(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 333 195**

(51) Int. Cl.:
A01K 67/00 (2006.01)
G06G 1/00 (2006.01)
A23K 1/175 (2006.01)
A01K 29/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **00402446 .9**
(96) Fecha de presentación : **05.09.2000**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1082898**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.03.2001**

(54) Título: **Sistema para la determinación de un complemento mineral para la alimentación animal.**

(30) Prioridad: **08.09.1999 FR 99 11238**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.02.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.02.2010

(73) Titular/es: **Procédés Roland Pigeon Société par actions simplifiée**
31/33 rue Falguière
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es: **Roussekiere, Guy**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Sistema para la determinación de un complemento mineral para la alimentación animal.

La presente invención describe un procedimiento de determinación de un complemento mineral para la alimentación animal. Tiene aplicaciones en la cría de animales, con objeto de optimizar su alimentación. La invención se refiere a un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento.

En las condiciones modernas de cría es necesario tener en cuenta numerosos parámetros y, por ejemplo, factores biológicos, medioambientales o económicos, entre otros. Entre los factores biológicos se encuentra el tipo de animal: para carne, reproductor o para la producción láctea, así como el potencial genético del animal, por ejemplo. Los factores medioambientales están relacionados en particular con la calidad de las infraestructuras, la de las fuentes de alimentación y otros. Los factores económicos son en particular el coste de los animales, de las infraestructuras o de la alimentación, la duración de la cría, el precio de venta, las subvenciones, etc.

El proceso de toma de decisiones del criador en la elección de la alimentación óptima, por tanto, es potencialmente muy complejo. La mayor parte del tiempo, el criador está obligado a utilizar reglas más o menos empíricas y no sistemáticas para tomar las decisiones.

La presente invención describe, en el marco de la alimentación de los animales de cría en la que debe aportarse un complemento mineral, un procedimiento y se refiere a unos dispositivos de puesta en práctica de dicho procedimiento que permiten optimizar la cantidad de complemento mineral que debe proporcionarse al animal según las reivindicaciones independientes 1 y 10.

Los animales de cría obtienen por pasto y/o reciben por alimentación, los alimentos que se cuantifican por la medida o la estimación de la materia seca correspondiente. En lo sucesivo, esta cantidad de alimento por día y animal se denomina ración total de materia seca (RTMS). La riqueza del alimento varía según su origen y debe complementarse más o menos mediante el aporte de elementos del tipo nutriente (por ejemplo, aminoácidos indispensables) y/u oligoelementos y/o vitaminas y/o minerales (bloque de sal,...). Por tanto, puede utilizarse el complemento alimenticio típico descrito en la patente FR-73.10.450 (publicación 2222024) del solicitante.

El documento FR-A-2074610 da a conocer un dispositivo manual que permite equilibrar fácilmente las necesidades nutritivas de las vacas lecheras, simplificando las investigaciones, facilitando los cálculos, precisando los aportes del racionamiento individual diario.

Los productos alimenticios, para animales, objeto de esta patente, presentan una composición y una dosificación basadas en el principio de equilibrio mineral, respetando íntegramente la ley de los factores mínimos de Liébig. Una utilización juiciosa de los minerales permite un ahorro apreciable de alimentos tradicionales. Se refuerzan la resistencia a la enfermedad (fagocitosis), los rendimientos y la calidad. Según el principio definido anteriormente, la presencia de 24 sales minerales (macroelementos, oligoelementos) en una forma y una concentración específicas, permite mantener el equilibrio microbiológico, tanto en el reino vegetal como el animal. Para una mayor comodidad, estas 24 sales minerales se denominarán en lo sucesivo oligoelementos. Doce actúan como activadores biológicos bacterianos y doce como moderadores biológicos bacterianos. Los productos según la invención mencionada anteriormente tienden a este equilibrio. Evitar la carencia de algunas de estas 24 sales o restablecer el equilibrio de estas últimas equivale a disminuir el riesgo de enfermedades. Por ejemplo, en el caso de mamitis, fiebres aftosas, brucelosis, panadizo, peste, coccidiosis, etc., siempre se ha constatado la carencia de ciertos oligoelementos. El simple hecho de añadirlos a la ración diaria detiene en varios días estas infecciones bacterianas. Resulta evidente que la elección y la dosis de estos oligoelementos son diferentes según la zona y la naturaleza del entorno y principalmente la de los suelos.

