

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 304**

51 Int. Cl.:

B65G 49/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2014** E 14157281 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** EP 2913284

54 Título: **Procedimiento y equipo para el tratamiento de piezas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.04.2017

73 Titular/es:

**WMV APPARATEBAU GMBH (100.0%)
Werner v. Siemens Strasse 3
51570 Windeck, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, MARTIN;
MÜLLER, JÜRGEN y
JONGEN, HUBERT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 304 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 equipo para el tratamiento de piezas

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de piezas mediante un líquido. Además, la presente invención se refiere a un equipo para el tratamiento de piezas en un líquido, incluyendo un tanque de inmersión que puede ser llenado del líquido, un dispositivo de alojamiento accionable giratorio sobre un eje de giro para la recepción de las piezas, siendo el dispositivo de alojamiento y el tanque de inmersión móvil relativamente entre sí para sumergir y levantar las piezas del tanque de inmersión, y una protección contra salpicaduras.

Tal equipo se conoce, por ejemplo, por el documento EP 1 319 444 A2. El equipo está diseñado para el tratamiento de piezas fabricadas en masa contenidas en jaulas de transporte mediante un líquido de limpieza, revestimiento y tratamiento. Para ello, el equipo presenta un tanque de inmersión que puede ser llenado con el líquido. Por encima del tanque de inmersión está dispuesto un carro de transporte mediante el cual se pueden desplazar las jaulas de transporte. En el carro de transporte se ha previsto un portajaulas ajustable en altura y accionable de manera giratoria. Para el tratamiento de piezas fabricadas en masa, la jaula de transporte es sumergida en el líquido dentro del tanque de inmersión. A continuación, la jaula de transporte es quitada del líquido y levantada dentro del tanque de inmersión a una posición de centrifugación. De tal manera, las paredes laterales altas del tanque de inmersión se usan como protección contra salpicaduras que recoge el líquido proyectado durante la rotación de las piezas fabricadas en masa.

Se percibe como desventaja que el equipo conocido y, ante todo, la protección contra salpicaduras debe ser limpiada regularmente de los líquidos proyectados. Precisamente, en el caso de pinturas y otros líquidos que en parte endurecen muy rápidamente debe procederse a una limpieza de manera regular y a intervalos cortos para evitar incrustaciones en el equipo. De tal manera, el equipo conocido es costoso en términos de mantenimiento y económicos, debido a que el equipo debe ser limpiado manualmente durante tiempos de parada forzosos. Además, se percibe como negativo que el líquido recogido por la protección contra salpicaduras ya endurece en la protección contra salpicaduras y en estado sólido podría caer nuevamente en el líquido, con lo cual el líquido en el tanque de inmersión es inutilizable para el tratamiento ulterior de las piezas fabricadas en masa.

El objetivo de la presente invención es, consecuentemente, proporcionar un procedimiento sencillo de ejecutar y un equipo, amigable en términos de mantenimiento, para el tratamiento de piezas mediante un líquido.

El objetivo de un procedimiento para el tratamiento de piezas con un líquido es conseguido según la invención mediante los pasos siguientes:

- 30 - provisión de una protección contra salpicaduras en un tanque de inmersión lleno de líquido;
- inmersión de piezas en el líquido;
- extracción de las piezas del líquido;
- movimiento relativo de la protección contra salpicaduras respecto del tanque de inmersión a una posición de centrifugación que rodea las piezas; y
- 35 - rotación de las piezas dentro de la protección contra salpicaduras; y
- movimiento relativo de la protección contra salpicaduras respecto del tanque de inmersión a una posición de inmersión.

Con otras palabras, la protección contra salpicaduras es un componente estructural móvil de manera autónoma y respecto del tanque de inmersión y/o de las piezas. Por lo tanto, la protección contra salpicaduras puede ser posicionada alrededor de las piezas cuando las mismas son rotadas fuera del líquido y, por otra parte, ser regularmente vueltas a sumergir en el líquido. De esta manera se evita que el líquido recogido por la protección contra salpicaduras esté expuesto al aire ambiental el tiempo suficiente para que se pueda endurecer sobre la protección contra salpicaduras.

Por lo tanto, según la invención se ha previsto mantener la protección contra salpicaduras relativamente móvil respecto del tanque de inmersión lleno de líquido. Por ejemplo, la protección contra salpicaduras misma puede ser movida respecto del tanque de inmersión o de las piezas mediante dispositivos de elevación apropiados. No obstante, alternativa o complementariamente, también el tanque de inmersión puede ser variable en altura, por ejemplo sujetado a un carro de transporte similar a una carretilla elevadora y ser móvil hacia arriba y hacia abajo en dirección a la protección contra salpicaduras. Por lo tanto, la protección contra salpicaduras puede ser movida durante el procedimiento respecto del tanque de inmersión a una posición de centrifugación que rodea las piezas. De tal manera, la protección contra salpicaduras se encuentra en la posición de centrifugación cuando la protección contra salpicaduras encierra lateralmente las piezas en rotación fuera del líquido, para recoger el líquido sobrante que se proyecta debido a la rotación. No obstante, la protección contra salpicaduras no es necesario extraerla completamente del líquido. Además, la protección contra salpicaduras es movida preferentemente de nuevo a la

posición de inmersión, después de la rotación de las piezas. La protección contra salpicaduras está en la posición de inmersión cuando al menos el sector de protección contra salpicaduras, que durante la rotación recoge el líquido sobrante proyectado de las piezas, está sumergida en el líquido. Preferentemente, la protección contra salpicaduras es sumergida en el líquido solamente en tanto permanezca seco un sector superior mediante el cual la protección contra salpicaduras puede ser extraída del líquido.

Las piezas a tratar son, en particular, piezas fabricadas en masa, por ejemplo tornillos u otras piezas menudas que antes de proceder al tratamiento son colocadas en la jaula de materiales. No obstante, también puede ser un componente estructural individual que, según la invención, puede ser tratado del mismo modo. El líquido puede ser un líquido de limpieza, de recubrimiento, de tratamiento o pintura. Preferentemente, el líquido es un líquido de recubrimiento con contenido de zinc para la protección contra la corrosión de las piezas a tratar.

Preferentemente, la protección contra salpicaduras es dispuesta en la posición de centrifugación de tal manera que el líquido proyectado durante la rotación de las piezas pueda escurrir de la protección contra salpicaduras nuevamente al tanque de inmersión. De esta manera, por un lado, se evita que el líquido sobrante ensucie sectores fuera del tanque de inmersión y, por otro lado, el líquido que retorna puede ser reutilizado para el tratamiento de las piezas. De manera preferente, la protección contra salpicaduras, cuando no se encuentra precisamente en la posición de inmersión, está dispuesta de tal modo que el líquido adherido a la protección contra salpicaduras pueda escurrir de nuevo al tanque de inmersión.

Apropiadamente, al rotar las piezas la protección contra salpicaduras es mantenida estacionaria. Por lo tanto, se impide que el líquido adherido a la protección contra salpicaduras sea proyectado y ensuciado el equipo.

De acuerdo con un aspecto de la invención se ha previsto que como paso del procedimiento adicional antes de la rotación de las piezas, la protección contra salpicaduras esté acoplada a un dispositivo portador. De manera preferente, como pasos del proceso adicionales después del acoplamiento de la protección contra salpicaduras, se ha previsto que será detectado una señal representativa de la posición de acoplamiento de que la protección contra salpicaduras está sujeta al dispositivo portador y que la señal es transmitida a la unidad de mando. Por lo tanto, el procedimiento puede ser automatizado. Apropiadamente, el movimiento relativo de la protección contra salpicaduras respecto del tanque de inmersión se produce de tal modo que el dispositivo portador y el tanque de inmersión se mueven de manera relativa uno respecto del otro.

De modo preferente se ha previsto que la protección contra salpicaduras y el tanque de inmersión se solapen parcialmente en la posición de centrifugación. Con ello se quiere decir que la sección inferior de la protección contra salpicaduras se sobrepone a la sección superior del tanque de inmersión. De este modo se evita con seguridad que entre la protección contra salpicaduras y el tanque de inmersión se pueda proyectar líquido sobrante y ensuciar el equipo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se han previsto como pasos de procedimiento adicionales que la protección contra salpicaduras respecto del tanque de inmersión sea movida relativamente a una posición de circulación que rodea las piezas, en la cual la protección contra salpicaduras es movida al menos parcialmente fuera del tanque de inmersión, que las piezas y la protección contra salpicaduras sean pivotadas relativamente respecto del tanque de inmersión, y que las piezas sean circuladas. Contrariamente al paso de procesamiento de la rotación de las piezas en la posición de centrifugación, en la cual las piezas son rotadas rápidas, es decir regularmente a 200 a 300 revoluciones por minuto en una posición cero, es decir a lo largo de un eje de giro vertical, durante la circulación las piezas son rotadas lentas, es decir a aproximadamente 20 a 30 revoluciones por minuto sin escalones en un intervalo angular entre 1 y 90 grados, en particular 30, 45, 60 y 90 grados respecto de la posición cero. Gracias a la rotación lenta en combinación con el pivoteado de las piezas, el líquido sobrante que, a pesar de la rotación rápida de las piezas, ha quedado retenido en los espacios huecos eventualmente existentes puede ser evacuado. Por lo tanto, en la posición de centrifugación, la protección contra salpicaduras puede ser movida en parte o completamente fuera del tanque de inmersión.

