

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 556**

51 Int. Cl.:

B25J 11/00 (2006.01)

B67D 1/00 (2006.01)

A47J 43/27 (2006.01)

G06Q 20/18 (2012.01)

G06Q 50/12 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2014 PCT/IB2014/060534**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167499**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2014 E 14724503 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2983870**

54 Título: **Estación robótica interactiva para la preparación y dispensación de bebidas, en especial cócteles**

30 Prioridad:

09.04.2013 EP 13162973

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

19.07.2017

73 Titular/es:

**RATTI, CARLO FILIPPO (100.0%)
Corso Quintino Sella, 26
Torino, IT**

72 Inventor/es:

RATTI, CARLO FILIPPO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 625 556 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

Estación robótica interactiva para la preparación y dispensación de bebidas, en especial cócteles

5 **Antecedentes de la invención**

La invención propuesta se encuentra en el campo técnico de los robots industriales a gran escala.

10 Más específicamente, la presente invención se encuentra en el campo técnico de líneas de producción accionadas a través de robots industriales a gran escala.

Más específicamente, la presente invención se encuentra en el campo técnico de la automatización y el uso de robots, preferible pero no exclusivamente, robots industriales a gran escala, en tareas diarias.

15 Más específicamente, la invención propuesta se encuentra en el campo técnico de la producción automática de bebidas, en concreto líneas de producción de cócteles accionadas mediante una entrada generada por un usuario a través de robots industriales a gran escala. Un ejemplo de estación de producción automática de bebidas se describe, por ejemplo, en US-4628974 A y en US-2006/0037969 A1.

20 **Lista de figuras**

La Figura 1 es una vista esquemática de una plataforma de hardware/software para la preparación de bebidas según la presente invención;

25 la Figura 2 es una vista esquemática despiezada de una primera realización de una estación robótica para la plataforma de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de un detalle la estación robótica de la Figura 2;

30 la Figura 4 es una vista esquemática de una vista de la plataforma de la Figura 1;

las Figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva de los detalles respectivos de una subunidad de la estación robótica de la Figura 2;

35 las Figuras 7 a 9 son una vista en planta, lateral y frontal, respectivamente, de una segunda realización de una estación robótica según la presente invención;

la Figura 10 es una secuencia de vistas esquemáticas de un detalle de la estación robótica de las Figuras 7 a 9;

40 la Figura 11 es una vista despiezada de una estación robótica según una tercera realización de la presente invención;

la Figura 12 es una secuencia de vistas esquemáticas en perspectiva de una subunidad de la estación robótica según la presente invención;

45 la Figura 13 muestra una secuencia de vistas en perspectiva para explicar el funcionamiento de la subunidad según la Figura 12;

la Figura 14 muestra una secuencia de vistas en perspectiva para explicar el funcionamiento de una subunidad adicional de una estación robótica según la presente invención;

50 las Figuras 15 y 16 son una vista frontal y lateral, respectivamente, de una estación robótica según una cuarta realización de la presente invención;

55 las Figuras 17 a 19 son una vista en frontal, lateral y en planta, respectivamente, de una quinta realización de una estación robótica según la presente invención.

Sumario de la invención

60 La invención propuesta es una línea de producción o estación de preparación automatizada de bebidas, en concreto de cócteles, accionada mediante una entrada generada por un usuario a través de robots industriales a gran escala.

La estación de preparación comprende una interfaz de entrada de usuario, una estación robótica para recoger los ingredientes del dispensador en función del pedido, el mezclado de los ingredientes y el vertido de la bebida en un recipiente abierto en la parte superior, y una unidad de control para controlar automáticamente la estación robótica en función de las entradas desde la interfaz de la web para preparar la bebida. Preferiblemente, la estación de preparación comprende recetas de bebidas almacenadas creadas por usuarios asociados, estando cada receta de

cóctel definida por un conjunto de instrucciones que serán llevadas a cabo por la estación de cócteles robótica y/o una lista de ingredientes para que un usuario cree una lista de ingredientes y las cantidades correspondientes.

5 Preferiblemente, la estación de preparación comprende dispensadores de ingredientes de bebida automatizados controlados por la unidad de control y la estación robótica es una adecuada para mezclar los ingredientes.

Además, la estación de preparación lleva a cabo funciones de barman, preferiblemente combinar y/o agitar y/o revolver y/o mezclar y/o filtrar, y muestra en una pantalla la información del proceso de preparación de bebida. Preferiblemente, la estación de preparación comprende recetas de bebidas almacenadas creadas por un usuario asociado, estando cada receta de cóctel definida por un conjunto de instrucciones que serán llevadas a cabo por la estación robótica y/o una lista de ingredientes de la que el usuario selecciona una sublista de ingredientes y las cantidades correspondientes.

15 Preferiblemente, la estación de preparación comprende dispensadores de ingredientes de bebida automatizados controlados por una unidad de control y la estación robótica es una adecuada para mezclar los ingredientes recogidos de los dispensadores automatizados.

Preferiblemente, la estación de preparación comprende una pantalla en la que se muestra, al menos, uno de los siguientes: la cola de usuarios y/o pedidos de bebida; la representación del proceso de preparación de la bebida incluido el tiempo de espera; estadísticas sobre las bebidas pedidas.

20 Preferiblemente, la estación de preparación comprende una barrera estructural para evitar lesiones a un usuario. En concreto, esta barrera estructural comprende el mostrador y un transportador empotrado en el mostrador que tiene una estación de carga en la que se apoya una copa de bebida llena de una bebida preparada por el brazo robótico y una estación de recogida en la que un usuario recibe la copa de cóctel.

25 La línea de producción o estación de preparación automatizada de bebidas, en concreto cócteles, comprende o está compuesta por un software de interfaz de usuario, preferiblemente una aplicación web y/o de smartphone que funciona en un dispositivo portátil 101, como una tablet, u otro dispositivo móvil personal inteligente, conectado a Internet, con las siguientes funcionalidades:

- 30
- a. Permite que los usuarios se registren e introduzcan información personal;
 - b. Permite que los usuarios escojan una bebida preferida 106 para preparar, es decir, un usuario puede introducir una receta personal con los ingredientes y las cantidades correspondientes;
 - d. Muestra a los usuarios la información y los ingredientes utilizados para preparar la bebida preferida 106;
 - 35 d. Muestra a los usuarios el estado de la maquinaria automatizada y el funcionamiento del sistema.

El software de interfaz de usuario es preferiblemente una aplicación web que permite la conexión a cualquier dispositivo portátil que soporte acceso a Internet sin necesidad de descargar ningún software ejecutable en el dispositivo personal del usuario. La aplicación funciona, en concreto, en una aplicación de navegador de Internet ya presente en el dispositivo portátil. La interfaz de usuario se diseña preferiblemente acorde a todos los posibles tamaños de pantalla de los dispositivos portátiles. Según otra realización de la presente invención, un primer usuario puede almacenar una receta preferida de la bebida 106 de manera que otros usuarios puedan buscar o explorar esa receta. Además, en el caso de que un segundo usuario seleccione la anterior receta preferida por el primer usuario e introduzca algunos cambios, es decir, añada o elimine uno o más ingredientes y/o cambie las cantidades, el software notifica al primer usuario que su receta ha sido modificada. Las notificaciones y/o los usuarios asociados a estas notificaciones se almacenan y son tenidas en cuenta por un algoritmo de puntuación que monitoriza las recetas gestionadas por la plataforma de pedido de hardware/software que comprende la línea de producción y la interfaz de usuario mencionadas anteriormente. Por ejemplo, si una receta es modificada por muchos usuarios diferentes, la puntuación respectiva es más alta que la de una receta que solo se ha modificado una vez y/o se ha modificado varias veces por un número limitado de usuarios. De forma alternativa o combinada, la puntuación de una receta depende del número de usuarios que elijan la receta y/o de la escala de puntuación según la cual cada usuario puede puntuar la receta seleccionada. De forma alternativa o combinada, también es posible que la puntuación sea comparativa, de manera que cuando una receta se modifique, los usuarios puedan puntuar la receta modificada como mejor, peor o igual que la receta precursora.

55 La línea automatizada también comprende un software secundario, preferiblemente un Java Servlet que actualiza y gestiona toda la información recibida desde la aplicación web, un controlador automatizado 107, y componentes 104 de visualización. La información para el sistema incluye el estado actual del sistema en sí, información de usuarios, información de pedidos, información de los ingredientes, recetas de bebidas, estadísticas y pagos. Toda la información se almacena en una base de datos estructurada (preferiblemente una base de datos Redis). La base de datos se actualiza continuamente a través de la entrada procedente de los usuarios mediante la aplicación web en cada etapa de la experiencia del usuario. Estas entradas incluyen, en cualquier combinación, el registro del usuario, la confirmación de acceso del usuario, la actualización de la información de usuario, la recuperación de información, una entre la creación de receta o la recuperación de receta, la realización de pedidos y el análisis de los pedidos. Toda la comunicación entre la aplicación web y el programa secundario se facilita a través de objetos JSON. Cualquier información Redis que necesite el controlador de robots industriales se lee desde la base de datos Redis y se introduce en una base de datos local (preferiblemente una base de datos MySQL) utilizando un puente Python que monitoriza toda la actividad Redis.