El consumo regular de estas sales minerales así dosificadas juiciosamente en los productos según la invención previene cualquier incidencia patológica, al tiempo que aumenta los rendimientos y la calidad.

Recae así en dichas sales minerales el papel de guía en la evolución favorable de cada especie animal.

Además, dichos productos alimenticios pueden controlarse muy fácilmente y son estables durante su conservación. Esta última se realiza, evidentemente, en ausencia total de antibióticos y agentes conservantes sintéticos, más o menos tóxicos o nefastos. Mejoran la reacción biofísica del organismo.

Dichos productos están constituidos por una dosis determinada, a partir de por lo menos el 90% de materias minerales de base.

Dichas materias minerales están a su vez constituidas por:

a) carbonato de calcio (CO_3Ca) a razón de aproximadamente el 55% del peso total del producto. Esta proporción constituye un límite inferior. Representa aproximadamente el 21% de calcio.

b) cloruro de sodio (ClNa) a razón de aproximadamente el 15% del peso total, y esto, como límite superior.

c) una materia a base de materias insolubles clorhídricas (es decir, arena, constituida sobre todo por los desechos de la trituración de calizas), a razón del 20% del peso total. Esta proporción también constituye un límite superior.

La RTMS se expresa generalmente en kg por animal por día. Por ejemplo, una vaca lechera que produce 20 kg de leche cada día necesita de 15 a 17 kg de materia seca por día. Esta cantidad es variable en función del objetivo de producción y de las características del animal.

La invención describe un procedimiento de determinación de un complemento mineral, CM, expresado en peso por día para un animal que recibe una ración total de materia seca, RTMS, expresada en peso por día, procedimiento en el que:

(i) se selecciona y evalúa cada uno de los parámetros siguientes:

- estado de salud del animal, (ES);
- potencial de producción del animal, (PP),
- condiciones de vida del animal, (CV),
- alimentación del animal, (AA),

(ii) se determina un valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, expresado en peso por RTMS y por día en función del nivel de los parámetros respectivos,

denominándose la VBCM correspondiente a ES, VBCM-ES y siendo tanto más elevada cuanto peor sea el estado de salud del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a PP, VBCM-PP y siendo tanto más elevada cuanto mayor sea el potencial de producción del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a CV, VBCM-CV y siendo tanto más elevada cuanto peores sean las condiciones de vida del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a AA, VBCM-AA y siendo tanto más elevada cuanto peor calidad tenga la alimentación del animal;

(iii) se suman los diferentes valores de necesidad de complemento mineral para producir un índice de complemento, IC, con IC = VBCM-ES + VBCM-PP + VBCM-CV + VBCM-AA,

(iv) se determina el complemento mineral CM a partir del índice de complemento en función de la ración total de materia seca con CM = IC x RTMS.

En diversos modos de puesta en práctica del procedimiento descrito, los medios siguientes utilizados solos o según todas las combinaciones técnicamente posibles entre ellos pueden ponerse en práctica:

- los diferentes valores de necesidades de complemento mineral, VBCM-ES, VBCM-PP, VBCM-CV, VBCM-AA, se determinan independientemente entre sí,
- para un animal de un rebaño, el estado de salud del animal se estima a partir del estado de salud del rebaño;
- para un animal de un rebaño, el potencial de producción del animal se estima a partir del potencial de producción del rebaño;
- para un animal de un rebaño, las condiciones de vida del animal se estiman a partir de las condiciones de vida del rebaño;
- para un animal de un rebaño, la alimentación del animal se estima a partir de la alimentación del rebaño;
- para la determinación de los valores de necesidades de complemento mineral, VBCM-ES, VBCM-PP, VBCM-CV, VBCM-AA, se utiliza una escala con tres niveles, correspondiendo dichos tres niveles a:

  para el estado de salud del animal, ES:

  - pocos problemas a nivel sanitario o reproductor,
  - algunos problemas que deben mejorarse a lo largo del año,
  - problemas importantes con mejoras imperativas a lo largo del año,

para el potencial de producción del animal, PP,

- medio aunque no totalmente explotado,
- elevado aunque puede mejorarse,
- muy elevado aunque no totalmente explotado con respecto a la genética del rebaño,

para las condiciones de vida del animal, CV,

- condiciones normales en lo relativo a los edificios, higiene, ordeño, carga, entorno,
- condiciones de carga elevada o edificios inadaptados o entorno molesto,
- condiciones molestas en cuanto al ordeño, los edificios, la carga y el entorno, y

para la alimentación del animal, AA:

- natural con hierba, heno, cereales..., forrajes de buena calidad
- intensiva con pienso, heno, ensilaje, cereales, concentrados, forrajes de buena calidad,
- muy intensiva con ensilajes, concentrados, subproductos industriales, forrajes de mala calidad,

La invención se refiere asimismo a un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento anterior que comprende un dispositivo para la determinación del índice de complemento, IC, y un ábaco de determinación del complemento mineral, CM, a partir del índice de complemento, IC.

En un primer modo de puesta en práctica de realización de dicho dispositivo:

dicho dispositivo comprende un estuche y una lengüeta deslizante en un estuche,

dicho estuche comprende por lo menos cinco ventanas de las que una primera serie de ventanas de selección y una ventana de índice,

dicha lengüeta comprende una serie de números y por lo menos una marca para cada uno de los parámetros ES, PP, CV, AA,

estando dichas marcas, dichos números y dichas ventanas en relación de tal manera que cuando las marcas se disponen frente a ventanas de selección elegidas en función de los niveles de los parámetros, el número dispuesto frente a la ventana de índice corresponde a IC.

Según un segundo modo de realización de dicho dispositivo:

dicho dispositivo comprende un estuche para cada uno de los parámetros ES, PP, CV, AA una lengüeta deslizante en el estuche,

dicho estuche comprende, para cada uno de los parámetros, por lo menos dos ventanas de las que por lo menos una ventana de selección y una ventana de valor,

dichas lengüetas comprenden por lo menos una marca y una serie de números,

estando dicha marca, dichos números y dichas ventanas en relación de tal manera que, para cada parámetro, cuando la marca se dispone frente a la ventana de selección elegida en función del nivel del parámetro, el número dispuesto frente a la ventana de valor corresponde al valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, de dicho parámetro.

El dispositivo de la invención puede comprender asimismo las características siguientes, consideradas de manera aislada o según todas las combinaciones técnicamente posibles entre ellas:

- la lengüeta comprende por lo menos una marca impresa para cada parámetro ES, PP, CV, AA, siendo dicha marca una zona de contraste de tamaño aproximadamente igual a una ventana de selección;
- la lengüeta comprende para cada parámetro ES, PP, CV, AA, por lo menos tantas marcas como niveles del parámetro correspondiente, siendo dichas marcas unas descripciones de los niveles del parámetro;

- el ábaco de determinación del complemento mineral, CM, a partir del índice de complemento, IC comprende un soporte y un disco móvil que gira sobre dicho soporte, comprendiendo el disco móvil un recorte de sector circular y una serie de números dispuestos a lo largo del borde del recorte y que corresponde a valores de ración total de materia seca, RTMS, en peso por día para un animal, comprendiendo el soporte para cada valor posible del índice de complemento IC una serie de números dispuestos radialmente y que corresponden a valores de complemento mineral, CM, estando cada uno de los números RTMS de la serie de números del disco móvil en relación con un número CM = IC x RTMS incorporado en el soporte.

La invención se refiere asimismo a un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento anterior que comprende un medio informático para la determinación del índice de complemento, IC, y del complemento mineral, CM, a partir del índice de complemento, IC.