Otro objetivo de la presente invención es un equipo para el tratamiento de piezas en un líquido en el que se ha previsto, según la invención, un mecanismo de elevación para el movimiento relativo de la protección contra salpicaduras respecto del tanque de inmersión y/o del dispositivo de alojamiento y/o de las piezas. El mecanismo de elevación está diseñado de tal manera que la protección contra salpicaduras es móvil axialmente a lo largo del eje de elevación. De esta manera, la protección contra salpicaduras puede ser subida y/o bajada. El mecanismo de elevación puede incluir, en particular, cilindros accionados neumática o hidráulicamente y/o un accionamiento por husillo y/o una transmisión Bowden.

Ventajosamente, el mecanismo de elevación está dispuesto por fuera en el tanque de inmersión. Por lo tanto, se impide que al líquido lleguen cuerpos extraños.

Apropiadamente, se ha previsto un dispositivo portador en el cual la protección contra salpicaduras puede ser fijada de manera removible, siendo el dispositivo portador pivotante respecto de un chasis estacionario. Mediante el acoplamiento de la protección contra salpicaduras al dispositivo portador se proporciona una posibilidad, sencilla de realizar, para mantener las piezas dentro de la protección contra salpicaduras durante la rotación y la circulación.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención se ha previsto un dispositivo de acoplamiento controlable y configurado de tal manera que la protección contra salpicaduras es acoplable al dispositivo portador o desacoplable del mismo. De esta manera, el proceso de acoplamiento puede ser automatizado.

5 De manera preferente se ha previsto que el dispositivo de acoplamiento incluya un mecanismo de palancas acodadas para fijar de manera autobloqueante la protección contra salpicaduras con el dispositivo portador. Por lo tanto, se asegura una retención segura de la protección contra salpicaduras en el dispositivo portador.

10 Además, puede estar previsto que el dispositivo portador presente elementos de guía interactuantes con la protección contra salpicaduras, configurados de tal manera que la protección contra salpicaduras pueda ser fijada al dispositivo portador, de manera concéntrica respecto del eje de giro. Por lo tanto, la protección contra salpicaduras es llevada de manera reproducible a una posición de retención prevista en el dispositivo portador.

Apropiadamente, se ha previsto que la protección contra salpicaduras esté configurada tubular y presente una extensión axial longitudinal mayor que al menos una del tanque de inmersión y del dispositivo de alojamiento. De esta manera, se proporciona una protección contra salpicaduras sencilla de fabricar que, lateralmente, encierra las piezas completamente.

15 Preferentemente, también el dispositivo de alojamiento puede ser fijado de manera removible al dispositivo portador al cual puede ser fijada la protección contra salpicaduras. De manera preferente, se ha previsto un dispositivo de acoplamiento controlable y configurado de tal modo que el dispositivo de alojamiento sea acoplable al dispositivo portador y desacoplable del mismo.

20 Preferentemente se ha previsto que en una posición de inmersión la protección contra salpicaduras esté dispuesta entre una pared circunferencial del tanque de inmersión y el dispositivo de alojamiento para las piezas. Por lo tanto, el dispositivo de alojamiento ya se encuentra en la posición de inmersión dentro de la protección contra salpicaduras, de manera que antes de la rotación de las piezas dentro de la protección contra salpicaduras, ambos pueden ser movidos juntos en relación al tanque de inmersión, sin que deba modificarse la posición relativa de la protección contra salpicaduras y del dispositivo de alojamiento.

25 Un ejemplo de realización preferente de la invención se muestra en los dibujos y se explica a continuación. Muestran:

la figura 1, un equipo según la invención de acuerdo con una forma de realización, en una representación en perspectiva parcialmente seccionada

- a) en una posición inicial,
- 30 b) en una posición intermedia,
- c) en una posición de inmersión,
- d) en una posición de acoplamiento,
- e) en una posición de centrifugación,
- f) en otra posición intermedia,
- 35 g) en una primera posición de circulación,
- h) en una segunda posición de circulación,
- i) en una tercera posición de circulación,
- j) en una cuarta posición de circulación,
- k) en una quinta posición de circulación,
- 40 l) en una primera posición del desacoplamiento
- m) en una segunda posición de desacoplamiento,
- n) en una tercera posición de desacoplamiento, y
- o) en una cuarta posición de desacoplamiento;

la figura 2, una vista parcial ampliada de un carro de pintura del equipo de la figura 1:

- 45 a) en una representación en perspectiva parcialmente seccionada con la protección contra salpicaduras en una posición de inmersión, estando el equipo en la posición inicial según la figura 1 a),

b) en una representación en perspectiva con cilindros de elevación retraídos, y

b) en una representación en perspectiva con cilindros de elevación extendida.

la figura 3, una vista parcial ampliada de una protección contra salpicaduras en el equipo según la figura 1 en una representación en perspectiva parcialmente seccionada, con la protección contra salpicaduras en posición de inmersión, estando el equipo en la posición de inmersión según la figura 1 c);

la figura 4, una vista parcial ampliada de un dispositivo de acoplamiento del equipo según la figura 1, en una representación en perspectiva parcialmente seccionada:

a) en posición abierta, y

b) en posición cerrada.

El dibujo muestra un equipo según la invención para el tratamiento de piezas con un líquido de acuerdo con una forma de realización. El equipo está diseñado aquí como centrifuga de inmersión-, circulación y lacado y se usa para el recubrimiento de piezas fabricadas en masa, por ejemplo tornillos u otras piezas menudas, con un líquido conteniendo zinc.

La posición inicial mostrada en la figura 1 a) se reconoce porque el equipo presenta un chasis 1 estacionario que rodea un espacio de trabajo 2. En el espacio de trabajo 2 está posicionado un carro de pintura 3 que puede ser introducido o extraído en/del espacio de trabajo 2 a través de una abertura lateral 4 con un portal (no mostrado). Para poder subir o bajar el carro de pintura 3 se ha colocado en el chasis 1 un dispositivo de elevación 5. El dispositivo de elevación 5 incluye dos carriles de guía 6 verticales en los cuales, de manera análoga a una carretilla elevadora convencional, se guía ajustable en altura una horquilla 7 con dos dientes 8 que es desplazable mediante un motor eléctrico 9.

Encima del carro de pintura 3 está dispuesta una jaula de materiales 10 en la que se pueden colocar la piezas a tratar. La jaula de materiales 10 es accionable giratoria fijada removible sobre un eje de giro X a un dispositivo portador que está configurado en forma de un chasis pivotante 11. Un motor eléctrico 13 adicional está previsto y configurado para girar la jaula de materiales 10 sobre el eje de giro X. El chasis portante 11 está sujetado pivotante en un travesaño pivote 12 del chasis estacionario 1 y puede ser pivotado hidráulicamente sobre un eje de giro Y en un intervalo angular de 0 a 90 grados. Por medio de una unidad de transporte (no mostrada aquí), el espacio de trabajo 2 puede ser equipado de una jaula de materiales 10.

El carro de pintura 3 incluye un tanque de inmersión 14 que está montado sobre un carro rodante 15. En la figura 2a) es evidente que el tanque de inmersión 14 está configurado escalonado y presenta un sector inferior 16 y un sector superior 17. El sector inferior 16 se extiende por encima de más o menos dos tercios del tanque de inmersión 14 y con el equipo en funcionamiento está lleno del líquido. El sector superior 17 del tanque de inmersión 14 presenta un diámetro algo más de grande que el sector inferior 16, para retener en el tanque de inmersión 14 el líquido desplazado al sumergir la jaula de materiales 10 en el tanque de inmersión 14. En las figuras 2a) a 2c) es evidente que en el carro el pintura 3 está, respecto de la jaula de materiales 10, dispuesto en el lado exterior un mecanismo de elevación 18 para el movimiento axial de una protección contra salpicaduras 19 (no mostrada en las figuras 2b) y 2c). Concretamente, en las caras exteriores diametralmente opuestas del carro de pintura 3 se han previsto fuera del tanque de inmersión 14, dos cilindros de elevación 20 móviles sincronizadamente que pueden mover la protección contra salpicaduras 19 a lo largo de un eje de elevación H.

En la figura 2a) se puede ver la protección contra salpicaduras 19 configurada móvil. La protección contra salpicaduras 19 está fabricada de acero fino, pudiendo estar fabricado asimismo de plástico. La protección contra salpicaduras 19 presenta una forma básica tubular o de casquillo y está configurada también escalonadamente en correspondencia con el tanque de inmersión 14. Un sector inferior 21 que se extiende más o menos sobre dos tercios de la altura de la protección contra salpicaduras 19, presenta un diámetro algo más pequeño que el sector superior 22. En el sector extremo superior orientado al bastidor pivotante 11 se encuentran conformados dos rebordes 23, 24 anulares. El inferior de ambos rebordes 23, en la posición de inmersión de la protección contra salpicaduras 19 mostrada en la figura 2a) actúa junto con el mecanismo de elevación 18. Concretamente, ambos cilindros de elevación 20 soportan, cada uno, en sus extremos libres una placa de apoyo 25, que se corresponde con el perímetro exterior de la protección contra salpicaduras 19, cuyo radio interior corresponde, al menos en lo esencial, al radio exterior de la protección contra salpicaduras 19. En la posición de inmersión, el reborde inferior 23 de la protección contra salpicaduras 19 se apoya por sectores sobre las dos placas de apoyo 25. Mediante la configuración interior cóncava de las placas de apoyo 25, la protección contra salpicaduras 19 en la posición de inmersión se apoya, además, radialmente sobre las mismas, con lo cual la protección contra salpicaduras 19 está guiada al tanque de inmersión 14. Encima del reborde superior 24, la protección contra salpicaduras 19 puede ser fijada removible al dispositivo de acoplamiento 26 controlable dispuesto en el bastidor pivotante 11. El modo de funcionamiento exacto del dispositivo de acoplamiento 26 se describirá en detalle más adelante en relación con las figuras 4a) y 4b).

