

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 839**

51 Int. Cl.:

A01J 5/017 (2006.01)

A01K 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2021** **E 21168961 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024** **EP 3895526**

54 Título: **Dispositivo de ordeño, sistema de ordeño y método para el mismo**

30 Prioridad:

17.04.2020 NL 2025365

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

31.10.2024

73 Titular/es:

BOUMATIC TECHNOLOGY B.V. (100.0%)
Transportweg 6
8304 AX Emmeloord, NL

72 Inventor/es:

SLAGER, JAN y
BRINK, WILLEM JOHANNES

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 984 839 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

Dispositivo de ordeño, sistema de ordeño y método para el mismo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de ordeño para ordeñar animales. La invención se refiere además a un sistema de ordeño y a una sala de ordeño que comprenden un dispositivo de ordeño y un método para ordeñar un animal.

10 Los dispositivos de ordeño son conocidos en la práctica. Los dispositivos de ordeño conocidos comprenden una garra de ordeño a la que se conectan las pezoneras. Para ordeñar al animal que se va a ordeñar, el ordeñador debe sujetar la garra de ordeño con una mano y colocar las pezoneras en los pezones del animal que se va a ordeñar una por una con la otra mano.

15 US 4 010 714 A describe un sistema para gestionar vacas lecheras en un soporte de sujeción.

Un inconveniente de los dispositivos de ordeño conocidos es que se requieren muchas operaciones por parte del ordeñador antes de colocar las pezoneras en los pezones del animal que se va a ordeñar. Esto tiene como resultado que la producción de un ordeñador sea relativamente baja. Los dispositivos de ordeño conocidos tienen además el inconveniente de que las operaciones las lleva a cabo el ordeñador en una postura ergonómicamente desfavorable.

20 Para reducir algunos de los problemas indicados anteriormente, se conocen dispositivos de ordeño en donde las pezoneras se mueven hacia arriba desde una posición por debajo del animal que se va a ordeñar. Estos dispositivos de ordeño se colocan debajo de la superficie del suelo, por ejemplo, en un establo para vacas. El dispositivo de ordeño se puede mover desde una posición debajo del animal hacia la ubre a través de una abertura en la superficie del suelo, después de lo cual un ordeñador puede acoplar las pezoneras a los pezones. Un inconveniente de estos dispositivos de ordeño conocidos es que la suciedad, tal como por ejemplo el estiércol, puede llegar a las pezoneras a través de la abertura de la superficie del suelo. Esto reduce la higiene y, de este modo, aumenta la posibilidad de infecciones, por ejemplo en las ubres.

30 Un objeto de la presente invención es evitar o al menos reducir los problemas indicados anteriormente. Un objeto particular es obtener un dispositivo de ordeño higiénico con el que los animales puedan ordeñarse de manera sencilla.

Este objeto se consigue mediante un dispositivo de ordeño según la reivindicación 1 para ordeñar animales.

35 Debido a que el dispositivo de ordeño según la invención está configurado para colocar las pezoneras desde una posición por debajo del animal que se va a ordeñar, no es necesario un brazo robótico con un movimiento lateral para acoplar las pezoneras a los pezones, lo que da como resultado un entorno más tranquilo y así menos estrés para el animal. Esto aumenta el bienestar del animal y, en general, también mejora la calidad de la leche. Otra ventaja es que, cuando el dispositivo de ordeño está en estado de ordeño, un ordeñador puede conectar dos pezoneras a los pezones al mismo tiempo de manera sencilla. Esto aumenta la comodidad de uso durante el ordeño. De forma alternativa o adicional, esto también aumenta la velocidad con la que se pueden conectar las pezoneras, por lo que se pueden ordeñar más animales por unidad de tiempo.

45 Cuando el dispositivo de ordeño está en estado de reposo, la primera y la segunda carrera del cilindro llevan el dispositivo de ordeño al estado de ordeño. El estado de ordeño es el estado en el que las pezoneras se colocan, al menos parcialmente, por encima de la superficie del suelo, de manera que las pezoneras están listas para colocarlas en los pezones del animal que un ordeñador va a ordeñar. La segunda carrera garantiza que haya suficiente holgura en las mangueras de leche para mover las pezoneras del portapezoneras a los pezones y colocarlas en los mismos.

50 El cilindro también está configurado para llevar el dispositivo de ordeño del estado de ordeño al estado de reposo utilizando la primera y la segunda carrera del cilindro.

Si el cilindro lleva el dispositivo de ordeño del estado de reposo al estado de ordeño, la primera carrera se realiza preferiblemente antes de la segunda carrera. Si el cilindro lleva el dispositivo de ordeño del estado de ordeño al estado de reposo, la segunda carrera se realiza preferiblemente antes de la primera carrera.

Realizar la primera carrera antes de la segunda carrera, cuando se lleva el dispositivo de ordeño del estado de reposo al estado de ordeño, garantiza que las mangueras de leche permanezcan tensas durante la primera carrera. Al realizar la segunda carrera antes de la primera carrera, cuando el dispositivo de ordeño se lleva del estado de ordeño al estado de reposo, las mangueras de leche se tensan antes de que se realice la primera carrera. Esto reduce la posibilidad de retorcimiento de las mangueras, por lo que hay menos peligro de que las mangueras de leche se desgasten y/o se dañen. La segunda carrera tiene la ventaja adicional de que, después del ordeño, las pezoneras se retiran automáticamente de los pezones y se pueden colocar en el portapezoneras mediante la retracción de las mangueras de leche.

65

ES 2 984 839 T3

La longitud de la segunda carrera se establece opcionalmente en base a la distancia de la pezonera en estado de ordeño con respecto a la ubre del animal que se va a ordeñar, de manera que es posible garantizar que la manguera de leche se extienda de forma sustancialmente tensa hacia abajo durante el ordeño.

5 En una realización ventajosa, el cilindro puede adoptar, por ejemplo, la forma de un cilindro para la primera carrera y, una vez recibido en el mismo, un pistón para la segunda carrera. Resultará evidente para el experto en la técnica que la primera y segunda carrera también pueden realizarse completa o parcialmente de forma simultánea.

10 El pistón para la segunda carrera tiene preferiblemente dispuesto sobre el mismo un elemento de acople para acoplar las mangueras de leche. Al incorporar un cilindro con una primera y una segunda carrera, es decir, ambos movimientos se pueden realizar con un único cilindro, el dispositivo de ordeño en su totalidad se vuelve más compacto y es más fácil de construir. Alternativamente, el elemento de acople se conecta de forma operativa a las mangueras de leche.

15 En una realización según la invención, el cilindro se dispone de manera sustancialmente vertical con respecto a la superficie del suelo durante su uso.

20 Debido a la extensión sustancialmente vertical con respecto a la superficie del suelo, se obtiene un dispositivo de ordeño compacto. Otra ventaja es que las mangueras de leche se colocan de forma sustancialmente vertical, por lo que las mangueras de leche son más cortas que en los dispositivos de ordeño conocidos en el estado de la técnica. Esto mejora la liberación de la leche y, de forma adicional, mejora la higiene del dispositivo de ordeño. De forma alternativa o adicional, el cilindro vertical garantiza que haya pocos grados de libertad en los que sea necesario mover el dispositivo de ordeño y las pezoneras, reduciéndose la posibilidad de desgaste del dispositivo de ordeño. Otra ventaja de esta disposición sustancialmente vertical del cilindro es que las mangueras cuelgan rectas hacia abajo.

25 En una realización según la invención, el dispositivo de ordeño comprende además un cierre para cerrar, al menos parcialmente, la superficie del suelo, en donde, en el estado de reposo, el cierre cierra completamente la superficie del suelo y, en el estado de ordeño, cierra parcialmente la superficie del suelo.

30 Al cerrar completamente la superficie del suelo en el estado de reposo, es imposible que la suciedad llegue al portapezoneras, a las mangueras de leche y/o a las pezoneras o dentro de ellas. Al cerrar la superficie del suelo, al menos parcialmente, en el estado de ordeño, se comprende que las pezoneras se pueden mover a través de la superficie del suelo, y también se reduce la posibilidad de que la suciedad acabe en el portapezoneras y/o en las mangueras de leche.

35 En una realización según la invención, el cierre está conectado al bastidor para girar sobre un eje de rotación, en donde el cierre comprende una placa de cubierta y una placa de ordeño, en donde, en el estado de reposo, la placa de cubierta cierra completamente la superficie del suelo y en donde la placa de ordeño comprende un número de aberturas para recibir el número de pezoneras con el fin de cerrar parcialmente la superficie del suelo.

