

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 209**

51 Int. Cl.:

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 7/24 (2006.01)

B05B 12/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2012 PCT/US2012/037086**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2012 WO12154826**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2012 E 12724441 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2707147**

54 Título: **Depósitos de presión para el suministro automatizado de composiciones de recubrimiento**

30 Prioridad:

10.05.2011 US 201113104043

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

03.03.2021

73 Titular/es:

**PPG INDUSTRIES OHIO, INC. (100.0%)
3800 West 143rd Street
Cleveland, OH 44111, US**

72 Inventor/es:

**ROBERTSON, WALTER JAMES;
CAMPBELL, MELANIE SUE;
OSTER, JR., JOHN RITNELL;
SZUL, JR., JOSEPH S. y
FOUKES, RICHARD**

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 809 209 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

Depósitos de presión para el suministro automatizado de composiciones de recubrimiento

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a depósitos de presión para suministrar composiciones de recubrimiento, y más particularmente se refiere a depósitos de presión para composiciones de recubrimiento útiles en sistemas automatizados para suministrar diversos tipos de formulaciones de recubrimiento.

10

Antecedentes de la invención

Los sistemas de olla de presión se han usado para diversas aplicaciones de recubrimiento. Se coloca una taza o contenedor similar que contiene una composición de recubrimiento dentro de un recipiente a presión que comprende una lata u olla cilíndrica con una tapa sellable. Después de colocar el contenedor en la olla, la tapa se sella manualmente a la olla mediante sujetadores mecánicos tales como abrazaderas en C o similares. Se usa una línea de presión que atraviesa la tapa para presurizar la olla sellada, y se usa un vástago que atraviesa la tapa hacia el contenedor para extraer la composición de recubrimiento bajo presión desde el contenedor a un sistema de suministro tal como un pulverizador.

15

20

Aunque los sistemas convencionales de ollas de presión son útiles para muchas aplicaciones, sería conveniente proporcionar un sistema de depósito de presión mejorado capaz del suministro automatizado de composiciones de recubrimiento. Por ejemplo, los

25

sistemas automatizados de formulación de color se beneficiarían de tal depósito de presión. El documento EP 0 059 928 trata sobre un dispositivo para retirar sustancias pastosas de un contenedor. El documento US 4,535,693 describe un dispositivo para dispensar materiales viscosos en el que se proporciona un contenedor hermético. El documento US 3,199,451 se refiere al suministro de tinta al rodillo entintador de una tipografía.

30

Resumen de la invención

Un aspecto de la invención proporciona un sistema para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento como se define en la reivindicación 1.

35

Un aspecto adicional de la invención proporciona un método automatizado para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento, mediante el uso del sistema del aspecto anterior.

Breve descripción de las figuras

40

La Figura 1 es una vista isométrica parcialmente esquemática de un sistema para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en sección del sistema mostrado en la Figura 1.

45

La Figura 3 es una vista frontal de un sistema para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

La Figura 4 es una vista lateral del sistema mostrado en la Figura 3.

50

La Figura 5 es una vista superior del sistema mostrado en la Figura 3.

Las Figuras 6, 7 y 8 son vistas frontal, lateral y superior, respectivamente, del sistema mostrado en las Figuras 3-5, con una base de soporte del sistema movida a una posición horizontal diferente.

55

Las Figuras 9 y 10 son vistas frontal y lateral, respectivamente, del sistema mostrado en las Figuras 6-8, con un depósito de presión del sistema movido a una posición vertical diferente.

Las Figuras 11 y 12 son vistas frontal y lateral, respectivamente, del sistema mostrado en las Figuras 9 y 10, con los miembros de sujeción del sistema movido en acoplamiento con el depósito de presión.

60

Las Figuras 13 y 14 son vistas frontal y lateral, respectivamente, del sistema mostrado en las Figuras 11 y 12, con el depósito de presión elevado y la base de soporte movida a una posición horizontal diferente en la que se localiza un accesorio de limpieza debajo del depósito de presión.

65

La Figura 15 es una vista frontal del sistema mostrado en la Figura 13, con el depósito de presión movido hacia abajo a una posición de limpieza en relación con el accesorio de limpieza.

Descripción detallada de las modalidades de la invención

Las Figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente un sistema 10 para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención. El sistema 10 incluye un depósito de presión 20 y es capaz del suministro automatizado de composiciones de recubrimiento presurizado. Se coloca un contenedor de composición de recubrimiento 30 sobre una base de soporte 40, y luego se mueve en una dirección horizontal H a una posición debajo del depósito de presión 20. El depósito de presión 20 se baja en una dirección vertical V para formar un sello contra la base de soporte 40. El depósito de presión 20 se presuriza luego y la composición de recubrimiento se suministra desde el depósito de presión 20 a un dispositivo de aplicación seleccionado (no se muestra). Después que se ha suministrado la cantidad deseada de composición de recubrimiento, el depósito de presión 20 se eleva en la dirección vertical V, y luego la base de soporte 40 se mueve en la dirección horizontal H a una posición en la que se posiciona un accesorio de limpieza 50 debajo del depósito de presión 20. El depósito de presión 20 se baja alrededor del accesorio de limpieza 50 para limpiar los componentes del depósito de presión 20, como se describe más completamente a continuación.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el depósito de presión 20 comprende una pared lateral 21, el borde de sellado superior 22 e inferior 23. El depósito de presión 20 incluye un puerto de suministro de composición de recubrimiento 24, un vástago hueco 25 y una línea de suministro 26 a través de la cual se puede retirar una composición de recubrimiento del depósito de presión 20 y suministrarla a cualquier dispositivo de aplicación adecuado (no se muestra). El depósito de presión 20 también incluye un puerto de presión 27 conectado a una línea de presión 28 a través de la cual puede fluir una fuente de gas presurizado P. Se puede instalar un deflector (no se muestra) en el extremo del puerto de presión 27 para dispersar o dirigir el flujo de gas presurizado P a medida que ingresa al interior del depósito de presión 20. Una junta 29 que rodea el vástago se posiciona dentro del depósito de presión 20 contra la parte superior 22 del depósito.

Como se muestra mediante líneas discontinuas en la Figura 1, y se muestra además en sección transversal en la Figura 2, el contenedor de composición de recubrimiento 30 se posiciona dentro del depósito de presión 20. El contenedor 30 contiene una composición de recubrimiento 32 que tiene cualquier formulación deseada, como se describe más completamente a continuación. El contenedor 30 descansa sobre la base de soporte 40, que es móvil en la dirección de desplazamiento horizontal H sobre un carril de soporte 41. En las modalidades mostradas en las Figuras 1 y 2, un anillo elastomérico 42 se monta en un rebaje anular en la base de soporte 40. Cuando el depósito de presión 20 se posiciona como se muestra en las Figuras 1 y 2, su borde inferior 23 forma un sello contra el anillo elastomérico 42. En esta posición, cuando el gas presurizado P se introduce en el depósito de presión 20 a través de la línea de presión 28, la composición de recubrimiento 32 en el contenedor 30 se fuerza hacia arriba a través del vástago 25 y a través de la línea de suministro 26 para proporcionar un flujo de composición de recubrimiento C al dispositivo de aplicación deseado (no se muestra).

