

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 012**

51 Int. Cl.:

**A01J 5/00** (2006.01)

**A01K 1/00** (2006.01)

**A01K 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2015 PCT/EP2015/075836**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16071459**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2015 E 15791584 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3214923**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el ordeño automático temporalmente predeterminable de animales**

30 Prioridad:

**06.11.2014 EP 14192024**

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

**10.02.2021**

73 Titular/es:

**LEMMER FULLWOOD GMBH (100.0%)  
Oberste Höhe  
53790 Lohmar, DE**

72 Inventor/es:

**LEMMER, JAN-ERIC**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 805 012 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento y dispositivo para el ordeño automático temporalmente predeterminable de animales

- 5 La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para el ordeño automático temporalmente predeterminable (“ordeño de lotes”) de los animales de un rebaño que entregan un líquido de las ubres, según las reivindicaciones 1 o 4. Estos animales son en particular vacas. Ejemplo de otros animales para los que se puede usar el dispositivo son cabras u ovejas.
- 10 Para el ordeño automático de las vacas de un rebaño se usan robots de ordeño en mayor medida. A este respecto, la idea es que las vacas busquen por sí solas un robot de ordeño en el tráfico de las vacas así denominado libre o así denominado selectivo. En principio estos dos conceptos han probado su eficacia en la práctica.
- 15 No obstante, puede haber motivos para guiar todo un rebaño de vacas o partes del rebaño de vacas de forma controlada hacia un grupo de robots de ordeño, a fin de ordeñar sucesivamente de este modo y manera en, por ejemplo, horas del día fijas todas las vacas del rebaño o un grupo del rebaño. De este modo y manera se ordeñan también aquellas vacas que (todavía) no buscarían por sí mismas el robot de ordeño, aunque se tuvieran que ordeñar. Los motivos para ello pueden ser, por ejemplo, el grado de saturación de una vaca que, por ejemplo, se ha “hartado” de comer y por ello mediante el cebo del robot de ordeño no se puede inducir a buscar el robot de ordeño.
- 20 Otro motivo puede ser que justo durante la temporada estival una vaca solo quiere abandonar su lugar de sombra en el prado de forma vacilante, aunque realmente se tenga que ordeñar.
- 25 Por el documento WO-A-2008/003341 se conoce un dispositivo para el ordeño temporalmente predeterminado de vacas por medio de robots de ordeño. El rebaño a ordeñar se sitúa en una zona de espera equipada con una unidad de conducción de vacas, delante de la que está montado un disco giratorio. A lo largo de una zona parcial periférica del disco giratorio se sitúan varios robots de ordeño, a los que se llevan automáticamente las vacas, que llegan una tras otra desde la zona de espera hacia el disco giratorio. Así, tiene lugar por así decir un aislamiento de las vacas que se transportan con ello individualmente y una tras otra hacia los robots de ordeño.
- 30 Por el documento US-A-2011/0308465 se conoce otro dispositivo conocido para llevar automáticamente las vacas a robots de ordeño. Por medio de una unidad de conducción de vacas desde una zona de espera a través de una esclusa (de aislamiento), las vacas se llevan a las cámaras de un disco giratorio que se gira por delante de la esclusa, en el que se ordeñan automáticamente.
- 35 En el documento WO-A-2005/092085 se describe un establo circular con unidad de conducción de vacas rotativa, que conduce las vacas hacia una disposición de robots de ordeño. Esta unidad de conducción de vacas giratoria conocida no se puede usar en los dispositivos según el documento WO-A-2008/003341 o US-A-2011/0308465, dado que en estos dispositivos conocidos están materializados ya dispositivos de conducción de vacas desplazables de forma translativa. En particular, en el dispositivo según el documento WO-A-2008/003341 tampoco se puede usar
- 40 por ello una unidad de conducción de vacas giratoria delante de los robots de ordeño, ya que el disco giratorio montado delante de los robots de ordeño en este dispositivo conocido satisface una función de aislamiento de vacas, lo que no se puede implementar por un dispositivo de conducción de vacas giratorio. En el dispositivo según el documento US-S-2011/0308465 no se usan robots de ordeño de pie, sino un carrusel de robots de ordeño, de modo que no sería razonable en este sentido una disposición adicional de una unidad de conducción de vacas
- 45 giratoria.
- En el documento DE-A-10 2004 036 128 y NZ-A-240967 se describen otros ejemplos de las unidades de conducción de vacas.
- 50 El objeto de la invención es facilitar el ordeño automático temporalmente predeterminable y controlado en este sentido de los animales de un rebaño que entregan un líquido de las ubres.
- 55 Para la solución de este objeto sirven según la invención un dispositivo según la reivindicación 1 y/o un procedimiento según la reivindicación 4.
- Para la solución de este objeto, con la invención según otra variante se propone un dispositivo para el ordeñado automático temporalmente predeterminable de los animales de un rebaño que entregan un líquido de las ubres, en particular de vacas, donde el dispositivo está provisto de
- 60 - varios robots de ordeño dispuestos sobre un sustrato para el ordeño automático de animales,  
 - donde cada robot de ordeño presenta una entrada y una salida y un equipo de ordeño aplicable de forma automática en la ubre de un animal,  
 - una zona de espera delimitada, montada delante de las entradas de los robots de ordeño para los animales a ordeñar de un rebaño,
- 65 - donde la zona de espera presenta un acceso para llevar los animales de una zona de estancia, en la que también se sitúan los animales que no se deben ordeñar, hacia la zona de espera, y