40 Al proporcionar una placa de cubierta y una placa de ordeño, ambas girando alrededor de un eje de rotación, se obtiene un cierre compacto. En una realización preferida, el eje de rotación de la placa de cubierta y la placa de ordeño es el mismo eje de rotación. Otra ventaja de la placa de cubierta y la placa de ordeño es que aumenta la higiene del dispositivo de ordeño. Debido a que la placa de ordeño tiene preferiblemente solo un número de aberturas adaptadas al número (y a la forma) de las pezoneras, también se evita que la suciedad vaya al portapezoneras y/o a las mangueras de leche en el estado de ordeño. Preferiblemente, las aberturas tienen sustancialmente la misma forma que la sección transversal de una pezonera, de manera que la abertura se ajusta sustancialmente a las pezoneras.

45 En una realización según la invención, la placa de cubierta y la placa de ordeño se colocan a una distancia radial del eje de rotación, en donde la placa de cubierta y la placa de ordeño tienen, respectivamente, un eje de cubierta y un eje de ordeño que se extienden desde el eje de rotación hasta, respectivamente, el punto central de la placa de cubierta y la placa de ordeño, en donde la placa de cubierta y la placa de ordeño se colocan perpendicularmente a su eje de cubierta y eje de ordeño y en paralelo al eje de rotación, y en donde el eje de cubierta y el eje de ordeño están dispuestos en un ángulo de la placa.

50 El eje de rotación se proporciona preferiblemente en el bastidor, y el eje de rotación preferiblemente se encuentra sustancialmente en línea recta debajo de la abertura de la superficie del suelo. Al colocar la placa de cubierta y la placa de ordeño a una distancia radial del eje de rotación, se permite cambiar fácilmente entre la placa de cubierta y la placa de ordeño de manera compacta. Debido a que la placa de cubierta y la placa de ordeño están colocadas perpendicularmente al eje de cubierta y al eje de ordeño, se obtiene un cierre fiable con la superficie del suelo. Opcionalmente, también se proporcionan otros elementos en el cierre y/o el bastidor, por ejemplo, un dispositivo de cepillado para limpiar automáticamente la placa de cubierta durante la rotación del cierre.

55 En una realización según la invención, el ángulo se encuentra en el intervalo de 20° -160°, preferiblemente el ángulo se encuentra en el intervalo de 50°-130° y con máxima preferencia el ángulo es de aproximadamente 90°.

65

Con los ángulos indicados anteriormente se obtiene un cierre compacto. Otra ventaja de los ángulos indicados anteriormente es que el cambio de la placa de cubierta a la placa de ordeño y viceversa se puede hacer con relativa rapidez.

5 En una realización según la invención, el cierre gira alrededor del eje de rotación mediante un mecanismo de rotación.

El mecanismo de rotación, por ejemplo un cilindro de rotación, permite mover el cierre de manera rápida y sencilla de un estado de reposo, en el que la placa de cubierta cierra la superficie del suelo, a un estado de ordeño en el que la placa de ordeño cierra la superficie del suelo al menos parcialmente.

10 En una realización según la invención, el cierre comprende un dispositivo de enjuague para enjuagar el número de pezoneras, en donde el dispositivo de enjuague está dispuesto preferiblemente en la placa de cubierta.

15 El dispositivo de enjuague está dispuesto preferiblemente en una parte inferior de la placa de cubierta. Alternativamente, también es posible proporcionar, además de la placa de cubierta y la placa de ordeño, un dispositivo de enjuague en el eje de rotación, en donde un eje de enjuague, que se extiende desde el eje de rotación hasta el punto central del dispositivo de enjuague, forma un ángulo de enjuague con el eje de cubierta y/o el eje de ordeño. La disposición del dispositivo de enjuague sobre el cierre permite lavar las pezoneras cuando el dispositivo de ordeño está en el estado de ordeño. Esto aumenta la higiene del dispositivo de ordeño y, de este modo, reduce la posibilidad de infecciones. También aumenta la eficiencia del proceso de ordeño en su totalidad.

20 En una realización según la invención, el dispositivo de ordeño se puede retirar en su totalidad de la superficie del suelo.

25 Debido a que el dispositivo de ordeño se puede retirar en su totalidad, se obtiene un dispositivo de ordeño modular. La ventaja de esto es que el dispositivo de ordeño se puede retirar en su totalidad de la superficie del suelo, por ejemplo, en caso de avería, desgaste o mantenimiento del dispositivo de ordeño. Una primera ventaja es que se puede colocar inmediatamente un nuevo dispositivo de ordeño en la superficie del suelo, por lo que se puede hacer un uso óptimo de la sala de ordeño. Una segunda ventaja es que el dispositivo de ordeño se puede retirar en su totalidad es que puede repararse, por ejemplo, en un taller en condiciones controladas, en lugar de que las reparaciones tengan que realizarse en la sala de ordeño.

30 En una realización según la invención, el bastidor comprende un número de guías para retirar el dispositivo de ordeño de la superficie del suelo.

35 Las guías se colocan preferiblemente en el bastidor en una dirección sustancialmente horizontal, es decir, sustancialmente paralela a la superficie del suelo. Gracias a las guías, el dispositivo de ordeño se puede retirar de la superficie del suelo, por ejemplo, de un establo para vacas, de manera sencilla. Las guías pueden, por ejemplo, actuar conjuntamente con un segundo par de guías que se proporcionan en la superficie del suelo.

40 En una realización según la invención, el dispositivo de ordeño comprende además una fuente de luz configurada para proyectar un estado del dispositivo de ordeño.

45 La fuente de luz puede, por ejemplo, proyectar luz sobre la ubre del animal que se va a ordeñar. En una realización preferida, es posible que la fuente de luz emita un color o intensidad de luz diferente, dependiendo del protocolo de ordeño. Por lo tanto, es posible que la fuente de luz proyecte una luz blanca durante el ordeño del animal y proyecte la luz verde cuando el ordeño haya terminado. Además, se podría proyectar una luz naranja, por ejemplo, que indique una advertencia, por ejemplo, en el caso de que se retire accidentalmente una pezonera del pezón durante el ordeño. La fuente de luz también se puede usar para indicar acciones específicas respecto al animal, por ejemplo, el hecho de que un animal esté siendo sometido a un tratamiento con antibióticos, por lo que la leche de este animal no debe terminar en el tanque de leche. De forma alternativa o adicional, la fuente de luz se puede usar para indicar acciones específicas del ordeño, por ejemplo, una indicación al ordeñador de que los pezones se deben desinfectar.

50 En una realización según la invención, la fuente de luz está configurada para servir como luz de trabajo.

55 La ventaja de que la fuente de luz sirva como luz de trabajo es que el ordeñador tiene una mejor visión del lugar de trabajo. De esta manera, es más probable que se noten detalles distintivos, tales como lesiones en los pezones, reduciéndose la posibilidad de que el animal sufra más lesiones y/o enfermedades. La luz se proyecta preferiblemente sobre la ubre del animal que se va a ordeñar para que el ordeñador tenga una visión suficientemente buena durante el ordeño del animal.

60 En una realización según la invención, el dispositivo de ordeño comprende una unidad de válvula para la introducción directa de leche a, al menos, un conducto de descarga para fines de consumo y/o a un segundo conducto de descarga para usos de inferior calidad.

65

La unidad de válvula está conectada preferiblemente a las mangueras de leche. Debido a la unidad de válvula, la leche se puede descargar a un lugar, por ejemplo, un tanque de leche o un lugar de vertido, de manera sencilla. Esto garantiza de manera sencilla que la leche acabe en el lugar correcto y se evita el riesgo de que se mezcle la leche para diferentes fines.

5 En una realización según la invención, el número de pezoneras comprende además una cámara de pulsación, en donde el dispositivo de ordeño está configurado para poner la cámara de pulsación bajo presión durante el uso, de manera que un revestimiento para pezoneras encierre la manguera de leche.

10 La cámara de pulsación se puede poner a una presión de 0,05-0,5 bar, preferiblemente 0,2 bar. De esta manera, se observa que las paredes del revestimiento para pezoneras de la pezonera quedan una contra la otra, por lo que la manguera de leche se cierra (en gran medida) de manera efectiva.

15 Al cerrar la manguera de leche, el revestimiento para pezoneras puede funcionar como una válvula de vacío. Esto tiene el efecto de que solo se aspira la cantidad de aire que es necesaria para succionar el pezón del animal que se va a ordeñar dentro de la pezonera. Esto evita que se aspire aire “no deseado”. Una ventaja de esto es que se evita que el dispositivo de ordeño deje de funcionar correctamente debido a la aspiración del llamado aire “no deseado”. De forma alternativa o adicional, evitar aspirar aire “no deseado” garantiza que no se dañe la leche que pasa por las mangueras de leche. De este modo, el ordeñador puede conectar las pezoneras, por ejemplo, de dos en dos de
20 manera sencilla, sin que se aspire aire “no deseado”.