Como se muestra además en las Figuras 1 y 2, el accesorio de limpieza 50 se monta en la base de soporte 40 en una posición horizontal diferente que el anillo elastomérico 42 y el área donde se soporta el contenedor 30. El accesorio de limpieza 50 incluye una cámara de limpieza hueca 51 que está estructurada y dispuesta para recibir el vástago 25 del depósito de presión 20 cuando el sistema está en la posición de limpieza, como se muestra sombreada en la Figura 2. Como se puede ver en la Figura 2, el vástago 25 encaja dentro de la cámara de limpieza 51 con suficiente holgura para permitir que un fluido de limpieza entre en contacto con el vástago 25, como se describe más completamente a continuación. La junta 29 que rodea la parte superior del vástago 25 entra en contacto con la parte superior del accesorio de limpieza 50.

El accesorio de limpieza 50 incluye toberas de limpieza 52 que se comunican con la cámara de limpieza 51. En las modalidades mostradas en las Figuras 1 y 2, se proporcionan cuatro toberas de limpieza 52 a intervalos de 90 grados alrededor del accesorio de limpieza 50. Sin embargo, puede usarse cualquier otra cantidad y disposición adecuada de toberas de limpieza, u otros accesorios de suministro de fluido de limpieza, de acuerdo con la presente invención. Las líneas de suministro de fluido de limpieza 53 se introducen en las toberas 52 a través de un colector 54. El fluido de limpieza F_1 fluye hacia el colector 54 a través de una línea de suministro de fluido de limpieza 55. La junta 29 evita que el fluido de limpieza F_1 fluya a través de la parte superior de la cámara de limpieza 51. Como se muestra en la Figura 2, se proporciona un drenaje 56 en la parte inferior de la cámara de limpieza 51. Un conducto 57 a través de la base de soporte 40 descarga el fluido de limpieza usado F_0 a través de una línea de salida 58.

Los diversos componentes del sistema 10 de la presente invención pueden fabricarse de materiales adecuados conocidos por los expertos en la técnica, que incluyen diversos metales, polímeros y similares. Aunque el vástago 25 se describe principalmente en la presente descripción como un componente reutilizable que puede fabricarse de un material adecuado tal como acero inoxidable o aluminio capaz de soportar múltiples operaciones de limpieza, debe entenderse que el vástago 25 puede ser desechable en ciertas modalidades de la invención, en cuyo caso se puede instalar un nuevo vástago durante cada ciclo del sistema.

Las Figuras 3-15 ilustran un sistema para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento de acuerdo con ciertas modalidades de la invención. En las Figuras 3-5, el sistema está en una posición de preparación inicial en

la que el contenedor 30, que contiene la cantidad deseada y la formulación de la composición de recubrimiento, se coloca sobre la base de soporte 40. Las Figuras 6-8 ilustran otra posición del sistema en la que la base de soporte 40 se ha movido horizontalmente H a una posición donde el contenedor 30 se localiza debajo del depósito de presión elevado 20. En las Figuras 9 y 10, el depósito de presión 20 se ha bajado desde la posición mostrada en las Figuras 6-8 a una posición en la cual el depósito de presión 20 entra en contacto la base de soporte 40. Las Figuras 11 y 12 son similares a las Figuras 9 y 10, excepto que los conjuntos de abrazadera automáticos 70 se han acoplado para forzar el depósito de presión 20 hacia abajo contra la base de soporte 40, lo que forma de esta manera un sello que ayuda a mantener la presión dentro del depósito de presión 20 durante el suministro de la composición de recubrimiento. En las Figuras 13 y 14, los conjuntos de abrazadera 70 se han desacoplado, el depósito de presión 20 se ha elevado en la dirección vertical V, y la base de soporte 40 se ha movido en la dirección horizontal H a una posición en la que el accesorio de limpieza 50 montado en la base de soporte 40 se posiciona debajo del depósito de presión 20. En la posición mostrada en la Figura 15, el depósito de presión 20 se ha bajado a una posición de limpieza en la que el vástago 25 del depósito de presión 20 se recibe dentro de la cámara de limpieza 51 del accesorio de limpieza 50. Después de la operación de limpieza, el depósito de presión 20 se puede moverse verticalmente hacia arriba desde la posición mostrada en la Figura 15 a la posición mostrada en la Figura 3 para completar el ciclo.

En cualquier momento adecuado durante el ciclo, y preferentemente cuando la base de soporte 40 se localice en la posición mostrada en las Figuras 13 y 15, el contenedor de composición de recubrimiento gastado 30 puede retirarse de la base de soporte 40 y puede reemplazarse con otro contenedor lleno 30. De esta manera, los contenedores 30 pueden retirarse y reemplazarse durante la operación de limpieza para aumentar la velocidad a la cual el sistema puede suministrar varios tipos de composiciones de recubrimiento. Tal remoción y reemplazo se puede hacer manualmente o, en ciertas modalidades, se puede hacer automáticamente. Por ejemplo, puede usarse un brazo robótico (no se muestra) para retirar los contenedores de composición de recubrimiento gastados 30 de la base de soporte 40 y/o colocar contenedores llenos 30 en la base de soporte 40. El uso de una base de soporte sustancialmente plana 40 facilita la colocación y remoción eficiente de los contenedores de composición de recubrimiento 30 debido a que los contenedores 30 pueden colocarse en la base de soporte 40 mediante un movimiento relativamente simple en un plano horizontal en lugar de un movimiento más complejo que implique la colocación vertical de los contenedores hacia abajo en un depósito de presión que tiene paredes laterales. Por ejemplo, un brazo robótico puede rotarse y/o trasladarse en un plano sustancialmente horizontal para colocar un contenedor 30 en la base de soporte 40 con poco o ningún movimiento vertical requerido.

Como se muestra en las Figuras 3-15, el sistema 10 puede incluir una mesa de soporte 60 que tiene barras de soporte verticales 61 montadas sobre la misma. Una barra de soporte horizontal 62 se sujeta a la parte superior de las barras de soporte 61. Una barra de soporte móvil 63 se desplaza en una dirección vertical a lo largo de las barras de soporte 61. Se usa un actuador 64 para elevar y bajar la barra de soporte móvil 63 en relación con la barra de soporte horizontal estacionaria 62. Una ménsula de soporte 65 sujeta sobren la barra de soporte móvil 63 se monta a y soporta el depósito de presión 20. Por lo tanto, el actuador 64 puede usarse para elevar y bajar la barra de soporte móvil 63, la ménsula de soporte 65 y el depósito de presión 20. Para fines de ilustración, las porciones de la mesa de soporte 60, barras de soporte 61, barra de soporte horizontal 62, barra de soporte móvil 63, actuador 64 y ménsula de soporte 65 se han retirado de algunas de las figuras para mostrar más claramente algunas de los otros elementos del sistema 10.