En las figuras 1 a) a 1 o) se muestran en sucesión cronológica los diferentes pasos de proceso que, a continuación,

serán tratados en detalle:

- En la posición inicial mostrada en la figura 1a), el carro de pintura 3 lleno de líquido está depositado sobre un suelo 27 del espacio de trabajo 2 y está cargado sobre los dientes 8 de la horquilla 7. La protección contra salpicaduras 19 se encuentra en posición de inmersión, es decir que la protección contra salpicaduras 19 está dispuesta en el tanque de inmersión 14 e inmersa con su sector inferior 16 en el líquido. La jaula de materiales 10 está llena de las piezas a tratar y está en su posición cero, en la cual el chasis pivotante 11 no está pivotado respecto del chasis estacionario 1. El dispositivo de acoplamiento 26 del bastidor pivotante 11 está abierto para la recepción de la protección contra salpicaduras 19, de manera que en el proceso siguiente, la protección contra salpicaduras 19 puede ser aproximada hasta el bastidor pivotante 11.
- La figura 1b) muestra una posición intermedia en la cual el carro de pintura 3 asentado sobre la horquilla 7 es trasladado axialmente hacia arriba en dirección a la jaula de materiales 10. De este modo, la protección contra salpicaduras 19 que continúa estando en la posición de inmersión es aproximada a la jaula de materiales 10, sin que se modifique la posición relativa de la protección contra salpicaduras 19 respecto del tanque de inmersión 14.
- En la figura 1c), el equipo se muestra en su posición de inmersión. El carro de pintura 3 está desplazado completamente hacia arriba y la protección contra salpicaduras 19, con su cara frontal orientada al bastidor pivotante 11, en contacto con el bastidor pivotante 11. El cesto de materiales 10 está sumergido en el líquido del tanque de inmersión 8, con lo cual la protección contra salpicaduras 19 que aún se encuentra en la posición de inmersión está ahora posicionada entre una pared interior del tanque de inmersión 14 y la jaula de materiales 10. En la figura 3 es evidente que la jaula de materiales 10 engranada en la posición de inmersión en el sector inferior 21 de la protección contra salpicaduras 19 y un sector de transición 28 subsiguiente a la misma situado entre el sector inferior y superior 21, 22 de la protección contra salpicaduras 19. Durante la siguiente rotación de las piezas sobre el eje de giro X, la superficie interna de la protección contra salpicaduras 19 recogerá principalmente en el sector inferior 21 y el sector de transición 28 el líquido sobrante proyectado de las piezas, de manera que dichos sectores 21, 28 de la protección contra salpicaduras 19 es denominada en lo sucesivo como superficie recolectora 29.
- La figura 1d) muestra una posición de acoplamiento en la cual está cerrado el dispositivo de acoplamiento 26 controlable y fijada la protección contra salpicaduras 19 al bastidor pivotante 11. Cuando la protección contra salpicaduras 19 en la posición de acoplamiento está sujeta segura en el dispositivo de acoplamiento 26, se genera mediante un emisor de señales (no mostrado) una señal representativa de la posición de acoplamiento que es transmitida a una unidad de mando (tampoco mostrada).
- En cuanto la unidad de mando ha registrado el acoplamiento seguro de la protección contra salpicaduras 19 al bastidor pivotante 11, el carro de pintura 3 es bajado a la posición de centrifugación mostrada en la figura 1e). De esta manera, la jaula de materiales 10 y la protección contra salpicaduras 19 son movidas fuera del líquido. No obstante, el carro de pintura 3 sólo es bajado hasta que la protección contra salpicaduras 19, sujeta estacionaria en el bastidor pivotante 11, y el tanque de inmersión 14 todavía se solapan en parte. En la posición de centrifugación, la jaula de materiales 10 es rotada dentro de la protección contra salpicaduras 19 sobre el eje de rotación X mediante un motor eléctrico 13 a aproximadamente 300 revoluciones por minuto. Mediante la fuerza centrífuga ejercida por la rotación actuante sobre las piezas, el líquido sobrante es proyectado fuera de las piezas. El líquido proyectado es recogido en el sector de la superficie recolectora 29 por la protección contra salpicaduras 19 sujeta estacionaria. Mediante el solape parcial de la protección contra salpicaduras 19 y el tanque de inmersión 14 puede, por un lado, el líquido proyectado y, por otro lado, el líquido todavía adherido también por fuera debido a la inmersión de la protección contra salpicaduras 19, puede escurrir directamente de nuevo al tanque de inmersión 14. Además, se impide que el espacio de trabajo 2 sea ensuciado por el líquido proyectado. Después de un tiempo definido, la rotación de la jaula de materiales 10 finaliza nuevamente. Mediante el posicionamiento de la jaula de materiales 10 dentro de la protección contra salpicaduras 19 se sobreentiende que también el líquido escurrido hacia abajo por sí solo de la jaula de materiales 10 llega directamente al tanque de inmersión 14.
- En la posición intermedia adicional mostrada en la figura 1f), el carro de pintura 3 es bajado de regreso a su posición inicial en el suelo 27 del equipo. Es evidente que en dicha posición el tanque de inmersión 14 siempre está dispuesto debajo de la protección contra salpicaduras 19 de tal manera que el líquido escurrido de la protección contra salpicaduras 19 pueda escurrir directamente al tanque de inmersión 14.
- A continuación, el bastidor pivotante 11 es pivotado sobre el eje de giro Y fuera de la posición cero. En las figuras 1g) a 1i) se muestran, por ejemplo, tres posiciones de circulación. El bastidor pivotante 11 puede ser pivotado sin escalones entre 0 grados y 90 grados, pudiendo durante la circulación de las piezas ser aplicadas solamente una o, opcionalmente, también varias posiciones de circulación. De tal manera, en todas las posiciones de circulación, el carro de pintura 3 siempre está dispuesto de tal manera debajo de la protección contra salpicaduras 19, que el líquido recogido por la protección contra salpicaduras 19 pueda escurrir directamente al tanque de inmersión 14. En la figura 1g), el bastidor pivotante 11 está dispuesto girado de la posición cero en aproximadamente 30 grados. En las figuras 1h) o 1i), el bastidor pivotante 11 está dispuesto girado de la posición cero en aproximadamente 60 o 90 grados. En las posiciones de circulación, la jaula de materiales 10 es rotado mediante un motor eléctrico 13 a aproximadamente 20 a 30 revoluciones por minuto. De tal manera, las piezas dentro de la jaula de materiales 10 son circuladas permanentemente, pudiendo el proceso de circulación ser reforzado mediante, por ejemplo, aletas

interiores en la jaula de materiales 10. De esta manera puede escurrir el líquido eventualmente sobrante que, a pesar de la centrifugación aún permanece en agujeros, rendijas o demás entrantes de las piezas. Mediante la ampliación de la protección contra salpicaduras 19 entre el sector inferior y el superior 21, 22 se encuentra formado en el sector de transición 28 un borde de escurrimiento 30 circunferencial exterior por medio del cual, incluso en la

5 tercera posición de circulación pivotada en 90 grados, el líquido adherido a la protección contra salpicaduras 19 debido a la inmersión de la protección contra salpicaduras 19 en el líquido pueda siempre escurrir nuevamente al tanque de inmersión 14.

En la figura 1j) se muestra una cuarta posición de circulación en la cual el bastidor pivotante 11 lleva nuevamente la jaula de materiales 10 y la protección contra salpicaduras 19 nuevamente a la posición cero. En esta cuarta posición

10 de circulación, el bastidor pivotante 11 está dispuesto girado de la posición cero en aproximadamente 45 grados. La jaula de materiales 10 puede continuar siendo rotado lentamente o ya estar detenido.

En la quinta posición de circulación según la figura 1k), la jaula de materiales 10 y la protección contra salpicaduras 19 son llevadas nuevamente a la posición cero. En dicha posición, la jaula de materiales 10 puede continuar siendo rotada lentamente o ya estar en descanso.

En la figura 1l) se muestra una primera de cuatro posiciones de desacoplamiento, en la cual la protección contra salpicaduras 19 es movida nuevamente al tanque de inmersión 14. En primer lugar, el carro de pintura 3 es posicionado a una altura correspondiente a la posición de centrifugación. En este caso, es decisivo que la jaula de materiales 10 no sea sumergida nuevamente en el líquido, para evitar una nueva inmersión de las piezas en el líquido.

Para desde esta posición del carro de pintura 3, distanciada del bastidor pivotante 11, poder regresar la protección contra salpicaduras 19 al tanque de inmersión 14, los dos cilindros de elevación 20 accionados neumáticamente son extendidos sincronizadamente en dirección a la protección contra salpicaduras 19. En la segunda posición de desacoplamiento mostrado en la figura 1m), ambos cilindros 20 ya están completamente extendidos. Las placas de apoyo 25 curvadas de los cilindros de elevación 20 han sido aproximados al reborde inferior 23 de la protección contra salpicaduras 19. En cuanto ambos cilindros de elevación 20 soportan la protección contra salpicaduras 19, se transmite al mando una señal correspondiente. A continuación, el mando libera el dispositivo de acoplamiento 26, por lo cual la protección contra salpicaduras 19 es desacoplada del bastidor pivotante 11.

