con las piezas fabricadas en serie ya lavadas, llega a la posición C en el bastidor de soporte 1. En esta posición C, la tapa 32 de acuerdo con la figura 8 desciende sobre la carcasa exterior 15. En este caso, puede estar previsto que se efectúe otro proceso de enjuague con un líquido de enjuague y que el proceso se desarrolle de manera análoga al proceso de lavado en la posición B, de tal modo que de nuevo fluye líquido de enjuague a través de las boquillas de chorro plano 35, después de lo cual, tras conclusión del proceso de enjuague, la centrifugadora 14 funciona a alta velocidad de rotación, de tal modo que el líquido de enjuague se evacúa por medio de la superficie de camisa exterior de la centrifugadora 14. Los artículos fabricados en serie experimentan de esta manera un primer secado.

A continuación, se puede activar la pistola de aire caliente 37 y puede fluir a través del conductor de entrada 36 aire caliente en la centrifugadora 14, que gira con un número de revoluciones bajo, para el secado de los artículos fabricados en serie. El aire de escape sale de la centrifugadora o de la carcasa exterior 15 por medio de la boquilla de extracción de aire 38.

Una vez concluido el secado de los artículos fabricados en serie por medio de aire caliente, se levanta la tapa 32 de acuerdo con la figura 8. En la siguiente etapa, la centrifugadora 14 bascula en torno al eje horizontal por medio del motorreductor pivotante, de tal modo que los artículos fabricados en serie llegan por completo, sin quedar restos, a la canaleta 12, desde donde, por ejemplo, se alimentan a una cinta transportadora que alimenta los artículos fabricados en serie a un posterior procesamiento.

La invención anteriormente descrita se refiere a un procedimiento para el desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie, preferentemente componentes mecánicos como, por ejemplo, en particular tornillos, pernos, tuercas, piezas prensadas en frío, piezas estampadas en chapa de acero, piezas de flexión o similares, en el que las piezas fabricadas en serie se introducen en una primera etapa en una centrifugadora y, en esta centrifugadora, sin cambio de llenado o de carga, son desaceitados, lavados, enjuagados y secados en varias etapas consecutivas. En este sentido, está previsto que las etapas de tratamiento se realicen en una misma centrifugadora sin cambiar la carga, centrifugadora que está dispuesta en un bastidor de soporte que recorre consecutivamente los diferentes procesos de tratamiento esencialmente en un plano horizontal. La centrifugadora se mueve tras la conclusión de cada una de las etapas preferentemente en una trayectoria circular, en ángulos de pivotado fijados de, por ejemplo, 180°, 120°, 90°, 72°, 60° o similares, en cada caso a una subsiguiente posición con el fin de la realización de la siguiente etapa. En la primera posición, la centrifugadora es llenada con las piezas fabricadas en serie y, en la última posición, se vacía la centrifugadora. Las etapas de ciclo pueden realizarse con varias centrifugadoras al mismo tiempo, moviéndose cada centrifugadora tras la conclusión de una etapa a una subsiguiente posición para la realización de la siguiente etapa, de tal modo que el movimiento de las centrifugadoras entre las posiciones se efectúa al mismo tiempo.