La invención se refiere además a un sistema de ordeño y a una sala de ordeño provistos de un sistema de ordeño de este tipo o un dispositivo de ordeño según la invención. El sistema de ordeño comprende:

- 25 - un dispositivo de ordeño conforme a cualquiera de las formas de realización arriba descritas;
- una antena de identificación mediante radiofrecuencia (RFID) dispuesta en el dispositivo de ordeño;
- 30 - una etiqueta (o crotal) RFID para animales dispuesta en un animal que se va a ordeñar; y
- un controlador conectado a la antena RFID,

en donde el controlador está configurado para leer la etiqueta RFID para animales con la antena RFID con el fin de reconocer el animal que se va a ordeñar.

35 El sistema de ordeño y/o la sala de ordeño proporcionan ventajas y efectos similares a los descritos para el dispositivo de ordeño. El controlador puede reconocer a la vaca por medio de la etiqueta RFID para animales, después de lo cual el controlador puede, por ejemplo, llevar automáticamente el dispositivo de ordeño del estado de reposo al estado de ordeño. La ventaja de esto es que aumenta la velocidad de ordeño de los animales. El sistema de ordeño
40 preferiblemente actúa conjuntamente con la unidad de válvula. De esta manera el controlador, por ejemplo, puede reconocer automáticamente, por medio de la etiqueta RFID para animales, que el animal está siendo sometido a un tratamiento con antibióticos, después de lo cual el controlador lleva la leche a un lugar de vertido por medio de la unidad de válvula y el segundo conducto.

45 En una realización según la invención, el sistema de ordeño comprende además una etiqueta RFID para ordeñadores dispuesta en un ordeñador, en donde el controlador está configurado además para leer la etiqueta RFID para ordeñadores con la antena RFID con el fin de reconocer al ordeñador.

Una ventaja de disponer una etiqueta RFID para ordeñadores es que el controlador también puede usar la información del ordeñador cuando controla el dispositivo de ordeño. Por lo tanto, es posible llevar el dispositivo de ordeño del estado de reposo al estado de ordeño cuando un animal está situado encima del dispositivo de ordeño y un ordeñador está cerca o se acerca al dispositivo de ordeño. Si se desea, al ordeñador también se le puede dar una señal, por ejemplo, de que un animal que se va a ordeñar está listo para el ordeño.

55 La invención se refiere además a un método. El método comprende:

- proporcionar un dispositivo de ordeño o un sistema de ordeño conforme a una forma de realización conforme a la invención;
- 60 - mover el dispositivo de ordeño del estado de reposo al estado de ordeño;
- conectar el número de pezoneras a un número de pezones del animal que se va a ordeñar; y
- ordeñar al animal.

65 El método proporciona ventajas y efectos similares a los descritos para el dispositivo de ordeño y el sistema de ordeño.

En una realización según la invención, el método comprende además:

- colocar el número de pezoneras dentro de o contra un dispositivo de enjuague; y
- enjuagar una serie de pezoneras en estado de enjuague.

El método proporciona ventajas y efectos similares a los descritos para el dispositivo de ordeño y el sistema de ordeño.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen en base a las realizaciones preferidas de la misma, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de ordeño conforme a la invención;
- las Figuras 2A-D muestran una vista en perspectiva de ejemplos de diferentes fases durante el movimiento del cilindro del dispositivo de ordeño conforme a la invención;
- la Figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de ordeño, retirado de una superficie del suelo;
- la Figura 4 muestra una vista en perspectiva de un sistema de ordeño conforme a la invención;
- la Figura 5 muestra una vista lateral de una pezonera conforme a la invención; y
- la Figura 6 muestra esquemáticamente un método conforme a la invención.

El dispositivo 2 de ordeño (Figura 1) comprende un bastidor 4 y está dispuesto en la superficie 3 del suelo, siendo esta un establo para vacas en la realización mostrada. El cilindro 6 está conectado de forma operativa al bastidor 4. El portapezoneras 8 está dispuesto en un extremo del cilindro 6 cerca de la superficie 3 del suelo. En el portapezoneras 8 hay colocadas cuatro pezoneras 10, en donde las pezoneras 10 se colocan de manera que se puedan retirar fácilmente del portapezoneras 8. Las mangueras 12 de leche están conectadas a las pezoneras 10 para facilitar la descarga de la leche. El cierre 14 está conectado al bastidor 4 para girar alrededor del eje 16 de rotación. El cierre 14 comprende la placa 18 de cubierta y la placa 20 de ordeño. La placa 20 de ordeño comprende cuatro aberturas 22, de manera que se pueden pasar cuatro pezoneras 10 a través de las mismas de manera sencilla.

El dispositivo de ordeño de la Figura 1 está en estado 52 de ordeño, en donde la placa 20 de ordeño cubre parcialmente la superficie 3 del suelo y las pezoneras 10 sobresalen, al menos parcialmente, por encima de la superficie 3 del suelo. El cierre 14 puede girar alrededor del eje 16 de rotación por medio del cilindro 24 de rotación. El dispositivo 26 de enjuague se proporciona además en la parte inferior 28 de la placa 18 de cubierta. La luz 62 puede proyectarse por medio de la fuente 60 de luz proporcionada en el dispositivo 2 de ordeño sobre el lugar donde se encuentra la ubre del animal que se va a ordeñar durante el ordeño.

El cilindro 6 (Figura 2A) comprende un cilindro exterior 30 que comprende un espacio interior 31. El cilindro exterior 30 está conectado al bastidor 4 para moverse en una dirección sustancialmente vertical V con respecto a la superficie 3 del suelo. Dispuesto de forma móvil en el espacio interior 31 del cilindro exterior 30 está el émbolo 32 de pistón. Conectados de forma operativa al émbolo 32 de pistón hay unos rodillos 34, que están colocados a ambos lados del émbolo 32 de pistón. El portapezoneras 8 está dispuesto en la cara superior 33 del cilindro exterior 30. En la Figura 2A, el dispositivo 2 de ordeño está en estado 50 de reposo. En estado 50 de reposo, la placa 18 de cubierta del cierre 14 cierra completamente la superficie 3 del suelo, de modo que en estado 50 de reposo no pueda llegar suciedad al portapezoneras 8 o dentro de él ni a las pezoneras 10 o dentro de ellas.

Cuando el cierre 14 (Figura 2B) gira alrededor del eje 16 de rotación de manera que la placa 20 de ordeño cierre parcialmente la superficie 3 del suelo, el cilindro exterior 30 puede moverse hacia arriba en la dirección de la superficie 3 del suelo. Debido al movimiento hacia arriba del cilindro exterior 30, el portapezoneras 8 pasa las pezoneras 10 a través de las aberturas 22 de la placa 20 de ordeño, por lo que las pezoneras quedan parcialmente por encima de la superficie 3 del suelo. Se muestran además el eje 80 de cubierta que se extiende desde el eje 16 de rotación hasta sustancialmente el centro de la placa 18 de cubierta y el eje 82 de ordeño que se extiende desde el eje 16 de rotación hasta sustancialmente el centro de la placa 20 de ordeño. El eje de la cubierta (80) y el eje de ordeño (82) están dispuestos en un ángulo α respecto de la placa, que es de aproximadamente 90° en la forma de realización mostrada.

El émbolo 32 de pistón (Figura 2C) puede moverse entonces hacia arriba en el espacio interior 31 del cilindro exterior 30 en la dirección de la superficie 3 del suelo. Debido a que, en la realización mostrada, los rodillos 34 están conectados de forma operativa al émbolo 32 de pistón, los rodillos 34 también se mueven hacia arriba. Esto crea holgura en las mangueras 12 de leche, de modo que un ordeñador tiene una longitud suficiente de manguera 12 de leche como para sacar las pezoneras 10 del portapezoneras 8 y, a continuación, moverlas hacia arriba para colocarlas en los pezones de un animal que se va a ordeñar. De forma alternativa o adicional, los rodillos 34 se conectan de forma operativa a las mangueras 12 de leche, por lo que las mangueras 12 de leche se desplazan conjuntamente en

la dirección de la superficie 3 del suelo cuando el émbolo del pistón 32 se mueve hacia arriba. En la Figura 2C, el dispositivo 2 de ordeño está en estado 52 de ordeño. En estado 52 de ordeño, el portapezoneras puede bloquearse por medio de una cerradura electrónica, de modo que se garantiza que esté ubicado cerca de la superficie 3 del suelo durante el estado 52 de ordeño.

En la realización mostrada, las pezoneras 10 (Figura 2D) se pueden lavar en la parte inferior 28 de la placa 18 de cubierta. Para ello, las pezoneras 10 se presionan sobre el dispositivo 26 de enjuague cuando la placa 18 de cubierta cubre completamente la superficie del suelo. Esto puede realizarse, por ejemplo, de manera sencilla cuando el dispositivo de ordeño está en estado 50 de reposo (véase la Figura 2A).