Según este modo de realización del dispositivo: el medio informático permite la introducción de los niveles de los parámetros, ES, PP, CV, AA, el cálculo de cada VBCM, independientemente o no de los otros parámetros, la eventual visualización de cada VBCM y de IC, la introducción de la ración total de materia seca y el cálculo y la visualización del complemento mineral CM. En un modo de puesta en práctica, la ración total de la materia seca se determina por el medio informático a partir de las características del animal.

Así, la invención permite la determinación de un complemento mineral, CM, para un animal que recibe una ración total de materia seca, RTMS, y, para cada uno de lo parámetros siguientes: estado de salud del animal, ES; potencial de producción del animal, PP; condiciones de vida del animal. CV; alimentación del animal, AA; la determinación de un valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, en función del nivel del parámetro, independientemente o no de los otros parámetros, sumándose los diferentes valores VBCM para producir un índice de complemento, IC, y determinándose la CM con CM mediante CM = IC X RTMS.

La presente invención se ilustrará sin ningún carácter limitativo mediante unos ejemplos de puesta en práctica del procedimiento y del dispositivo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra un primer modo de realización;

la figura 2 ilustra un segundo modo de realización;

la figura 3 representa un ábaco;

la figura 4 representa un primer tipo de lengüeta;

la figura 5 representa un segundo tipo de lengüeta;

la figura 6 representa el soporte del ábaco de la figura 3.

La figura 1 representa un primer modo de realización del dispositivo 1 de evaluación de los parámetros. Comprende un estuche 2 en el que se deslizan cuatro lengüetas 3, 4, 5, 6. En este ejemplo, el estuche se realiza mediante soldadura 27 de dos hojas de material plástico semirrígido. Las lengüetas 3, 4, 5, 6 se mantienen solidariamente en traslación en el estuche 2 mediante el paso alternativo a través de las aberturas 43 y 44 realizadas a través de una de las hojas del estuche 2. Por motivos estéticos, una banda 28 de ocultación se dispone a nivel de la zona de las aberturas 44. En la figura 1, la banda 28 se ha representado seccionada en parte con el fin de visualizar el paso de la lengüeta 5 a través de las aberturas 44 de la hoja del estuche 2. La banda 28 se realiza preferentemente del mismo material que el del estuche y también se fija mediante soldadura 27. En otras formas de puesta en práctica de la invención, el estuche 2 puede realizarse de manera diferente, por ejemplo, por plegado de una hoja y después soldadura y/o grapado. Asimismo, las lengüetas pueden disponerse de manera diferente a través de la hoja del estuche 2 siendo solidarias en traslación de dicho estuche, sin apartarse por ello del marco de la invención.

En este modo de puesta en práctica del procedimiento descrito, las lengüetas son independientes entre sí y a cada lengüeta le corresponde un parámetro. La lengüeta 3 corresponde al parámetro 7 de mejora deseado en el plano sanitario. La lengüeta 4 corresponde al parámetro 8 de potencial de producción del rebaño. La lengüeta 5 corresponde al parámetro 9 de conducción del rebaño y condiciones de vida. La lengüeta 6 corresponde al parámetro 10 de alimentación, calidad e intensificación. Para cada uno de estos parámetros 7, 8, 9 y 10, se ha utilizado una escala con tres niveles. A cada uno de los niveles del parámetro le corresponde una ventana de selección 11 a 22 de nivel de parámetro perforada a través de una hoja del estuche 2.

Para el parámetro 7 representativo de la mejora deseada en el plano sanitario (o estado de salud del animal), una ventana 11 corresponde a un nivel “pocos problemas a nivel sanitario o reproductor” (VBCM = 5 g), una ventana 12 corresponde a “algunos problemas que deben mejorarse a lo largo del año (mamitis, diarrea, esterilidad, etc.)” (VBCM = 7 g), una ventana 13 corresponde a “problemas importantes con mejoras imperativas a lo largo del año (producción, reproducción, etc.)” (VBCM = 9 g).