65 **Lista de referencias**

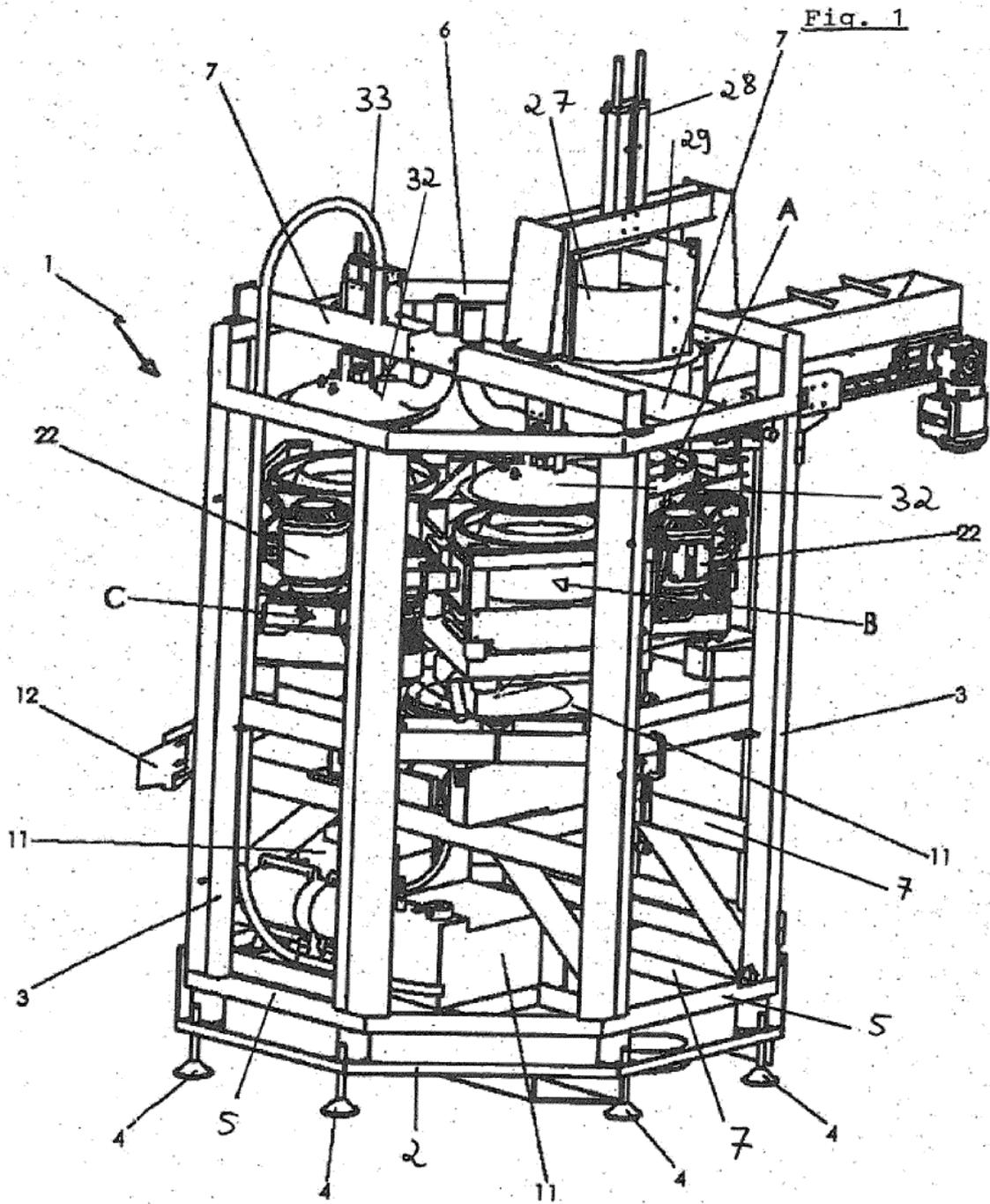
## ES 2 752 744 T3

|    |    |                                    |
|----|----|------------------------------------|
|    | 1  | Bastidor de soporte                |
|    | 2  | Placa de base                      |
|    | 3  | Soportes verticales                |
|    | 4  | Tornillo                           |
| 5  | 5  | Soporte                            |
|    | 6  | Soporte                            |
|    | 7  | Barras transversales               |
|    | 8  | Unidad centrifugadora              |
|    | 9  | Brazo de soporte                   |
| 10 | 10 | Columna central                    |
|    | 11 | Recipiente                         |
|    | 12 | Canaleta                           |
|    | 13 | Accionamiento                      |
|    | 14 | Centrifugadora                     |
| 15 | 15 | Carcasa exterior                   |
|    | 16 | Pared                              |
|    | 17 | Base                               |
|    | 18 | Punto                              |
|    | 19 | Abertura de salida                 |
| 20 | 20 | Conducto tubular                   |
|    | 21 | Bastidor                           |
|    | 22 | Motor de accionamiento             |
|    | 23 | Árbol vertical                     |
|    | 24 | Reborde                            |
| 25 | 25 | Transmisión por correa trapezoidal |
|    | 26 | Base                               |
|    | 27 | Campana intermedia                 |
|    | 28 | Accionamiento lineal               |
|    | 29 | Soporte                            |
| 30 | 30 | Abertura                           |
|    | 31 | Espacio intersticial               |
|    | 32 | Cubierta                           |
|    | 33 | Accionamiento lineal               |
|    | 34 | Junta                              |
| 35 | 35 | Boquillas de chorro plano          |
|    | 36 | Conducto de entrada                |
|    | 37 | Pistola de aire caliente           |
|    | 38 | Boquilla de extracción de aire     |
| 40 | A  | Posición                           |
|    | B  | Posición                           |
|    | C  | Posición                           |