El dispositivo 2 de ordeño (Figura 3) se puede retirar en su totalidad de la superficie 3 del suelo. Para ello, el dispositivo 2 de ordeño comprende unas guías 40 que actúan conjuntamente con unas guías 42 provistas en la superficie 3 del suelo. De esta manera, el dispositivo 2 de ordeño puede retirarse de la superficie 3 del suelo de manera sencilla y puede mantenerse, limpiarse, repararse o sustituirse fácilmente.

El sistema 70 de ordeño (Figura 4) dispuesto en la sala 71 de ordeño comprende una antena RFID 72 dispuesta en el dispositivo 2 de ordeño y una etiqueta RFID 74 para animales dispuesta en la vaca 75. El sistema 70 de ordeño comprende además la etiqueta RFID 76 para ordeñadores que está dispuesta en el ordeñador 77. La antena RFID 72 puede comunicarse por medio de una conexión RFID inalámbrica con la etiqueta RFID 74 para animales y la etiqueta RFID 76 para ordeñadores. Por medio de la etiqueta RFID 74 para animales, la antena RFID 72 es capaz de reconocer fácilmente si un animal y qué animal 75 está situado encima del dispositivo 2 de ordeño, y si un ordeñador y qué ordeñador 77 está situado cerca del dispositivo 2 de ordeño.

La pezonera 214 (Figura 5) está provista de un revestimiento 204 para pezoneras. El revestimiento 204 para pezoneras está provisto de una parte 218 de pared flexible que se extiende sustancialmente en el interior de una pezonera 214. Durante el ordeño, se ejerce una presión variable en la cámara 220 de pulsación como resultado de la pulsación, por lo que la parte 218 de pared se comprime y abre periódicamente para ejercer así una acción pulsante sobre un pezón. En la realización mostrada se proporciona un área superior, o área reguladora o cámara 222 de pezón en el lado superior del revestimiento 204 para pezoneras. El compensador 206 de presión proporciona suministro de aire para regular de esta manera la presión en la parte superior o la cámara 222 de pezón. Resultará evidente para el experto en la técnica que la cámara 222 de pezón y/o el compensador 206 de presión no son esenciales para la invención, y son posibles numerosas realizaciones según la invención sin cámara 222 de pezón y/o compensador 206 de presión. En una realización según la invención, la cámara 220 de pulsación se pone bajo presión, por ejemplo, a una presión de 0,2 bar, de manera que la parte 218 de pared flexible del revestimiento 204 para pezoneras se comprime. La puesta de la cámara 220 de pulsación bajo presión se puede realizar, por ejemplo, con una válvula 3/2 conocida en el estado de la técnica. De esta manera, se puede crear un vacío en la manguera de leche sin que se aspire aire “no deseado” de la cámara del pezón (222). La ventaja de esto es que un ordeñador puede conectar a la vez dos pezoneras (214) a los pezones del animal que se va a ordeñar, de manera sencilla, sin que se aspire aire “no deseado” por las otras pezoneras.

En una realización según la invención, el dispositivo 2 de ordeño está en estado 50 de reposo. En estado 50 de reposo, la placa 18 de cubierta cubre completamente la superficie 3 del suelo. El cierre 14 gira alrededor del eje 16 de rotación mediante el cilindro 24 de rotación, por lo que la placa 20 de ordeño cierra parcialmente la superficie 3 del suelo. El portapezoneras 8 se mueve entonces hacia arriba en dirección vertical V, hacia la superficie 3 del suelo, con la primera carrera 100 (Figura 6) del cilindro exterior 30, por lo que las pezoneras 10 pasan a través de las aberturas 22 de la placa 20 de ordeño. La posición inicial de la primera carrera 100 del cilindro exterior 30 es la Figura 2A, mientras que la posición final de la primera carrera 100 del cilindro exterior 30 es la Figura 2B.

Después de esto, el émbolo 32 de pistón se mueve en dirección vertical V hacia la superficie 3 del suelo en el espacio interior 31 del cilindro exterior 30 por medio de la segunda carrera 102. De esta manera, los rodillos 34 se mueven hacia arriba, con el resultado de que las mangueras 12 de leche obtienen holgura. El dispositivo 2 de ordeño está entonces en estado 52 de ordeño. La posición inicial de la segunda carrera 102 del émbolo 32 de pistón es la Figura 2B y la posición final de la segunda carrera 102 del émbolo 32 de pistón es la Figura 2C. Con un dispositivo de ordeño según la Figura 2C, un ordeñador puede coger fácilmente dos pezoneras 10 del portapezoneras 8 al mismo tiempo y colocarlas sobre los pezones del animal que se va a ordeñar. La fuente 60 de luz puede dar opcionalmente una indicación de que se puede iniciar el proceso de ordeño. La unidad 90 de válvula puede además controlarse para llevar la leche al flujo deseado. Esta elección depende, por ejemplo, de las condiciones del animal que se va a ordeñar, de la demanda y similares. El control de la unidad 90 de válvula depende, por ejemplo, de la información recibida por la antena RFID 72 desde la etiqueta RFID 74 para animales y la etiqueta RFID 76 para ordeñadores. Los ajustes o el inicio del proceso de ordeño también se pueden controlar sobre la base de la etiqueta RFID 74 y la etiqueta RFID 76 para ordeñadores, que son leídas por la antena RFID 72. Después de esto, se puede iniciar el proceso de ordeño.

Tras el ordeño, el ordeñador vuelve a colocar las pezoneras 10 en el portapezoneras 8. El émbolo 32 de pistón se mueve entonces en la dirección vertical V alejándose de la superficie 3 del suelo con una segunda carrera 104. De esta manera, los rodillos 34 se acoplan a las mangueras 12 de leche, por lo que las mangueras 12 de leche se aprietan. De esta manera, se evita que las mangueras 12 de leche se doblen y/o se retuerzan innecesariamente antes de que

el dispositivo 2 de ordeño vuelva al estado 50 de reposo. Una ventaja de esto es que se reduce el desgaste del dispositivo 2 de ordeño. La segunda carrera 104 es opuesta a la segunda carrera 102.

5 El cilindro exterior 30 se mueve entonces en dirección vertical V alejándose de la superficie 3 del suelo con la primera carrera 106. De esta manera el portapezoneras 8, con las pezoneras 10 en él, se mueve a una posición por debajo de la superficie 3 del suelo. La primera carrera 106 es opuesta a la primera carrera 102. Después de esto, el cierre 14 se puede girar alrededor del eje 16 de rotación por medio del cilindro 24 de rotación de manera que la placa 18 de cubierta cubra completamente la superficie 3 del suelo.

10 Durante la etapa 108, las pezoneras 10 se pueden mover entonces hacia arriba frente al dispositivo 26 de enjuague que está montado en la parte inferior 28 de la placa 18 de cubierta. Este realiza una limpieza fácil de las pezoneras 10. Resultará evidente para el experto en la técnica que también es posible en las realizaciones explicadas invertir el cilindro exterior y el pistón en términos de funcionalidad. En el contexto de la invención, el cilindro exterior y el pistón también pueden denominarse primer y segundo cilindro.