Este proceso se diseña para:

- 5 • Recoger la entrada de un usuario en el software de interfaz de usuario, permitiendo que la gente comunique a la maquinaria automatizada 105, lo cual se describirá con mayor detalle más abajo, su selección de ingredientes base para las bebidas 106 que piden, emparejándolos con la información personal del usuario almacenada a través del software de interfaz;
- 10 • Convertir la entrada del usuario en información que las máquinas automatizadas 105 pueden gestionar;
- 15 • Leer la base de datos procedente de la maquinaria y hacerla legible, incluidas las operaciones de las maquinarias, la disponibilidad de líquidos, el estado del sistema y la definición de las trayectorias de los robots para preparar las bebidas 106. Según una realización preferida de la presente invención, los robots se controlan según una trayectoria optimizada para desplazar y completar, al menos, la recogida de ingredientes, en concreto la recogida, agitación o mezcla de líquido. El algoritmo de optimización recupera las posiciones espaciales x, y, z que los robots deben alcanzar para recoger ingredientes y automáticamente define la trayectoria relevante, que preferiblemente comprende segmentos lineales, a lo largo de los cuales los robots se moverán según unos criterios de optimización, por ejemplo, para minimizar el tiempo de recogida de ingredientes. Los robots también son controlados para moverse según un movimiento ondulado y predefinido de al menos uno entre agitar o revolver. En este caso, el movimiento es más complejo que el desplazamiento más simple para recoger los ingredientes y se predefine cuando se programa, de manera que el controlador automatizado no lleve a cabo ninguna optimización automáticamente. Durante la programación se predefine el movimiento con respecto a, p. ej., amplitud de oscilación, frecuencia de oscilación en caso de que el movimiento sea periódico y frecuente o cambio de amplitud en caso de que el movimiento sea más complejo que periódico. Preferiblemente, las oscilaciones se encuentran alrededor de un punto espacial central.

25 El programa secundario se almacena preferiblemente en una base de datos 102 en la nube, la cual se replica constantemente en una base de datos en un servidor local 103, que permite el trabajo continuo de la maquinaria automatizada 105 durante la falta ocasional de conexión a Internet.

30 La línea automatizada también comprende la maquinaria automatizada. La maquinaria automatizada 105 está compuesta por dispensadores 2 de líquido-sólido-granulado accionados por el software secundario y que dispensan los ingredientes base según su naturaleza y las instrucciones del usuario recogidas a través de la interfaz de software, en favor de los brazos robóticos 1, preferiblemente brazos robóticos antropomórficos. Los robots 1 tienen un recipiente 14 abierto en la parte superior "receptor final" (Figura 3) que permite las recogidas de líquido gracias al movimiento de los brazos robóticos 1. Los robots 1 se mueven para alinearse verticalmente con los dispensadores 2 accionados por el software secundario para recoger los ingredientes dispensados. En concreto, los dispensadores son controlados por el software secundario para dosificar cada ingrediente. En concreto, se proporciona un control del flujo adecuado para dosificar los ingredientes líquidos. Preferiblemente, el control del flujo es un control de bucle abierto y se controla un ciclo de tareas de una válvula abierta/cerrada diferenciada (no se muestra) para dosificar los ingredientes líquidos. La maquinaria automatizada 105 y el controlador automatizado 107 se diseñan para:

- 40 a. Leer la información procedente del programa secundario y llevar a cabo acciones específicas según la bebida 106; estas acciones no se corresponden con la recogida de los ingredientes y pueden ser de tipo coreográfico para que los robots "bailen" según un movimiento ondulado predefinido;
- b. Detectar su estado operacional y comunicarlo al software secundario;
- 45 c. Preparar las bebidas 106 según las instrucciones del usuario.

La invención propuesta incluye preferiblemente tres brazos robóticos 1a, 1b, 1c.

50 Preferiblemente un brazo robótico 1b, en una posición intermedia entre los otros dos, recibe el recipiente de líquido abierto en la parte superior, es decir, una copa de plástico o cristal 15, y lo pone a disposición de los otros dos.

Al menos un brazo robótico, y preferiblemente dos brazos robóticos 1a, 1c, a los dos lados del brazo 1b robótico central, tienen un receptor final 14 (Figura 3) con forma de barman agitador. Este receptor final está compuesto por tres partes: una parte inferior 16 que recibe los ingredientes, una tapa 17 accionada mecánicamente, que permite el cierre estanco, un filtro metálico 18 en medio que permite filtrar la bebida 106 durante el vertido.

55 Este agitador también permite que los brazos robóticos agiten y/o remuevan el ingrediente sin gotear.

Preferiblemente, los dos brazos robóticos 1a, 1c, a los dos lados del brazo 1b robótico central, se mueven para alinearse verticalmente con cada dispensador 2 requerido por la mezcla de ingredientes para preparar el cóctel 106.

60 Preferiblemente, los dos brazos robóticos 1a, 1c vierten las bebidas hechas de los diferentes ingredientes base en el recipiente 15 de líquido abierto en la parte superior proporcionado por el brazo 1b robótico central. El brazo 1b robótico central procede finalmente a entregar el recipiente de líquido abierto en la parte superior a las personas que operaron el software de interfaz de usuario. Preferiblemente esto se obtiene proporcionando a la línea automatizada una encimera 3 de mostrador y una cinta transportadora 4 para servir vasos en la que el brazo 1b robótico central coloca el recipiente 15 de líquido abierto en la parte superior lleno con la bebida 106.

Para proporcionar características de seguridad adecuadas para el usuario, el brazo robótico central coloca el recipiente 15 de líquido abierto en la parte superior sobre una cinta transportadora 4 superior o similar que finalmente lleva la bebida al usuario. De esta manera el usuario siempre está fuera de cualquier trayectoria de los brazos robóticos (característica de seguridad pasiva). La cinta transportadora 4 se coloca debajo de una encimera 2 de mostrador. Además, se proporcionan unos escáneres 19 láser 2D o similares para delimitar un área W de trabajo de los brazos robóticos 1a, 1b, 1c y para detener los robots en caso de que un usuario u otro cuerpo interfiera en el área W de trabajo (característica de seguridad activa). Según una primera realización de la invención, la línea automatizada comprende, debajo de la encimera 2 del mostrador y dentro de un bastidor 13, una máquina 5 de hielo, una provisión 6 de ingredientes base líquidos, una provisión 7 de ingredientes base sólidos, una fuente 8 de soda, un dispensador 9 de vasos, bombas 10, tanques 11 de agua sucia y tanque 12 de agua limpia.

La línea automatizada también comprende los medios visuales 104 para mostrar una representación virtual estética del proceso. Los medios visuales sirven para mostrar:

- los usuarios registrados en el software de interfaz de usuario (indicado con el número 20 en la Figura 4);
- los usuarios que han compuesto sus bebidas 106 a través del software de interfaz de usuario (indicado con el número 20);
- los usuarios que han confirmado sus pedidos a través del software de interfaz de usuario (indicado con el número 20);
- la cola de las personas que confirmaron a través del software de interfaz de usuario (indicado con el número 20);
- la representación del proceso de composición de la bebida incluido el tiempo de espera (indicado con el número 21);
- los ingredientes que la maquinaria automatizada está vertiendo (indicado con el número 22);
- las estadísticas relacionadas con la preparación y los cócteles preferidos (indicado con los números 23, 24).

En primer lugar, el flujo de trabajo prevé la generación de una serie de datos por medio de la interacción entre las personas y el software de interfaz de usuario. Los usuarios se registran en el software de interfaz de usuario y obtienen acceso a: una lista de ingredientes base, una lista de mezclas de ingredientes (recetas) preseleccionadas por el programador y una lista de mezclas de ingredientes preseleccionadas por usuarios anteriores. Siguiendo una de estas tres rutas un usuario puede enviar su petición al sistema.

Esta información se transmite al software secundario que la postprocesa para hacerla legible a la maquinaria automatizada 105. La maquinaria automatizada 105 recibe la lista de la cola de pedidos y realiza, en orden: la dispensación de hielo, la dispensación de ingredientes según la mezcla de ingredientes base, obteniéndose la recogida de ingredientes mediante el receptor final por gravedad, la preparación de la bebida batiendo, mezclando, revolviendo o agitando y la entrega de la bebida por medio de la cinta transportadora 4.

Las Figuras 5 y 6 muestran un ejemplo de un dispensador automatizado 30 para preparar rodajas frescas de frutas usadas como ingredientes en recetas de bebidas, en particular rodajas frescas de limón. En particular, el dispensador 30 comprende un recipiente 31 para recoger la fruta y una base 32 de corte debajo del recipiente 30. Las frutas dentro del recipiente 31 empujan sobre la base 32 de corte por gravedad y, si fuera necesario, se añade un peso para empujar las frutas sobre la base 32 de corte. Otro medio de presión puede sustituir al peso 32. La base 32 de corte tiene una hoja 34 y un émbolo 35 controlado por el software secundario para cortar una rodaja fresca de fruta cuando se le dé la instrucción. El receptor final 14 recoge la rodaja por gravedad. En particular, la base 32 de corte comprende una pared inferior 36 para retener las frutas dentro del recipiente 31 y el émbolo 35 empuja la fruta para que haga contacto con la pared inferior 36 para cortar la rodaja y expulsarla a través de una ranura inferior 37 delimitada por la hoja 34.