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para el desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie, preferentemente componentes mecánicos como, por ejemplo, en particular tornillos, pernos, tuercas, piezas extruidas en frío, piezas estampadas en chapa de acero, piezas de flexión o similares, en el que las piezas fabricadas en serie son introducidas en una primera etapa en una centrifugadora y se desaceitan en la centrifugadora, siendo lavadas después en una segunda etapa y, finalmente, enjuagadas en una tercera etapa,  
**caracterizado,**  
**por que** las etapas del desaceitado y/o la limpieza de las piezas fabricadas en serie se realizan con una centrifugadora que se desplaza en un bastidor de soporte entre tres o más posiciones dispuestas esencialmente en un plano horizontal, siendo desaceitadas y/o desfosfatadas las piezas fabricadas en serie en la primera posición en la centrifugadora, lavadas y centrifugadas en la segunda posición y enjuagadas, centrifugadas y preferentemente también secadas en la tercera posición.
2. Procedimiento según la reivindicación 1,  
**caracterizado,**  
**por que** la centrifugadora, tras la conclusión de cada una de las etapas, se mueve en una en una trayectoria circular en ángulos idénticos, en particular de 120° en cada caso, a una subsiguiente posición para la realización de la siguiente etapa.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2,  
**caracterizado,**  
**por que** la centrifugadora es llenada en la primera posición con las piezas fabricadas en serie y por que la centrifugadora se vacía en la tercera o cuarta posición.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3,  
**caracterizado,**  
**por que** las etapas se realizan con varias centrifugadoras al mismo tiempo, moviéndose cada una de las centrifugadoras tras la conclusión de una etapa a una subsiguiente posición para la realización de la siguiente etapa, de tal modo que el movimiento de las centrifugadoras entre las posiciones se efectúa al mismo tiempo.
5. Dispositivo para el desaceitado y/o la limpieza de piezas fabricadas en serie, preferentemente componentes mecánicos como, por ejemplo, en particular tornillos, pernos, tuercas, piezas extruidas en frío, piezas estampadas en chapa de acero, piezas de flexión o similares, con una centrifugadora accionada por motor para el alojamiento de las piezas fabricadas en serie y con un bastidor de soporte en el que está montada la centrifugadora de manera giratoria y/o pivotante, siendo desaceitadas y/o limpiadas las piezas fabricadas en serie en la centrifugadora en varias etapas,  
**caracterizado,**  
**por que** el bastidor de soporte (1) presenta tres posiciones (A, B, C) en un plano horizontal a las que puede ser movida la centrifugadora (14) para la realización en cada caso de una de las etapas para el desaceitado y/o la limpieza de las piezas fabricadas en serie.
6. Dispositivo según la reivindicación 5,  
**caracterizado,**  
**por que** en el bastidor de soporte (1) están dispuestas varias centrifugadoras (14) que se pueden mover por medio de un accionamiento común (13) al mismo tiempo entre varias posiciones (A, B, C).
7. Dispositivo según la reivindicación 5 o 6,  
**caracterizado,**  
**por que** las posiciones (A, B, C) están dispuestas en una trayectoria circular desplazadas entre sí en ángulos de pivotado iguales, en particular de 120°.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7,  
**caracterizado,**  
**por que** el bastidor de soporte (1) está configurado octogonalmente en la sección transversal.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 8,  
**caracterizado,**  
**por que** el bastidor de soporte (1) presenta una posición (C) en la que la centrifugadora (8) puede pivotar en torno a un eje horizontal.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 9,  
**caracterizado,**  
**por que** la velocidad de rotación de la centrifugadora o de las centrifugadoras (14) es controlable en función de su posición o posiciones (A, B, C) en el bastidor de soporte (1).