15 La presente invención no se limita en modo alguno a las realizaciones descritas anteriormente de la misma. Los derechos reivindicados están definidos por las siguientes reivindicaciones, dentro de cuyo alcance pueden contemplarse muchas modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) de ordeño para ordeñar animales, que comprende:
 - 5 -un bastidor (4);
 - un cilindro (6) conectado operativamente al bastidor;
 - un portapezoneras (8) que está conectado operativamente al cilindro y que puede ser movido, con respecto al bastidor, por el cilindro; y
 - 10 -una serie de pezoneras (10) que se pueden colocar sobre o en el portapezoneras, y las mangueras (12) de leche se pueden conectar a las pezoneras con el fin de descargar la leche, y el cilindro se configura para llevar el dispositivo de ordeño de un estado (50) de reposo a un estado (52) de ordeño; en el estado de reposo, las pezoneras se sitúan, en su totalidad, bajo una superficie (3) a nivel del suelo y, en el estado de ordeño, las pezoneras están colocadas, al menos parcialmente, por encima de la superficie del suelo; el dispositivo de ordeño puede ser desplazado de un estado de reposo a un estado de ordeño por el cilindro, y la invención **se caracteriza por que** el cilindro se configura, además, para mover el dispositivo de ordeño entre el estado de reposo y el estado de ordeño usando una primera y una segunda carrera, en donde:
 - 20 -una primera carrera lleva las pezoneras, al menos parcialmente, por encima de la superficie del suelo; y
 - una segunda carrera co-desplaza las mangueras de leche en la dirección de la superficie del suelo.
2. Dispositivo de ordeño según la reivindicación 1, en donde el cilindro está dispuesto de forma sustancialmente vertical durante su uso.
3. Dispositivo de ordeño según la reivindicación 1 o 2, que comprende además un cierre (14) para cerrar, al menos parcialmente, la superficie del suelo, en donde en el estado de reposo el cierre cierra completamente la superficie del suelo y en el estado de ordeño cierra parcialmente la superficie del suelo.
4. Dispositivo de ordeño según la reivindicación 3, en donde el cierre está conectado al bastidor para girar alrededor de un eje (16) de rotación, en donde el cierre comprende una placa (18) de cubierta y una placa (20) de ordeño, en donde, en el estado de reposo, la placa de cubierta cierra completamente la superficie del suelo y en donde la placa de ordeño comprende un número de aberturas (22) para recibir el número de pezoneras con el fin de cerrar parcialmente la superficie del suelo.
5. Dispositivo de ordeño según la reivindicación 4, en donde la placa de cubierta y la placa de ordeño se colocan a una distancia radial del eje de rotación, en donde la placa de cubierta y la placa de ordeño tienen, respectivamente, un eje de cubierta y un eje de ordeño que se extienden desde el eje de rotación hasta, respectivamente, el punto central de la placa de cubierta y la placa de ordeño, en donde la placa de cubierta y la placa de ordeño están colocadas perpendicularmente a su eje (80) de cubierta y su eje (82) de ordeño y en paralelo al eje de rotación, y en donde el eje de cubierta y el eje de ordeño están dispuestos en un ángulo de la placa.
6. Dispositivo de ordeño según la reivindicación 5, en donde el ángulo de la placa se encuentra en el intervalo de 20°-160°, preferiblemente en el intervalo de 50°-130°, y con máxima preferencia es de aproximadamente 90°, y/o en donde el cierre gira alrededor del eje de rotación mediante un mecanismo de rotación.
7. Dispositivo de ordeño según una cualquiera de las reivindicaciones 4-6, en donde el cierre comprende un dispositivo (26) de enjuague para enjuagar el número de pezoneras, que está dispuesto preferiblemente en la placa (18) de cubierta.
8. Dispositivo de ordeño según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de ordeño se puede retirar de la superficie del suelo en su totalidad, en donde el bastidor comprende preferiblemente un número de guías (40) para retirar el dispositivo de ordeño de la superficie del suelo.
9. Dispositivo de ordeño según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una fuente (60) de luz configurada para proyectar un estado del dispositivo de ordeño, en donde la fuente de luz está configurada preferiblemente para servir como luz de trabajo proyectando luz sobre una ubre del animal que se va a ordeñar.
10. Dispositivo de ordeño según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una unidad (90) de válvula para la introducción de leche a, al menos, un conducto de descarga para fines de consumo y/o a un segundo conducto de descarga para usos de inferior calidad.

11. Dispositivo de ordeño según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el número de pezoneras comprende además una cámara (220) de pulsación, en donde la cámara de pulsación se pone bajo presión durante el uso para cerrar el revestimiento (204) para pezoneras de manera que el revestimiento para pezoneras funcione como una válvula de vacío.
- 5
12. Sistema (70) de ordeño, que comprende:
- un dispositivo (2) de ordeño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
 - una antena RFID (72) dispuesta en el dispositivo de ordeño;
 - 10 -una etiqueta RFID (74) para animales dispuesta en un animal (75) que se va a ordeñar; y
 - un controlador conectado a la antena RFID,
- en donde el controlador está configurado para leer la etiqueta RFID para animales con la antena RFID con el fin de reconocer al animal que va se va a ordeñar, comprendiendo además preferiblemente una etiqueta RFID (76) para ordeñadores dispuesta en un ordeñador (77), en donde el controlador está configurado además para leer la etiqueta RFID para ordeñadores con la antena RFID con el fin de reconocer al ordeñador.
- 15
13. Sala (71) de ordeño provista de un dispositivo (2) de ordeño y/o un sistema (70) de ordeño según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 20
14. Método para ordeñar un animal (75), que comprende:
- proporcionar un dispositivo (2) de ordeño o un sistema (70) de ordeño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
 - 25 -mover el dispositivo de ordeño del estado (50) de reposo al estado (52) de ordeño;
 - conectar la serie de pezoneras (10) a una serie de pezones del animal que se va a ordeñar; y
 - ordeñar el animal.
- 30
15. El método según la reivindicación 14, que comprende además:
- colocar la serie de pezoneras en o contra un dispositivo (26) de enjuague; y
 - enjuagar una serie de pezoneras en un estado de enjuague.