En la posición inicial o de preparación mostrada en las Figuras 3-5, el contenedor de composición de recubrimiento 30 se coloca en un disco 43 que está ligeramente elevado por encima de la superficie superior de la base de soporte 40. En esta modalidad, el disco 43 incluye un anillo de sellado elastomérico 42, como se muestra más claramente en la Figura 5, que es similar al anillo elastomérico 42 que se muestra en las Figuras 1 y 2. Aunque un disco elevado 43 se ilustra en las Figuras 3-5, debe entenderse que puede usarse cualquier estructura de soporte adecuada de acuerdo con la presente invención. Por ejemplo, la superficie que soporta el contenedor 30 puede estar sustancialmente al ras con la superficie superior de la base de soporte 40, o puede estar ligeramente empotrada en la misma. Además, el anillo elastomérico 42 mostrado en las Figuras 1, 2 y 5 pueden eliminarse o reemplazarse con cualquier otra estructura elastomérica adecuada, tal como un disco continuo o una lámina de material elastomérico que se extiende debajo del contenedor 30. Tal disco continuo de material elastomérico puede tener una superficie superior que esté sustancialmente al ras con la superficie superior de la base de soporte 40, o puede elevarse ligeramente por encima o empotrarse ligeramente en la superficie superior de la base de soporte 40. Además, un material elastomérico tal como un anillo de sellado se puede montar en o adyacente al borde de sellado inferior 23 del depósito de presión 20 para ayudar a sellar el depósito de presión 20 contra la base de soporte 40. En este caso, el anillo de sellado en el borde inferior 23 puede usarse en lugar de, o además del anillo elastomérico 42 o el disco elastomérico en la base de soporte 40.

Como se muestra más claramente en las Figuras 3 y 4, cuando el sistema 10 está en la posición de preparación inicial, el depósito de presión 20 está en una posición elevada y se localiza por encima del accesorio de limpieza 50 en la base de soporte 40. Como se muestra más claramente en las Figuras 3 y 5, la posición de la base de soporte 40 proporciona acceso para la colocación del contenedor 30 sobre la misma.

Cuando el sistema 10 se mueve desde la posición mostrada en las Figuras 3-5 a la posición mostrada en las Figuras 6-8, la base de soporte 40 soporta el contenedor 30 debajo del depósito de presión elevada 20.

En la posición mostrada en las Figuras 9 y 10, el depósito de presión 20 se ha bajado sobre la superficie superior de la base de soporte 40, con el vástago 25 del depósito de presión 20 que se extiende hacia abajo en el contenedor de composición de recubrimiento 30 con el extremo inferior del vástago 25 localizado cerca de la parte inferior del contenedor 30 con suficiente holgura libre para permitir el flujo de la composición de recubrimiento 32 desde el contenedor 30 hacia arriba a través del vástago 25.

En la posición mostrada en las Figuras 11 y 12, están acoplados los conjuntos de abrazadera automáticos 70. Cada conjunto de abrazadera 70 incluye una base 71 y una barra giratoria y telescópica 72 que tiene un brazo de abrazadera 73 y un miembro de contacto 74 montado sobre el mismo. Los conjuntos de abrazadera 70 se acoplan al girar cada brazo de abrazadera 73 noventa grados y al bajar cada brazo y el miembro de contacto asociado 74 contra un reborde 75 del depósito de presión 20. Cada barra de sujeción 72 se pliega dentro de la base 71 para hacer que el brazo de sujeción 73 y el miembro de contacto 74 presionen contra el reborde 75 con suficiente fuerza para sellar el depósito de presión 20 contra la base de soporte 40 para asegurar que la presión se mantenga dentro del depósito de presión 20 cuando el gas presurizado P se introduzca en el depósito de presión 20. Las barras de sujeción 72 y los brazos de sujeción 73 pueden accionarse mediante cualquier tipo de actuador adecuado, tal como actuadores solenoides convencionales controlados neumáticamente.

Aunque los conjuntos de abrazadera 70 mostrados en las Figuras 11 y 12 se acoplan al reborde 75 en el depósito de presión 20, cualquier otra disposición de sujeción adecuada puede

usarse de acuerdo con las modalidades de la presente invención. Por ejemplo, las abrazaderas u otros tipos de sujetadores mecánicos pueden acoplar otras partes del depósito de presión 20 o su estructura de soporte, tales como la barra de soporte móvil 63. Además, el actuador 64 puede sujetarse o mantenerse de cualquier otra manera en posición para mantener el nivel de presión deseado dentro del depósito de presión 20.

En la posición sellada mostrada en las Figuras 11 y 12, la composición de recubrimiento 32 se presuriza y se fuerza desde el depósito de presión 20 a través de la línea de suministro 26 a cualquier tipo adecuado de dispositivo de aplicación (no se muestra). Una presión típica es de aproximadamente 1 a aproximadamente 100 Psi (6,9 a 689,5 KPa), por ejemplo, de aproximadamente 2 a aproximadamente 50 Psi (13,8 a 33,5 KPa). Los ejemplos de dispositivos de aplicación que pueden conectarse a la línea de suministro 26 incluyen pulverizadores, atomizadores, rodillos, cepillos convencionales y similares. Las composiciones de recubrimiento se pueden aplicar a cualquier tipo adecuado de sustrato.

Después de suministrar la cantidad deseada de composición de recubrimiento, la presión puede aliviarse al desacoplar los conjuntos de abrazadera y elevar el depósito de presión 20. Los conjuntos de abrazadera automáticos 70 se desacoplan al elevar y girar las barras de sujeción 72 de manera que los brazos de sujeción 73 estén libres del reborde 75 del depósito de presión 20. El sistema 10 puede entonces moverse a la posición mostrada en las Figuras 13 y 14 en la que el accesorio de limpieza 50 se localiza debajo del depósito de presión elevada 20. El accesorio de limpieza 50 se usa para limpiar el vástago 25 en la posición mostrada en la Figura 15.

Durante la operación de limpieza, el vástago 25 del depósito de presión 20 se posiciona dentro de la cámara de limpieza 51. El fluido de limpieza se suministra luego a través de las toberas 52 para que incida sobre el vástago 25. En ciertas modalidades, puede ser conveniente mover el depósito de presión 20 y el vástago 25 en la dirección vertical V durante la operación de limpieza para dirigir el fluido de limpieza contra diferentes secciones del vástago 25 a medida que se mueve verticalmente en la cámara de limpieza 51.

Además de tales operaciones de limpieza por pulverización, puede usarse cualquier otro procedimiento de limpieza adecuado de acuerdo con la presente invención. Por ejemplo, el vástago 25 puede sumergirse en un baño del fluido de limpieza mediante el uso de toberas de pulverización o cualquier otro tipo adecuado de accesorio de suministro de fluido para rellenar la cámara interior 51. El líquido de limpieza puede estar a temperatura ambiente o puede calentarse. En ciertas modalidades, el fluido de limpieza puede comprender una mezcla de líquido y gas, tal como una espuma o aerosol. Además, el fluido de limpieza puede comprender un gas tal como vapor o similar dirigido hacia el vástago 25. Cuando se usa gas o cualquier otro fluido presurizado para limpiar el vástago 25, la operación de limpieza se puede realizar con o sin una cámara de limpieza 51 como se muestra en las Figuras 1 y 2. Otros procesos de limpieza adecuados para su uso de acuerdo con la presente invención incluyen medios mecánicos tales como depuración u otra remoción física de cualquier composición de recubrimiento residual del vástago 25 u otros componentes del depósito de presión 20. Además, la vibración, tal como la agitación ultrasónica, se puede aplicar al vástago 25 y a otros componentes del depósito de presión 20, típicamente en combinación con la inmersión del vástago 25 en un líquido de limpieza adecuado. Por ejemplo, un solvente líquido, que puede ser igual o diferente de un solvente contenido en la composición de recubrimiento, puede introducirse en la cámara de limpieza 51 del accesorio de limpieza 50 y puede introducirse vibración a frecuencias ultrasónicas u otras frecuencias en el líquido de limpieza por cualquier tipo de transductor conocido adecuado.