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 10,  
**caracterizado,**  
**por que** el bastidor de soporte (1) presenta una columna central (10) alojada de manera giratoria en el bastidor de soporte (1) que tiene para cada centrifugadora (14) un brazo de soporte (9), estando previstos en particular los brazos de soportes (9) con forma de estrella en la columna central (10).  
5
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 11,  
**caracterizado,**  
**por que** cada centrifugadora (14) forma parte de una unidad centrifugadora (8) que presenta una carcasa exterior (15) con una pared (16) y una base (17) divergente de la horizontal, así como un accionamiento (22) para la centrifugadora (14) dispuesta en la carcasa exterior (15).  
10
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 12,  
**caracterizado,**  
**por que** el bastidor de soporte (1) presenta en la zona de la posición (A) para el desaceitado de los artículos fabricados en serie una campana intermedia (27) que, durante la etapa para el desaceitado, rodea la centrifugadora (14) y en particular se puede introducir en un espacio intersticial (31) entre de la centrifugadora (14) y la pared (16) de la carcasa exterior (15).  
15
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 13,  
**caracterizado,**  
**por que** el bastidor de soporte (1) presenta en la zona de la posición o las posiciones (B, C) para el lavado y/o el enjuague y/o el secado de los artículos fabricados en serie una tapa (32) con la que se puede tapar una abertura para el llenado de la centrifugadora( n) (14) y en particular se puede cerrar de manera estanca, presentando en particular la tapa o las tapas (32) un equipo de alimentación (35) para fluido de lavado y/o enjuague y una pistola de aire caliente (37).  
20  
25