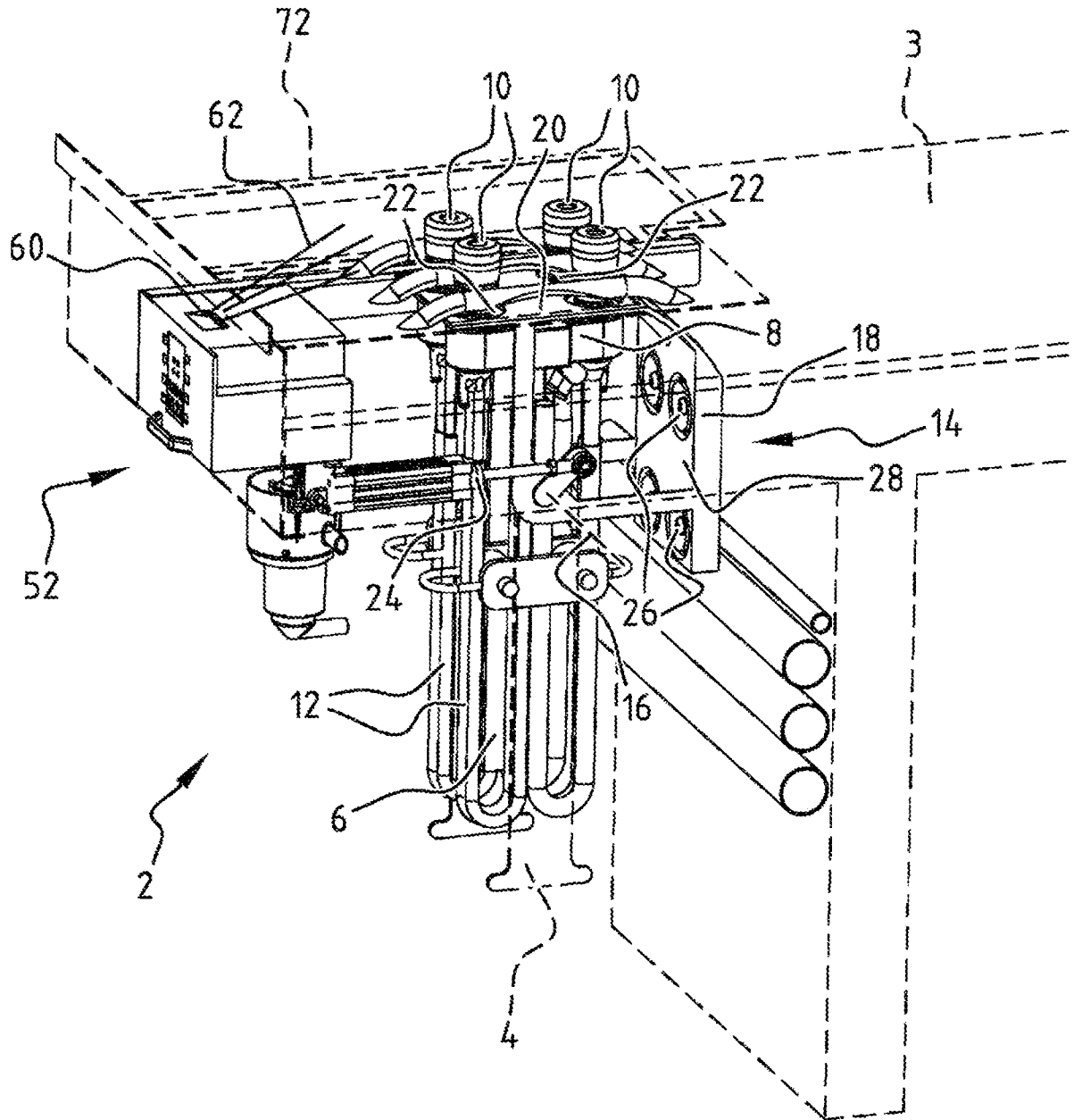


Fig. 1

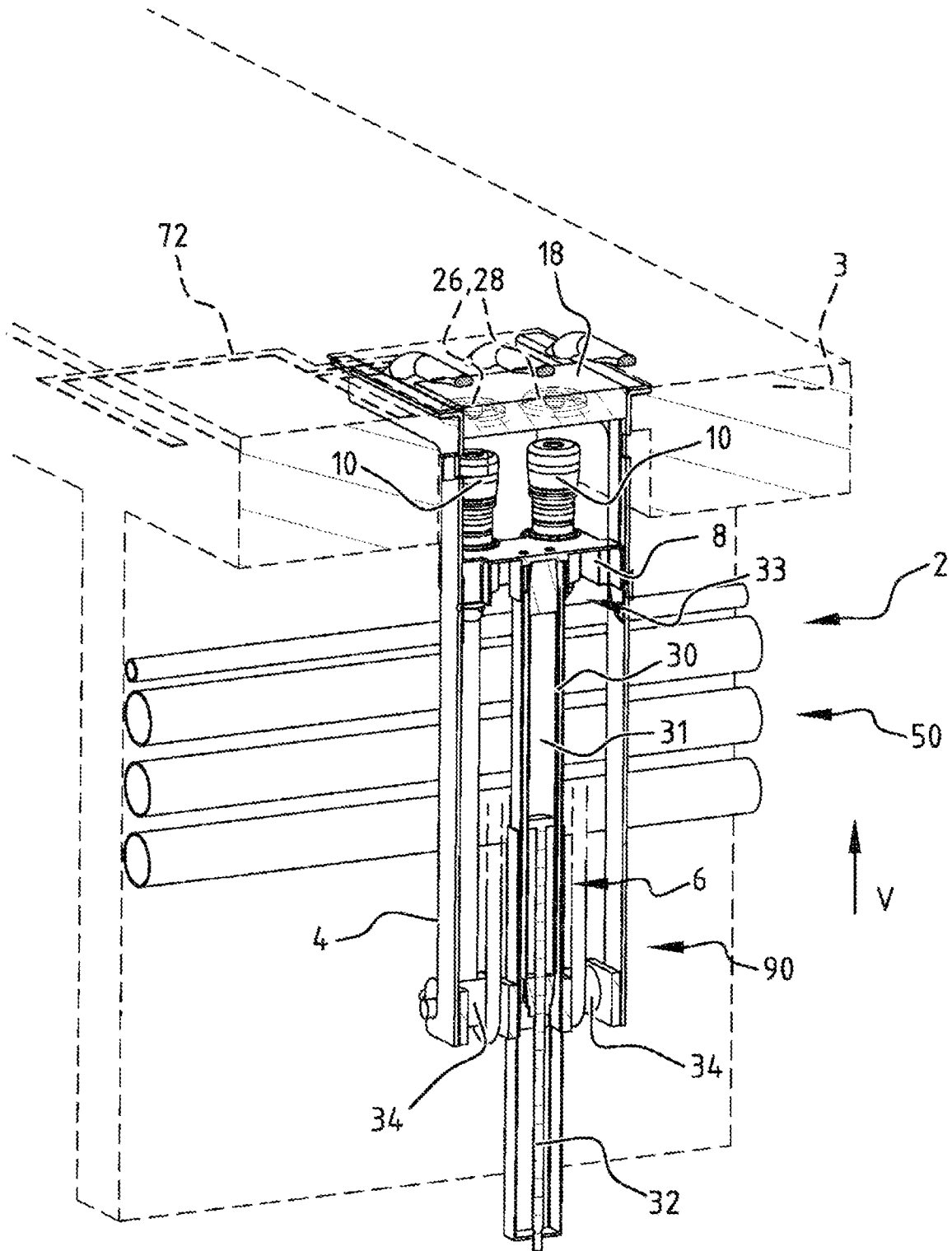


Fig. 2A

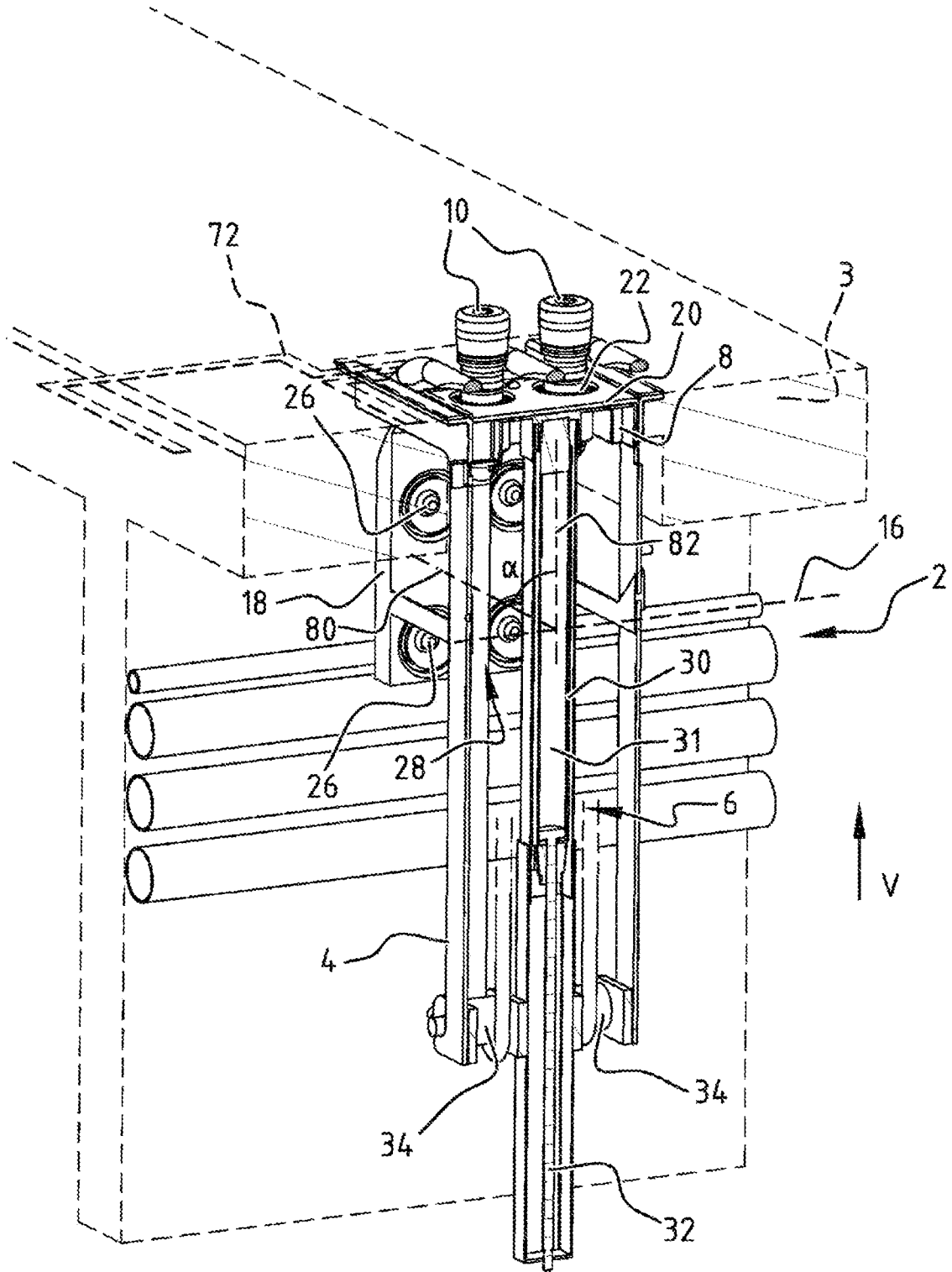


Fig. 2B