Las Figuras 7 y 8 muestran otra realización de disposición de la presente invención que es idéntica a la realización de las Figuras 1 a 6 excepto por lo siguiente. La línea automatizada 40 comprende dispensadores automatizados 2 y dispensadores 41 accionados por un brazo robótico. En particular, los dispensadores automatizados 2 son controlados por el software secundario y los dispensadores 41 accionados por un brazo robótico se abren por contacto con los brazos robóticos 1 cuando el receptor final 14 se coloca en una posición adecuada para la recogida de los ingredientes. Preferiblemente, el dispensador 41 también funciona por gravedad y comprende una pluralidad de recipientes, en particular botellas 42 y una pluralidad de soportes 43 para sujetar las botellas 42 invertidas. Preferiblemente, el dispensador 41 está sobre la encimera 3 del mostrador y define una ventana A1 a través de la cual el usuario ve los robots 1 preparando las bebidas 106 cuando está de pie en frente de la encimera 2 del mostrador (Figura 7).

En particular, cada botella 42 se conecta a un obturador dosificador 44 que suministra una cantidad fija y predefinida de un ingrediente por gravedad cuando se conecta. El obturador dosificador 44 se abre de una manera independiente o por corte y conexión y comprende, preferiblemente, una palanca 45 o similar que puede empujarse o inclinarse o similar para suministrar la cantidad fija y predefinida del ingrediente. Los brazos robóticos 1 contactan y accionan, de manera apropiada, un obturador dosificador 44 correspondiente para que el receptor final 14 recoja, por gravedad, el ingrediente, p. ej., un líquido. Una cantidad de ingrediente con la receta de bebida es un número entero de un múltiplo de la cantidad fija y predefinida, de manera que los robots 1 pueden necesitar más de un accionamiento del obturador dosificador 44 para recoger la cantidad correcta para la receta. La Figura 10 describe el

soporte 43 con mayor detalle. El soporte 43 soporta, de forma separable, una botella o recipiente 42 invertido. Se fija una brida 46 por encima de la encimera 3 del mostrador y un brazo separable 47 se puede unir a la botella 42 y conectar a la brida 46. Preferiblemente, el brazo separable 47 se conecta a un obturador dosificador 44 respectivo.

- 5 La conexión separable entre el brazo separable 47 y la brida 46 puede ser de cualquier tipo y, preferiblemente, incluye un pasador roscado 48 o un conector rápido.

La línea automatizada 40 también comprende un dispensador 50 de copas o vasos para colocar un vaso 15 sobre un transportador 4'. El dispensador 50 comprende una gradilla 51 para apilar los vasos y un brazo 52 rígido basculante. Preferiblemente, el dispensador 50 está debajo de la encimera 3 del mostrador (Figura 11).

El dispensador 50 funciona de la siguiente manera (Figura 12, detalles 'a' a 'd'). El brazo 52 es controlado por el software secundario para tomar un vaso vacío 15 de la gradilla 51; el brazo 52 bascula o se mueve para colocar un vaso vacío 15 en el transportador 4' listo para recibir un cóctel; el brazo robótico 1a, 1c vierte la bebida desde el receptor final 14 al vaso 15 y el transportador 4' entrega la bebida en el vaso 15 al usuario. Preferiblemente, la gradilla 51 comprende una plataforma móvil 53 para mantener el vaso vacío 15 que recogerá el brazo 52 a un nivel sustancialmente constante, de manera que el brazo 52 se mueve independientemente entre una posición para agarrar un vaso vacío 15 de la gradilla 51 (Fig. 12a) y una posición de liberación para colocar el vaso vacío 15 sobre el transportador 4' (Fig. 12b). Para evitar posibles interferencias con los brazos robóticos 1a, 1c, el brazo 52 vuelve de nuevo desde la posición de liberación a la posición de agarre antes de que se vierta la bebida desde el receptor final 14 al vaso 15 (Figura 13). Como alternativa, un dispensador de copas o vasos puede ser uno que proporcione, p. ej., por gravedad, un vaso en la posición vertical ilustrada, p. ej., en la Figura 12b, y el brazo robótico desplace la copa desde el dispensador hasta una zona de llenado y, después, vierta la bebida dentro de la copa.

Según otra realización preferida, la línea automatizada 40 comprende una compuerta automatizada 60 para controlar la recogida del vaso 15 cuando esté lleno con la bebida preparada por los brazos robóticos 1a, 1c. En particular, la compuerta 60 se controla mediante el software secundario que reconoce que la bebida pedida está lista en el transportador 4' y libera la compuerta 60 cuando el usuario proporciona la identificación de que ha pedido esa bebida. Preferiblemente, la compuerta 60 comprende una puerta 61 que se abre según muestra la Figura 9, que define el acceso a la bebida. De forma alternativa, la compuerta 60 comprende una puerta 62 adaptada al transportador 4' y que puede moverse junto con el vaso 15 (Figura 14). Según una realización preferida, la puerta 62 define un receptáculo móvil que se abre cuando el vaso 15 recibe la bebida del receptor final 14; se cierra alrededor del vaso 15 para evitar recogidas accidentales; se mueve junto con el vaso 15 en el transportador 4' y se abre cuando el software secundario reconoce un código de liberación perteneciente al usuario que ha realizado el pedido. Preferiblemente el código de liberación se transmite de forma inalámbrica mediante un dispositivo portátil a un sensor 63 controlado por el software secundario (Figuras 14a a 14d).

La Figura 15 describe otra disposición de una estación robótica interactiva según la presente invención. La estación 70 robótica interactiva es idéntica a la estación 40 salvo donde se mencione de forma explícita. En particular, la estación 70 robótica interactiva tiene una disposición de encimera 3 de mostrador para proporcionar una barrera estructural que evite lesiones por contacto directo entre los robots 1 y un usuario. En particular, las dimensiones longitudinal (Figura 15) y transversal (Figura 16) de la encimera 3 del mostrador se establecen de manera que un usuario esté fuera del área definida por la longitud o extensión máxima de los robots 1, incluso en caso de avería. Esta barrera estructural es una alternativa o puede combinarse con la barrera óptica definida por los escáneres 19.

Las Figuras 17 a 19 describen otra disposición de una estación robótica interactiva según la presente invención. La estación 80 robótica interactiva es idéntica a la estación robótica de la Figura 2 pero la disposición de los componentes cambia. Los números usados en los párrafos anteriores también se muestran en las Figuras 17 a 19 para designar elementos correspondientes.

Además, es posible que el software descrito arriba para usar con las estaciones robóticas no comprendan robots antropomórficos. También se puede usar el software, que comprende una aplicación descargable que puede instalarse en un ordenador personal o un dispositivo móvil inteligente personal, para compartir recetas en redes sociales. Además, la aplicación puede almacenar y mostrar a los respectivos usuarios información sobre sus preparaciones o recetas y/o pedidos. Esto se ajusta, por ejemplo, a la tendencia actual de almacenar información sobre la vida diaria/el estilo de vida personal (p. ej., Quantified Self).

Además, la aplicación puede calcular la cantidad de alcohol y/o calorías para cada usuario en función de sus preparaciones, recetas y/o pedidos pasados.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Una estación de preparación de bebidas interactiva que comprende una interfaz (101) de entrada de usuario para pedir una bebida, una estación robótica (105) para recoger ingredientes en función del pedido, mezclar los ingredientes y verter la bebida en un recipiente (15) abierto en la parte superior, una zona (4, 4') de recogida donde el usuario recibe el recipiente (15) abierto en la parte superior de la estación robótica (105) y una unidad (103) de control para controlar automáticamente la estación robótica (105) en función de las entradas desde la interfaz (101) de entrada para preparar la bebida correspondiente al pedido de bebida, en donde la estación robótica (105) comprende, al menos, un brazo robótico (1) que tiene un receptor final (14) para recoger los ingredientes y realizar las operaciones de un barman, incluidas al menos una de batir y/o revolver y/o mezclar y/o filtrar, **caracterizada por que** el receptor final (14) comprende una base (16) para recibir ingredientes y una tapa accionada (17) controlada por la unidad (103) de control para cerrar de forma estanca la base (16).
- 15 **2.** La estación de preparación según la reivindicación 1, **caracterizada por que** comprende dispensadores (2) de ingredientes de bebida automatizados controlados por la unidad (103) de control y dispensadores (41) de ingredientes de bebida de brazo robótico accionados por un movimiento de contacto de un brazo robótico (1) cuando sujeta el receptor final (14) para recoger un ingrediente.
- 20 **3.** La estación de preparación según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la unidad (103) de control almacena una posición espacial de un punto de recogida asociado a cada dispensador (2, 41) para colocar el receptor final (14) en un punto de recogida durante la recogida de ingredientes de bebida.
- 25 **4.** La estación de preparación según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada por que** los dispensadores (2) de ingredientes de bebida automatizados y/o los dispensadores (41) de ingredientes de bebida de brazo robótico comprenden un dosificador (44) de ingredientes para dispensar una cantidad predefinida y fija de un ingrediente cuando se accionan.
- 30 **5.** La estación de preparación según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada por que** los dispensadores (41) de ingredientes de bebida de brazo robótico son unos que dispensan un ingrediente por gravedad.
- 35 **6.** La estación de preparación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende un mostrador (3), una ventana (A1) por encima del mostrador, colocándose el brazo robótico (1) de manera que sea visible cuando un usuario esté en frente del mostrador (3) y una barrera óptica y/o estructural (19, 3, 4) para evitar un contacto entre el brazo robótico (1) y un usuario.
- 40 **7.** La estación de preparación según la reivindicación 6, **caracterizada por que** la barrera óptica (19) comprende un sensor que delimita una región espacial (W) en donde el brazo robótico (1) puede moverse libremente, programándose la unidad (103) de control de manera que el brazo robótico (1) se bloquee si el sensor detecta un cuerpo.
- 45 **8.** La estación de preparación según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** la barrera comprende un transportador (4, 4') para cargar una copa (15) de bebida después de la preparación y definir la zona de recogida distal del brazo robótico (1).
- 50 **9.** La estación de preparación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el brazo robótico (1) se controla para que se mueva con un movimiento predefinido y ondulado durante al menos una de las siguientes operaciones: batido o agitado.
- 55 **10.** La estación de preparación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende una compuerta (60) para evitar que un usuario coja una copa (15) de bebida después de la preparación y por que la unidad (103) de control libera la compuerta (60) cuando recibe un código del usuario, de manera que el usuario pueda recoger la copa (15) de bebida.
- 55 **11.** La estación de preparación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende un brazo adicional (1b, 52) para agarrar una copa vacía (15) y colocar la copa vacía (15) en una estación (4, 4') de carga donde el brazo robótico (1) llena la copa vacía (15) y en donde el brazo robótico (1) es un brazo antropomórfico.