- una unidad de conducción de animales para la conducción automática de los animales que se encuentran en la zona de espera hacia las entradas de los robots de ordeño que se quedan libres cada vez,
- donde los robots de ordeño están dispuestos unos junto a otros a lo largo de una línea curvada, en particular de al menos una línea circular parcial,
- 5 - donde las entradas de los robots de ordeño señalan hacia la zona de espera rodeada al menos parcialmente por los robots de ordeño y
- donde la unidad de conducción de animales presenta un elemento de guiado fijo, que penetra en la zona de espera y que penetra en particular desde el acceso de la zona de espera en esta, y un elemento de conducción que lo atraviesa, móvil en círculos.

10 El objeto arriba mencionado se consigue además según otra variante según la invención mediante un procedimiento para el ordeño temporalmente predeterminable de los animales de un rebaño que entregan un líquido de las ubres, en particular de vacas, en el que

- 15 - se proporcionan varios robots de ordeño dispuestos sobre un sustrato a lo largo de al menos una línea circular parcial, de los que cada uno presenta una entrada, una salida y un equipo de ordeño aplicable automáticamente en la ubre de un animal,
- los animales a ordeñar del rebaño se llevan a una zona de espera delimitada, montada delante de las entradas de los robots de ordeño, en la que los animales llegan desde una zona de estancia en la que también se sitúan
- 20 los animales que no se deben ordeñar, y
- los animales que se encuentran en la zona de espera se conducen poco a poco hacia las entradas de los robots de ordeño que se quedan libres cada vez por medio de una unidad de accionamiento de animales automática, móvil en círculos.

25 Según el sentido, así, con la invención se propone el uso simultáneo de varios robots de ordeño para el ordeño automático de los animales de un rebaño, donde estos animales se guían "manual" o automáticamente hacia los robots de ordeño. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, dos veces al día (p. ej. por las mañanas y por las tardes) o tres veces. Los robots de ordeño disponen respectivamente de una entrada, a través de la que entra el animal en la estación de ordeño, de copas de pezoneras, que luego, cuando el animal se sitúa en / sobre el robot de ordeño,

30 se aplican automáticamente en la ubre del animal, y de una salida, a través de la que el animal ordeñado abandona el robot de ordeño o se aleja de este. Evidentemente, el robot de ordeño todavía puede presentar otros dispositivos técnicos, como por ejemplo una unidad de alimentación y dispositivos de limpieza para la ubre, pero que no se requieren necesariamente en el marco de la invención.