En la tercera posición de desacoplamiento mostrado en la figura 1n), la protección contra salpicaduras 19 ya ha sido bajada por medio del mecanismo de elevación 18 del carro de pintura 3 en dirección al tanque de inmersión 14.

En la cuarta posición de desacoplamiento mostrado en la figura 1 o), la protección contra salpicaduras 19 ya ha regresado a su posición de inmersión. Por lo tanto, la protección contra salpicaduras 19 está bajada nuevamente al tanque de inmersión 14, con lo cual al menos la superficie recolectora 29 y la superficie exterior de la protección contra salpicaduras 19, coincidente con la superficie recolectora 29, están inmersas completamente en el líquido.

Finalmente, el carro de pintura 3 es bajado nuevamente a la posición inicial según la figura 1a) en el suelo 27 del espacio de trabajo 2.

A continuación, la jaula de materiales 10 y, eventualmente, también el carro de pintura 3 puede ser movido fuera del chasis 1 para ser nuevamente llenados recambiarlos por otra jaula de materiales 10 u otro carro de pintura 3 ya llenados.

Por lo demás, el modo de funcionamiento del dispositivo de acoplamiento 26 se describe con mayor detalle mediante las figuras 4a) y 4b):

La figura 4a), el dispositivo de acoplamiento 26 se muestra en su estado abierto, en el cual la protección contra salpicaduras 19 puede ser aproximado hasta el bastidor pivotante 11. En la figura 4b), el dispositivo de acoplamiento 26 está cerrado, de manera que la protección contra salpicaduras 19 está fijada al bastidor pivotante 11 y el mecanismo de elevación 18 pueda ser bajado nuevamente

Concretamente, el dispositivo de acoplamiento 26 presenta, accionables hidráulicamente, dos uñas de palanca acodada 31 de un mecanismo de palancas acodadas que están dispuestas lateralmente al bastidor pivotante 11. Cada unidad de palanca acodada 31 incluye dos elementos de agarre 32 que están sujetos en el bastidor pivotante 11 giratorios sobre un primer punto de giro 33. Debajo del primer punto de giro 33 sobresale, en cada caso, una placa 34 lateralmente del bastidor pivotante 11, que soporta los demás elementos del mecanismo de palancas acodadas. Por medio de un segundo punto de giro 35, los elementos de agarre 32 están sujetos giratorios en la placa 34 respectiva. Cada uno de los elementos de agarre 32 está conectado giratorio por medio de un primer brazo 36 y un segundo brazo 37 con el segundo punto de giro 35. Cada uno de los primeros brazos 36 está conectado en un sector extremo 38 de manera giratoria con el elemento de agarre 32 respectivo y en otro sector extremo conectado de manera giratoria con el segundo brazo 37 respectivo por medio de un tercer punto de giro 39. En la figura 4b) se puede ver que la conexión giratoria 38 se encuentra entre el primer brazo 36 y los elementos de agarre 32 junto con el segundo punto de giro 35 en la posición acoplada sobre una línea de fuga F. En cuanto el tercer punto de giro 39 se encuentra sobre o algo debajo de dicha línea de fuga F, se ha alcanzado o

superado el punto muerto del mecanismo de palancas acodadas. De esta manera, las uñas de palanca acodada 31 se autobloquean y solamente pueden ser abiertas mediante la aplicación de una fuerza actuante axialmente hacia arriba sobre el tercer punto de giro 39. Para ello se ha previsto, en cada caso, un cilindro neumático 40, cuyo émbolo 41 está conectado giratorio al tercer punto de giro 39 con el primer y segundo brazo 36, 37 asignados. Los cilindros 40 están colocados, en cada caso, en la cara inferior de las placas 34 y agarran por medio de una abertura 42 a través de la placa 34. Cuando el émbolo 41 ha sido extendido de acuerdo con la posición mostrada en la figura 4a), el mecanismo de palancas acodadas respectivo es forzado fuera de su punto muerto y los elementos de agarre 32 son movidos del reborde superior 24 de la protección contra salpicaduras 19 hacia fuera.

Para que la protección contra salpicaduras 19 siempre alcance en el bastidor pivotante 11 exactamente la posición prevista para el acoplamiento con el dispositivo de acoplamiento 26, la protección contra salpicaduras 19 es posicionada, al llevar el tanque de inmersión 14 a la posición de inmersión, en el bastidor pivotante 11 por medio de una pluralidad de elementos de centraje 43 de manera concéntrica respecto del eje de giro X. Concretamente, los elementos de centraje 43 están dispuestos, en cada caso, en la cara inferior de las placas 34 en las cuales también están sujetadas piezas del dispositivo de acoplamiento 26. En los sectores extremos de los elementos de centraje 43, sujetos orientados hacia las placas 34, las superficies interiores 44 enfrentadas entre sí se extienden rectas, es decir paralelas al eje de giro X. La distancia entre sí de ambas superficies internas 44 corresponde al menos aproximadamente al diámetro exterior del reborde superior 24. En los sectores extremos libres orientados hacia abajo, los elementos de centraje 43 están configurados inclinados, de manera que las superficies interiores 44 se apartan radialmente hacia fuera en un ángulo aproximado de 30°. Debido a la configuración inclinada de los sectores extremos libres de los elementos de centraje 43, la protección contra salpicaduras 19 siempre es guiada y centrada durante la elevación en su posición de acoplamiento prevista. Los sectores terminales rectos de los elementos de centraje 43, al acoplar la protección contra salpicaduras 19 adoptan, adicionalmente a su función de guía, una función de apoyo en sentido radial. Concretamente, la protección contra salpicaduras 19 se encuentra en la posición de acoplamiento con su reborde superior 24 a ras con los elementos de centraje 43 en sus sectores rectos, de manera que, al pivotar el bastidor pivotante 11, la protección contra salpicaduras 19 se apoya en los elementos de centraje 43. En este sentido, los elementos de centraje 43 también pueden ser denominados elementos de apoyo.

Lista de referencias

- 1 chasis estacionario
- 2 espacio de trabajo
- 30 3 carro de pintura
- 4 abertura
- 5 dispositivo de elevación
- 6 carriles de guía
- 7 horquilla
- 35 8 uñas
- 9 motor eléctrico
- 10 jaula de materiales
- 11 bastidor pivotante
- 12 travesaño pivote
- 40 13 motor eléctrico
- 14 tanque de inmersión
- 15 carro rodante
- 16 sector inferior
- 17 sector superior
- 45 18 mecanismo de elevación
- 19 protección contra salpicaduras
- 20 cilindro de elevación

ES 2 608 304 T3

	21	sector inferior
	22	sector superior
	23	reborde inferior
	24	reborde superior
5	25	placa de apoyo
	26	dispositivo de acoplamiento
	27	suelo
	28	sector de transición
	29	superficie recolectora
10	30	borde de escurrimiento
	31	uña de palanca acodada
	32'	elemento de agarre
	33	primer punto de giro
	34	placa
15	35	segundo punto de giro
	36	primer brazo
	37	segundo brazo
	38	conexión fija rotacionalmente
	39	tercer punto de giro
20	40	cilindro
	41	émbolo
	42	abertura
	43	elementos de centraje
	44	superficie interior
25	F	línea de fuga
	H	eje de elevación
	X	eje de giro
	Y	eje pivotante

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de piezas mediante un líquido, abarcando los pasos:

- provisión de una protección contra salpicaduras (19) en un tanque de inmersión (14) lleno de líquido;

- inmersión de piezas en el líquido;

5 - extracción de las piezas del líquido;

- movimiento relativo de la protección contra salpicaduras (19) respecto del tanque de inmersión (14) a una posición de centrifugación que rodea las piezas; y

- rotación de las piezas dentro de la protección contra salpicaduras (19); y

10 - movimiento relativo de la protección contra salpicaduras (19) respecto del tanque de inmersión (14) a una posición de inmersión.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la protección contra salpicaduras (19) está dispuesta en la posición de centrifugación de tal manera que el líquido proyectado durante la rotación de las piezas puede escurrir de la protección contra salpicaduras (19) nuevamente al tanque de inmersión (14).

15 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al rotar las piezas la protección contra salpicaduras (19) es mantenida estacionaria.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque como paso del procedimiento adicional antes de la rotación de las piezas se ha previsto:

- acoplamiento de la protección contra salpicaduras (19) a un dispositivo portador (11).

20 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque como pasos de procedimiento adicionales después del acoplamiento de la protección contra salpicaduras (19) están previstos:

- detección de una señal representativa de la posición de acoplamiento de que la protección contra salpicaduras (19) está sujeta al dispositivo portador (11);

- transmisión de la señal a una unidad de mando.

25 6. Procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el movimiento relativo de la protección contra salpicaduras (19) respecto del tanque de inmersión (14) se produce de tal modo que el dispositivo portador (11) y el tanque de inmersión (14) se mueven de manera relativa uno respecto del otro.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la protección contra salpicaduras (19) y el tanque de inmersión (14) se solapan parcialmente en la posición de centrifugación.

30 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque como pasos de procedimiento adicionales se han previsto:

- movimiento relativo de la protección contra salpicaduras (19) respecto del tanque de inmersión (14) a una posición de circulación que rodea las piezas, en la cual la protección contra salpicaduras (19) se encuentra movida al menos parcialmente fuera del tanque de inmersión (14);

- pivotado relativo de las piezas y de la protección contra salpicaduras (19) respecto del tanque de inmersión; y

35 - circulación de las piezas.