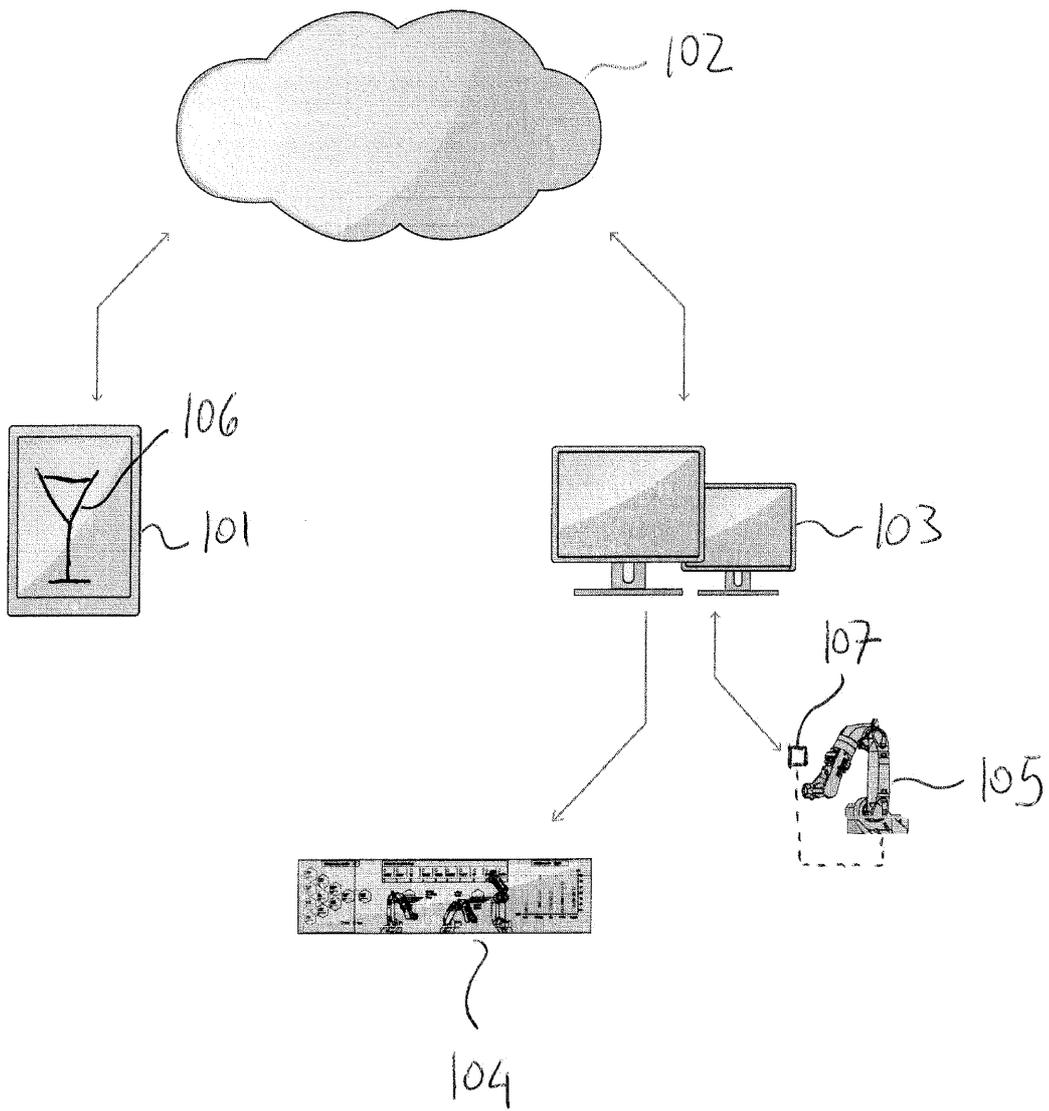


Fig. 1

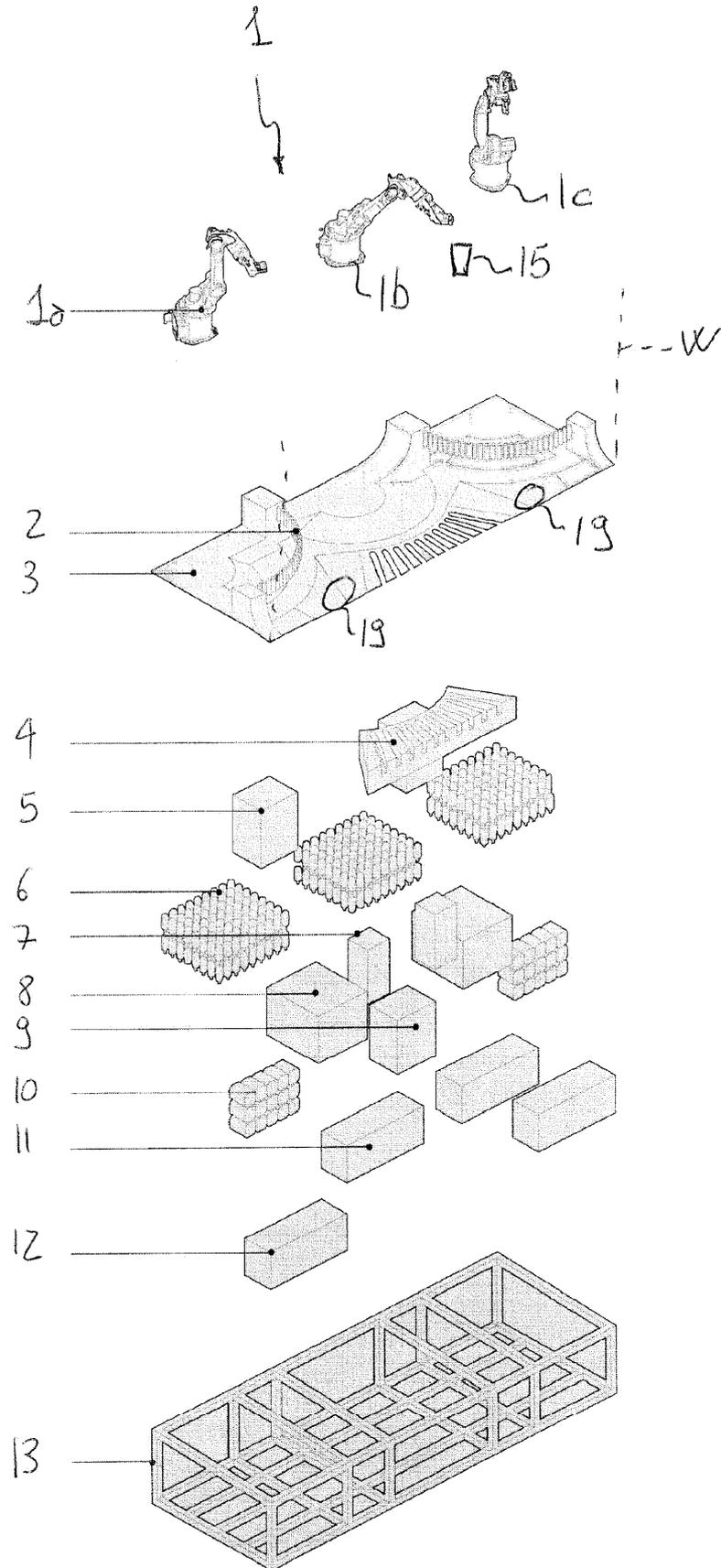


Fig. 2

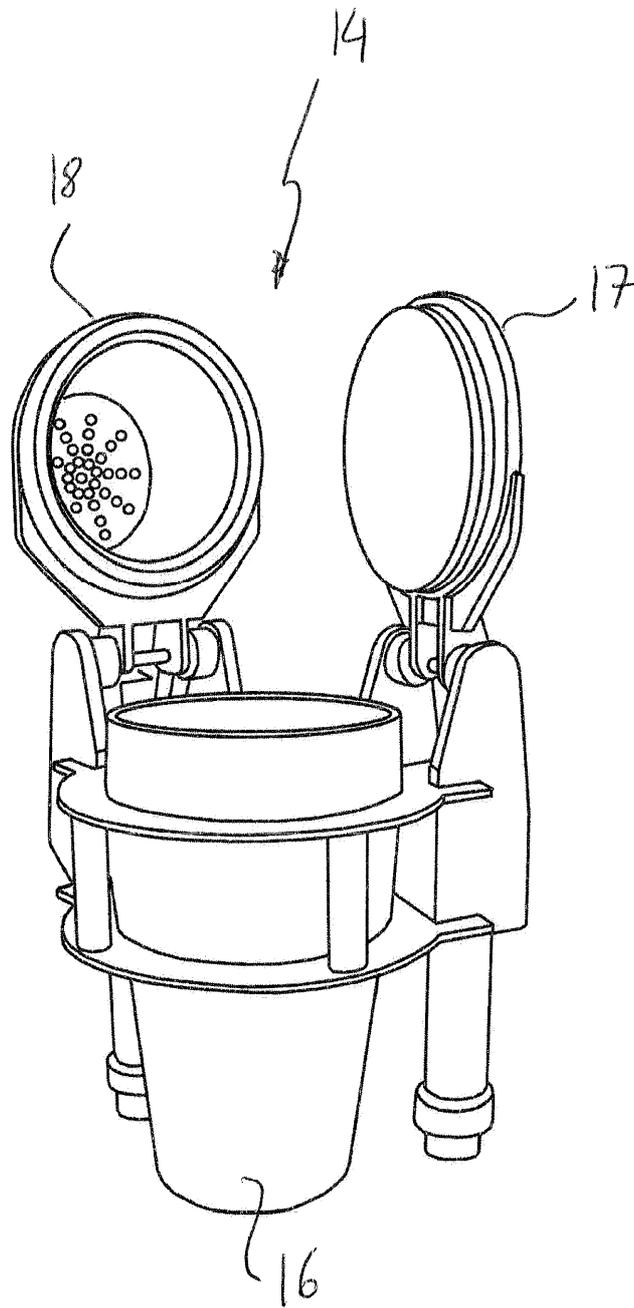


Fig. 3

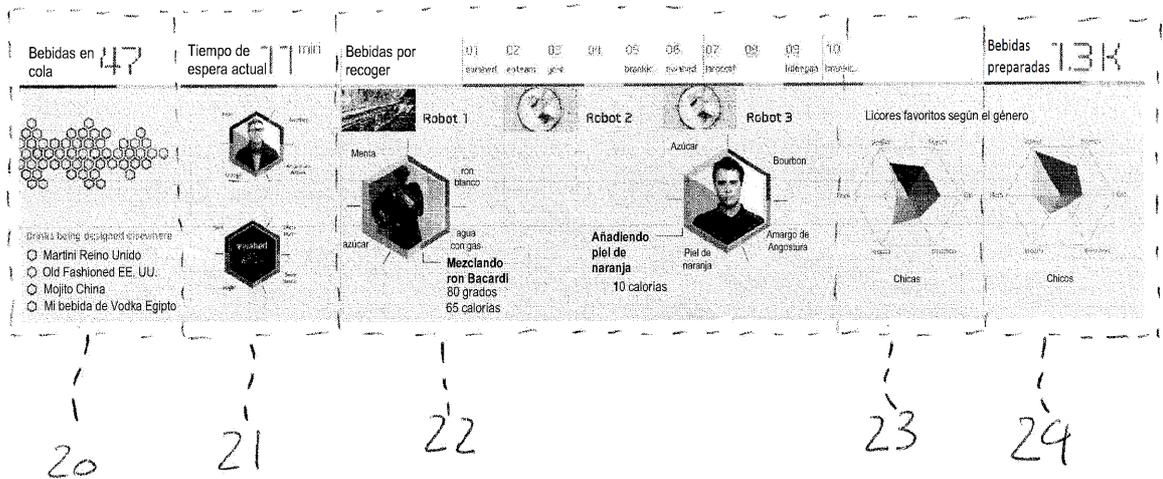


