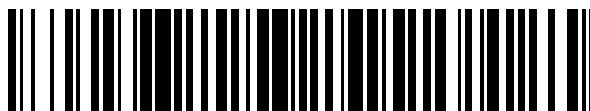


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 000**

51 Int. Cl.:

**B05B 13/02** (2006.01)

**B05C 5/02** (2006.01)

**B05C 11/06** (2006.01)

**B41F 17/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2015** **E 15165965 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** **EP 3088090**

54 Título: **Equipo de lacado y método para lacar una superficie exterior de un objeto de lacado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.05.2020**

73 Titular/es:  
**HINTERKOPF GMBH (100.0%)**  
**Gutenbergstrasse 5**  
**73054 Eislingen/Fils, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHULZ, JOACHIM y**  
**WEBER, JOACHIM**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 760 000 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**

Equipo de lacado y método para lacar una superficie exterior de un objeto de lacado

5 La invención se refiere a un equipo de lacado para lacar una superficie exterior de un objeto de lacado, con un equipo de descarga para proporcionar una corriente de laca continua o discontinua y con un equipo de alojamiento para alojar y situar un objeto de lacado de manera enfrentada con respecto al equipo de descarga, en donde el equipo de descarga comprende una boquilla de descarga y un equipo de transporte de laca unido por comunicación de fluido con la boquilla de descarga, que está configurada para un transporte sometido a presión de laca a la boquilla de descarga. Además, la invención se refiere a un método para lacar una superficie exterior de un objeto de lacado.

15 El documento WO 02/20174 A1 desvela un dispositivo para sujetar un sustrato, que comprende un elemento de giro, que es giratorio alrededor de un primer eje en el que está dispuesta una pluralidad de soportes de sustrato, en donde los soportes de sustrato pueden girar alrededor de un segundo eje para llevar a cabo un método, en el que se aplica un revestimiento esencialmente de igual forma sobre un sustrato moviéndose al menos una boquilla de una estación de revestimiento de sustrato, que está dispuesta distanciada con respecto a los soportes de sustrato, en paralelo al sustrato con una velocidad predeterminada y emite un revestimiento sobre el sustrato, mientras que los soportes de sustrato se giran alrededor de ejes respectivos.

20 Por el documento EP 1 155 748 A1 se conoce un método de expulsión en el que una cantidad de líquido estipulada se suministra desde un depósito de líquido a una válvula de expulsión, en donde antes del inicio de la expulsión del líquido se aplica una presión sobre el líquido con ayuda de un componente de drenaje a base de un valor específico predeterminado en donde una presión próxima a una abertura de expulsión se mantiene en el valor específico predeterminado cuando se termina la expulsión de líquido, de modo que un índice de expulsión del líquido se mantiene constante mediante la abertura de expulsión.

30 El documento EP 1 262 244 A2 desvela un equipo para revestir un pistón de compresor con un dispositivo de soporte de giro para sujetar de manera giratoria ambos extremos de un pistón y con un par de primeros dispositivos de aplicación de material de revestimiento, que están colocados por encima del dispositivo de soporte de giro de tal modo que pueden moverse hacia arriba y abajo, en donde los dos dispositivos de aplicación de material de revestimiento presentan en cada caso una primera boquilla, que aplica en cada caso un material de revestimiento sobre una superficie exterior del pistón y al mismo tiempo extiende material de revestimiento aplicado hasta dar un espesor de película de forma igual, en donde está previsto un segundo dispositivo de aplicación de material de revestimiento que presenta una segunda boquilla que aplica material de revestimiento sobre una fracción del pistón.

40 Por el documento DE 10 2005 055 162 A1 se conoce un método para aplicar de manera eficaz una resina de aislamiento sobre cuerpos de estratificados cerámicos que tienen diseños complejos. Para ello se usa un dispositivo de aplicación que presenta una sección de retención para retener un cuerpo estratificado cerámico, una sección de cabezal de boquilla con una pluralidad de boquillas para expulsar una resina de aislamiento y un equipo de movimiento para mover de manera relativa la sección de cabezal de boquilla a lo largo de la dirección de revestimiento, en donde las posiciones de las aberturas de las boquillas y/o los diámetros de las aberturas se varían en función del diseño de las superficies laterales del cuerpo estratificado cerámico.

45 El documento US 8 409 666 B2 desvela un método para producir un casco de bicicleta con las etapas: revestimiento uniforme de una capa de base de una envoltura amortiguadora de golpes con una resina, revestimiento de la capa de base con una capa de resina de protección, aplicación de un patrón sobre la capa de resina de protección y aplicación con spray de una laca incolora sobre el patrón.

50 El documento JP 2006 248573 A desvela un método para producir un cuerpo de un cuerpo de bote unido a lámina, en el que en primer lugar se produce una lámina, que se endurece a continuación con una radiación ultravioleta. Para la formación de lámina se expulsa tinta endurecida de manera ultravioleta desde una impresora de chorro de tinta para adherir la tinta a la superficie de un sustrato, a continuación se aplica un adhesivo y se efectúa un calentamiento y secado de la capa de impresión. En una etapa de unión de película se aplica la película impresa sobre un cuerpo de bote cilíndrico para fijar y endurecer en una etapa de radiación ultravioleta siguiente la película impresa en el cuerpo de bote.

60 Por el documento US 5 254 164 A se conoce un método de revestimiento para la aplicación de revestimientos, en el que los objetos que van a revestirse se alojan en mandriles de alojamiento alineados radialmente de un cabezal de revólver y con presión inferior se mantienen en los mandriles de alojamiento.

65 El documento US 5 288 322 A desvela un dispositivo para aplicar un patrón de color sobre artículos textiles con medios de transporte, que presentan una pluralidad de soportes de artículo cilíndricos, así como con una pluralidad de estaciones de impresión para imprimir los artículos, que están montados de manera relativamente móvil con respecto a los soportes de artículo, en donde los soportes de artículo causan una expansión del artículo textil aplicado en cada caso para garantizar un fijación fiable del artículo textil.

5 Por el documento DE 675 593 C1 se conoce un dispositivo para aplicar colores sobre objetos, que se giran alrededor de su propio eje y alrededor de un segundo eje paralelo a él, en donde para rociar por zonas las piezas de trabajo están dispuestas bandas circulantes para limitar las superficies de color en dos lados opuestos de tal modo que el chorro de rociado, inmediatamente antes de la superficie de color de las dos pedazos que se mueven de manera opuesta de una banda sin fin, se limita al ancho de la zona de color que va a producirse.

10 El documento US 2010/330144 A1 desvela andamiajes tubulares porosos tridimensionales para conductos nerviosos cardiovasculares, vasculares periféricos, intestino, conducto biliar, vías urinarias y para reparación/reconstrucción ósea, así como métodos y dispositivos para la producción de los mismos.

15 De acuerdo con un estado de la técnica conocido por el solicitante, que no ha sido registrado por escrito, para un lacado de un objeto de lacado, en el que en particular puede tratarse de una pieza en bruto de bote de aerosol con superficie exterior esencialmente en forma de camisa cilíndrica, está prevista una aplicación de laca sobre la superficie exterior, con preferencia impresa anteriormente, con ayuda de una disposición de rodillos. Con ayuda de la disposición de rodillos se aplica laca desde un recipiente de almacenamiento en primer lugar sobre varios rodillos alineados en paralelo entre sí, en donde los rodillos adyacentes ruedan uno contra otro y consiguen de este modo una compensación de una película de laca. Un rodillo de aplicación está finalmente en contacto directo con la superficie exterior del objeto de lacado y aplica la laca con adherencia por contacto sobre la superficie exterior.