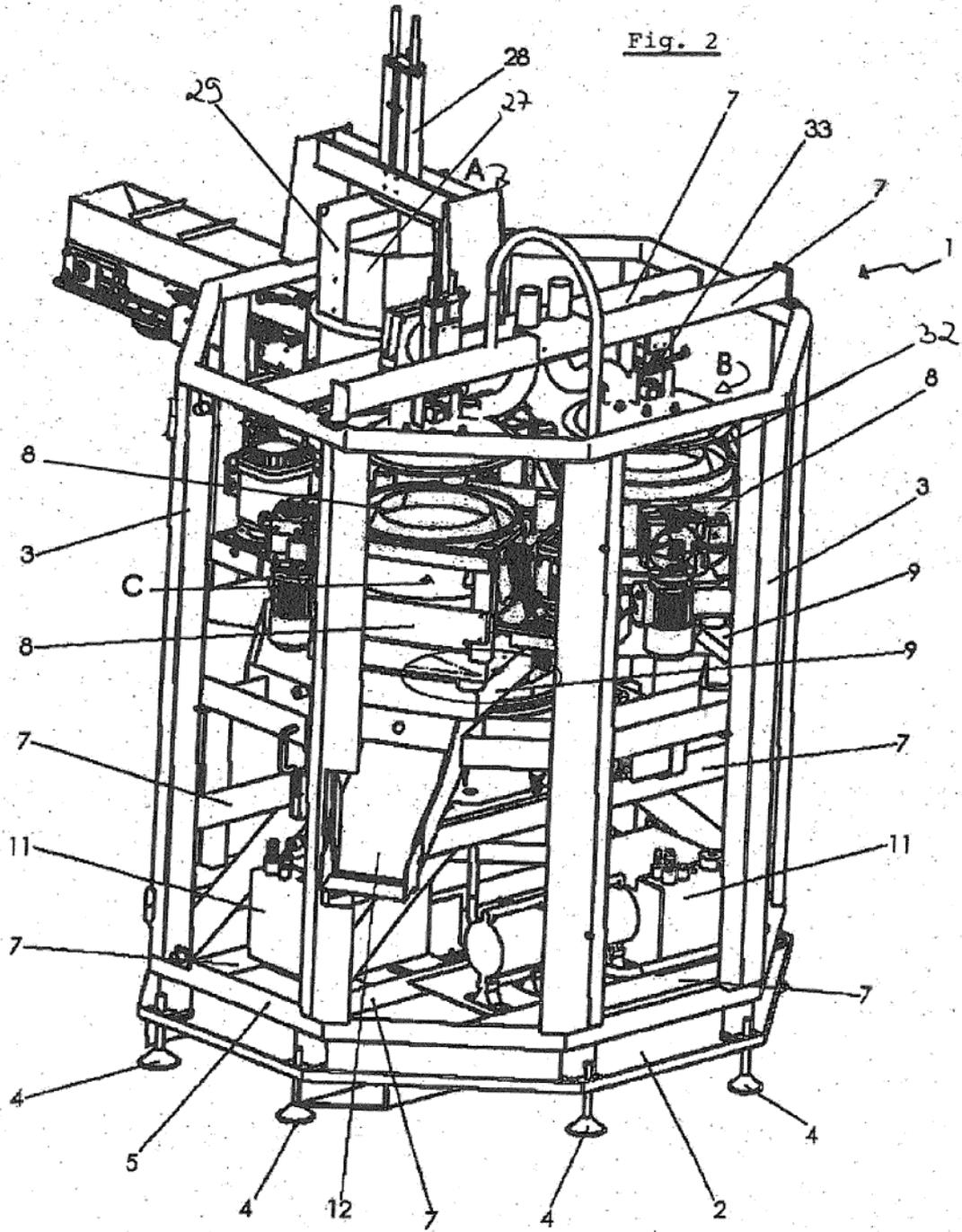


Fig. 3

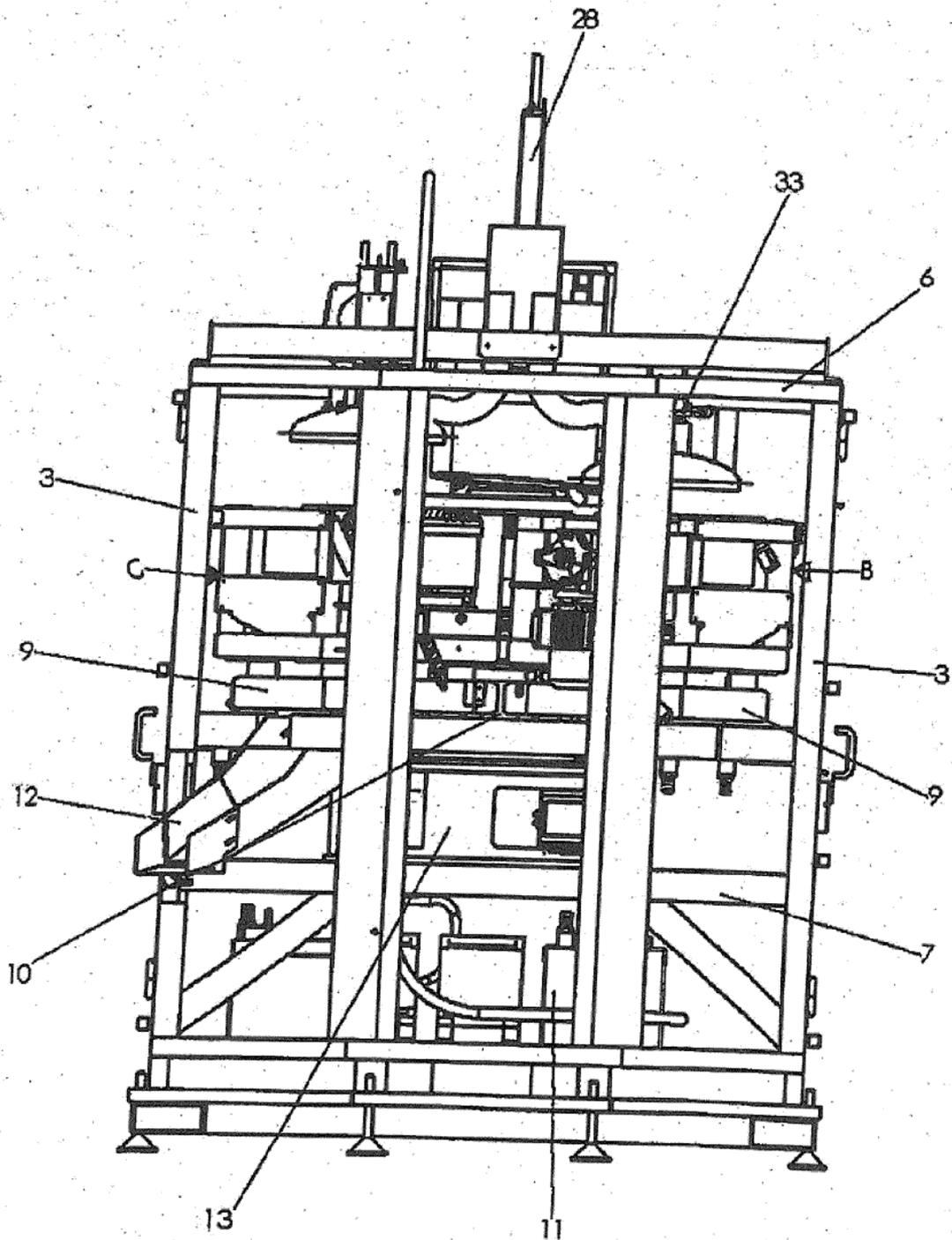