Fig. 4

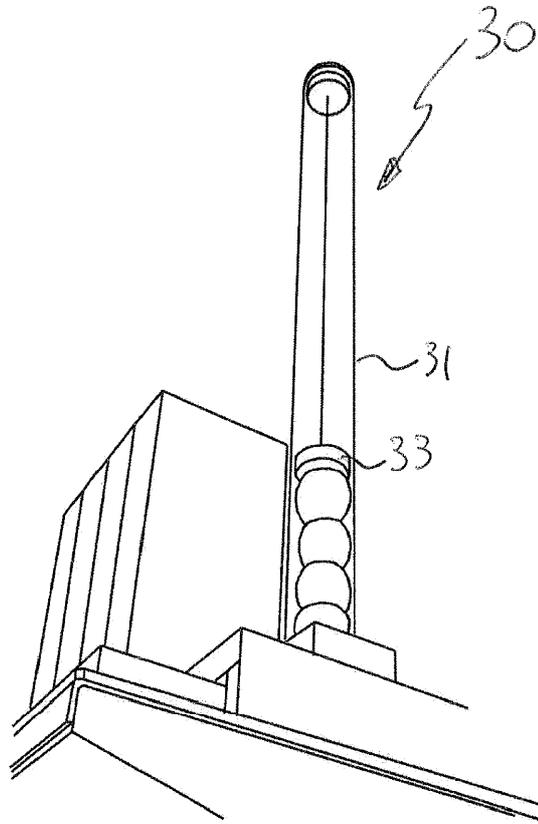


Fig. 5

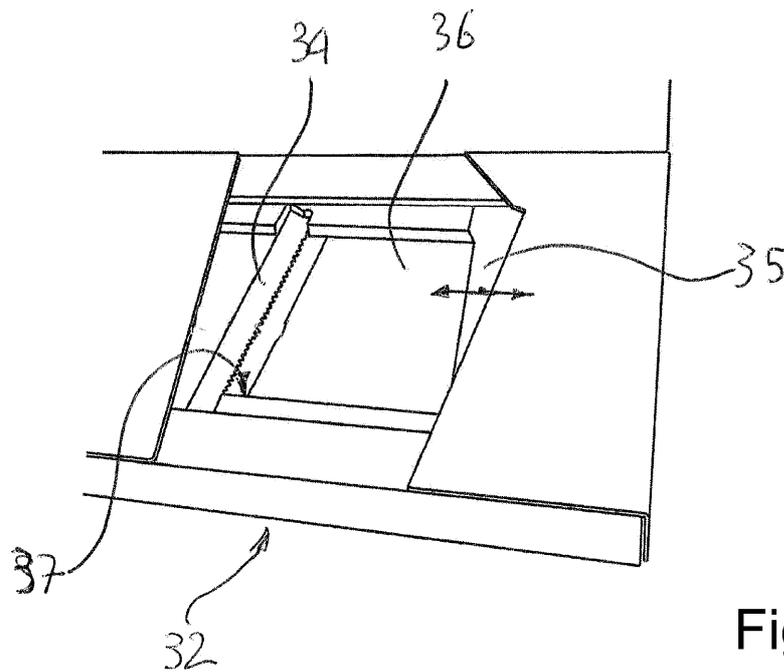


Fig. 6

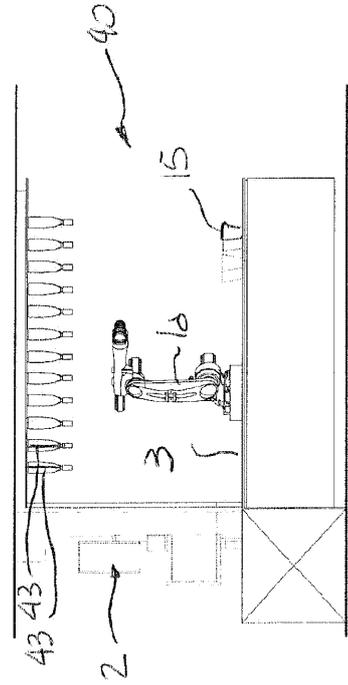


Fig. 8