20 El objetivo de la invención consiste en proporcionar un equipo de lacado y un método para lacar una superficie exterior de un objeto de lacado en los que se garanticen un modo de construcción compacto para el equipo de lacado y una aplicación de laca sin contacto sobre el objeto de lacado y que puedan operarse o llevarse a cabo en un pequeño volumen espacial cerrado sin que aparezca la neblina de laca indeseada en este caso.

25 Este objetivo se soluciona para un equipo de lacado del tipo mencionado al principio con la característica de la reivindicación 1. En este caso está previsto que el equipo de transporte de laca esté configurado para una facilitación de una presión hidrostática sobre la laca y que las boquillas de salida estén configuradas para una descarga de hilos de laca en dependencia al menos predominante, en particular excluyente, de la presión hidrostática sobre la laca. Mediante este diseño del equipo de transporte de laca y de las boquillas de salida se garantiza que la laca pueda controlarse como hilo de laca, es decir, como hebra compacta sin una nebulización de partículas de laca y pueda aplicarse sin contacto sobre la superficie exterior del objeto de lacado. En particular, no se requiere ningún fluido adicional, por ejemplo aire a presión, para transportar la laca desde un recipiente de almacenamiento hacia la o las boquillas de salida.

35 La operación de entrega para los hilos de laca depende esencialmente de la presión hidrostática que aplica el equipo de transporte de laca sobre la laca, de la viscosidad de la laca, que está predefinida en la mayoría de las lacas y puede regularse mediante temperación adecuada en un cierto intervalo, de la geometría de la boquilla de salida y de la distancia entre una desembocadura de la boquilla de salida y el objeto de lacado.

40 Es especialmente ventajoso que una entrega de la laca desde la boquilla de salida pueda efectuarse sin influencias electrostáticas o electrodinámicas sobre la laca, de modo que la laca a este respecto no tiene que presentar ninguna propiedad especial al igual que por ejemplo una conductividad eléctrica que puede definirse. Con preferencia está previsto que para la acumulación de una presión hidrostática sobre la laca se realice opcionalmente una exposición a aire a presión de un recipiente de almacenamiento o se transporte la laca con un equipo de bombeo hacia las boquillas de salida. Con preferencia, el equipo de bombeo está dispuesto fuera de las boquillas de salida y está configurado en particular como bomba de transporte de laca. Además, está previsto de acuerdo con la invención que las boquillas de salida estén diseñadas geoméricamente de tal modo que la laca sometida a presión salga sin un fluido de transporte adicional, en particular aire a presión, en forma de hilo de la boquilla de salida y puede aplicarse sobre la superficie exterior del objeto de lacado dispuesto enfrente. Preferentemente está presente que las boquillas de salida estén dispuestas enfrente del equipo de alojamiento de tal modo que los hilos de laca salientes se apliquen oblicuamente hacia abajo o en dirección vertical hacia bajo sobre la superficie exterior del objeto de lacado. Mediante la selección adecuada de la geometría de las boquillas de salida y de la presión hidrostática sobre la laca, que se proporciona por el equipo de transporte de laca, puede preverse al menos para pequeñas distancias entre objeto de lacado y boquilla de salida una alineación discrecional de las boquillas de salida en el espacio, de modo que los hilos de laca salientes pueden aplicarse también oblicuamente hacia arriba o en dirección vertical hacia arriba sobre la superficie exterior del objeto de lacado. En el método de lacado siempre se proporciona un espaciado entre el equipo de descarga y el objeto de lacado, de modo que se trata de un método de lacado sin contacto. Un método de lacado de este tipo tiene en particular la ventaja de que durante la aplicación de laca sobre el objeto de lacado no se origina ninguna neblina de rociado, como se origina en el caso de sistemas de rociado de aire a presión.

65 Es conveniente que el equipo de alojamiento esté configurado para un montaje de giro del objeto de lacado alrededor de un eje de giro, que está alineado transversalmente a un eje de boquilla, que determina una dirección de salida de laca desde la boquilla de descarga. En el caso de una alineación de este tipo del equipo de alojamiento y del objeto de lacado que debe alojarse en el mismo enfrente de la al menos una boquilla de salida se garantiza una

aplicación de laca ventajosa sobre el objeto de lacado en perpendicular/de manera normal y con ello en paralelo a una normal de superficie de la superficie exterior del objeto de lacado. Además puede lograrse con ayuda del montaje de giro para el objeto de lacado alrededor del eje de giro un movimiento relativo entre objeto de lacado y boquilla de salida. Por tanto, puede revestirse con laca el objeto de lacado configurado de manera ejemplar como manguito de cilindro de manera ejemplar de manera eficaz en toda su superficie exterior, que se corresponde al menos esencialmente con una superficie de camisa de cilindro. Es especialmente ventajoso que un corte transversal del objeto de lacado sea en forma circular y el equipo de alojamiento con su eje de giro esté dispuesto enfrente de la boquilla de salida de tal modo que con una rotación del objeto de lacado alrededor del eje de giro esté presente siempre una distancia al menos esencialmente igual entre objeto de lacado y boquilla de salida. La boquilla de salida está configurada de manera ejemplar como orificio circularmente cilíndrico en una placa de boquilla, en donde un eje de orificio es idéntico al eje de boquilla. Además, puede estar previsto a modo de ejemplo que el eje de boquilla esté alineado de manera normal en una superficie frontal de la placa de boquilla. Es especialmente ventajoso que en la placa de boquilla estén previstas exclusivamente boquillas de descarga y ninguna boquilla de salida de fluido, en particular absolutamente ninguna, que influya la descarga de laca, para un fluido adicional sometido a presión, en particular aire a presión.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que el equipo de descarga esté dispuesto de manera linealmente móvil con respecto al equipo de alojamiento y que comprenda un medio de ajuste controlable de manera controlada o regulada para un movimiento lineal a lo largo del eje de giro. En este sentido puede realizarse durante la operación de lacado una superposición de dos movimientos relativos, mediante los que se posibilita una aplicación por toda la superficie de laca sobre la superficie exterior del objeto de lacado. El primer movimiento relativo entre objeto de lacado y boquilla de descarga se causa mediante el movimiento de giro del equipo de alojamiento alrededor del eje de giro. El segundo movimiento relativo entre objeto de lacado y boquilla de descarga tiene lugar mediante el movimiento lineal del equipo de descarga a lo largo del eje de giro. Por consiguiente, puede disponerse un hilo de laca descargado de manera continua o discontinua desde la boquilla de descarga en forma de espiral o de otro modo sobre la superficie exterior del objeto de lacado. En el caso del medio de ajuste puede tratarse de un accionamiento fluídico o de un accionamiento eléctrico, por ejemplo de un cilindro neumático o un accionamiento de husillo eléctrico, que se controla desde un equipo de control adecuado.