35 Según la invención, delante del grupo de robots de ordeño está montada una zona de espera, que está delimitada localmente y en la que se encuentran los animales todavía a ordeñar de un rebaño, mientras que se ordeñan los animales en los robots de ordeño. Los animales a ordeñar del rebaño se guían manual o automáticamente en el espacio de espera, y a saber p. ej. por una o varias personas. En cuanto los animales se sitúan en la zona de espera delimitada, se guían desde allí a través de una unidad de conducción de animales automática y poco a poco hacia

40 los robots de ordeño que quedan libres.

Con el concepto según la invención así es posible ordeñar las vacas de un rebaño de modo y manera cómodos de forma totalmente automática en momentos predeterminables.

45 En lo referente al tamaño de la zona de espera, así se puede determinar este tamaño de modo que una vaca llevada una vez a la zona de espera debe esperar como máximo un tiempo predeterminable (por ejemplo 1 hora) para ordeñarse. El tamaño de la zona de espera también depende así entre otros del número de los robots de ordeño usados y de la duración del ciclo de ordeño por robot de ordeño.

50 En otra configuración conveniente de la invención, según es habitual en los robots de ordeño, se pueden cerrar respectivamente a voluntad sus entradas y salidas.

Existen diferentes implementaciones constructivas para las unidades conductoras de animales. Así, por ejemplo, es posible configurar la zona de espera esencialmente en forma rectangular, donde el acceso a la zona de espera debería estar posicionado en el lado de la zona de espera opuesto a los robots de ordeño. La unidad de conducción de animales para una zona de espera de este tipo comprende entonces un vallado o una pared, que se puede mover partiendo del acceso de la zona de espera hacia los robots de ordeño. Una cierta desventaja de construcciones de este tipo es que el vallado o la pared, es decir, el elemento de conducción, luego cuando se mueve hacia delante hasta las entradas de los robots de ordeño y están ordeñados todos los animales o los últimos

55 animales todavía están en los robots de ordeño, se debe mover de vuelta hacia atrás en primer lugar hasta el acceso a la zona de espera, y con ello está preparado para la conducción automática del siguiente grupo de vacas a ordeñar.

60

Una unidad de conducción de animales se puede implementar esencialmente más elegante, en tanto que el elemento de conducción rota alrededor de un eje de giro vertical de una superficie circular, y a saber girando alrededor. La zona de espera está definida ahora, por un lado, por la circunferencia del círculo y por un elemento de

65

guiado / delimitación fijo, que se extiende radialmente desde el acceso de la zona de espera hasta el centro del círculo, con el que engrana el elemento de conducción. En otras palabras, el elemento de guiado se atraviesa por el elemento de conducción en su movimiento de rotación. Para ello, el elemento de conducción y el elemento de guiado se pueden componer respectivamente de barras o postes verticales individuales, donde las barras o postes del elemento de conducción están dispuestos en los huecos respecto a las barras o postes del elemento de guiado. En principio se conocen sistemas de este tipo.

Convenientemente, ahora en un perfeccionamiento de la invención se usa una unidad de conducción de animales con un elemento de conducción, que se puede girar alrededor del centro de un círculo y se extiende entre el centro del círculo, por un lado, y la circunferencia del círculo, por otro lado. Las vacas guiadas hacia uno de los dos lados del elemento de guiado en la zona de espera se conducen de esta manera "en círculo" por el elemento de conducción y llegan con ello a los robots de ordeño dispuestos unos junto a otros a lo largo de la circunferencia del círculo.

En otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo puede estar dispuesto de forma fija en un suelo desplazable, para colocarse de forma desplazable, por ejemplo, en un prado o disponerse en el establo. Alternativamente también es posible que los robots de ordeño estén dispuestos de forma fija sobre el suelo del establo; correspondientemente entonces la zona de espera está dispuesta de forma fija en el establo.

La invención posibilita ordeñar rebaños de vacas lecheras en momentos definidos de forma completamente automática (en el sentido de un sistema automático) y a este respecto obtener un grado de utilización práctico de la estación de ordeño del 100%. Además, la instalación se puede ampliar ampliable de forma flexible en caso de un aumento posible del rebaño. El dispositivo según la invención se puede disponer en una zona parcial del establo, que presenta junto a la zona de espera con unidad de conducción de vacas y los robots de ordeño una zona de espera, en la que se sitúan las vacas que no se (deben) ordeñar.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización, así como en referencia al dibujo. En el dibujo en la vista en planta se muestra una disposición a modo de ejemplo de un grupo de en este caso 10 robots de ordeño a lo largo de una sección parcial de la circunferencia de una zona de espera circular en vista en planta.