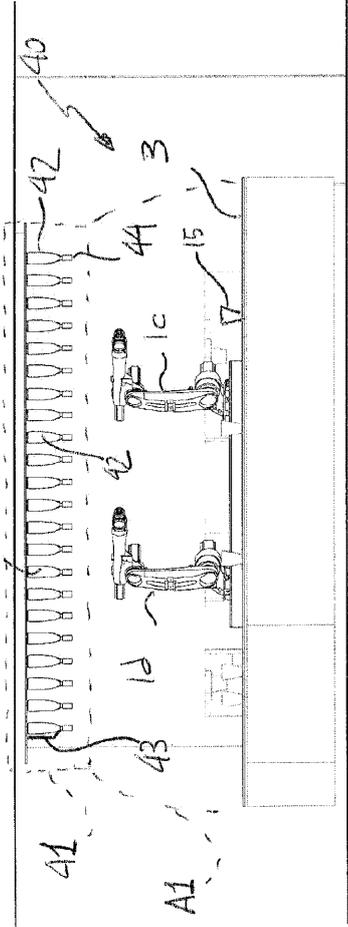


Fig. 7

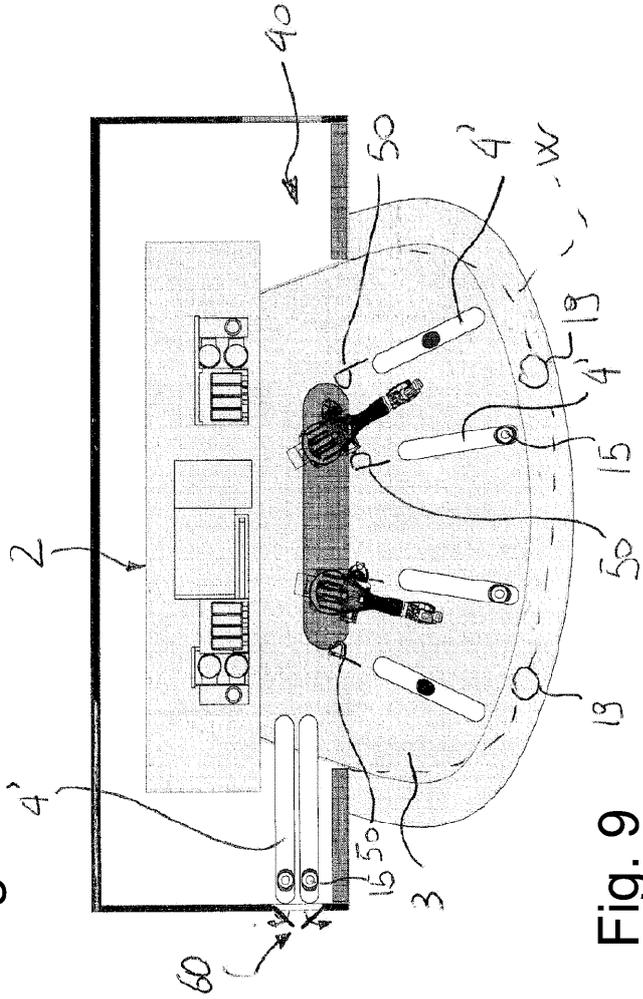


Fig. 9

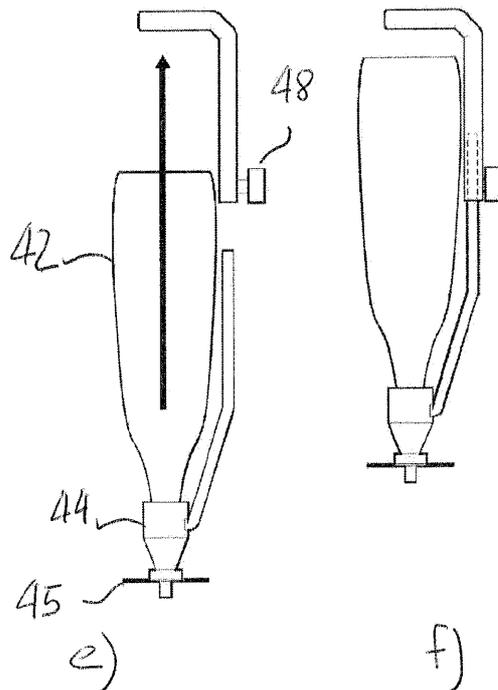
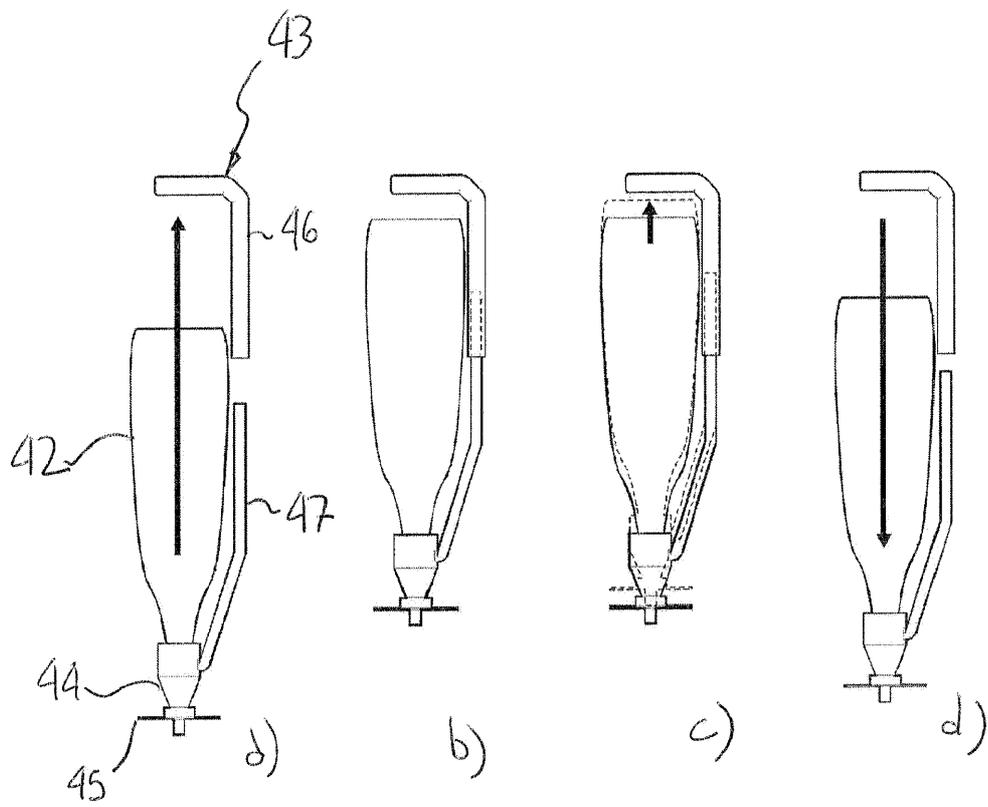