Fig. 4

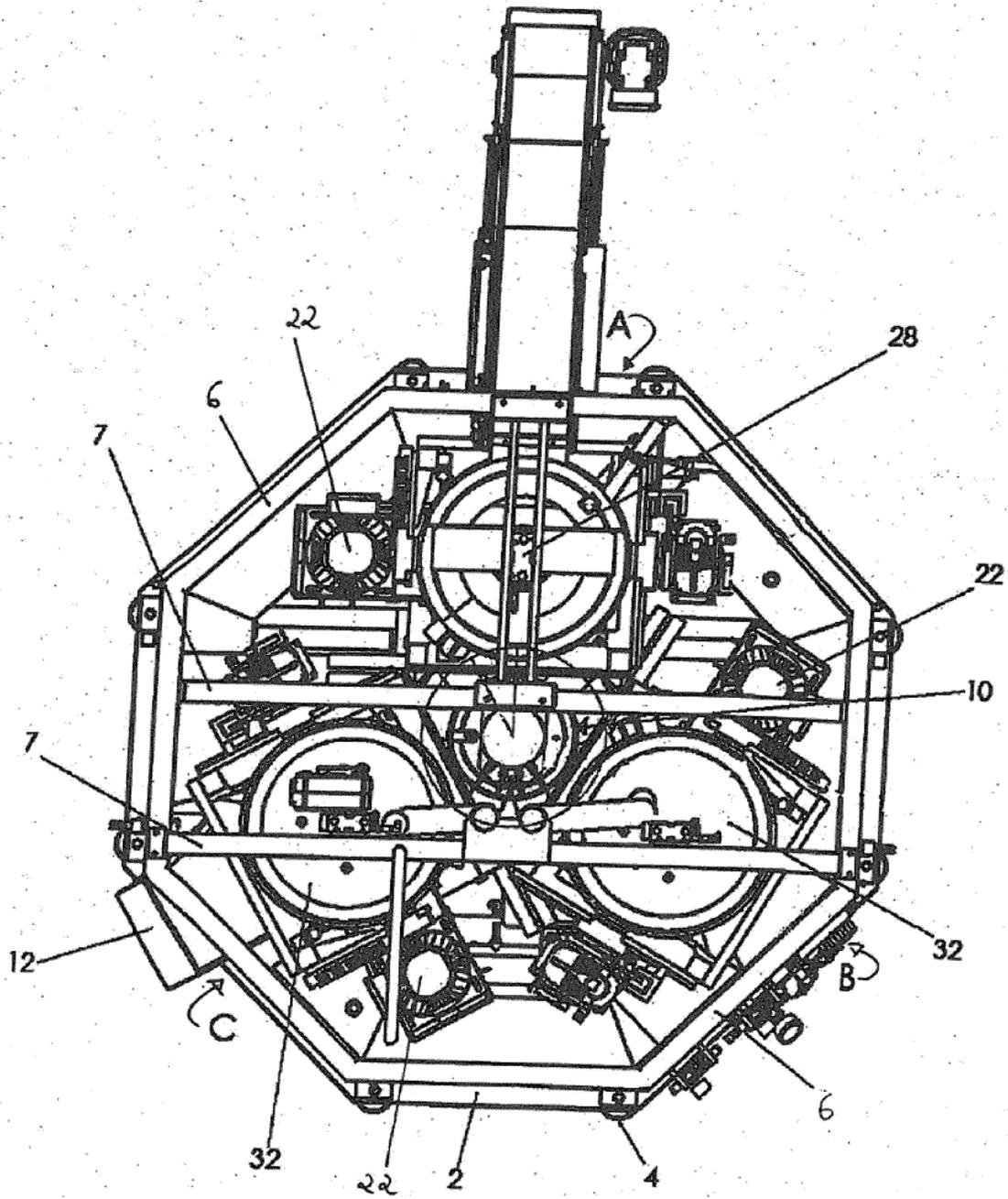


Fig. 5