9. Equipo para el tratamiento de piezas en un líquido, abarcando:

un tanque de inmersión (14) que puede ser llenado del líquido,

un dispositivo de alojamiento (10) accionable giratorio sobre un eje de giro (X) para la recepción de las piezas,

40 siendo el dispositivo de alojamiento (10) y el tanque de inmersión (14) móvil relativamente entre sí para sumergir y levantar las piezas del tanque de inmersión (14), y

una protección contra salpicaduras (19), caracterizado porque se ha previsto un mecanismo de elevación (18) para el movimiento relativo de la protección contra salpicaduras (19) respecto del tanque de inmersión (14).

10. Equipo según la reivindicación 9, caracterizado porque el mecanismo de elevación (18) está dispuesto por fuera al tanque de inmersión (14).

11. Equipo según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo portador (11) en el cual la protección contra salpicaduras (19) puede ser fijada de manera removible, siendo el dispositivo portador (11) pivotante respecto de un chasis estacionario (1).
- 5 12. Equipo según la reivindicación 11, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de acoplamiento (26) controlable y configurado de tal manera que la protección contra salpicaduras (19) es acoplable al dispositivo portador (11) o desacoplable del mismo.
13. Equipo según la reivindicación 12, caracterizado porque el dispositivo de acoplamiento (26) incluye un mecanismo de palancas acodadas para fijar de manera autobloqueante la protección contra salpicaduras (19) con el dispositivo portador (11).
- 10 14. Equipo según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque el dispositivo portador (11) presenta elementos de guía (43) interactuantes con la protección contra salpicaduras (19), configurados de tal manera que la protección contra salpicaduras (19) puede ser fijada al dispositivo portador (11) de manera concéntrica respecto del eje de giro (X).
- 15 15. Equipo según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque la protección contra salpicaduras (19) está configurada tubular y presenta una extensión axial longitudinal mayor que al menos una del tanque de inmersión (14) y del dispositivo de alojamiento (10).
16. Equipo según una de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizado porque en una posición de inmersión, la protección contra salpicaduras (19) está dispuesta entre una pared (29) circunferencial del tanque de inmersión (14) y el dispositivo de alojamiento (10) para las piezas.

20

Fig. 1a)

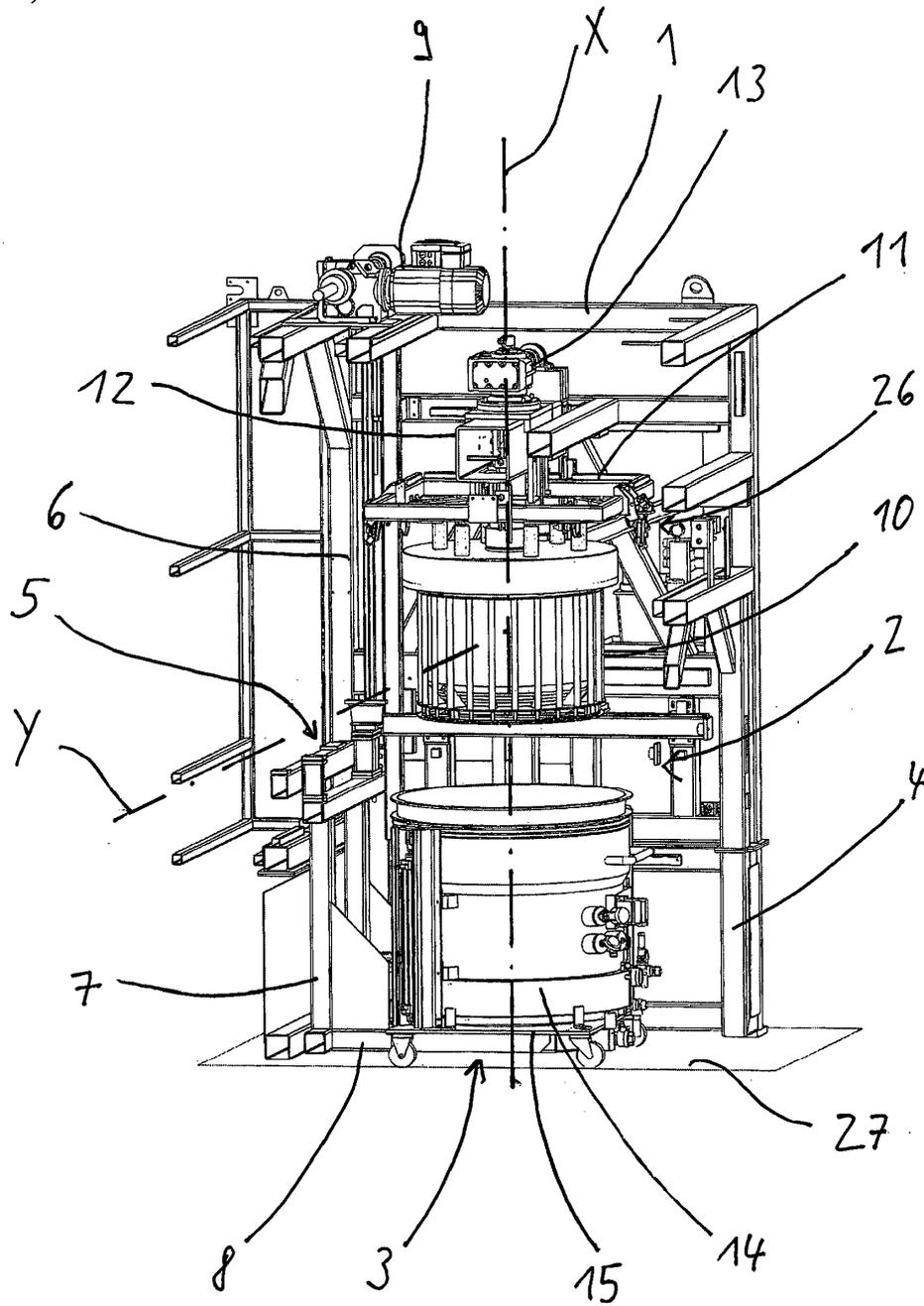


Fig. 1b)

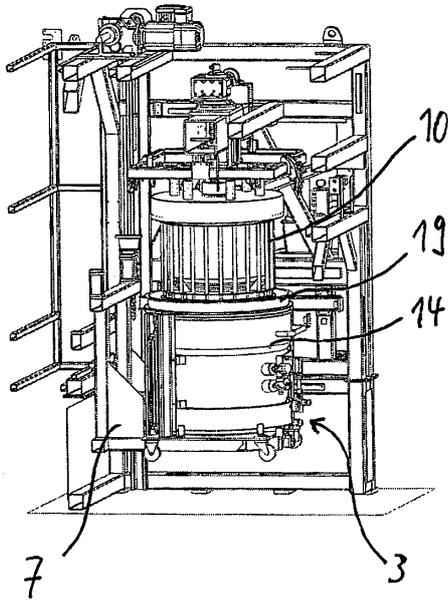


Fig. 1c)

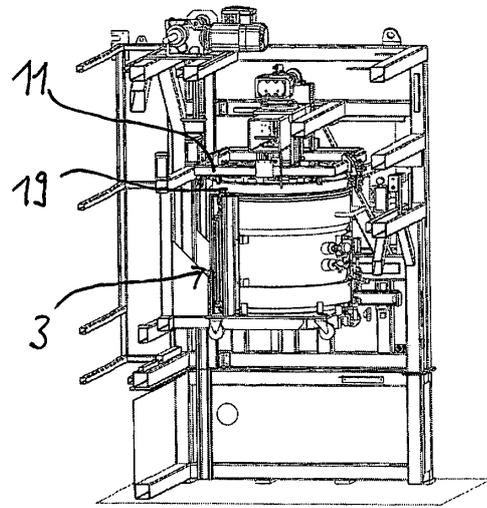


Fig. 1d)

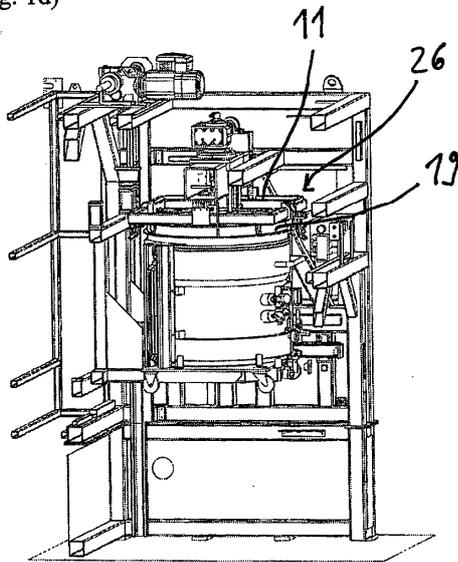


Fig. 1e)

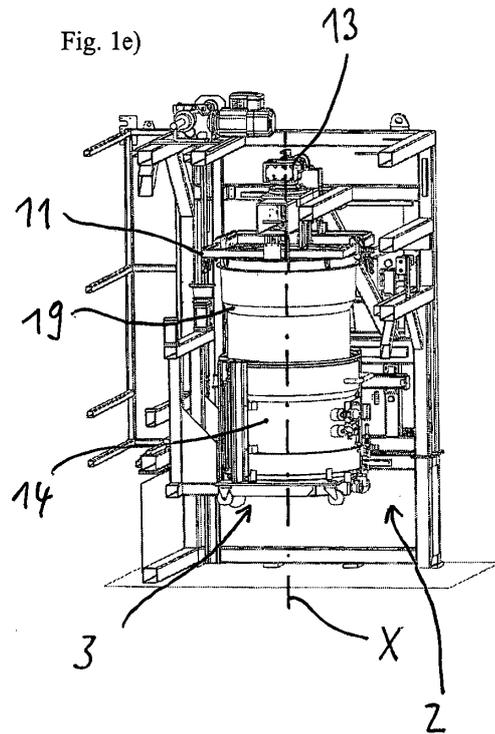


Fig. 1f)