Fig. 10

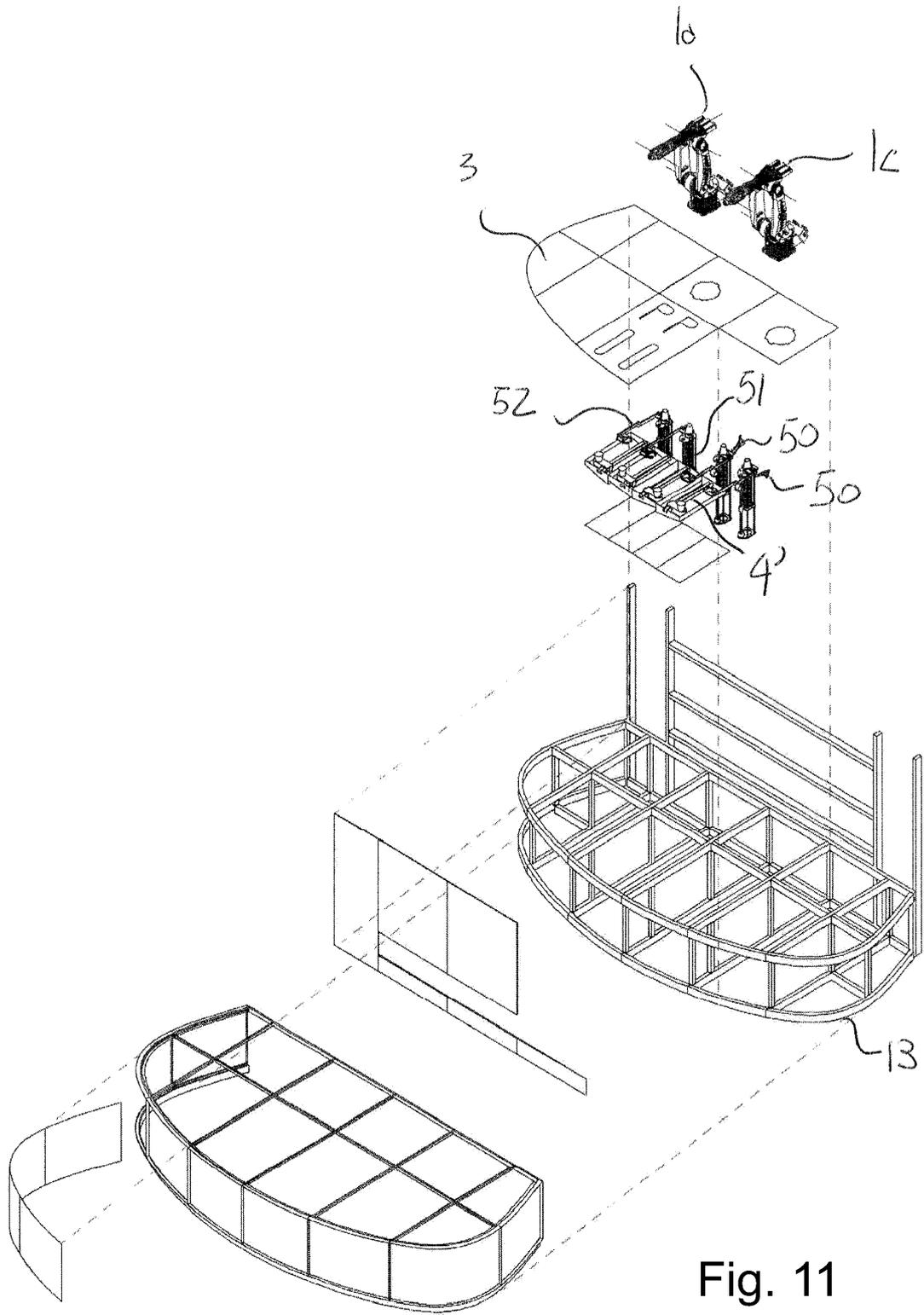


Fig. 11

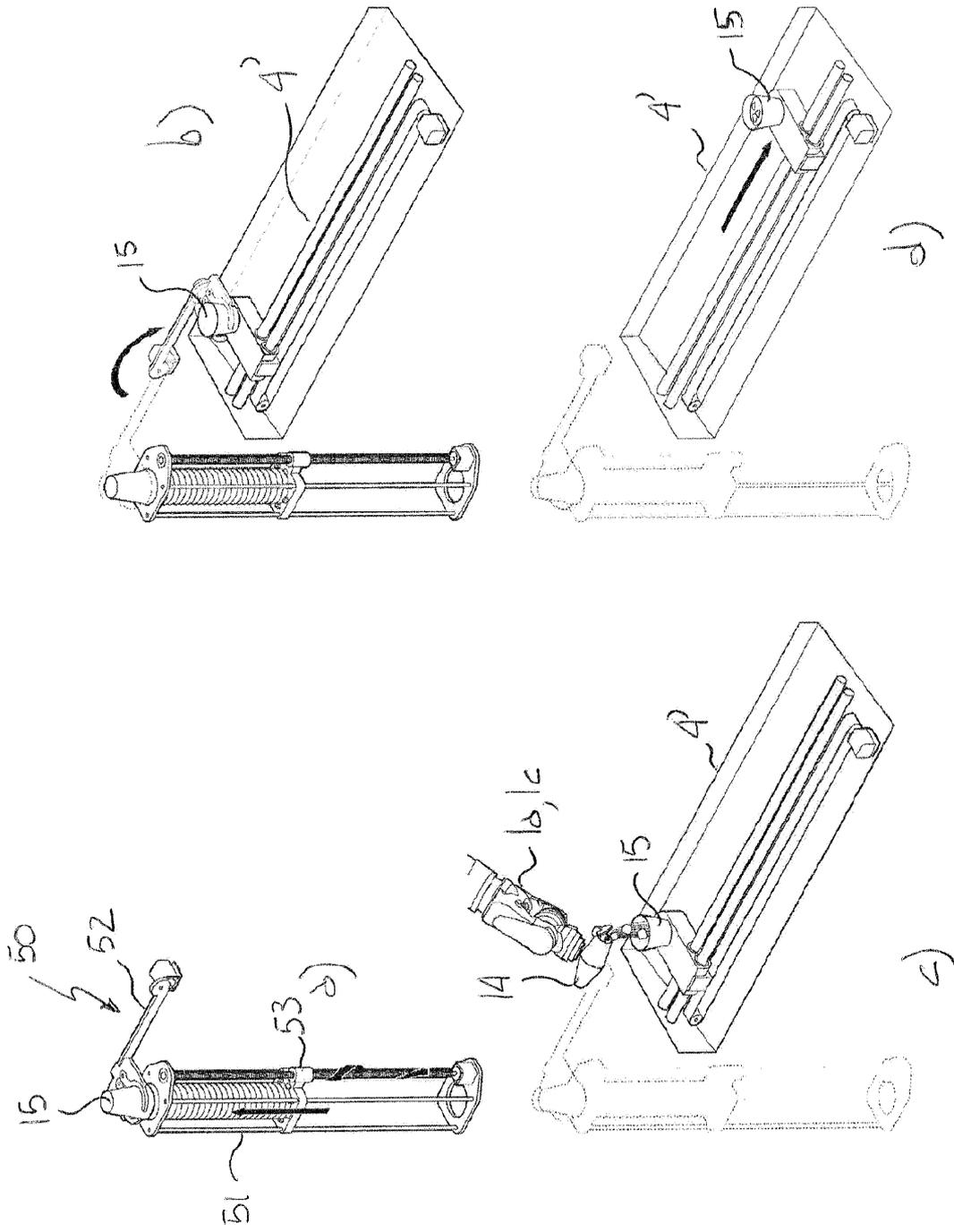


Fig. 12

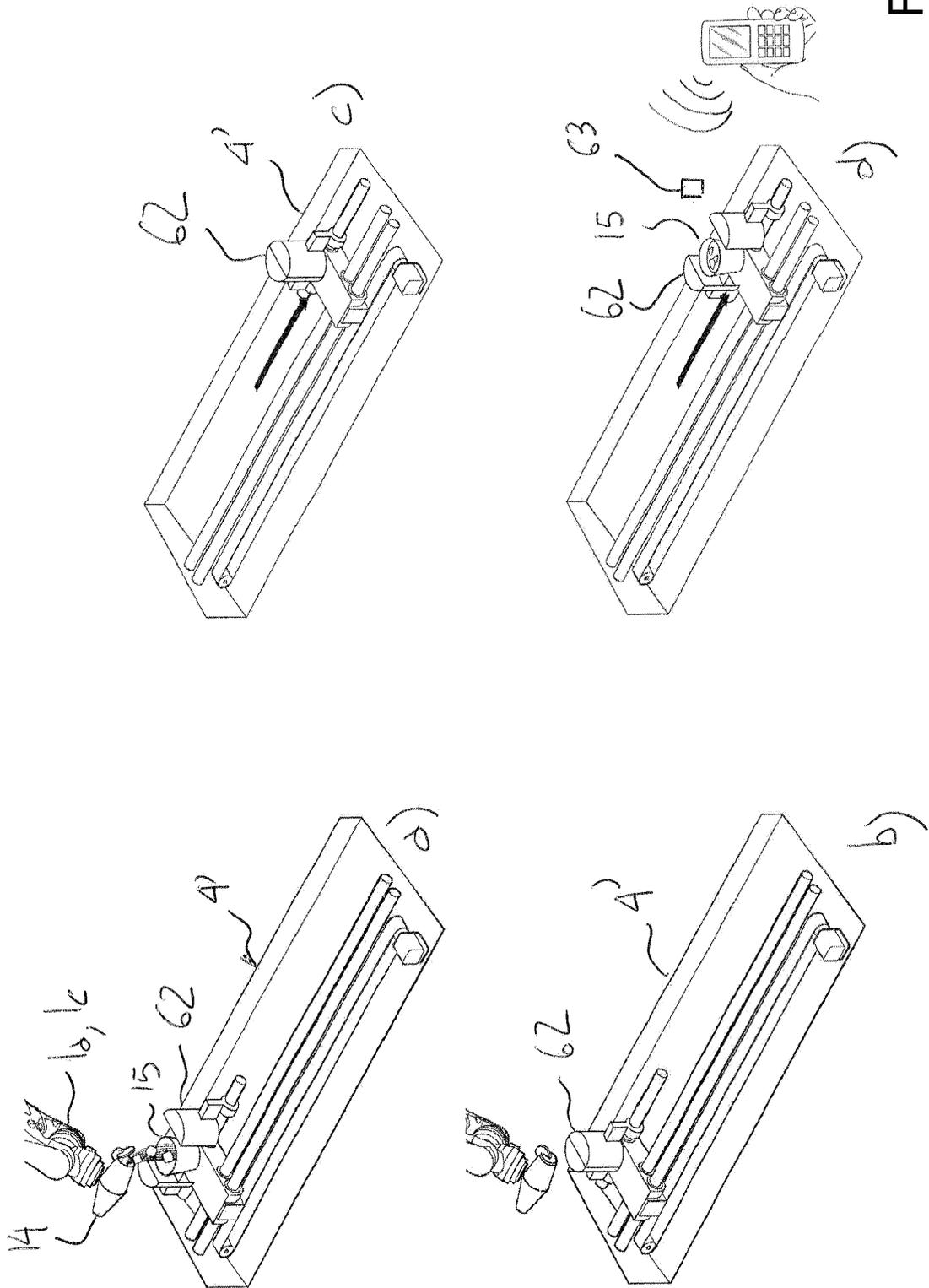


Fig. 14

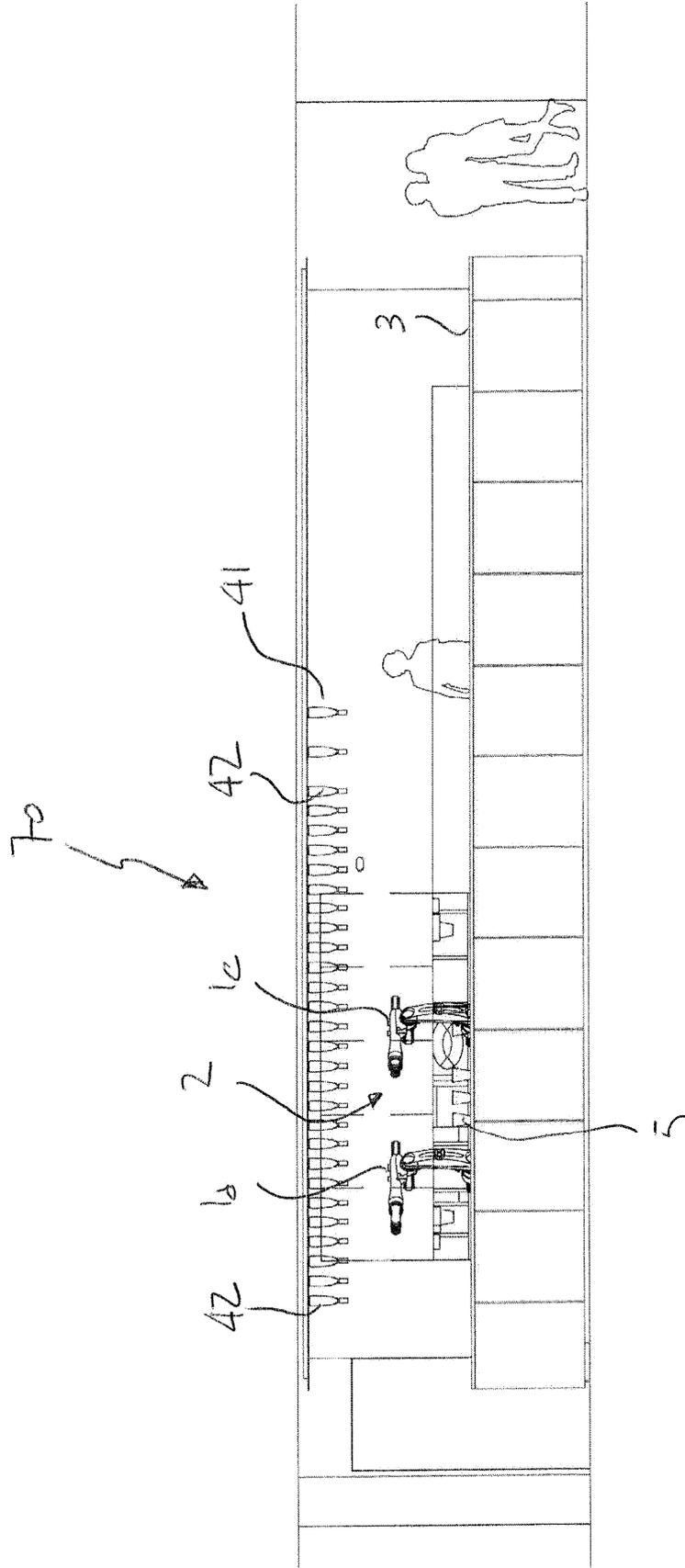