En el dibujo en la vista en planta se muestra un dispositivo 10 para el ordeño automático de vacas en momentos predeterminables. El dispositivo 10 comprende una zona de espera 12 en forma circular en vista en planta, que está limitada por una pared o un vallado 14, que discurre a lo largo de la línea circunferencial. En una sección de aproximadamente 150° en este ejemplo de realización, fuera de la zona de espera 12 y adyacente a esta están posicionados cinco disposiciones de robots de ordeño dobles 16. Cada robot de ordeño 18 presenta a este respecto una entrada 20 cerrable a voluntad y una salida 22 cerrable a voluntad. Además, con 24 por cada robot de ordeño 18 se muestra un equipo de ordeño aplicable automáticamente en la ubre de la vaca a ordeñar.

Las entradas 20 de todos los robots de ordeño 18 señalan hacia la zona de espera 12, donde la zona de espera 12 está delimitada por las secciones de vallado 26 entre las entradas de disposiciones de robots de ordeño dobles adyacentes 16.

Las vacas a ordeñar 30 llegan a través del acceso 28, por ejemplo, desde un prado 32 a la zona de espera 12.

Según se puede reconocer en el dibujo, desde el un lado 33 del acceso 28 a la zona de espera 12 hasta su centro 34 se extiende un elemento de guiado / delimitación fijo 36, que impide que las vacas 30 que llegan a través del acceso 28 a la zona de espera 12 lleguen en seguida a los robots de ordeño 18 más cercanos, que están dispuestos en este lado 33 del acceso 28. De este modo, al rebaño se le obliga poder alcanzar los robots de ordeño 18 dispuestos en el lado 33 del acceso 28 solo tras atravesar la zona de espera 12.

Una unidad de conducción de animales 38, que está configurada a la manera de un elemento de conducción 40 de tipo rejilla, giratorio alrededor del centro 34, sirve para que ahora las vacas 30, que se encuentran en la zona de espera 12, busquen poco a poco los robots de ordeño 18 que se quedan libres cada vez. Este elemento de conducción 40 se gira en este ejemplo de realización en la dirección horaria 41, así, en su movimiento giratorio tiene que poder "atravesar" así el elemento de guiado fijo 36 en su movimiento de giro. Con esta finalidad, el elemento de guiado 36 está configurado en forma de postes 42 individuales, que sobresalen del fondo de la zona de espera 12, que están dispuestos unos junto a otros en la extensión radial y presentan una distancia tal entre sí, que una vaca 30 no puede pasar la zona entre dos postes adyacentes 42. El elemento de conducción 40 presenta, por ejemplo, una barra superior 46, que está guiada de forma giratoria o móvil en el centro 34 de la zona de espera 12 y en su zona circunferencial y desde la que se extienden igualmente los postes 48 hacia el suelo de la zona de espera. Los postes 48 presentan igualmente una distancia entre sí y están dispuestos en los huecos de los postes 42 del elemento de guiado 36.

Igualmente son concebibles otras construcciones del elemento de guiado y elemento de conducción.

El modo de trabajo del dispositivo 10 es como sigue.