Preferentemente está previsto que varios equipos de descarga estén dispuestos de manera que giran circularmente con respecto al eje de giro. A este respecto, los equipos de descarga pueden estar dispuestos desplazados a lo largo del eje de giro para posibilitar una disposición de boquillas de descarga con respecto al objeto de lacado, en la que se posibilite con las menos revoluciones posibles del objeto de lacado alrededor del eje de giro un lacado completo o al menos previsto en una zona predefinible. De manera ejemplar está previsto que uno o varios de los equipos de descarga estén dispuestos de manera linealmente móvil con respecto al equipo de alojamiento y al menos dos equipos de descarga puedan moverse de manera sincrónica o independientemente entre sí a lo largo del eje de giro. Preferentemente está previsto que los ejes de boquilla de equipo de descarga dispuesto de manera adyacente adopten un ángulo agudo, en particular un ángulo menor de 45 grados, por lo que se posibilita una disposición especialmente compacta de los equipos de descarga.

En un diseño adicional de la invención está previsto que el equipo de descarga comprenda varias boquillas de descarga, en particular a lo largo de una recta alineada en paralelo al eje de giro, con preferencia dispuestas de manera igualmente distribuida. Con preferencia están dispuestas las boquillas de descarga en una división uniforme entre sí, en la que los hilos de laca que chocan contra la superficie exterior del objeto de lacado entren en contacto de manera fiable con hilos de laca colocados de manera adyacente, de modo que pueda crearse una superficie de laca cerrada.

En un diseño adicional de la invención está previsto que entre el equipo de transporte de laca y la boquilla de descarga esté configurado un equipo de válvula para una interrupción temporal de la unión por comunicación de fluido. Con ayuda del equipo de válvula, que se trata con preferencia de una válvula electromecánica, en particular de una válvula magnética, es posible una influencia altamente dinámica sobre la corriente de laca entre equipo de transporte de laca y boquilla de descarga. Preferentemente está previsto que el equipo de válvula esté dispuesto inmediatamente aguas arriba de la boquilla de descarga, de modo que un volumen de laca, que no puede influirse por la posición de conmutación posición de control del equipo de válvula, se mantiene lo más bajo posible. En este sentido se reduce una formación de gotas indeseada en el entorno de la boquilla de descarga. A modo de ejemplo, el equipo de válvula puede estar configurado como válvula de aguja, que engrana en una transición de un canal de transporte de laca, que puede denominarse cámara de válvula, hacia la boquilla de descarga con una aguja de válvula en un asiento de válvula configurado inmediatamente en la boquilla de descarga y por tanto mantiene el volumen de laca no influenciado lo más bajo posible.

Es ventajoso que al equipo de transporte de laca y/o al equipo de descarga y/o al equipo de alojamiento esté asignado un equipo de temperado, en particular un equipo de calefacción, para una temperación de la laca y/o del objeto de lacado. Dado que se efectúa una entrega de la laca sobre la superficie exterior del objeto de lacado como hilo de laca, es ventajoso que el hilo de laca al chocar contra la superficie exterior tenga buena fluidez para humedecer con laca una zona de superficie lo más grande posible de la superficie exterior. Para ello es ventajoso que el objeto de lacado pueda calentarse con el más equipo de temperado asignado al equipo de alojamiento, en

particular a un equipo de calefacción, hasta una temperatura favorable para la laca. De manera complementaria o como alternativa puede estar previsto que al equipo de transporte de laca y/o al equipo de descarga esté asignado un equipo de temperado, con cuya ayuda puede mantenerse una temperatura de la laca en un intervalo de temperatura predefinible para poder descargar un hilo de laca estable desde la boquilla de descarga. Esto es importante en particular cuando un movimiento de rotación del objeto de lacado alrededor del eje de giro se lleva a cabo con una alta velocidad angular para que en este caso debido a efectos aerodinámicos no tenga que asumirse ningún derrumbamiento del hilo de laca, por lo que se originaría un lacado más irregular de la superficie exterior del objeto de lacado.

De acuerdo con la invención está previsto que el equipo de descarga esté dispuesto como estación de tratamiento en un bastidor de máquina y que al bastidor de máquina estén asignados varios equipos de alojamientos montados de manera móvil, que están configurados para un transporte, en particular discontinuo, de objetos de lacado entre las estaciones de tratamiento a lo largo de un tramo de movimiento, en particular en forma de sección circular. En el caso del bastidor de máquina se trata con preferencia de un marco de máquina de una máquina de impresión, en la que están previstas varias estaciones de tratamiento para tratar el objeto de lacado. A este respecto comprenden las estaciones de tratamiento también el equipo de descarga previsto para el lacado del objeto de lacado así como equipos y/o disposiciones adicionales, que están configurados para imprimir el objeto de lacado y/o para preparar el objeto de lacado en la operación de lacado y/o para tratar posteriormente el objeto de lacado tras la operación de lacado. Para un transporte de los objetos de lacado entre las respectivas estaciones de tratamiento están previstos varios equipos de alojamiento, que están dispuestos en particular en una mesa giratoria para piezas de trabajo conjunta, montada de manera móvil en el giro, que está dotada de un accionamiento de giro. Con preferencia está previsto que el accionamiento de giro ejecute un movimiento discontinuo, en particular un movimiento de paso de giro, de la mesa giratoria para piezas de trabajo y con ello de los equipos de alojamiento. Por tanto, los equipos de alojamiento y los objetos de lacado alojados en cada caso en los equipos de alojamiento pueden moverse a lo largo de un tramo de movimiento en forma de sección circular entre las estaciones de tratamiento individuales, que están dispuestas con preferencia en la misma división angular y misma distancia radial con respecto a un eje de giro del accionamiento de giro. En el caso del accionamiento de giro puede tratarse por ejemplo de un accionamiento directo eléctrico con un estator colocado de manera estacionaria en el bastidor de máquina y de un rotor montado de manera móvil en giro con respecto al estator, en particular integrado en la mesa giratoria para piezas de trabajo, que mediante la carga con energía eléctrica realiza el movimiento de giro deseado alrededor de un eje de giro alineado con preferencia verticalmente. Los equipos de alojamiento están realizados con preferencia como mandriles, en los que pueden encajarse los objetos de lacado en forma de manguito. Como alternativa, los equipos de alojamiento pueden estar configurados también como plato de sujeción, en el que por zonas se insertan por empuje y se sujetan los objetos de lacado.

Además está previsto de acuerdo con la invención que el equipo de descarga esté dispuesto a lo largo del tramo de movimiento aguas abajo después de un equipo de impresión configurado como equipo de impresión por chorro de tinta, que está configurado para una impresión al menos parcial de la superficie exterior del objeto de lacado antes de la ejecución de la operación de lacado. El equipo de impresión está configurado para ejecutar un método de impresión por chorro de tinta sin contacto, que puede denominarse también método de impresión digital y en el que puede estipularse una distribución de tinta de impresión individualmente para cada objeto de lacado.

Además está previsto de acuerdo con la invención que las estaciones de tratamiento y los equipos de alojamiento estén alojados en un volumen espacial que está limitado por paredes de limitación y separado de un entorno y en el que esté presente una temperatura ambiente constante y/o una sobrepresión predefinible con respecto al entorno. En este sentido pueden garantizarse condiciones reproducibles para la operación de impresión. Además de un control o regulación de la temperatura ambiente y/o de la sobrepresión predefinible puede asumirse también una influencia en una composición de gas predominante en el volumen espacial y/o una influencia en una proporción de humedad predominante en el volumen espacial en la atmósfera típicamente en forma de gas en el volumen espacial.