De acuerdo con las modalidades de la invención, el movimiento relativo del depósito de presión 20 y la base de soporte 40 se realiza automáticamente mediante actuadores y controladores estándar conocidos por los expertos en la técnica. Por ejemplo, el movimiento vertical del depósito de presión 20 y el movimiento horizontal de la base de soporte 40 se

pueden lograr con actuadores solenoides convencionales controlados neumáticamente. Los movimientos verticales y horizontales pueden controlarse automáticamente mediante cualquier controlador adecuado, tal como un controlador lógico programable convencional (PLC), CPU, PC y similares.

5 Cualquier composición de recubrimiento adecuada puede usarse en el sistema de depósito de presión de la presente invención. Por ejemplo, algunas composiciones de recubrimiento a base de solvente adecuadas incluyen isocianato hidroxilo, epoxi amina, anhídrido hidroxilo, acrilato, acrílico/CAB, alquido, acetilacetato ketamina, laca acrílica, vinil butilaldehído, epoxi/ácido, melamina hidroxilo, silano y similares. Algunas composiciones adecuadas a base de agua incluyen isocianato hidroxilo, epoxi amina, látex acrílico, melamina hidroxilo y similares.

10 Los sistemas de depósito de presión de la presente invención son adecuados para su uso en muchas aplicaciones. Entre los ejemplos de algunas aplicaciones adecuadas se incluyen el acabado automotriz, OEM automotriz, piezas y productos automotrices, recubrimientos arquitectónicos, electrónica de consumo, electrodomésticos, equipos deportivos y recreativos, aeroespacial y similares. En ciertas modalidades, las composiciones de recubrimiento se pueden aplicar a uno o más paneles de prueba tales como los utilizados en laboratorios de color y similares.

15 Para propósitos de esta descripción detallada, se debe entender que la invención puede asumir variaciones alternativas y secuencias de etapas variadas, excepto donde se especifique expresamente lo contrario. Además, a menos que se indique de cualquier otra manera, todos los números que expresan cantidades utilizadas en la especificación y en las reivindicaciones deben entenderse como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente". En consecuencia, a menos que se indique lo contrario, los parámetros numéricos establecidos en la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar en dependencia de las propiedades que se desean obtener mediante la presente invención. Por lo menos, y no como un intento de limitar la aplicación de la doctrina de los equivalentes al alcance de las reivindicaciones, cada parámetro numérico descrito debería interpretarse al menos, a la luz del número de dígitos significativos reportado y aplicando las técnicas ordinarias de redondeo.

20 A pesar de que los intervalos y parámetros numéricos que exponen el amplio alcance de la invención son aproximaciones, los valores numéricos expuestos en los ejemplos específicos se reportan lo más precisamente posible. Cualquier valor numérico, sin embargo, contiene inherentemente ciertos errores que resultan necesariamente de la desviación estándar encontrada en sus mediciones de prueba respectivas.

25 Además, debe entenderse que cualquier intervalo numérico enumerado en la presente descripción está destinado a incluir todos los subintervalos dentro del intervalo enumerado en la misma. Por ejemplo, un intervalo de "1 a 10" pretende incluir todos los subintervalos entre (y que incluyen) el valor mínimo enumerado de 1 y el valor máximo enumerado de 10, es decir, tener un valor mínimo igual o mayor que 1 y un valor máximo igual o menor que 10.

30 En esta solicitud, el uso del singular incluye el plural y el plural abarca el singular, a menos que se indique específicamente de cualquier otra manera. Además, en esta aplicación, el uso de "o" significa "y/o" a menos que se indique específicamente de cualquier otra manera, aunque "y/o" se pueden usar explícitamente en ciertos casos.

35 Los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que se pueden hacer modificaciones a la invención sin apartarse de los conceptos descritos en la descripción anterior. Tales modificaciones deben considerarse incluidas dentro de las siguientes reivindicaciones, a menos que las reivindicaciones, por su lenguaje, indiquen expresamente de cualquier otra manera. Por consiguiente, las modalidades particulares descritas en detalle en la presente descripción son solo ilustrativas y no limitan el alcance de la invención, a la que se debe dar más amplitud de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) para el suministro automatizado a presión de composiciones de recubrimiento que comprende: una base de soporte (40) estructurada y dispuesta para soportar un contenedor (30) de una composición de recubrimiento (C); y
 un depósito de presión (20) móvil en una dirección vertical (V) en relación con la base de soporte (40) desde una posición abierta a una posición cerrada en la que el depósito de presión (20) rodea el contenedor de composición de recubrimiento (30) y forma un sello con la base de soporte (40), en donde la base de soporte (40) se puede mover en una dirección horizontal (H) en un carril de soporte (41) desde una primera posición de preparación a una segunda posición en la que una superficie de soporte de la base (40) que soporta el contenedor de composición de recubrimiento (30) se posiciona debajo del depósito de presión (20) caracterizado porque
 el depósito de presión (20) comprende al menos un puerto de suministro (24) de la composición de recubrimiento que se extiende a través del mismo para suministrar la composición de recubrimiento desde el depósito de presión (20), en donde el depósito de presión (20) comprende un vástago hueco (25) conectado al puerto de suministro de recubrimiento (24) con un extremo inferior estructurado y dispuesto para extraer la composición de recubrimiento del contenedor de composición de recubrimiento (30) cuando el depósito de presión (20) está en la posición cerrada y se introduce un gas a presión (P) en el depósito de presión (20), en donde el depósito de presión comprende además al menos un puerto de presión (27) que se extiende a través del mismo para introducir un gas presurizado (P) en el depósito de presión.
2. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el depósito de presión comprende un borde inferior (23) que forma el sello con la base de soporte (40).
3. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la base de soporte (40) comprende: una superficie de soporte orientada en un plano sustancialmente horizontal para soportar el contenedor de composición de recubrimiento (30); y una superficie de sellado de base para sellarse contra el depósito de presión (20) cuando está en la posición cerrada, en donde preferentemente la superficie de soporte y la superficie de sellado de base están sustancialmente en el mismo plano horizontal.
4. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un material elastomérico en la base de soporte (40) o en el depósito de presión (20) que forma el sello en donde preferentemente el material elastomérico comprende un anillo anular (42) montado en la base de soporte (40) que entra en contacto con un borde inferior (23) del depósito de presión (20).
5. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el depósito de presión comprende: una pared lateral (21) que rodea el contenedor de composición de recubrimiento (30); y una parte superior integral (22) posicionada sobre el contenedor de composición de recubrimiento (30) cuando el depósito de presión (20) está en la posición cerrada, en donde preferentemente la pared lateral (21) del depósito de presión (20) tiene una altura mayor que la altura del contenedor de pintura (30).
6. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el vástago (25) es desechable.
7. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además los sujetadores para asegurar el depósito de presión (20) en la posición cerrada, en donde preferentemente los sujetadores comprenden abrazaderas mecánicas (70) que se acoplan automáticamente con el depósito de presión (20) para forzar el depósito de presión (20) hacia abajo contra la base de soporte (40).
8. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un accesorio de limpieza (50) montado en la base de soporte (40) que se puede posicionar debajo del depósito presurizado (20) cuando la base de soporte (40) está en la primera posición de preparación.
9. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el depósito de presión (20) se puede mover en la dirección vertical (V) a una posición de limpieza que rodea el accesorio de limpieza.
10. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el accesorio de limpieza (50) comprende al menos una tobera de suministro de fluido de limpieza (52) dirigida al vástago (25) cuando el depósito de presión (20) está en la posición de limpieza.
11. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el accesorio de limpieza (50) comprende un manguito de limpieza que se extiende hacia arriba desde la base de soporte que tiene una cámara de limpieza interior (51) que rodea al menos una porción del vástago (25) en donde preferentemente el manguito de limpieza y el vástago (25) se pueden mover verticalmente uno con relación al otro o al menos una tobera de suministro de fluido de limpieza (52) se extiende a través de una pared lateral del manguito de limpieza hacia la cámara de limpieza interior, y en donde opcionalmente el sistema (10) comprende al menos un puerto de

salida de fluido de limpieza (56) en comunicación de flujo de fluido con la cámara de limpieza interior (51) del manguito de limpieza.