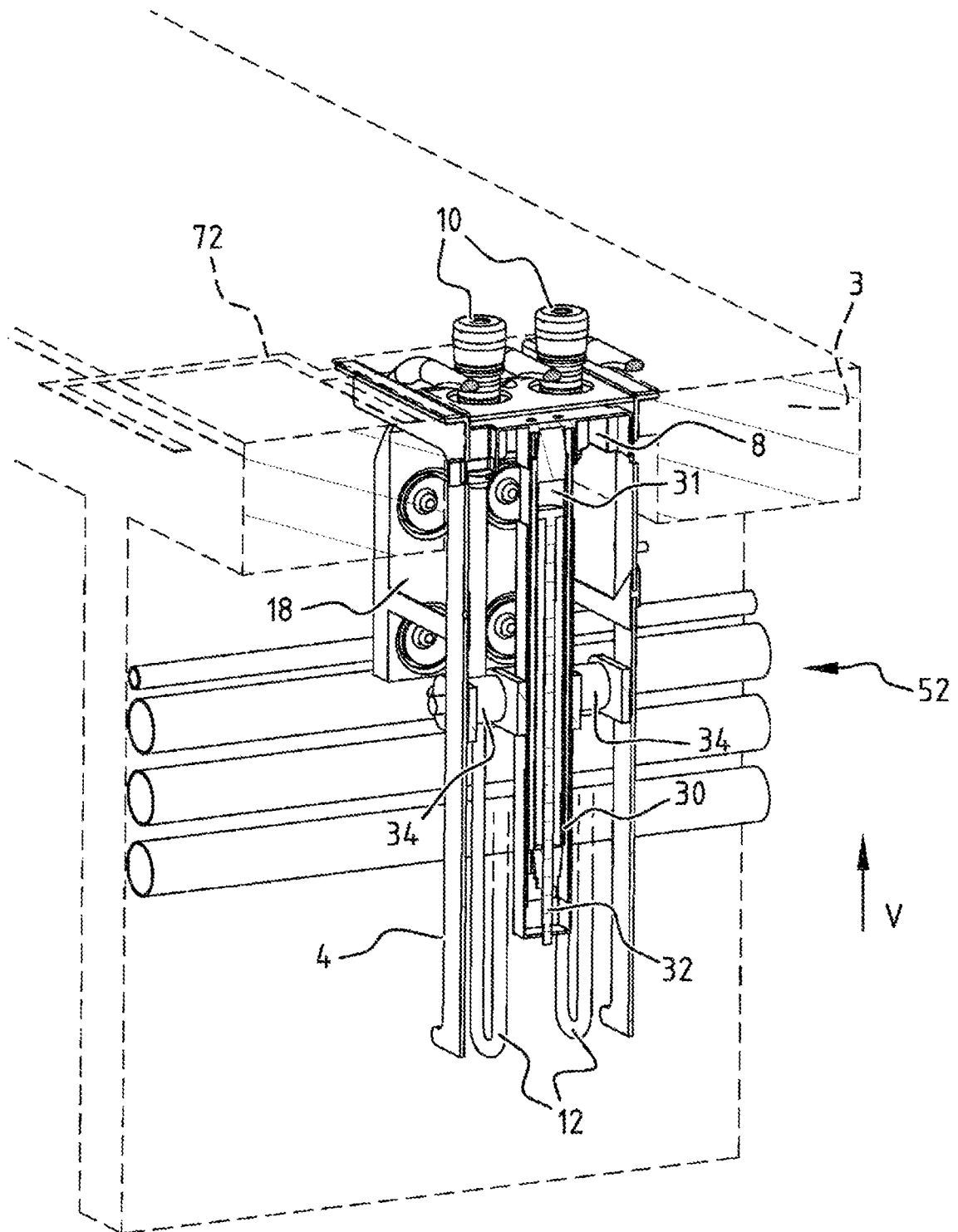


Fig. 2C

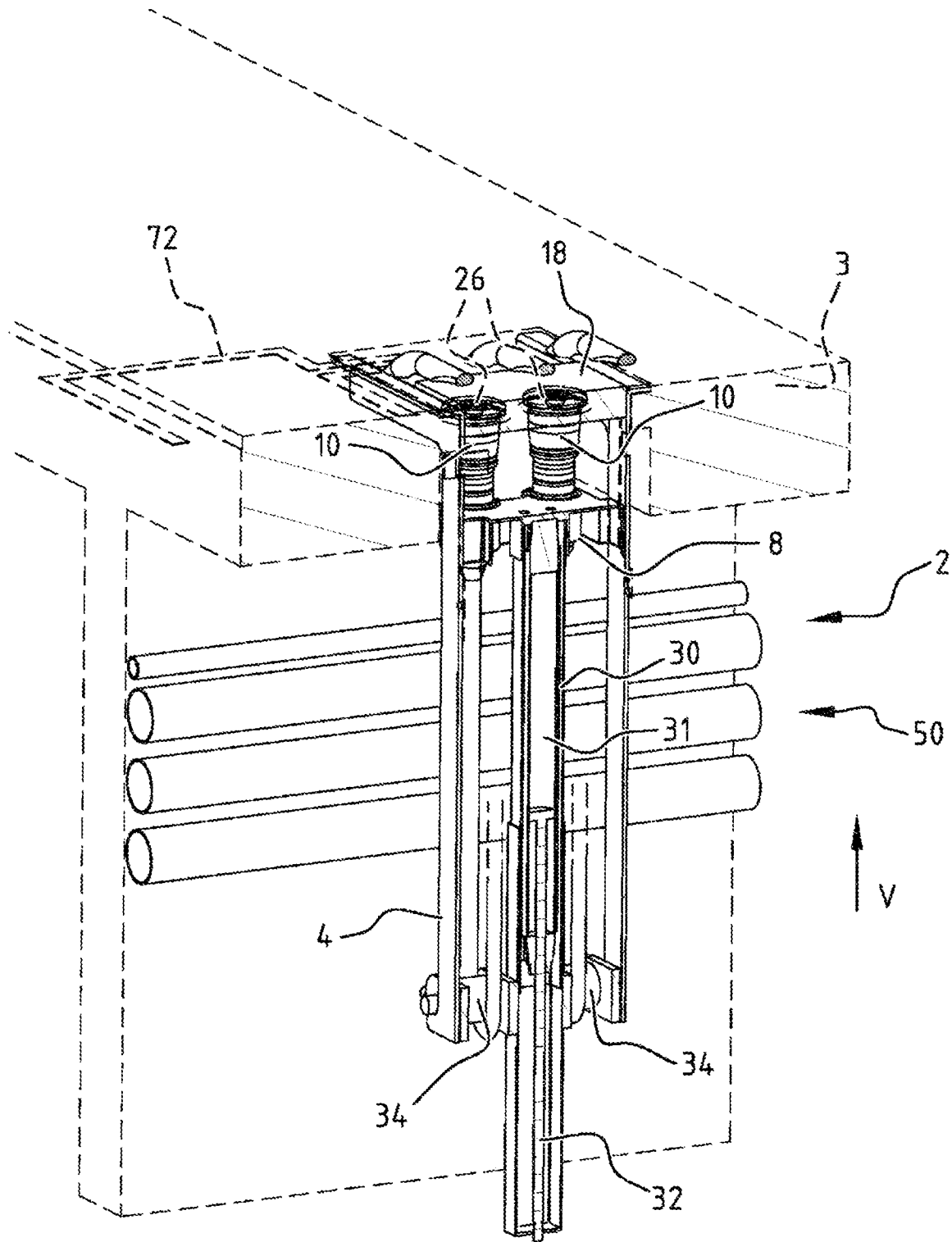


Fig. 2D

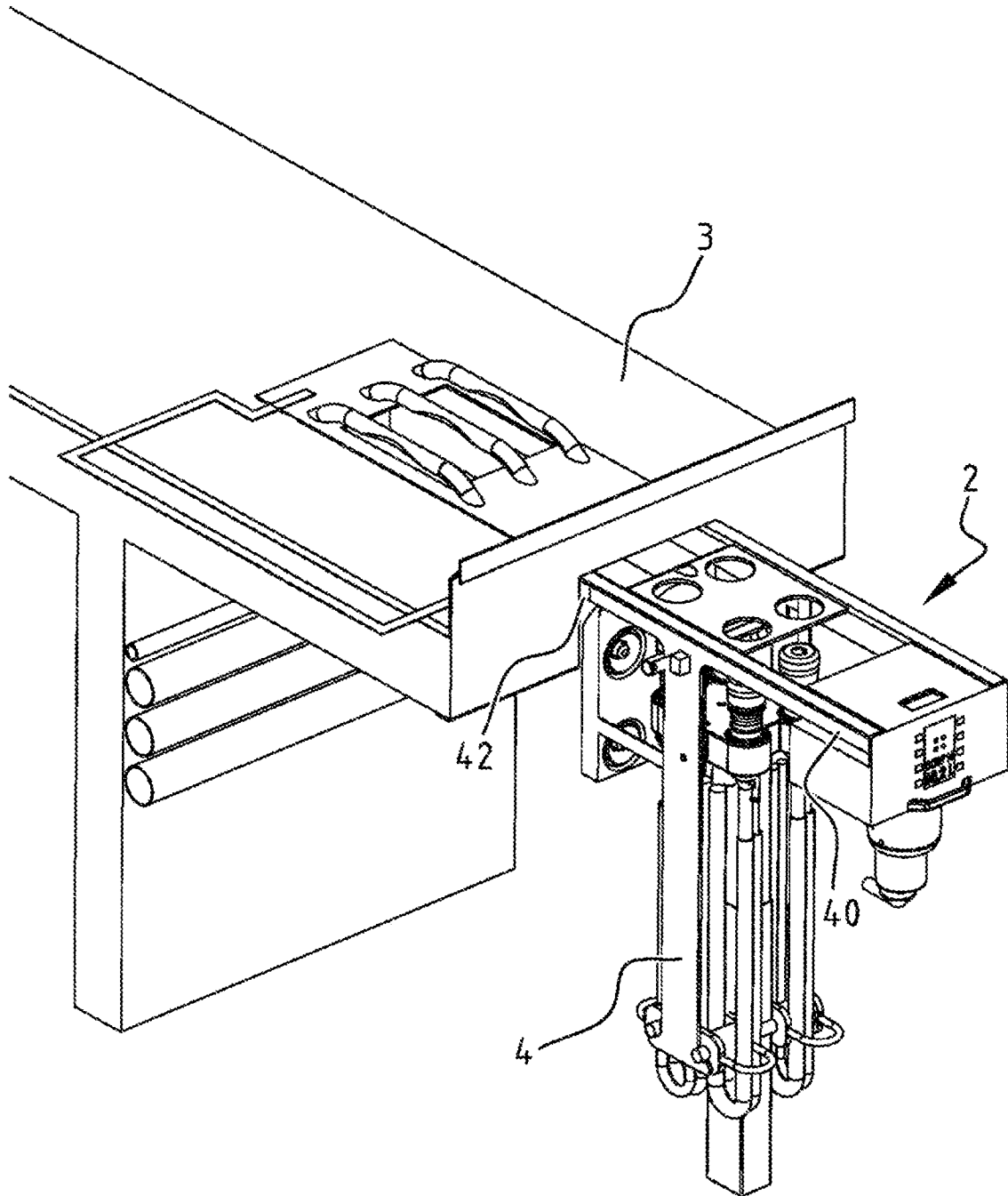


Fig. 3