El objetivo de la invención se soluciona para un método para decorar una superficie exterior de un objeto de lacado con las siguientes etapas: impresión al menos parcial de la superficie exterior del objeto de lacado con un primer equipo de descarga en una operación de impresión configurada como método de impresión por chorro de tinta, facilitación sometida a presión de una laca desde un equipo de transporte de laca a una boquilla de descarga de un segundo equipo de descarga y descarga de la laca por la boquilla de descarga sobre el objeto de lacado, en donde durante la operación de impresión y/o durante la operación de lacado se lleva a cabo un movimiento relativo entre al menos un equipo de descarga y el objeto de lacado por medio de un equipo de alojamiento para el objeto de lacado, en donde el movimiento relativo comprende al menos una rotación del objeto de lacado alrededor de un eje de giro con respecto al equipo de descarga, en donde una distancia radial de los equipos de descarga con respecto al objeto de lacado así como una alineación de los equipos de descarga con respecto al objeto de lacado y una velocidad periférica del objeto de lacado están adaptados a propiedades de fluidez de la laca que va a procesarse de tal modo que un hilo de laca se aplica continuamente sobre la superficie exterior del objeto de lacado.

En un perfeccionamiento ventajoso del método está previsto que el movimiento relativo comprenda un movimiento lineal entre objeto de lacado y boquilla de descarga a lo largo del eje de giro.

En otro diseño del método está previsto que se coordinen movimientos lineales de varios equipos de descarga de tal modo que hilos de laca de diferentes equipos de descarga se colocan cruzados sobre la superficie exterior del objeto de lacado y de este modo se causa una humectación ventajosa de la superficie exterior del objeto de lacado con la laca aplicada.

En otro diseño del método está previsto que al menos a una boquilla de descarga esté asignado un equipo de válvula, que lleva a cabo una facilitación dinámica y desconexión de una unión por comunicación de fluido entre equipo de transporte de laca y boquilla de descarga, en particular para la adaptación a diferentes longitudes de producto del objeto de lacado.

Una forma de realización ventajosa de la invención se representa en el dibujo. A este respecto muestra:

La Figura 1, una vista superior esquemática de una máquina de impresión con una mesa giratoria para piezas de trabajo montada de manera móvil en el giro y varias estaciones de trabajo para la impresión e inspección de objetos cilíndricos,  
 la Figura 2, una vista delantera esquemática de una estación de trabajo, configurada como estación de impresión, de la máquina de impresión,  
 la Figura 3, una vista delantera esquemática de una estación de trabajo, configurada como estación de lacado, de la máquina de impresión,  
 la Figura 4, una vista superior esquemática de la estación de lacado de acuerdo con la Figura 3,  
 la Figura 5, una representación en corte esquemática de un equipo de descarga, que está configurado para proporcionar hilos de laca y  
 la Figura 6, una vista del lado frontal del equipo de descarga de acuerdo con la Figura 5.

Una máquina de impresión 1 representada esquemáticamente en la Figura 1 comprende una mesa giratoria para piezas de trabajo 3 montada de manera que puede girar alrededor de un eje de giro 2 en un bastidor de máquina no representado en más detalle y varios alojamientos de herramienta 4, colocados de manera ejemplar en cada caso en pares sobre la mesa giratoria para piezas de trabajo 3, que sirven como equipos de alojamiento. Los alojamientos de herramienta 4 están montados de manera que pueden girar individualmente con medios de accionamiento no representados alrededor de ejes de rotación 5. Los alojamientos de herramienta 4 están previstos para alojar objetos 6 en forma de manguito, en particular configurados como piezas en bruto de bote de aerosol o piezas en bruto de tubo, configurados al menos esencialmente con corte transversal cilíndricamente circular. Con preferencia están configurados los alojamientos de herramienta 4 como mandriles, sobre los que pueden encajarse los objetos 6 configurados como cuerpos huecos, en particular como cilindros huecos cerrados por un lado, y también denominados objetos de lacado. De manera ejemplar se parte de que a cada uno de los alojamientos de herramienta 4 está asignado un motor de accionamiento propio, que puede controlarse eléctricamente de manera independiente y no representado, el cual posibilita un movimiento de giro del respectivo alojamiento de herramienta 4 alrededor del respectivo eje de rotación 5. Esta posibilidad de rotación, en particular regulada, del respectivo alojamiento de herramienta 4 se usa en particular al llevar a cabo la operación de impresión y la operación de lacado descrita a continuación en más detalle.

En una zona en forma de sección anular sobre la que se ha pintado desde los alojamientos de herramienta 4 en caso de un movimiento de giro de la mesa redonda para piezas de trabajo 3 alrededor del eje de giro 2, que puede denominarse tramo de movimiento 7 y que se extiende en dirección perimetral por la mesa giratoria para piezas de trabajo 3, están dispuestas varias estaciones de trabajo 8 a 18, que están configuradas para un tratamiento y/o comprobación de los objetos 6 transportados. Dado que en el caso de la vista de acuerdo con la Figura 1 se trata de una vista superior y las estaciones de trabajo 9 a 17 están dispuestas habitualmente en dirección vertical por encima de los alojamientos de herramienta 4, se muestran las estaciones de trabajo 9 a 17 solo en representación de puntos. La función y disposición de las estaciones de trabajo 8 a 18 descritas en más detalle a continuación puede seleccionarse libremente en función del desarrollo de tratamiento previsto para los objetos 6, pueden preverse también estaciones de trabajo con otras funciones o eliminarse por completo.

La estación de trabajo 8 es una estación de carga denominada también estación de suministro, en la que los objetos cilíndricos 6 se empujan de manera ejemplar en pares hacia los alojamientos de herramienta 4 mediante un equipo de transporte 19 adecuado, que está acoplado con un sistema de transporte no representado en más detalle para los objetos cilíndricos 6.

En la estación de trabajo 9 está prevista meramente de manera ejemplar una neutralización de cargas eléctricas, que posiblemente están presentes en una superficie exterior 25 del objeto 6. Una neutralización de este tipo es ventajosa en particular en objetos 6 de plástico y puede eliminarse dado el caso en objetos 6 de metal. Para la neutralización eléctrica (electrostática) de los objetos 6, la estación de trabajo 9 comprende una disposición de neutralización no representada en más detalle, con la que puede llevarse a cabo la descarga del objeto 6. De manera ejemplar, la disposición de neutralización comprende dos electrodos dispuestos distanciados entre sí, a los que se aplica por un equipo de control tampoco representado en más detalle en cada caso un campo alterno eléctrico. A este respecto, una tensión eléctrica y una frecuencia del campo alterno eléctrico están adaptadas a la distancia de los electrodos de una manera que puede ionizarse gas presente en el entorno de los electrodos, en

particular aire. Con ayuda de los iones liberados puede tener lugar una compensación de carga con las cargas eléctricas, que están presentes en la superficie exterior 25 del objeto 6. El objeto 6 a partir de ahora eléctricamente neutral se transporta a continuación a lo largo del tramo de movimiento 7 hacia la siguiente estación de trabajo 10.

5 Aguas abajo a lo largo del tramo de movimiento 7 está prevista a continuación de la estación de trabajo 9 la estación de trabajo 10, que se trata meramente de manera ejemplar de una disposición de limpieza. A modo de ejemplo, la estación de limpieza está configurada como equipo de aspiración, que está configurado para una aspiración sin contacto de la superficie exterior 25 del objeto 6.