- 5 12. El sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además al menos un tubo de suministro de fluido de limpieza (53) en comunicación de flujo de fluido entre al menos una tobera de suministro de fluido de limpieza (52) y una fuente de fluido de limpieza (F₁), en donde preferentemente el fluido de limpieza (F₁) comprende un solvente que es el mismo que el solvente contenido en la composición de recubrimiento (C).
- 10 13. El sistema (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12 para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento (C), en donde el depósito de presión (20) se puede mover automáticamente desde la posición de suministro en la que el depósito de presión (20) se presuriza para el suministro de la composición de recubrimiento (C) a la posición de limpieza en la que al menos una porción del depósito de presión (20) se limpia mediante el accesorio de limpieza (50).
- 15 14. Un método automatizado para el suministro presurizado de composiciones de recubrimiento (C) mediante el uso de un sistema como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende:
- 20 colocar el contenedor (30) de la composición de recubrimiento (C) sobre la base de soporte (40);
mover la base de soporte (40) horizontalmente sobre el carril de soporte (41) a la posición donde el contenedor (30) de la composición de recubrimiento (C) está debajo del depósito de presión (20);
mover el depósito de presión (20) verticalmente en relación con la base de soporte (40) a la posición en la que el depósito de presión (20) rodea el contenedor de composición de recubrimiento (30) y forma el sello con la base de soporte (40);
introducir un gas a presión (P) a través del puerto de presión (27) para presurizar el depósito de presión (20);
y
- 25 suministrar la composición de recubrimiento (C) bajo presión desde el depósito de presión (20) a través del vástago hueco (25) montado en el depósito de presión (20) y que se extiende dentro del contenedor de composición de recubrimiento (30).