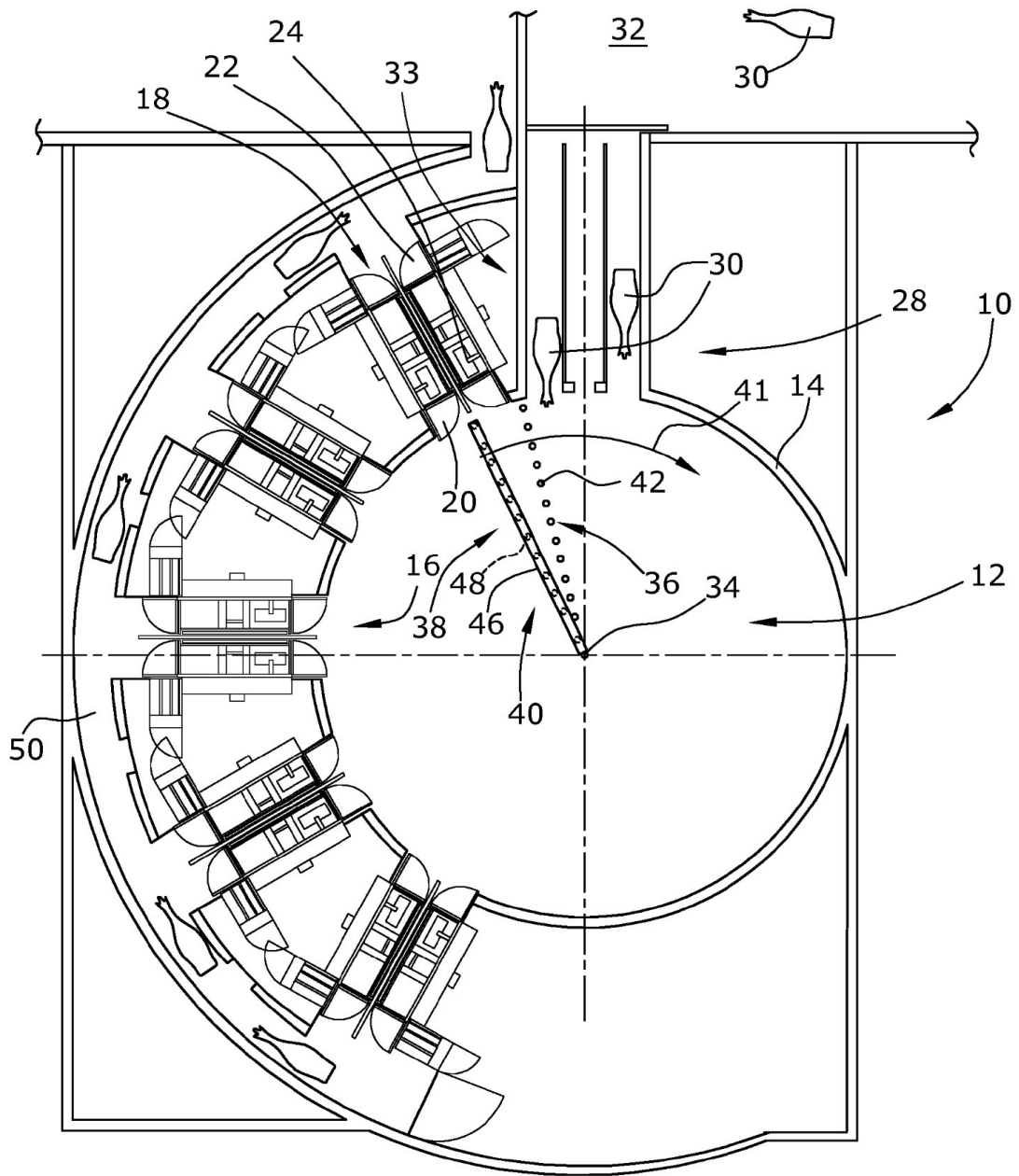
5 Las vacas a ordeñar de un rebaño se guían o conducen, por ejemplo, desde el prado a través de la entrada 28 a la zona de espera 12. Las vacas 30 que se sitúan a este respecto en la zona delantera llegan como primeras a los robots de ordeño 18, mientras que las otras vacas deben esperar en primer lugar en la zona de espera 12. Después de que todas las vacas a ordeñar se sitúan en la zona de espera 12, estas se conducen mediante un movimiento hacia delante del elemento de conducción 40 poco a poco a los robots de ordeño 18 que se quedan libres cada vez. Las vacas ordeñadas 30 abandonan los robots de ordeño 18 a través de sus salidas 22, que, referido a la zona de espera circular 12 señalan radialmente hacia fuera, donde las vacas ordeñadas 30 llegan a un corredor 50 y a través de este de vuelta al prado 32. Al comienzo de este procedimiento se sitúa así el elemento de conducción 40 en referencia a la vista en planta del dibujo en el primer cuadrante I. El elemento de conducción 40 termina su movimiento de avance en el instante en el que contacta la respectiva última de las vacas que esperan, todavía a ordeñar de la zona de espera 12. Esto se puede implementar p. ej. mediante una unidad sensora correspondiente o mecánicamente, en tanto que mediante una pivotación del elemento de conducción 40 en contacto con las vacas se desengrana un rodillo de accionamiento o similares con una vía de rodadura sobre la que rueda normalmente.