10 En la estación de trabajo 11 dispuesta aguas abajo a lo largo del tramo de movimiento 7 de manera descendente con respecto a la estación de trabajo 10 se efectúa meramente de manera ejemplar una exploración óptica de los objetos cilíndricos 6 para determinar una posición rotatoria de los objetos cilíndricos 6, por ejemplo para garantizar una alineación rotatoria correcta de los objetos cilíndricos 6 para una operación de impresión que se efectúa en la estación de trabajo 12. Esto es importante en particular cuando la superficie exterior que va a imprimirse de los objetos 6 está dotada de características que deben adaptarse con la imagen de impresión que va a aplicarse de manera predefinible. En el caso de estas características puede tratarse, por ejemplo, de huecograbados entrantes y/o salientes locales (*embossing*) en y/o desde la superficie exterior del objeto 6 y/o para tratar zonas impresas previamente, que por su parte deben servir como imprimación para la siguiente impresión.

20 El objeto 6 se mueve a partir de ahora en el curso de un movimiento de paso de giro adicional de la mesa redonda para piezas de trabajo 3 alrededor del eje de giro 2 consecutivamente hacia la estación de trabajo 12, 13 y 14, que están configuradas en cada caso meramente de manera ejemplar como estaciones de impresión, para ser impresas ahí en cada caso con ayuda de equipos de impresión 51, como están representados de manera ejemplar en la Figura 2. Al llevarse a cabo la operación de impresión está previsto que el objeto 6 configurado de manera ejemplar con corte transversal circularmente cilíndrico lleve a cabo un movimiento de rotación alrededor del eje de rotación 5 representado en la Figura 1 y durante el movimiento de rotación puede imprimirse mediante un cabezal de impresión 52 representado esquemáticamente en la Figura 2, que se trata de manera ejemplar de un cabezal de impresión por chorro de tinta. Durante la operación de impresión se descargan gotas de color no representadas en más detalle desde el cabezal de impresión 52, que está dispuesto de manera ejemplar a una distancia de 1 mm a 5 mm con respecto a la superficie exterior del objeto 6 y se controla desde un equipo de control de impresión 53 con señales eléctricas. Con preferencia, las boquillas de descarga del cabezal de impresión 52, que tampoco están representadas en más detalle y desembocan en una superficie de salida 54 están alineadas de tal modo que las gotas de color se descargan al menos casi en perpendicular a la superficie exterior 25 del objeto 6.

35 La estación de trabajo 15 dispuesta aguas abajo de la estación de trabajo 14 a lo largo del tramo de movimiento 7 está configurada de manera ejemplar como equipo de inspección y posibilita una determinación de una calidad de impresión de la imagen de impresión aplicada desde la estación de impresión 21 sobre la superficie periférica del objeto 6.

40 La otra estación de trabajo 16 sirve para tratar adicionalmente los objetos cilíndricos 6 mediante la aplicación de una laca de protección sobre la impresión al menos sobre superficies parciales del objeto 6, como se describe en más detalle a continuación en relación con las Figuras 3 a 6.

45 En la estación de trabajo 18 tiene lugar una operación de descarga en la que los objetos cilíndricos 6 se extraen con ayuda de un equipo de transporte 20 de los alojamientos de herramienta 4 configurados a modo de mandril y se suministran a un sistema de transporte que continúa, no representado en más detalle.

50 La mesa giratoria para piezas de trabajo 4 realiza para el tratamiento por etapas de los objetos cilíndricos 6 en las respectivas estaciones de trabajo 8 a 18 un movimiento de paso de giro en el ángulo W, en el que los alojamientos de herramienta 4 dispuestos en cada caso en pares se transportan de una posición enfrentada a la respectiva estación de trabajo 8 a 18 a una posición enfrentada en cada caso a la siguiente estación de trabajo 8 a 18. A este respecto, el movimiento de paso de giro se efectúa como una sucesión de una aceleración desde la parada, un frenado desde la velocidad objetivo alcanzada y un tiempo de parada posterior. Con preferencia está configurado un accionamiento no representado en más detalle para la mesa giratoria para piezas de trabajo 3 de tal modo que la aceleración y el frenado de la mesa redonda para piezas de trabajo 3 en zonas amplias y el tiempo de parada pueden ajustarse de manera completamente libre y pueden adaptarse a las exigencias del tratamiento de los respectivos objetos cilíndricos 6 en las estaciones de trabajo 8 a 18.

60 El equipo de lacado representado en más detalle en las Figuras 3 a 6 está configurado para la aplicación de una laca, en particular de una laca clara, sobre la superficie exterior 25 del objeto de lacado 6 y comprende de manera ejemplar tres equipos de descarga 21, 22, 23 configurados en cada caso de igual modo, que están dispuestos de acuerdo con la representación de la Figura 3 de manera circular con respecto al eje de rotación 5 del equipo de alojamiento 4. Como puede desprenderse de la representación de la Figura 4, los equipos de descarga 21, 22, 23 están dispuestos a lo largo del eje de giro 2 del equipo de alojamiento 4 en diferentes posiciones. De manera ejemplar se parte de que los equipos de descarga 21, 22, 23 pueden moverse por medio de medios de ajuste no representados en más detalle en paralelo al eje de giro 2, como se simboliza mediante las respectivas flechas de

movimiento.

Los equipos de descarga 21, 22, 23 están configurados en cada caso de igual modo, el modo de construcción está representado en más detalle en la Figura 5 y se describe en más detalle a continuación. Cada uno de los equipos de descarga 21, 22, 23 presenta de manera ejemplar en una superficie de descarga 24 una serie de boquillas de descarga 26. A modo de ejemplo, las boquillas de descarga 26 están dispuestas en un mismo espaciamiento a lo largo de una recta, en particular alineada en paralelo al eje de giro 5, en donde están representadas esquematizadas posiciones de las boquillas de descarga 26 en la Figura 4 en el equipo de descarga 22 mediante círculos. Como puede desprenderse adicionalmente de la Figura 4, los equipos de descarga 21, 22, 23 están configurados para proporcionar hilos de laca sobre la superficie exterior 25 del objeto 6. Por ejemplo tiene lugar de acuerdo con la representación de la Figura 4 durante una rotación del objeto 6 alrededor del eje de giro 5 únicamente una descarga de hilos de laca 27 mediante el equipo de descarga 23, mientras que los equipos de descarga 21 y 22 en este momento están desactivados de manera ejemplar. A este respecto, una distancia radial de los equipos de descarga 21, 22 y 23 con respecto al objeto 6, una alineación de los equipos de descarga 21, 22 y 23 con respecto al objeto 6 y una velocidad periférica del objeto 6 están adaptadas a propiedades de fluidez de la laca que va a procesarse de tal modo que se aplica un hilo de laca 27 representado en cada caso esquemáticamente en las Figuras 4, 5 y 6 continuamente sobre la superficie exterior 24 del objeto 6. A este respecto, un diámetro y una velocidad de fluido del hilo de laca 27 están seleccionados de tal modo que en caso de choque contra el objeto 6 debido a las propiedades de fluidez de la laca puede lograrse una superficie de laca cerrada sobre la superficie exterior 24 del objeto 6.