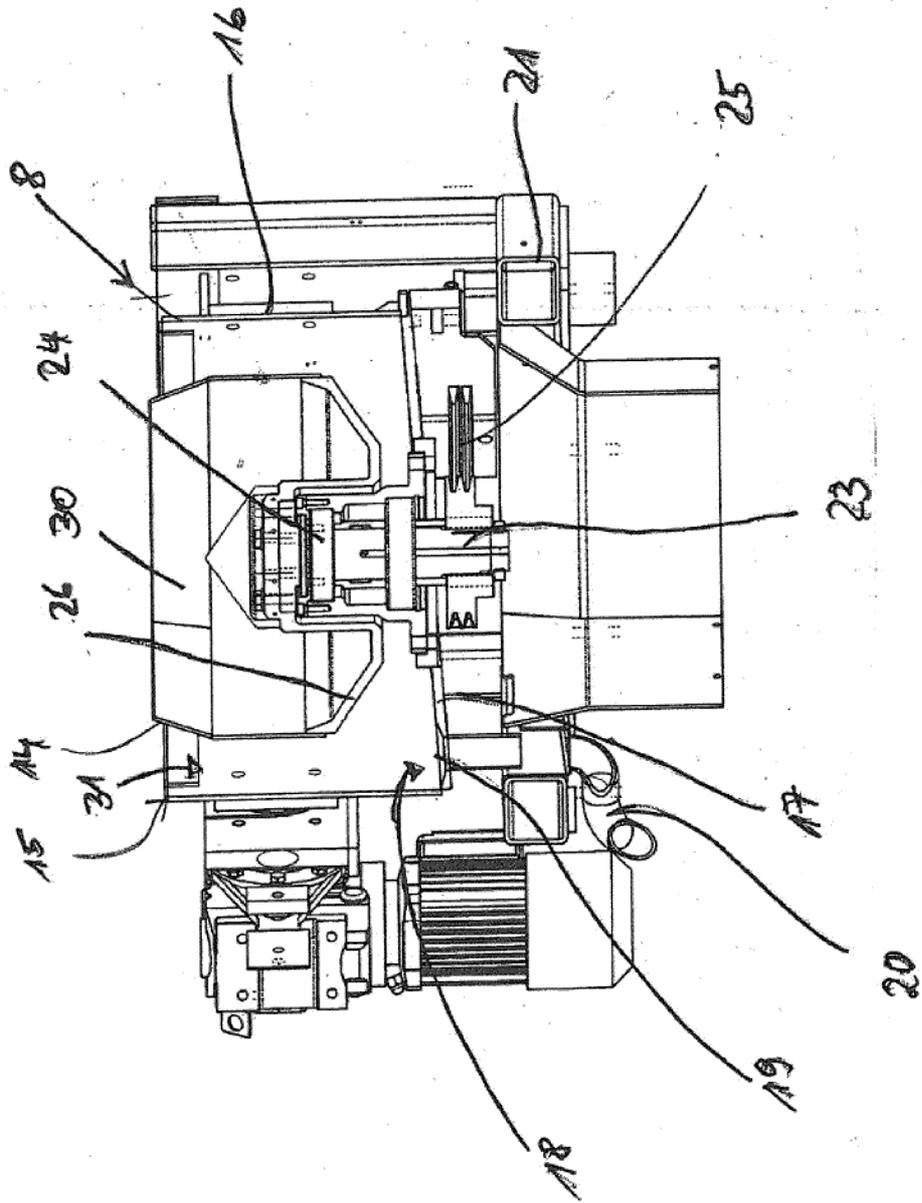


Fig. 6

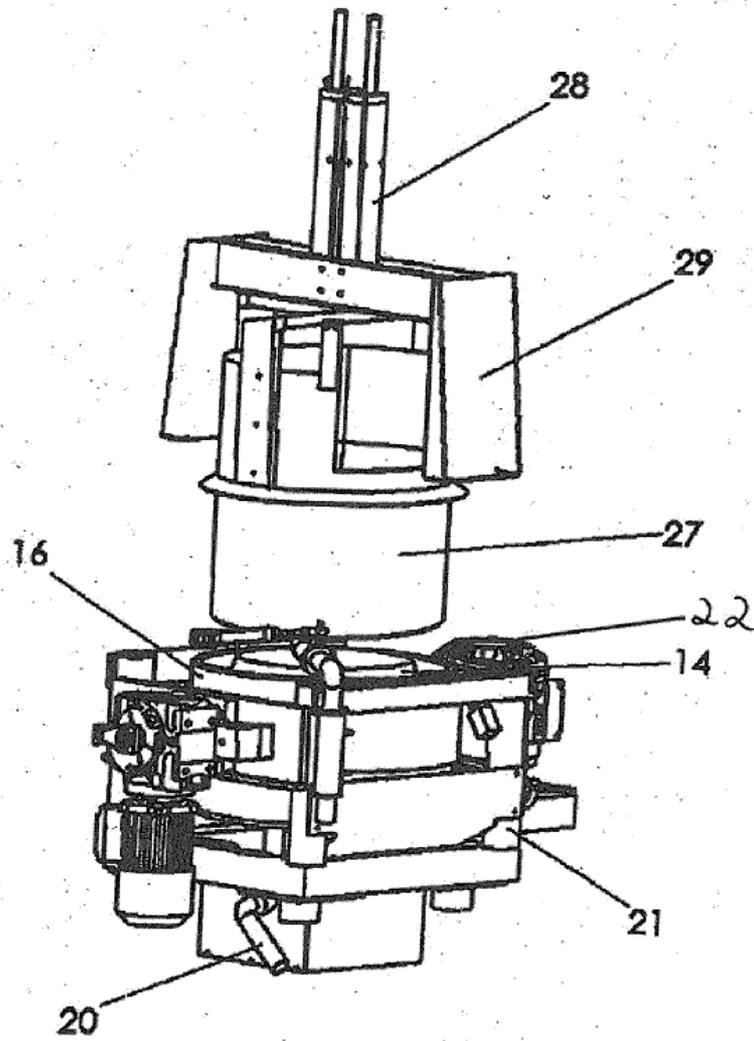