Para el parámetro 8 representativo del potencial de producción del rebaño (o potencial de producción del animal), una ventana 14 corresponde a un nivel “medio aunque no totalmente explotado” (VBCM = 3 g), una ventana 15

corresponde a un nivel “elevado aunque puede mejorarse” (VBCM = 5 g), una ventana 16 corresponde a “muy elevado aunque no totalmente explotado con respecto a la genética del rebaño” (VBCM = 7 g).

Para el parámetro 9 representativo de la conducción del rebaño y condiciones de vida (o condiciones de vida del animal), una ventana 17 corresponde a “condiciones de vida normal en cuanto a edificios, higiene, carga, entorno”... (VBCM = 4 g), una ventana 18 corresponde a “condiciones de carga elevada o edificios inadaptados o entorno molesto”... (VBCM = 7 g), una ventana 19 corresponde a “condiciones molestas en cuanto a ordeño, edificios, cargas y entorno”... (VBCM = 10 g).

Para el parámetro 10 representativo de la alimentación, calidad e intensificación (o alimentación del animal), una ventana 20 corresponde a una “alimentación natural con hierba, heno, cereales..., forrajes de buena calidad” (VBCM = 3 g), una ventana 21 corresponde a una “alimentación intensiva con pienso, heno, ensilaje, cereales, concentrados, forrajes de buena calidad” (VBCM = 8 g), una ventana 22 corresponde a una alimentación “muy intensiva con ensilajes, concentrado H.P., subproductos industriales..., forrajes de mala calidad” (VBCM = 14 g).

Las ventanas de valor 23, 24, 25, 26, se perforan a través de una hoja del estuche 2 y permiten la visualización de los valores de necesidad de complemento mineral, VBCM, correspondientes a cada uno de los niveles de los parámetros. En este modo de puesta en práctica de la invención, el índice de complemento, IC, se obtiene por la suma de los VBCM correspondientes a cada uno de los parámetros y los valores visualizados en cada una de las ventanas de valor 23, 24, 25, 26, son independientes entre sí en el sentido de que las cuatro lengüetas 3, 4, 5, 6 son independientes y pueden moverse independientemente entre sí. Este modo de puesta en práctica permite darse cuenta del impacto de cada parámetro en las necesidades de complemento y permite así, además de la determinación del complemento, conocer el o los parámetros sobre los que hay que actuar para disminuir las necesidades.

Las instrucciones de uso del dispositivo están impresas preferentemente en la hoja que comprende las ventanas de selección y de valor.

La figura 2 representa una variante 1’ de realización de un dispositivo en el que el índice de complemento, IC, se obtiene directamente en función de la selección de los niveles de los parámetros 7, 8, 9, 10 mediante la lectura de un número a través de una ventana de índice 30. Para ello, se dispone una sola lengüeta 29 en el estuche y se mueve. En este dispositivo los diferentes valores de necesidad de complemento mineral, VBCM, correspondientes a cada uno de los parámetros y que sirven para calcular el índice IC pueden estar, aunque no obligatoriamente, relacionados entre sí. En otras palabras, un valor particular de un parámetro puede tener una influencia en el VBCM de los otros parámetros al contrario que el dispositivo precedente de la figura 1 en el que cada uno de los VBCM se determina independientemente de los otros. En el ejemplo de la figura 2, no se visualizan los diferentes VBCM y solamente se visualiza el resultado de su suma, IC. En otras formas de puesta en práctica, los diferentes VBCM también podrán visualizarse, como en la figura 1 a través de las ventanas de valor, además de IC, con el fin de visualizar los efectos respectivos de los parámetros. El dispositivo de la figura 2 permite determinar un índice de complemento, IC, teniendo en cuenta dependencias eventuales entre los parámetros. Se preverán, por consiguiente, en la lengüeta todas las combinaciones posibles de los niveles de los parámetros así como el resultado VBCM-ES + VBCM-PP + VBCM-CV + VBCM-AA. Dado el número de combinaciones, se prefiere utilizar marcas contrastadas de pequeño tamaño frente a marcas en forma de textos correspondientes a cada nivel de parámetro. En una versión en la que la interacción entre los parámetros no se tiene en cuenta, pueden utilizarse valores de VBCM dados en el dispositivo de la figura 1.