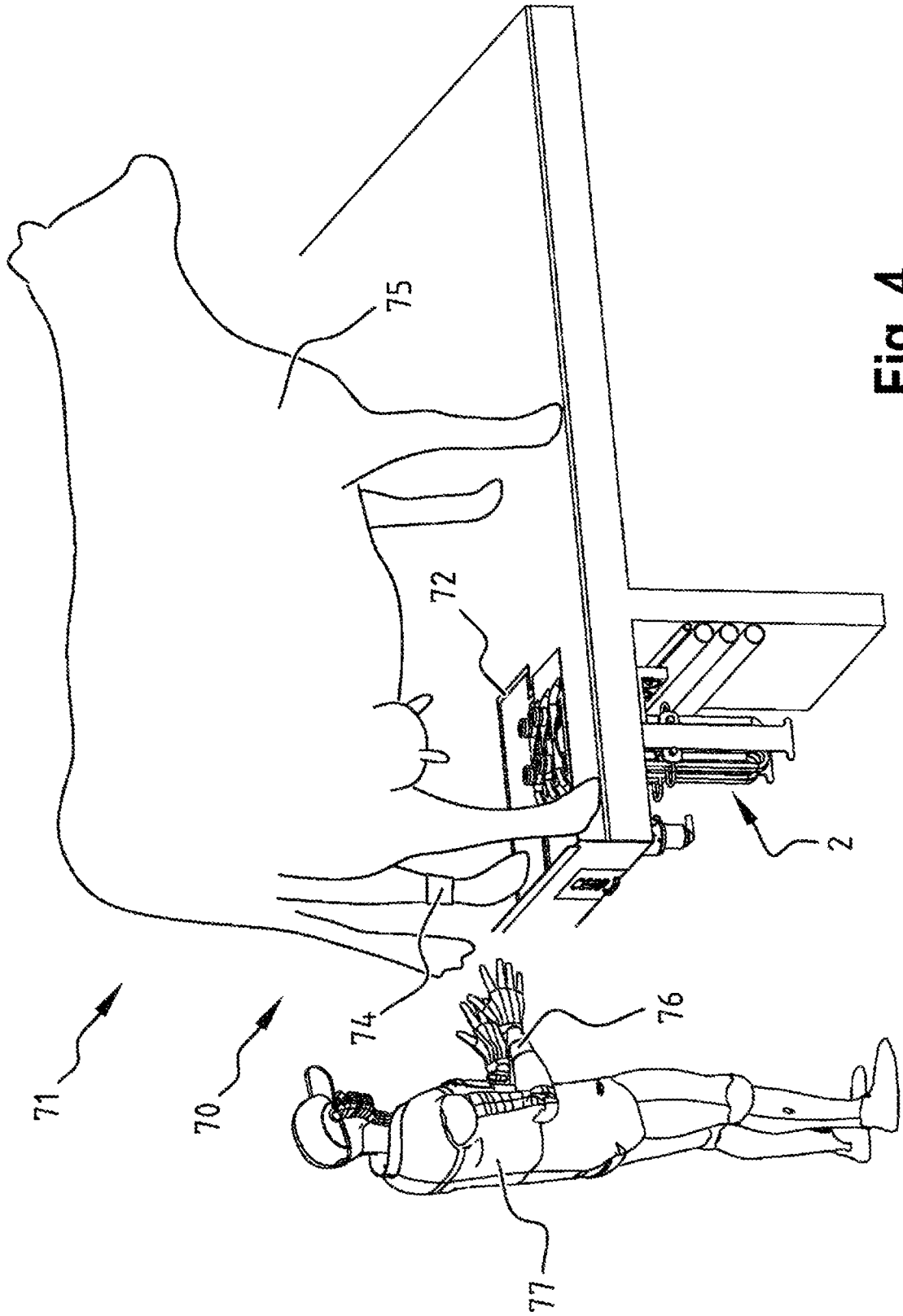


Fig. 4

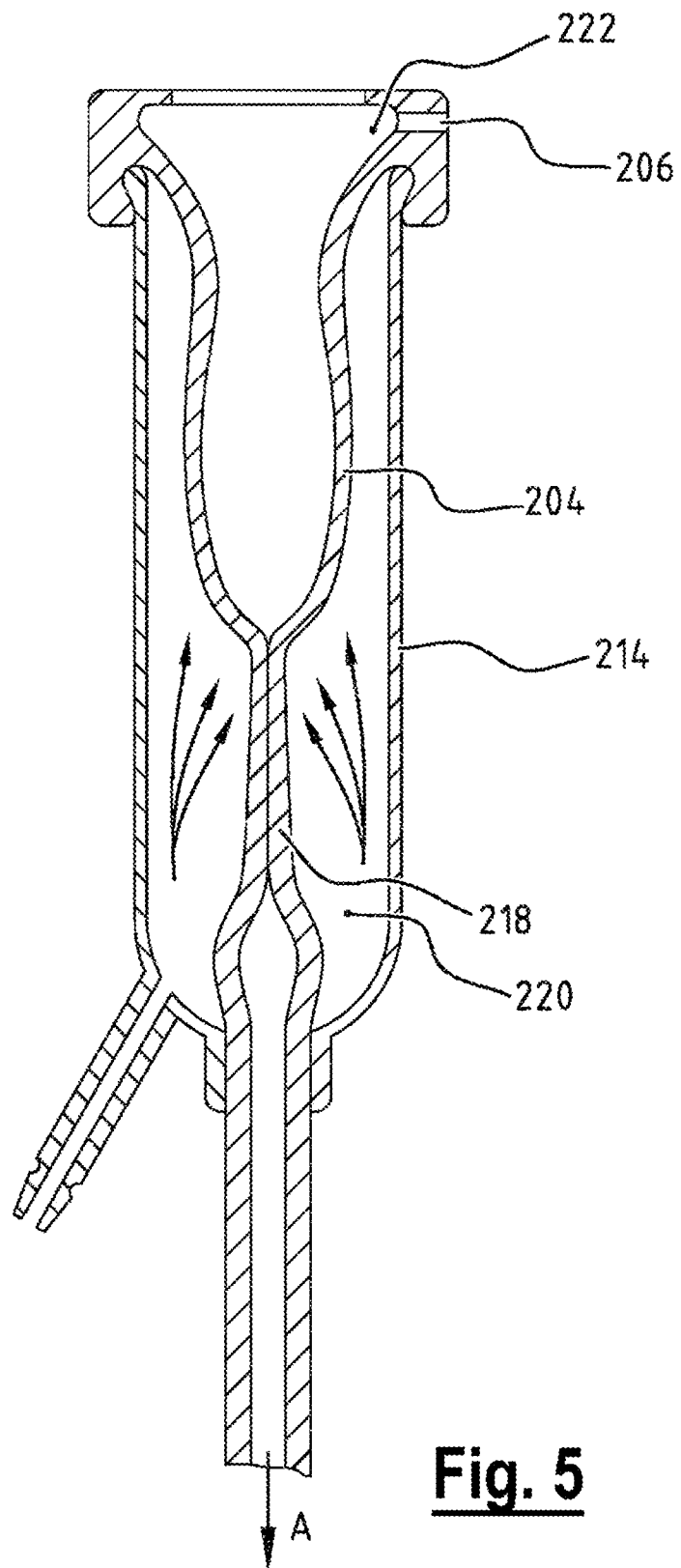


Fig. 5

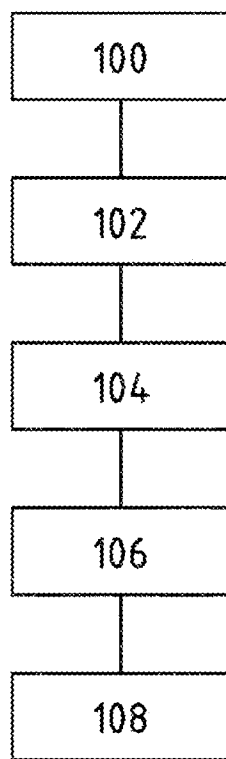


Fig. 6