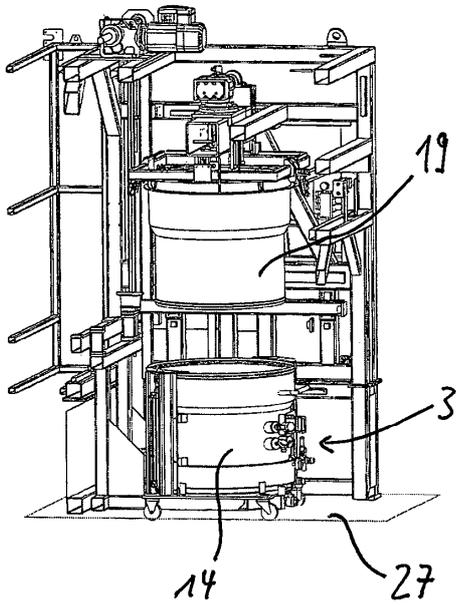


Fig. 1g)

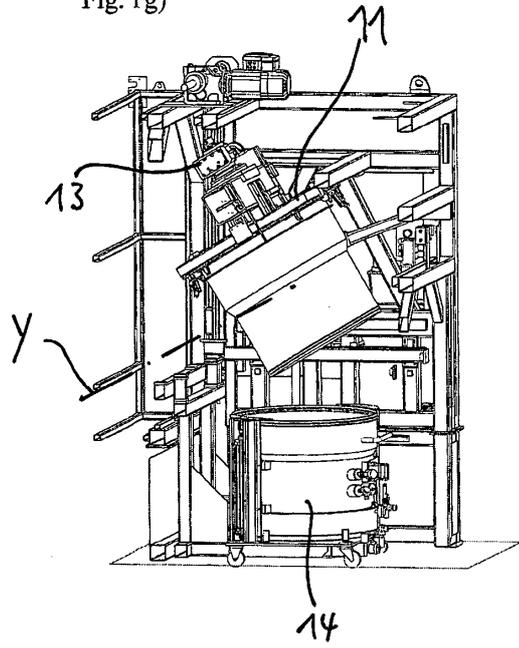


Fig. 1h)

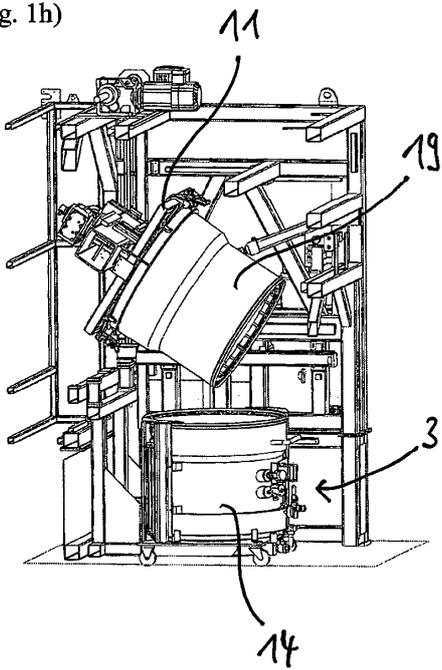


Fig. 1i)

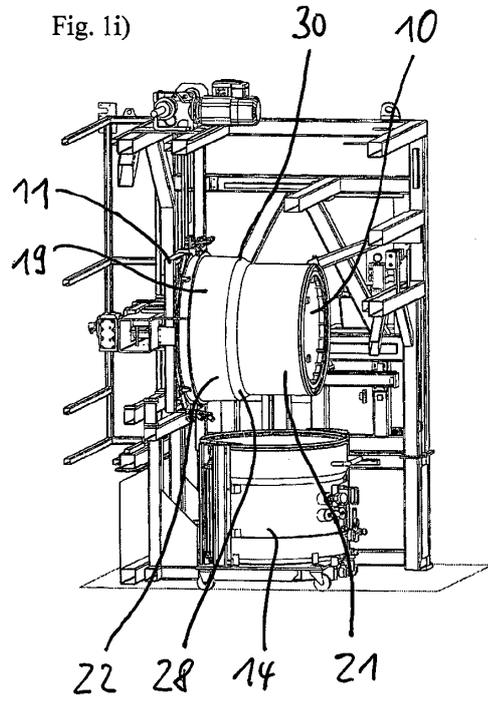


Fig. 1j)

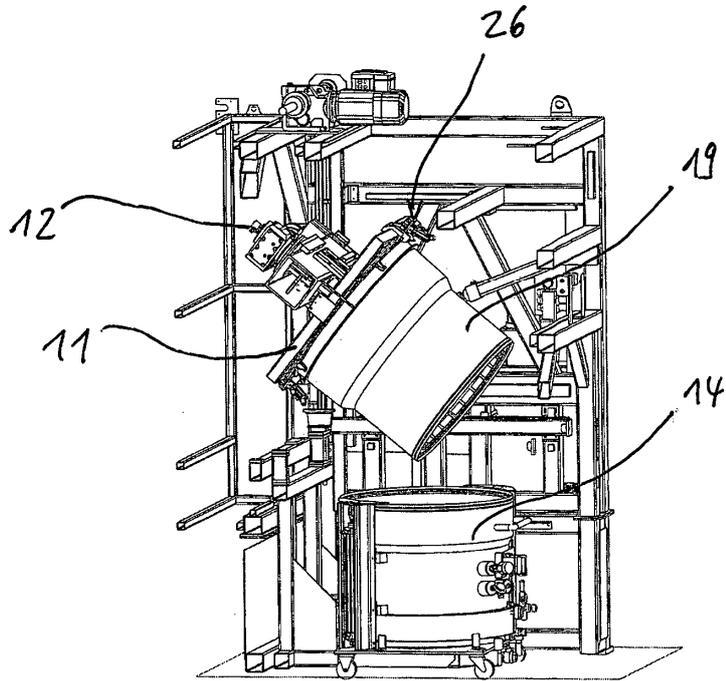


Fig. 1k)

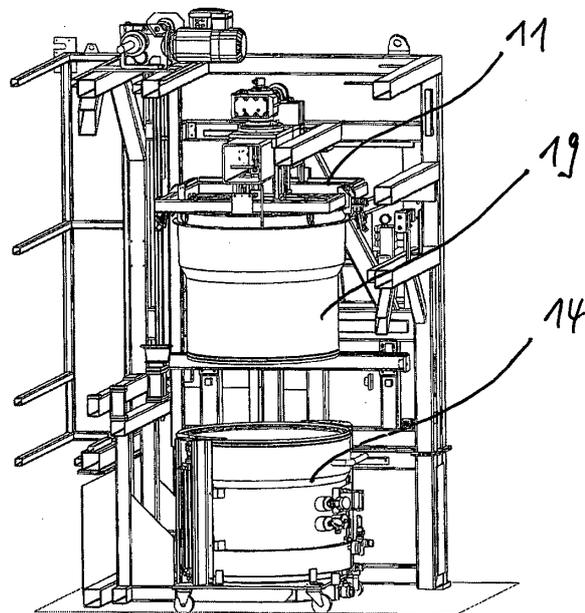


Fig. 1l)

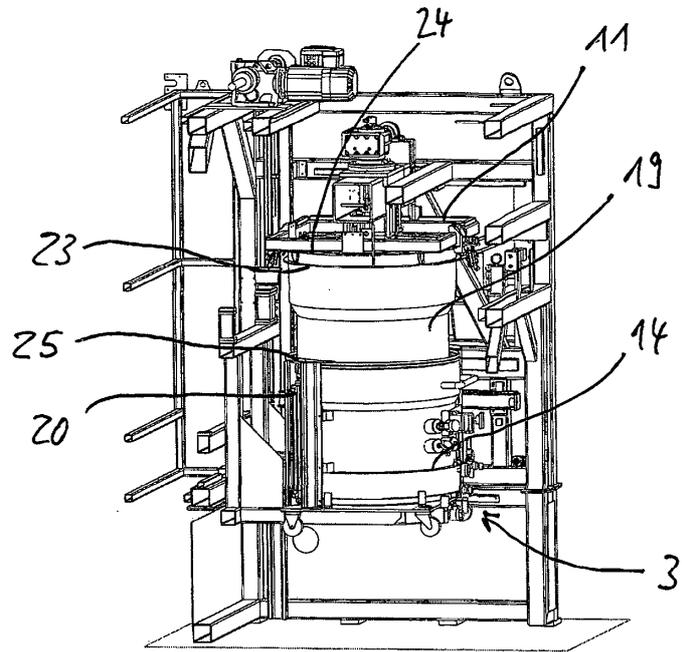


Fig. 1m)