**Lista de referencias**

- 10 Dispositivo
- 20 12 Zona de espera
- 14 Vallado
- 16 Disposiciones de robots de ordeño dobles
- 18 Robots de ordeño
- 20 Entrada de un robot de ordeño
- 25 22 Salida de un robot de ordeño
- 24 Equipo de ordeño de un robot de ordeño
- 26 Secciones de vallado entre robots de ordeño
- 28 Acceso a la zona de espera
- 30 Vacas
- 30 32 Prado
- 33 Un lado del acceso
- 34 Centro de la zona de espera
- 36 Elemento de guiado / delimitación
- 38 Unidad de conducción de animales
- 35 40 Elemento de conducción pivotable de la unidad de conducción
- 41 Dirección horaria
- 42 Pilares salientes del elemento de guiado / delimitación
- 46 Barra del elemento de conducción
- 48 Poste del elemento de conducción
- 40 50 Corredor

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para el ordeño automático temporalmente predeterminable de un grupo de animales que entregan un líquido por las ubres, en particular vacas, de un rebaño que presenta varios grupos de tales animales, con
- 5
- varios robots de ordeño (18) dispuestos sobre un sustrato para el ordeño automático de animales,
  - donde cada robot de ordeño (18) presenta una entrada (20) y una salida (22) y un equipo de ordeño (24) aplicable de forma automática en la ubre de un animal,
  - una zona de espera (12) delimitada, montada delante de las entradas de los robots de ordeño (18) para los animales a ordeñar de un rebaño,
  - donde la zona de espera (12) presenta un acceso (28) para llevar un grupo de animales a ordeñar desde una zona de estancia hacia la zona de espera (12), y
  - una unidad de conducción de animales (38) para la conducción automática de los animales que se encuentran en la zona de espera (12) hacia las entradas de los robots de ordeño (18) que se quedan libres cada vez,
  - donde los robots de ordeño (18) están dispuestos unos junto a otros a lo largo de una línea curvada, en particular al menos una línea circular parcial,
  - donde las entradas de los robots de ordeño (18) señalan hacia la zona de espera (12) rodeada al menos parcialmente por los robots de ordeño (18) y
  - donde la unidad de conducción de animales (38) presenta un elemento de guiado fijo (36), que penetra en la zona de espera (12) y que penetra en particular desde el acceso (28) de la zona de espera (12) en esta, y un elemento de conducción (40) que lo atraviesa, móvil en círculos.
- 10
- 15
- 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la entrada (20) y/o la salida (22) de cada robot de ordeño (18) se puede(n) cerrar a voluntad.
- 25
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el sustrato es un suelo del prado, un suelo de establo o un suelo desplazable, sobre el que están dispuestos, en particular fijados, los robots de ordeño (18).
- 30
4. Procedimiento para el ordeño temporalmente predeterminado de un grupo de animales que entregan un líquido de las ubres, en particular vacas, de un rebaño que presenta varios grupos de tales animales por medio de un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde en el procedimiento
- se proporcionan varios robots de ordeño (18) dispuestos sobre un sustrato a lo largo de una al menos línea circular parcial, de los que cada uno presenta una entrada (20), una salida (22) y un equipo de ordeño (24) aplicable automáticamente en la ubre de un animal,
  - un grupo de animales a ordeñar del rebaño se lleva a una zona de espera (12) delimitada, montada delante de las entradas de los robots de ordeño (18), en la que los animales llegan desde una zona de estancia, y
  - los animales que se encuentran en la zona de espera (12) se conducen poco a poco hacia las entradas de los robots de ordeño (18) que se quedan libres cada vez por medio de una unidad de conducción de animales (38) automática, móvil en círculos.
- 35
- 40



**Figura 1**