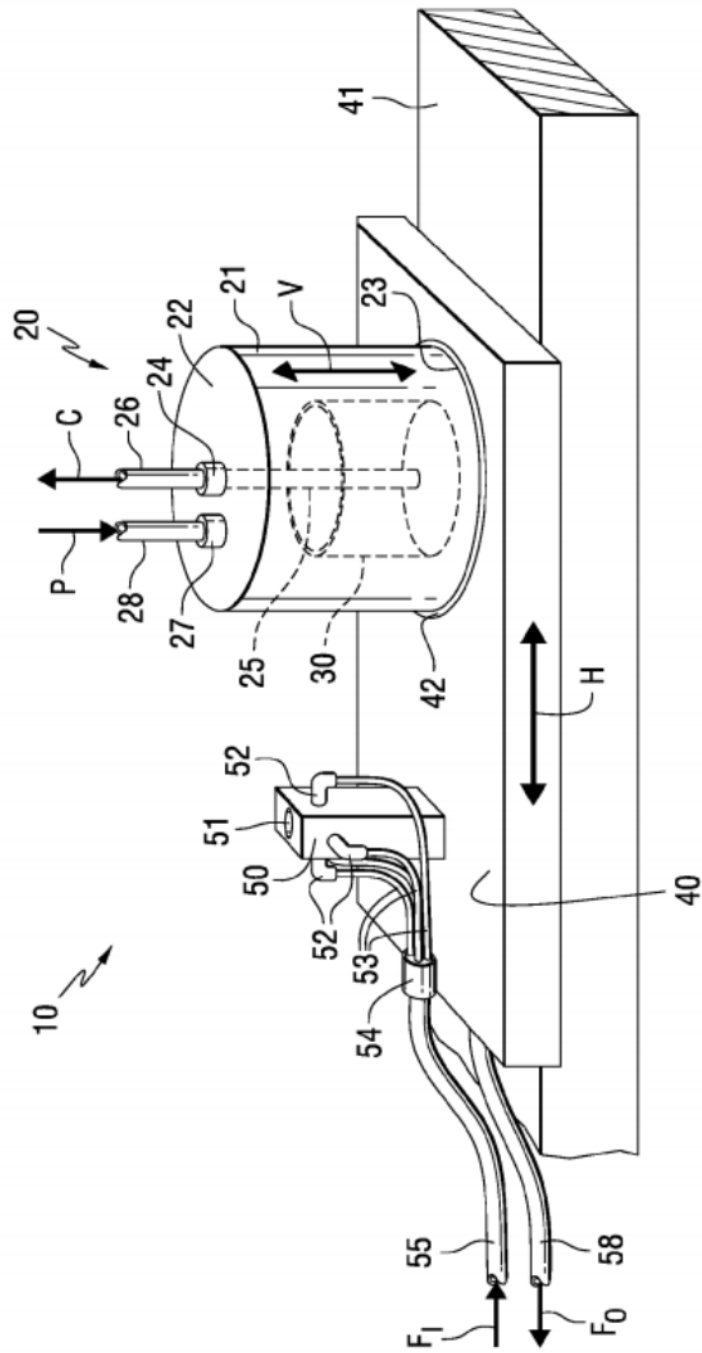


Figura 1

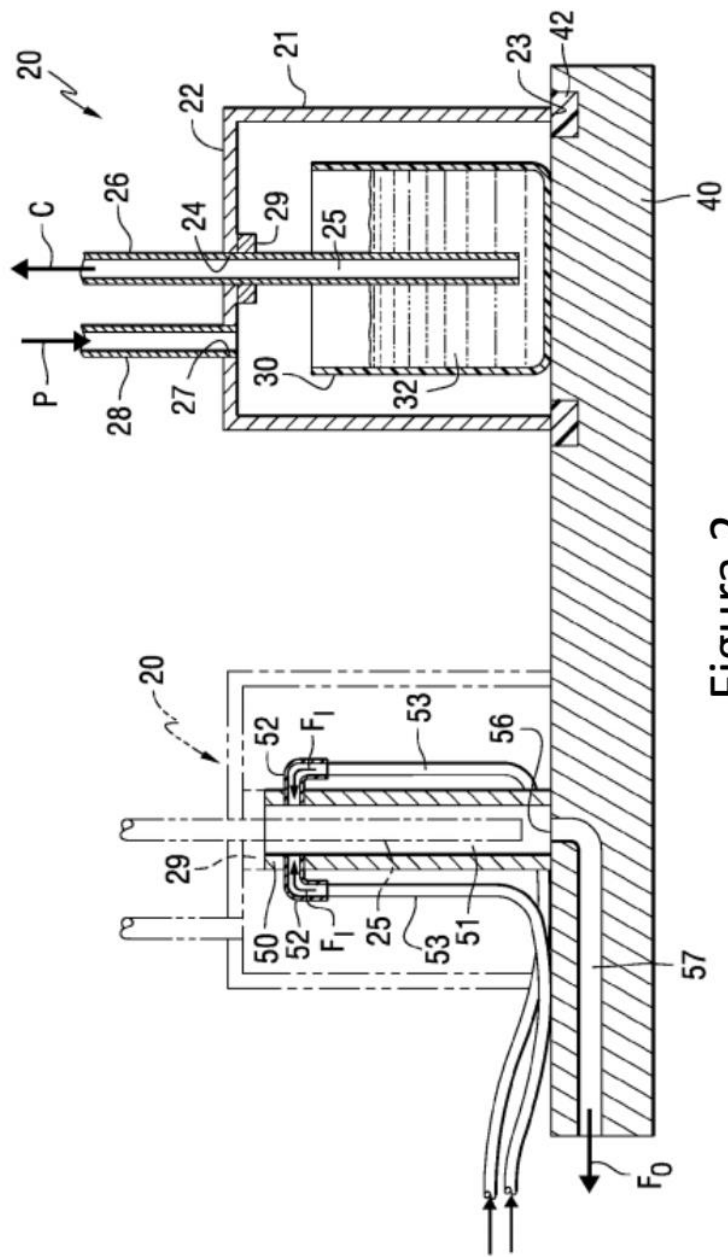


Figura 2

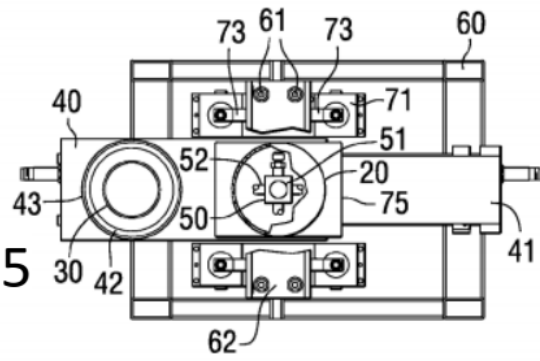


Figura 5

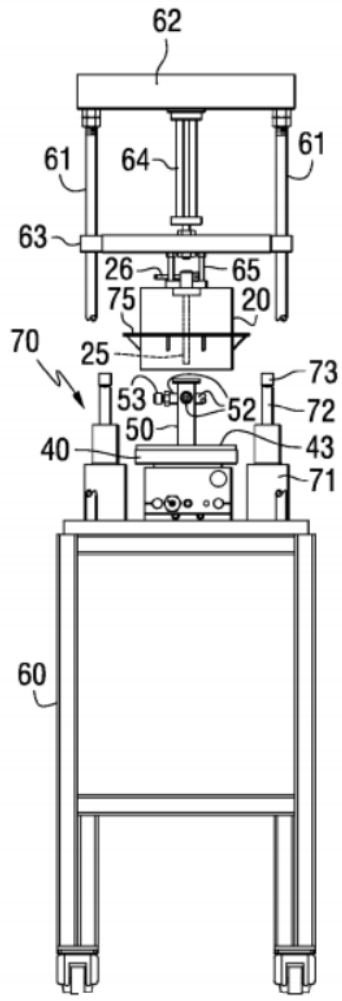


Figura 4

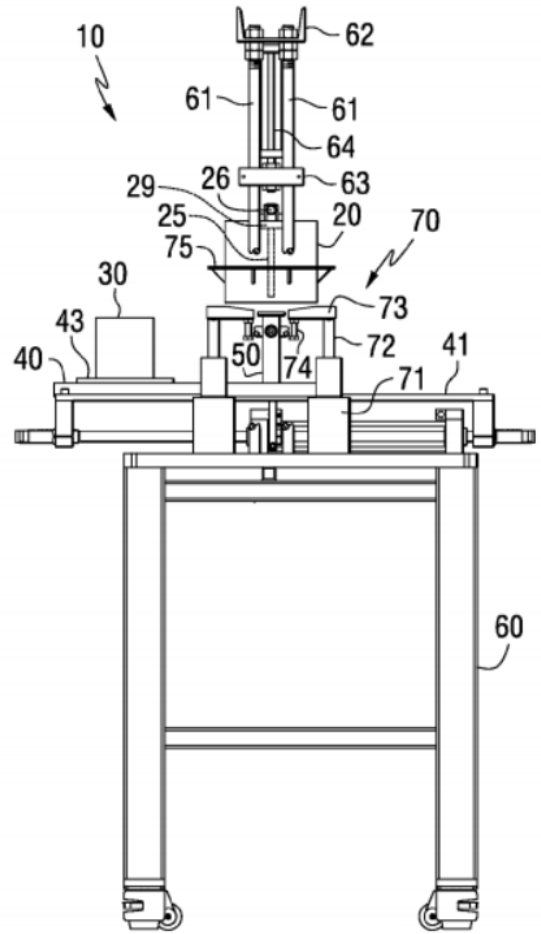


Figura 3