Como puede desprenderse de la representación de la Figura 5, el equipo de descarga 21 representado de manera ejemplar en más detalle, muy simplificado por razones de claridad, comprende un cuerpo de base 28, que está producido a partir de un material estable en la forma, por ejemplo a partir de un material metálico. En el cuerpo de base 28 configurado de manera ejemplar en forma de placa están incorporadas boquillas de descarga 26, cuyos ejes de boquilla 45 están alineados a modo de ejemplo de manera normal con respecto a la superficie de descarga 24. Partiendo de una superficie de montaje 29 opuesta a la superficie de descarga 24 están incorporados en los cuerpos de base 28 orificios de alojamiento 30 para accionamientos magnéticos 32. A modo de ejemplo están configurados los accionamientos magnéticos 32 como accionamientos de husillo magnéticos con diseño circularmente cilíndrico y alojados por completo en el cuerpo de base 28. Cada uno de los accionamientos magnéticos 32 comprende una aguja de boquilla 33 montada linealmente móvil, que atraviesa el cuerpo de base 28 partiendo del accionamiento magnético 32 y que sobresale hasta el interior de una cámara de válvula 34. La cámara de válvula 34 presenta un mayor diámetro que la aguja de boquilla 33, de modo que entre aguja de boquilla 33 y cuerpo de válvula 34 está configurado un espacio angular 35. En el espacio angular 35 desemboca un canal de abastecimiento 36, que está en una unión por comunicación de fluido con una conexión de abastecimiento 37. A la conexión de abastecimiento 37 está conectado un equipo de transporte de laca 38 configurado de manera ejemplar como bomba de laca, que está acoplado por su aire por comunicación de fluido con un recipiente de almacenamiento 39. Además está unido el equipo de transporte de laca 38 eléctricamente con un equipo de control de laca 31, que está configurado para proporcionar energía eléctrica al equipo de transporte de laca 38 para causar un transporte de laca desde el recipiente de almacenamiento 39 hacia las boquillas de descarga 26. Los accionamientos magnéticos 32 están unidos asimismo eléctricamente con el equipo de control de laca 31 y pueden controlarse por este de manera selectiva para liberar o bloquear opcionalmente, con ayuda de la respectiva aguja de boquilla 33, un asiento de válvula 40 previsto en la transición entre cuerpo de válvula 34 y boquilla de salida 26. En este sentido puede bloquearse o liberarse una unión por comunicación de fluido entre el recipiente de almacenamiento 39 a través de la conexión de abastecimiento 37 y el canal de abastecimiento 36 así como el espacio anular 35 con respecto a la boquilla de salida 26. Meramente de manera ejemplar, de acuerdo con la representación de la Figura 5 está liberada solo una boquilla de salida 26 desde la aguja de boquilla 33 asignada, de modo que solo ahí puede descargarse un hilo de laca 37, que puede depositarse sobre la superficie exterior 24 del objeto 6 dispuesto enfrentado, rotado alrededor del eje de rotación 5.

Como puede desprenderse de las representaciones de las Figuras 5 y 6, tiene lugar un transporte del hilo de laca 27 exclusivamente mediante presión hidrostática sobre la laca, que se extrae del recipiente de almacenamiento 39 con ayuda del equipo de transporte de laca 38. La representación del hilo de laca 27 no está seleccionada por razones de claridad a escala, en la práctica debe preverse un diseño considerablemente más delgado de la boquilla de salida 26 y del hilo de laca 27 resultante de ello.

Como puede desprenderse de la representación de puntos en la Figura 6, de manera descendente en dirección de rotación con respecto al equipo de descarga 21 puede estar dispuesta una boquilla de aire 41 opcional, que presenta una salida de aire 42 en forma de hendidura, que se extiende con su mayor extensión a lo largo del eje de giro 2. Con ayuda de la boquilla de aire 41 se descarga un chorro de aire en perpendicular a la superficie exterior 25 del objeto 6 para superar una tensión superficial del hilo de laca 27 aplicado sobre la superficie exterior 25, de modo que este se despliega de la manera más amplia posible sobre la superficie exterior 25 y se posibilita con ello una distribución ventajosa de la laca.

De manera ejemplar está previsto que el equipo de control de lacado 31 y el equipo de control de impresión 53 estén unidos entre sí eléctricamente, en particular como usuario de bus, y que se controlen de manera coordinada desde un equipo de control subordinado, no representado, en particular un control lógico programable (PLC).



REIVINDICACIONES

1. Equipo de lacado para lacar una superficie exterior (25) de un objeto de lacado (6) en forma de manguito, configurado como pieza en bruto de bote de aerosol o pieza en bruto de tubo, con un equipo de descarga (21, 22, 23) para proporcionar una corriente de laca continua o discontinua y con un equipo de alojamiento (4) para alojar y situar un objeto de lacado (6) de manera enfrentada con respecto al equipo de descarga (21, 22, 23), en donde el equipo de descarga (21, 22, 23) comprende una boquilla de descarga (26) y un equipo de transporte de laca (38) unido por comunicación de fluido con la boquilla de descarga (26), que está configurada para un transporte sometido a presión de laca a la boquilla de descarga (26), en donde el equipo de transporte de laca (38) está configurado para una facilitación de una presión hidrostática sobre la laca y en donde las boquillas de salida (26) están configuradas para una descarga de hilos de laca (27) en la dependencia al menos predominante, en particular excluyente, de la presión hidrostática sobre la laca, en donde el equipo de descarga (21, 22, 23) está dispuesto como estación de tratamiento (8 a 18) en un bastidor de máquina, en donde al bastidor de máquina están asignados varios equipos de alojamiento (4) montados de manera móvil, que están configurados para un transporte de objetos de lacado (6) entre las estaciones de tratamiento (8 a 18) a lo largo de un tramo de movimiento (7), en donde el equipo de descarga (21, 22, 23) está dispuesto a lo largo del tramo de movimiento aguas abajo después de un equipo de impresión (51) configurado como equipo de impresión por chorro de tinta, que está configurado para una impresión al menos parcial de la superficie exterior (25) del objeto de lacado (6) antes de la ejecución de la operación de lacado y en donde las estaciones de tratamiento (8 a 18) y los equipos de alojamiento (4) están alojados en un volumen espacial, que limita mediante paredes de limitación y está separado de un entorno y en el que está presente una temperatura ambiente constante y/o una sobrepresión que puede predefinirse con respecto al entorno.
2. Equipo de lacado según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el equipo de alojamiento (4) está configurado para un montaje de giro del objeto de lacado (6) alrededor de un eje de giro (5), que está alineado transversalmente con respecto a un eje de boquilla (45), que determina una dirección de salida de laca desde la boquilla de descarga (26).
3. Equipo de lacado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el equipo de descarga (21, 22, 23) está dispuesto de manera linealmente móvil con respecto al equipo de alojamiento (4) y comprende un medio de ajuste que puede controlarse de manera controlada o regulada para un movimiento lineal a lo largo del eje de giro (5).
4. Equipo de lacado según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado por que** varios equipos de descarga (21, 22, 23) están dispuestos de manera que giran circularmente con respecto al eje de giro (5).
5. Equipo de lacado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el equipo de descarga (21, 22, 23) comprende varias boquillas de descarga (26), dispuestas en particular a lo largo de una recta alineada en paralelo al eje de giro (5), con preferencia en un mismo espaciado.
6. Equipo de lacado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** entre el equipo de transporte de laca (38) y la boquilla de descarga (26) está configurado un equipo de válvula (32, 33, 40) para una interrupción temporal de la unión de comunicación de fluido.
7. Equipo de lacado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al equipo de transporte de laca (38) y/o al equipo de descarga (21, 22, 23) y/o al equipo de alojamiento (4) está asignado un equipo de temperado, en particular un equipo de calefacción, para una temperación de la laca y/o del objeto de lacado (6).
8. Equipo de lacado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los equipos de alojamiento (4) están configurados para un transporte discontinuo de objetos de lacado (6) entre las estaciones de tratamiento (8 a 18) a lo largo de un tramo de movimiento (7) en forma de sección circular.
9. Método para decorar una superficie exterior (25) de un objeto de lacado (6) en forma de manguito, configurado como pieza en bruto de bote de aerosol o pieza en bruto de tubo con las etapas: impresión al menos parcial de la superficie exterior (25) del objeto de lacado (6) con un primer equipo de descarga (51) en una operación de impresión configurada como método de impresión por chorro de tinta, facilitación sometida a presión de una laca desde un equipo de transporte de laca (38) a una boquilla de descarga (26) de un segundo equipo de descarga (21, 22, 23) y descarga de la laca por la boquilla de descarga (26) sobre el objeto de lacado (6), en donde durante la operación de impresión y/o durante la operación de lacado se lleva a cabo un movimiento relativo entre al menos un equipo de descarga (21, 22, 23; 52) y el objeto de lacado (6) por medio de un equipo de alojamiento (4) para el objeto de lacado (6), en donde el movimiento relativo comprende al menos una rotación del objeto de lacado (6) alrededor de un eje de giro (5) con respecto al equipo de descarga (21, 22, 23; 52), en donde una distancia radial de los equipos de descarga (21, 22, 23; 52) con respecto al objeto de lacado (6) así como una alineación de los equipos de descarga (21, 22, 23; 56) con respecto al objeto de lacado (6) y una velocidad periférica del objeto de lacado (6) están adaptadas a propiedades de fluidez de la laca que va a procesarse de tal modo que un hilo de laca (27) se aplica continuamente sobre la superficie exterior (24) del objeto de lacado (6).
10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el movimiento relativo comprende un movimiento lineal