Fig. 7

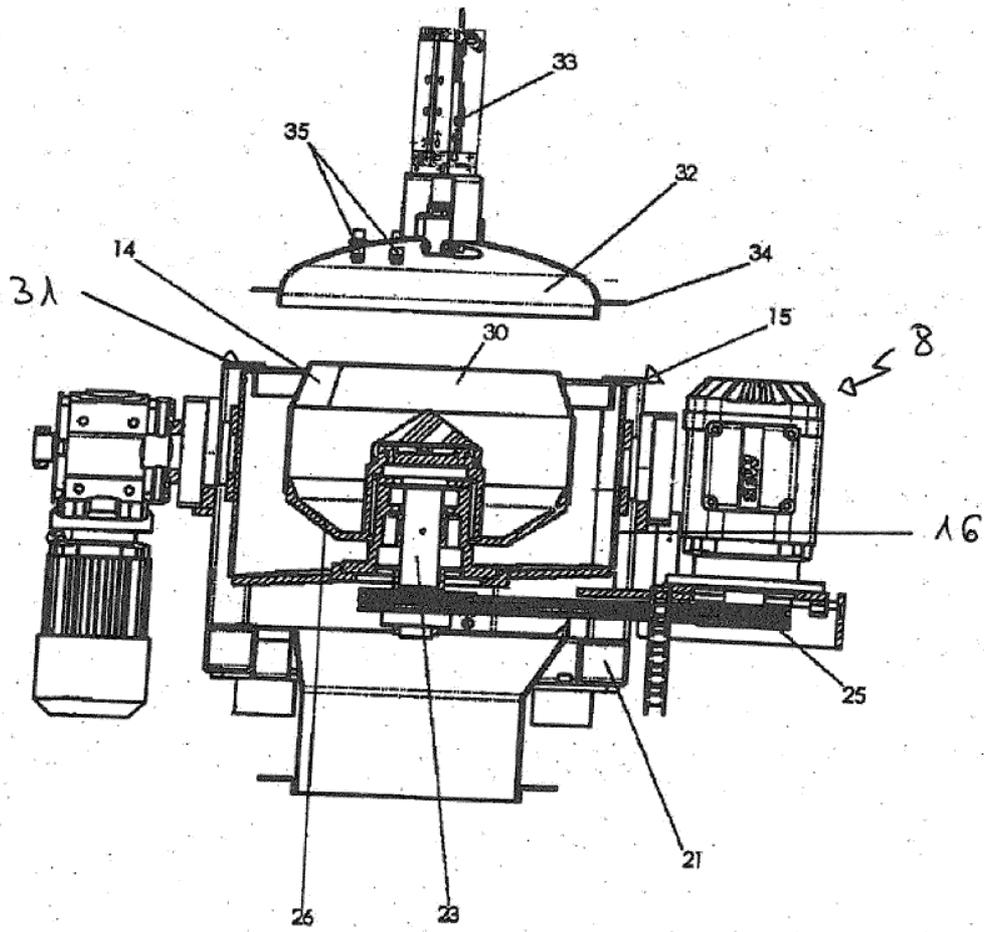


Fig. 8