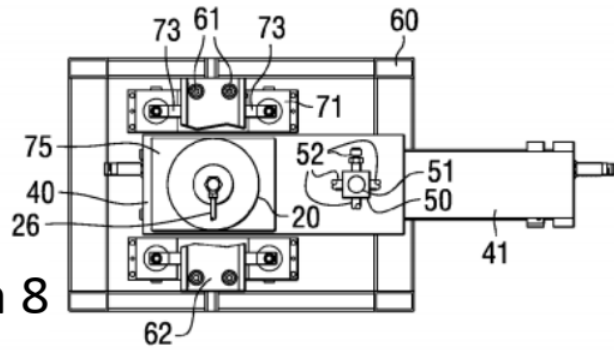


Figura 8

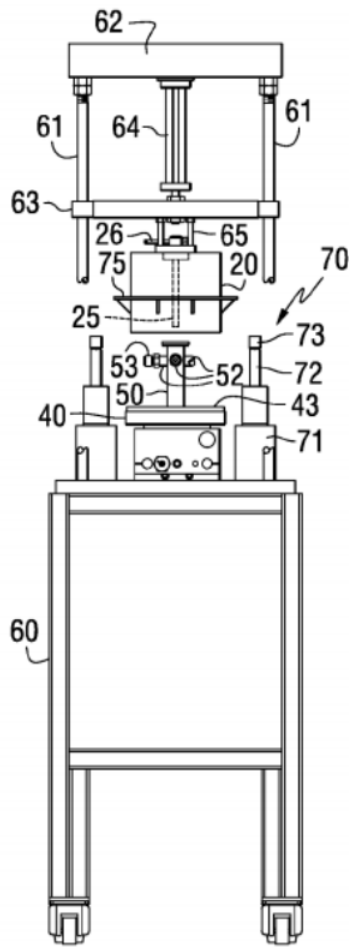


Figura 7

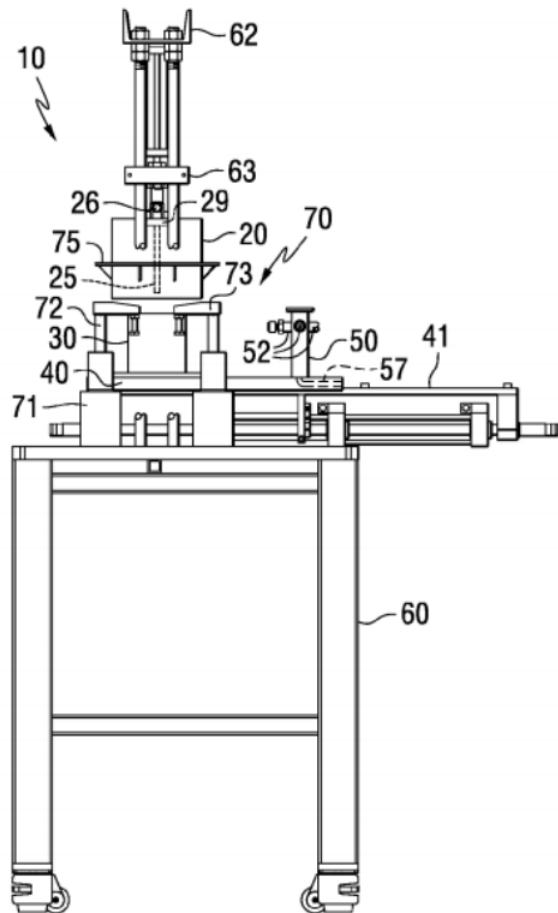


Figura 6

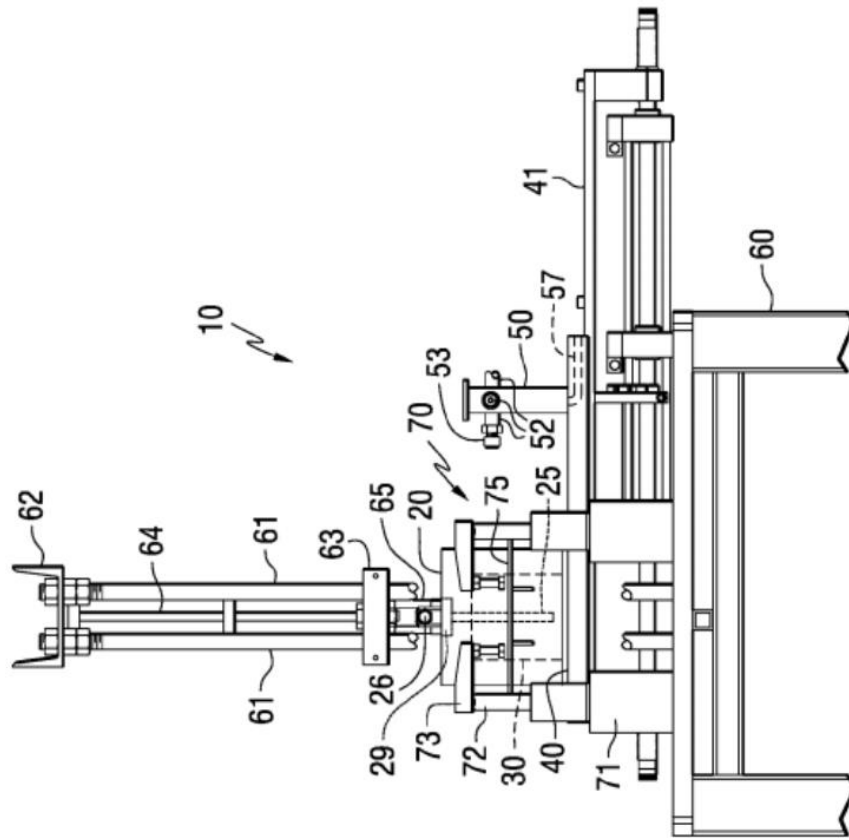


Figura 9

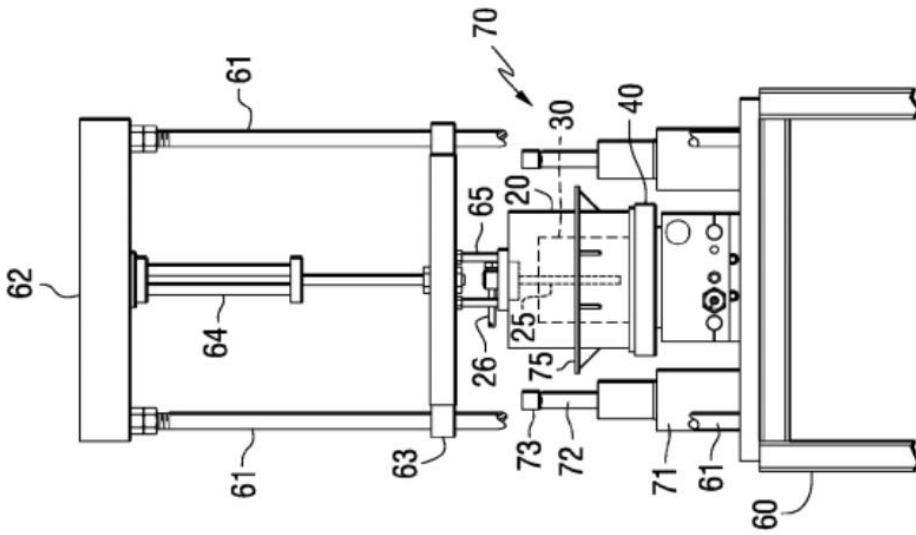


Figura 10