entre objeto de lacado (6) y boquilla de descarga (26) a lo largo del eje de giro (5).

5 11. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por que** se coordinan movimientos lineales de varios equipos de descarga (21, 22, 23) de tal modo que hilos de laca (27) de los diferentes equipos de descarga (21, 22, 23) se disponen cruzados sobre la superficie exterior (25) del objeto de lacado (6) y de este modo se causa una humectación ventajosa de la superficie exterior (25) del objeto de lacado (6) con la laca aplicada.

10 12. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por que** al menos a una boquilla de descarga (26) está asignado un equipo de válvula (32, 33, 40), que lleva a cabo una facilitación dinámica y desconexión de una unión de comunicación de fluido entre equipo de transporte de laca (38) y boquilla de descarga (26), en particular para la adaptación a longitudes de producto diferentes del objeto de lacado (6).

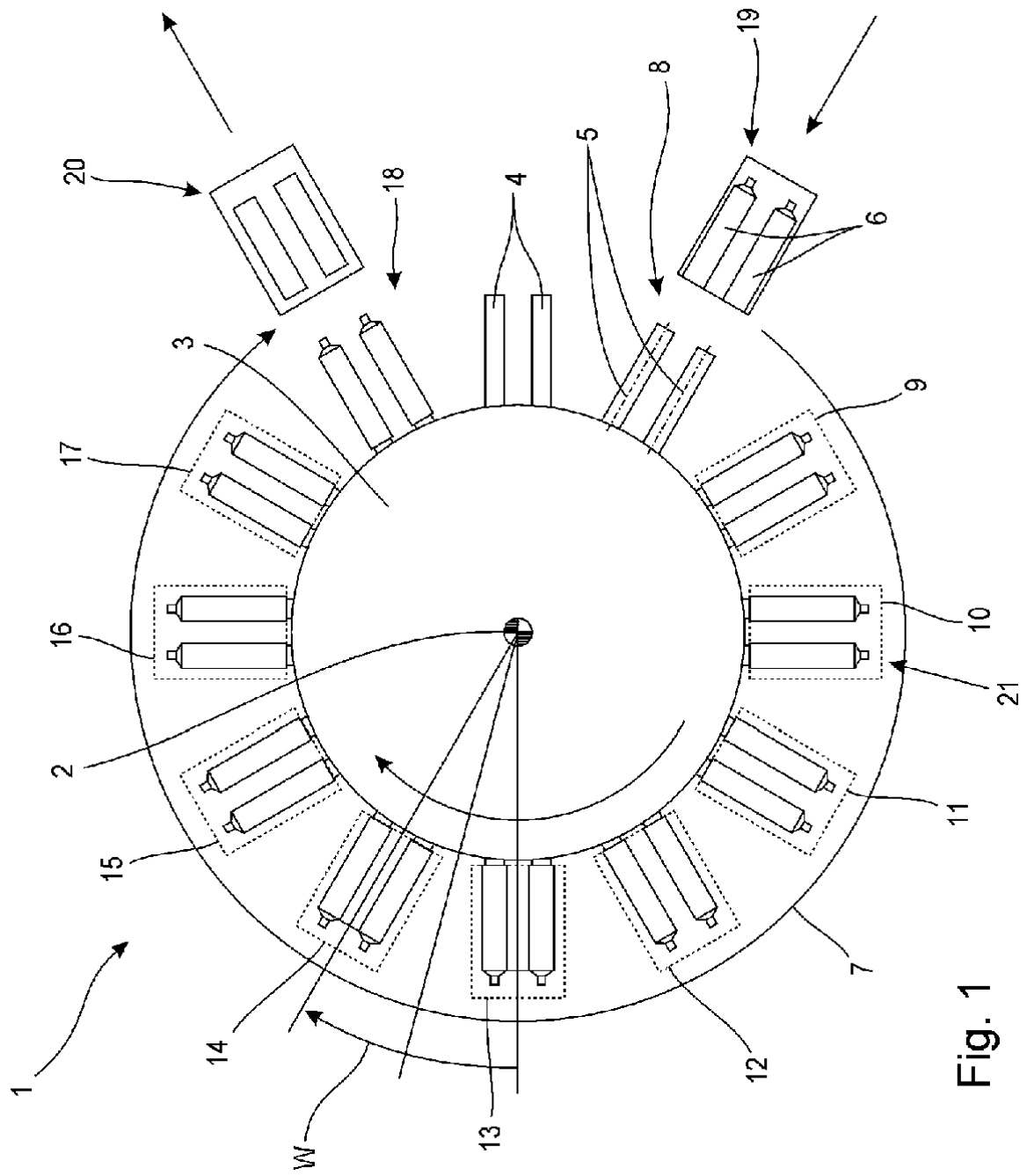
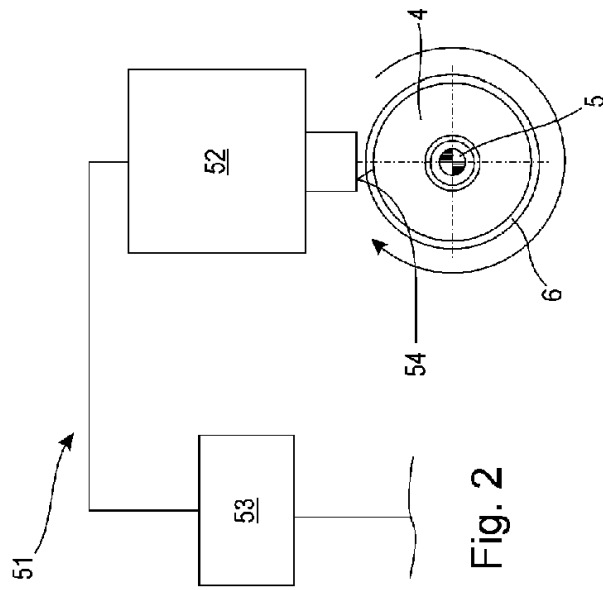
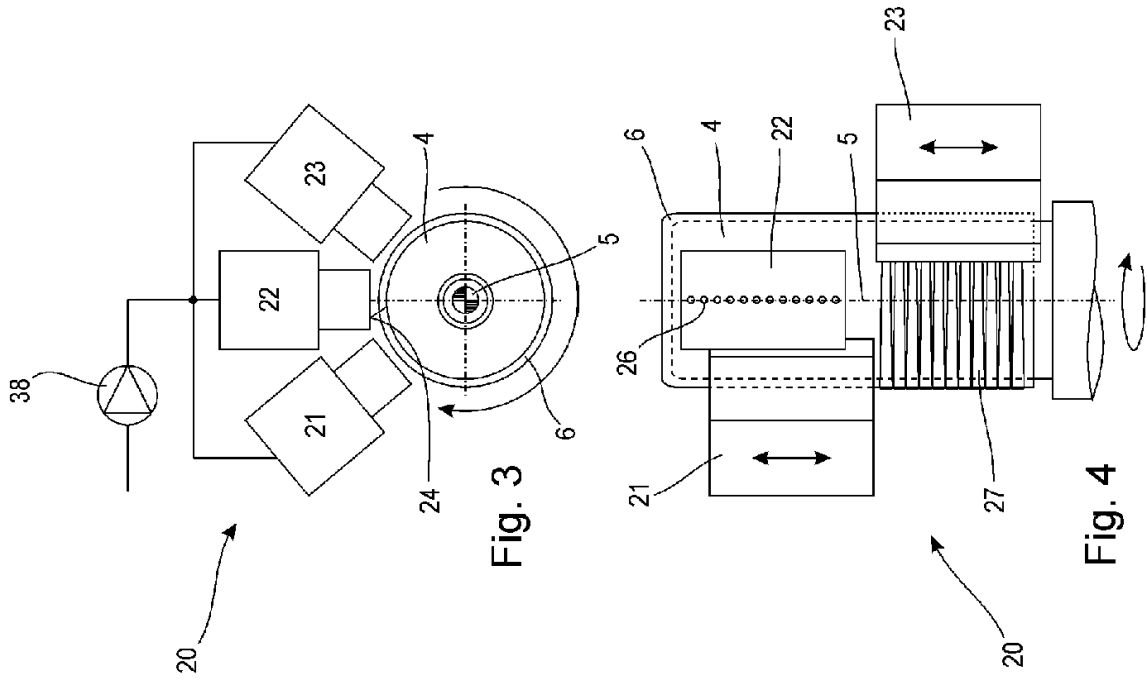