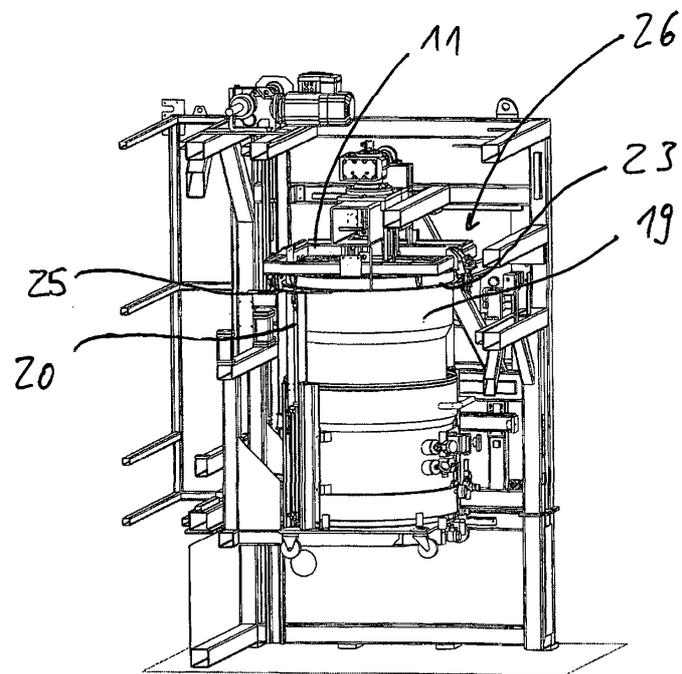


Fig. 1n)

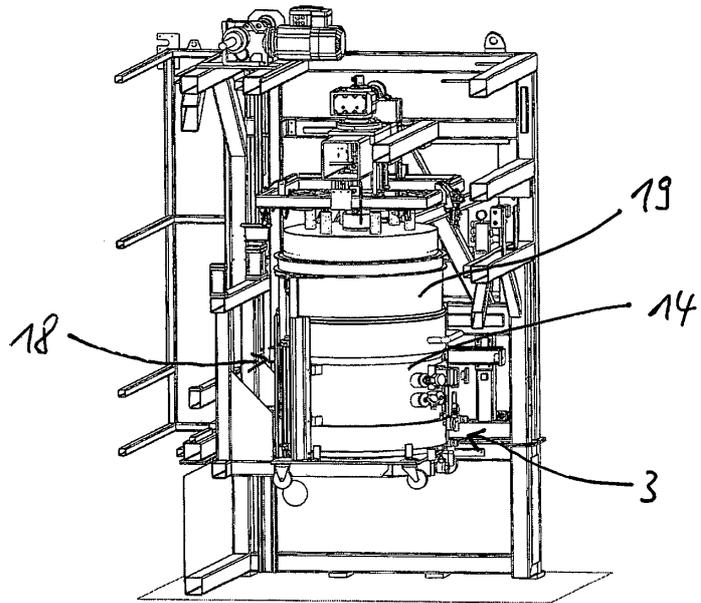


Fig. 1o)

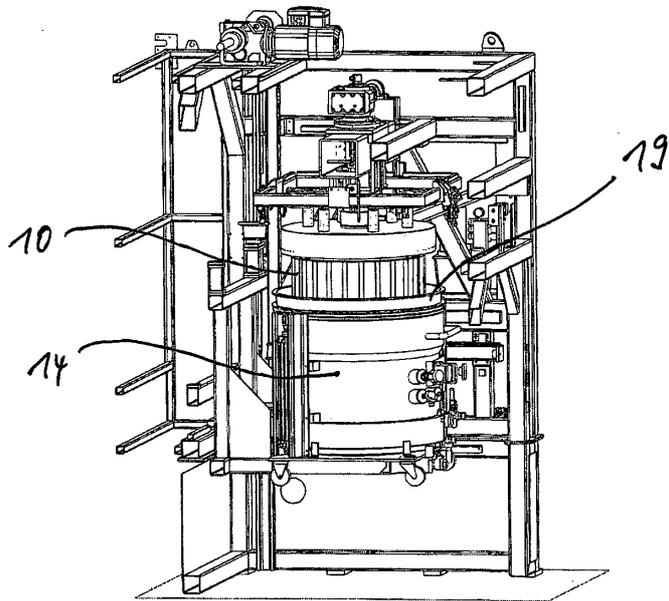


Fig. 2a)

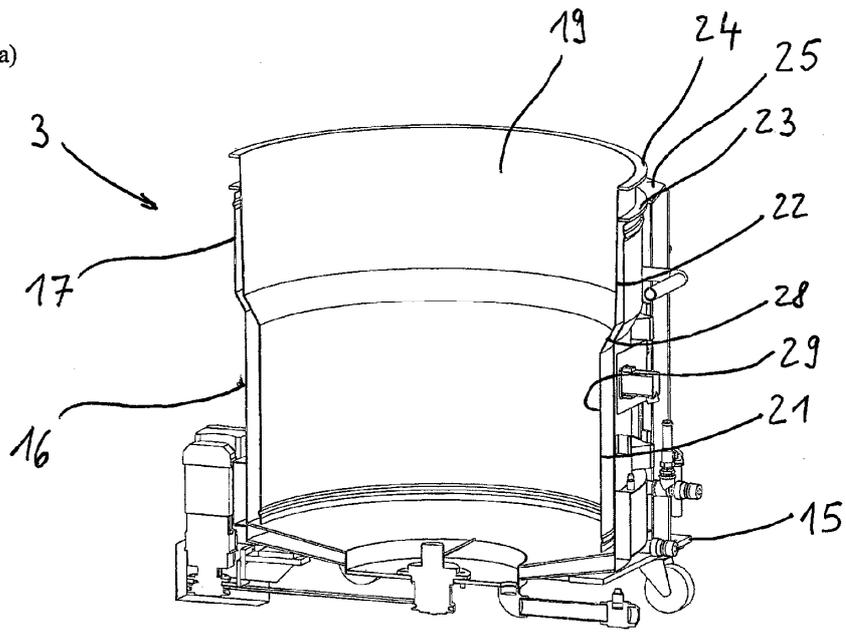


Fig. 2b)

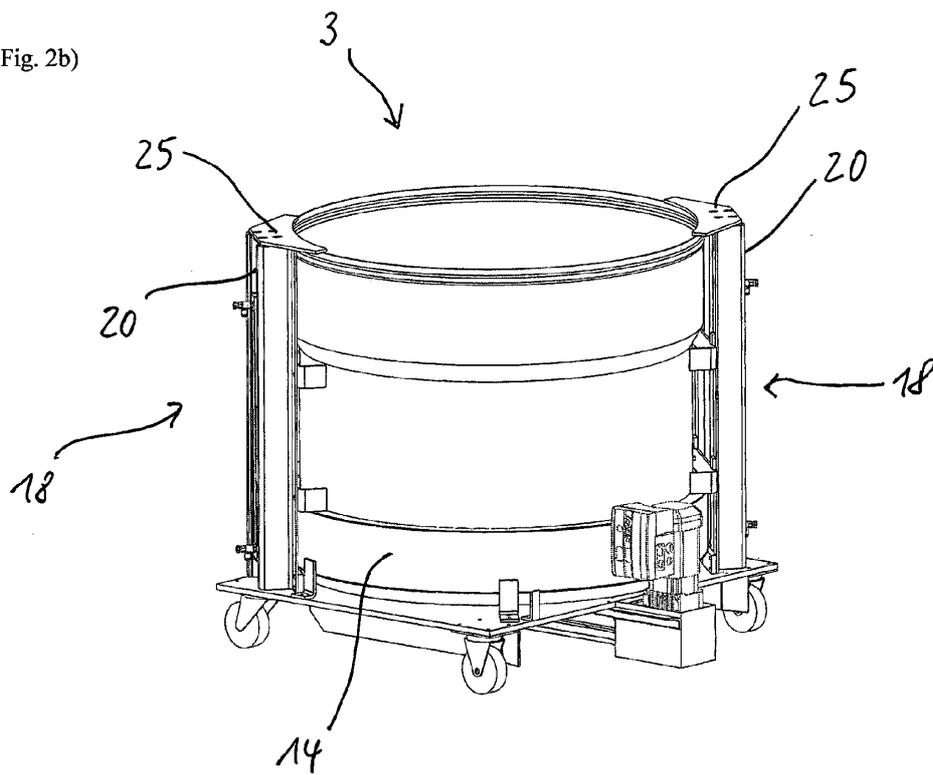


Fig. 2c)