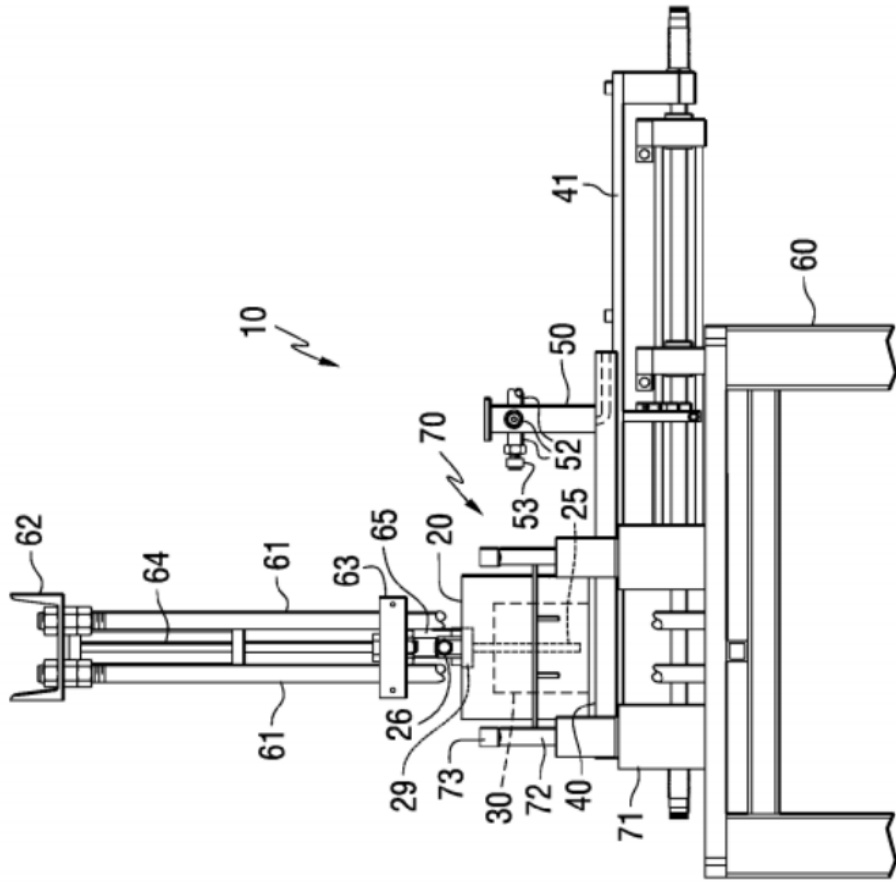


Figura 11

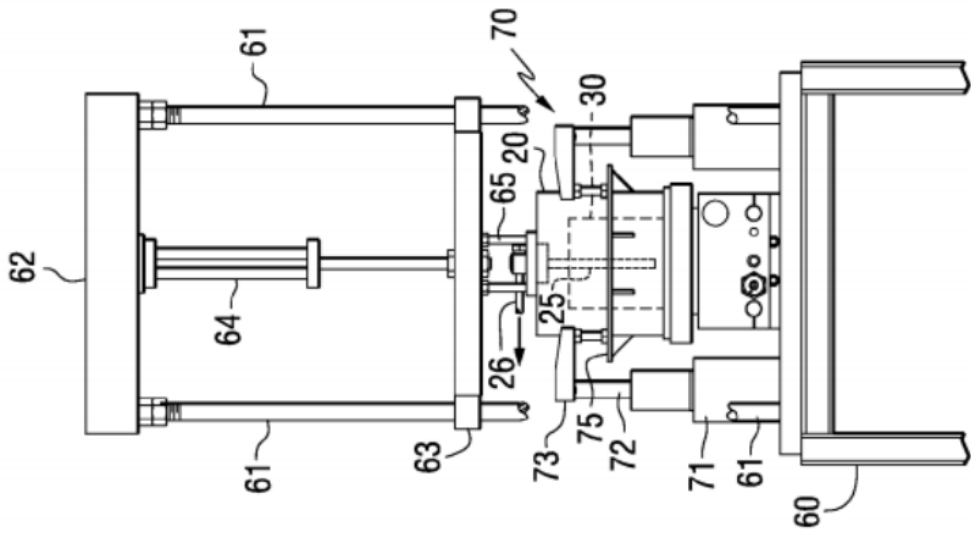


Figura 12

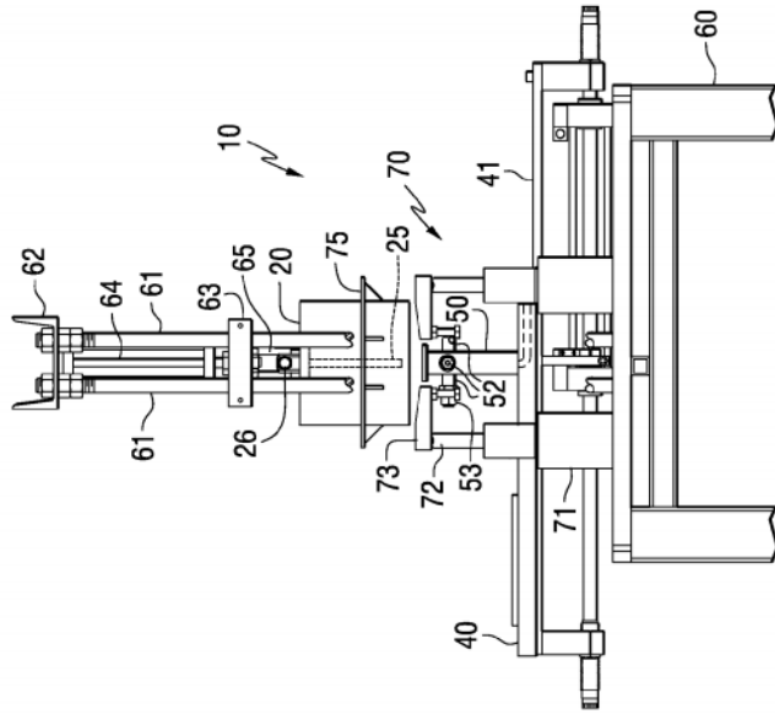


Figura 13

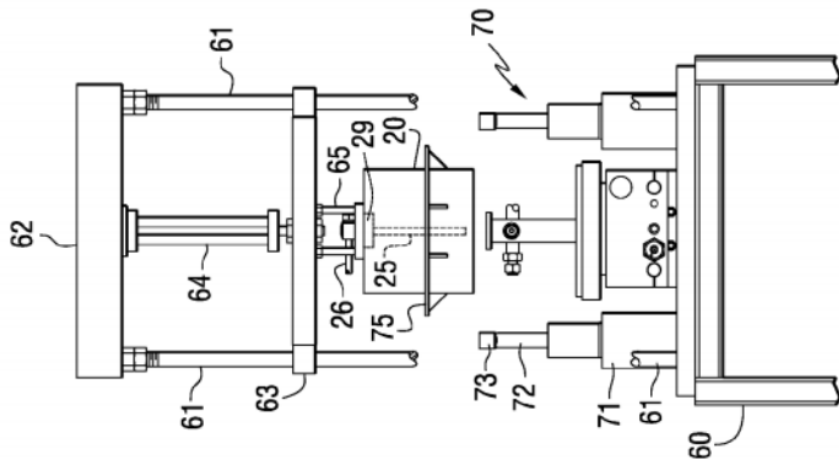


Figura 14

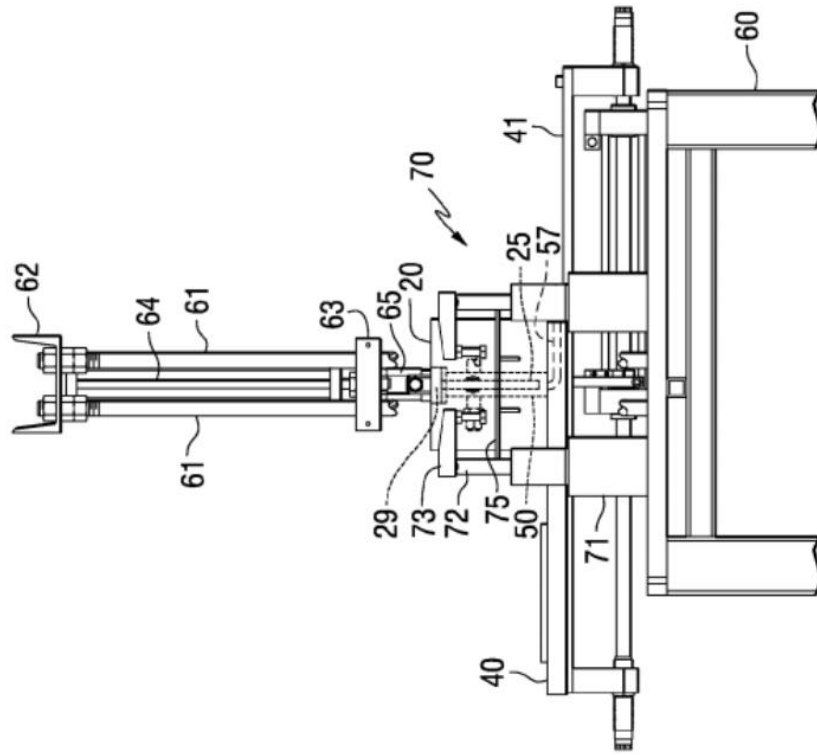


Figura 15