Fig. 15

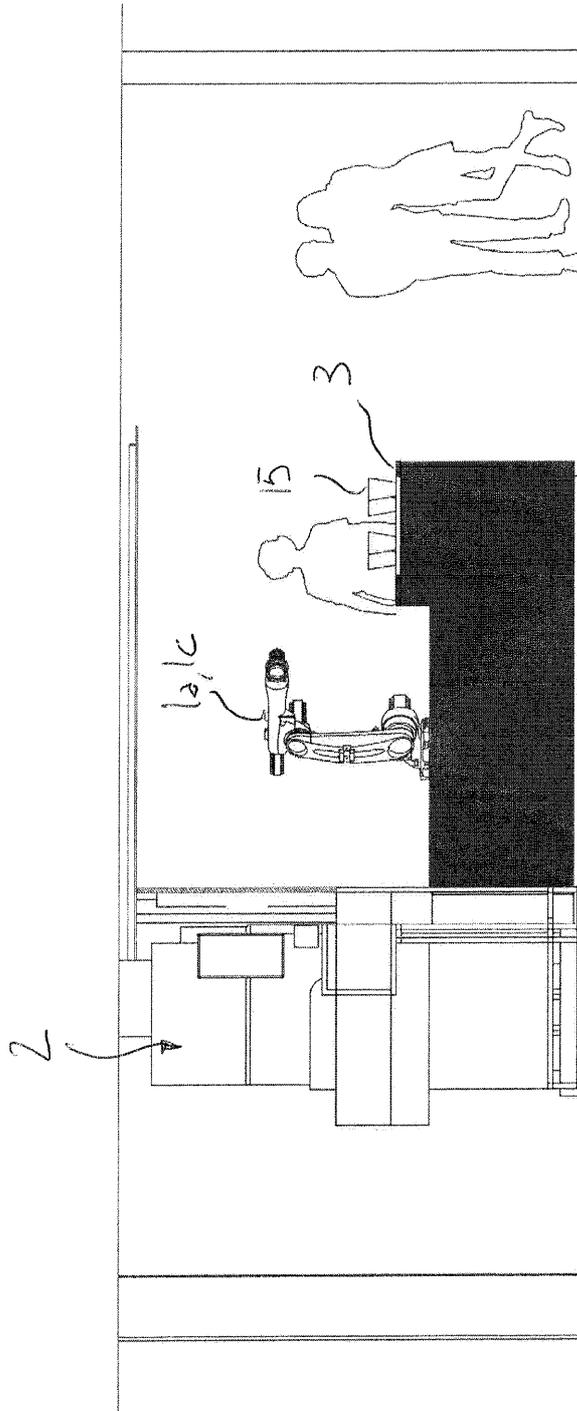


Fig. 16

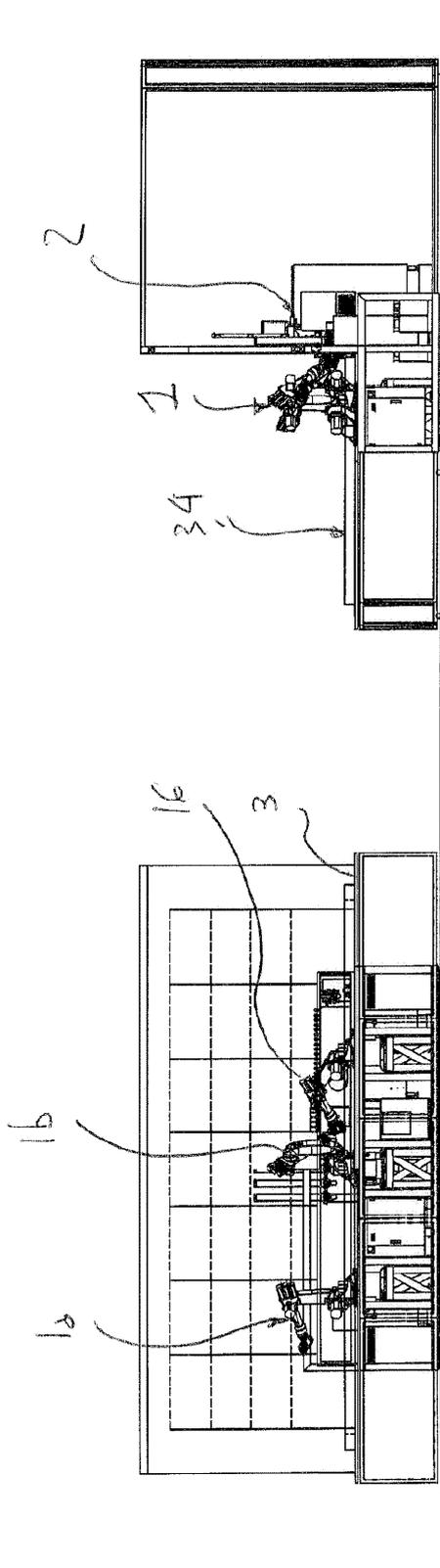


Fig. 17

Fig. 18

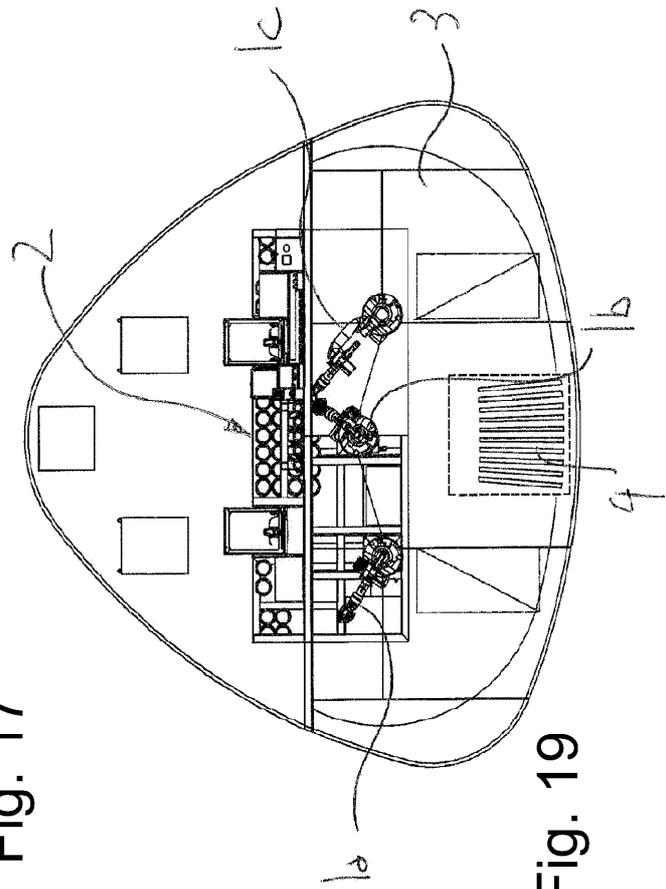


Fig. 19