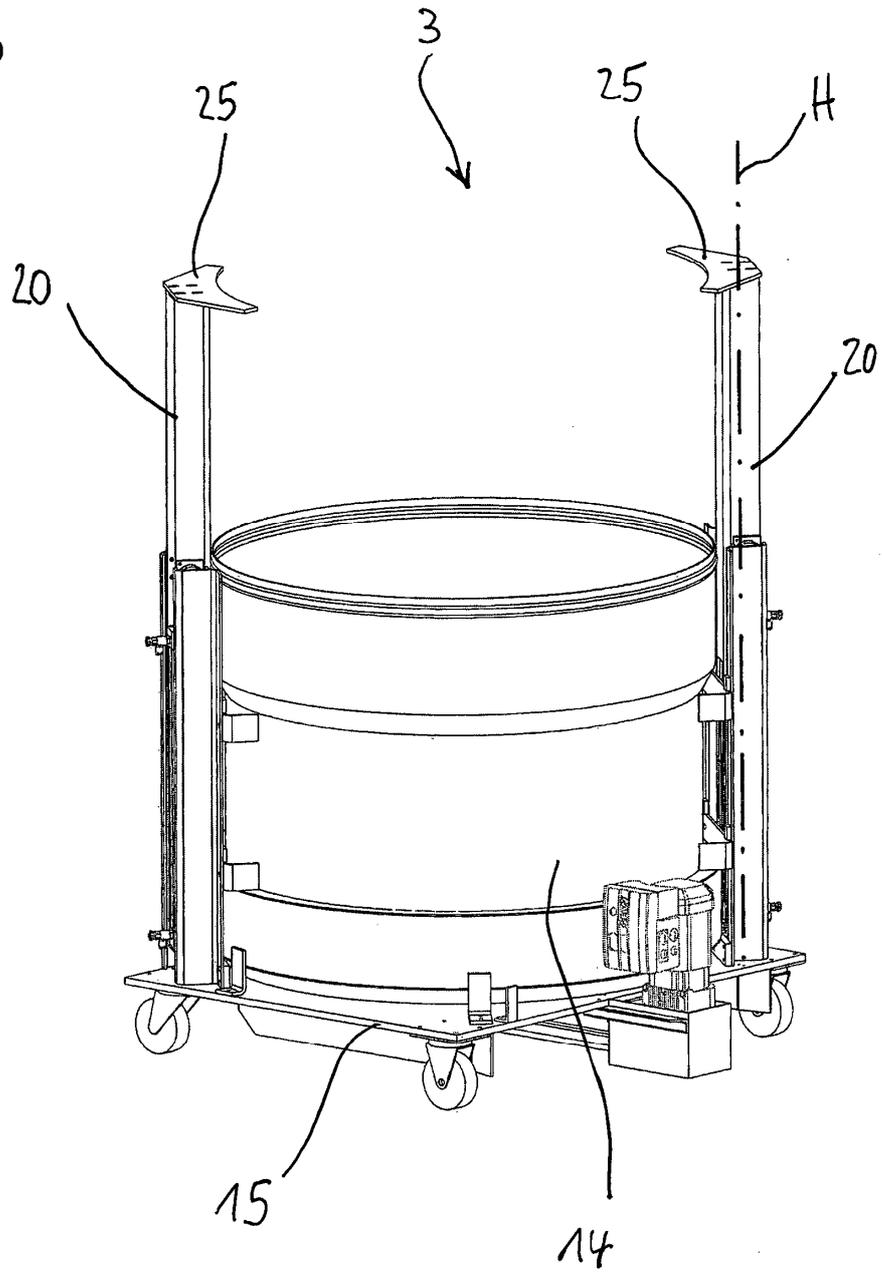


Fig. 3

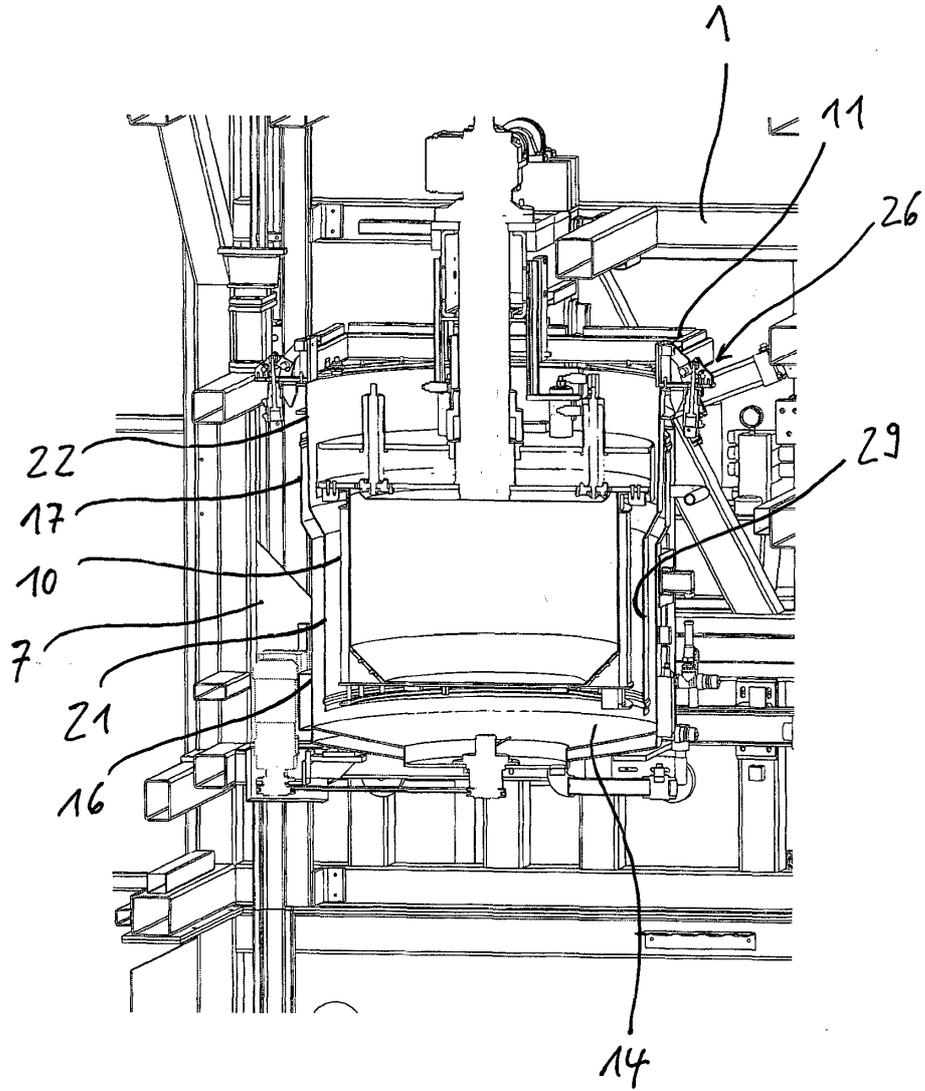


Fig. 4a)

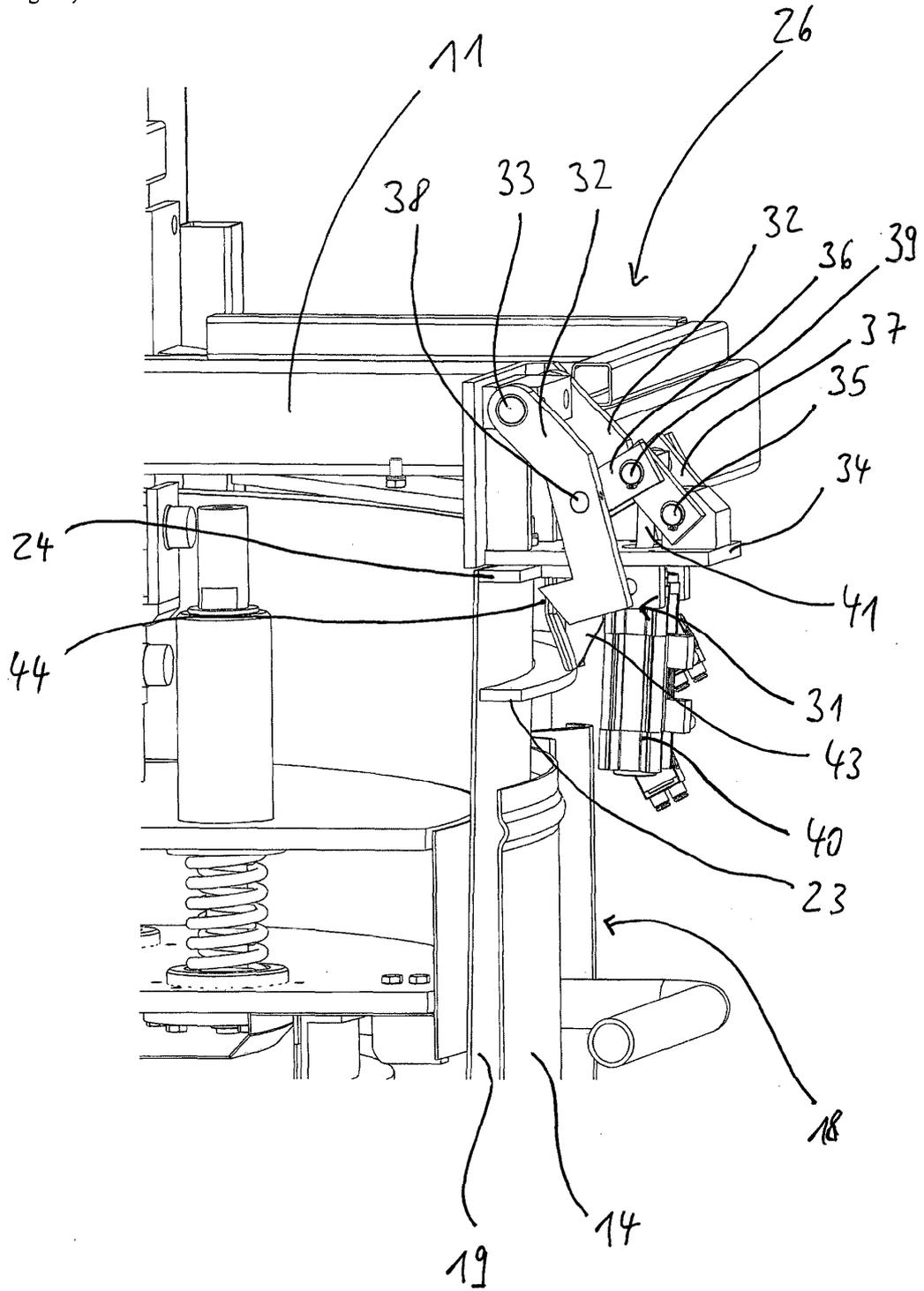


Fig. 4b)