Fig. 1



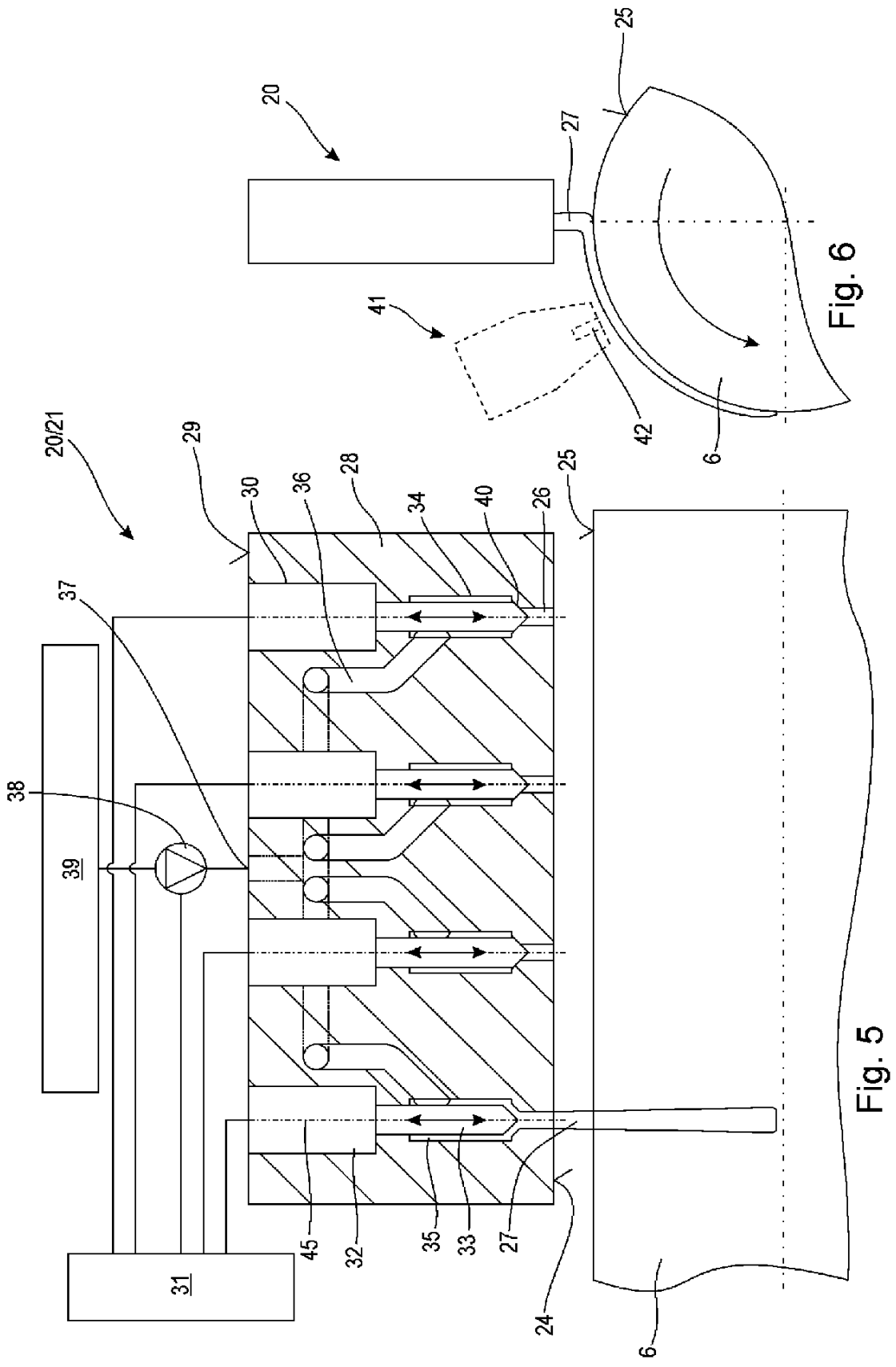


Fig. 6

Fig. 5