La figura 3 representa un ábaco 31 del tipo de disco 32 móvil en rotación alrededor de un centro 40 sobre un soporte fijo 33. El disco 32 está recortado para formar un sector 34 abierto por dos ventanas, una primera ventana 35 correspondiente a un valor de índice de complemento, IC, determinado en la etapa anterior y con la ayuda de uno de los dispositivos de las figuras 1 y 2 y una segunda ventana 36 para el valor de complemento 37 mineral. El ábaco 31 permite determinar el complemento mineral CM, en gramos por día para un animal en función del índice de complemento, ventana 35, IC, expresado en gramos por ración total de materia seca por día por animal y en función de la ración 38 total de materia seca, RTMS, ingerida por el animal, por día. El índice de complemento, IC, se expresa en g por kg de materia seca ingerida por el animal, por día. La ración total de materia seca ingerida, RTMS, por animal, por día, se expresa en kg. El resultado del producto de IC por RTMS permite obtener el peso de complemento mineral, CM, en gramos.

Unas instrucciones y/o informaciones complementarias del tipo de cantidades de materia seca ingerida por el animal y por día pueden estar impresas en el disco 32 móvil, por ejemplo, en unas zonas 39 de información.

La figura 4 representa una lengüeta que puede utilizarse en el dispositivo de la figura 1 y más en particular la lengüeta 4. En este modo de realización, la lengüeta comprende una sola marca contrastada 41 y una serie de números de VBCM correspondientes a los diferentes niveles del parámetro 8.

La figura 5 representa una variante de lengüeta en la que están impresas varias marcas contrastadas 42 correspondientes a cada uno de los niveles del parámetro correspondiente. Por tanto, la lengüeta de la figura 5 puede utilizarse para el parámetro 7. En caso de utilización de una lengüeta de este tipo, se preverá una sola ventana de selección por parámetro. No se ha representado una lengüeta del tipo que puede utilizarse en el dispositivo de la figura 2. No obstante, puede comprender unas marcas según los dos modos descritos anteriormente, es decir, unas marcas contrastadas del tipo 41 por parámetro y/o unas marcas del tipo 42.

La figura 6 representa el soporte del ábaco 31, correspondiente al soporte 33 fijo, habiéndose retirado el disco 32 móvil. En dicho soporte 33 están impresos radialmente los diferentes valores posibles de complemento mineral, CM, en función de IC.

Los valores de VBCM o IC dados en los ejemplos de puesta en práctica son aproximados y no limitativos.

En otras formas de puesta en práctica del procedimiento descrito, otros tipos de materiales distintos de plástico y/o combinaciones de materiales se pueden utilizar para el estuche 2, y las lengüetas 3, 4, 5, 6, 29. Por ejemplo, puede utilizarse cartón. En unas variantes, la soldadura 27 de los elementos puede sustituirse por adherencia y/o grapado o cualquier otro tipo de medio que permita solidarizar los elementos del estuche entre sí.

Por último, el procedimiento descrito puede ponerse en práctica en un aparato informático que permite la introducción de los niveles de los parámetros, el cálculo de cada VBCM, (independientemente o no de los otros parámetros), la eventual visualización de cada VBCM, la introducción de la ración total de materia seca o de manera equivalente de las características del animal que permiten determinar esta ración total de materia seca, y el cálculo y la visualización de CM.

REIVINDICACIONES

1. Sistema destinado a la puesta en práctica de un procedimiento de determinación de un complemento mineral para la alimentación de un animal que recibe una ración alimenticia,

caracterizado porque comprende unos medios tales que para un complemento mineral, CM, expresado en peso por día y una ración alimenticia que es una ración total de materia seca, RTMS, expresada en peso por día, dichos medios permiten la determinación de un índice de complemento, IC, a partir del cual se determina el complemento mineral, CM, resultando el complemento mineral:

(i) de una selección y evaluación de cada uno de los parámetros siguientes:

- estado de salud del animal, ES,
- potencial de producción del animal, PP,
- condiciones de vida del animal, CV,
- alimentación del animal, AA,

(ii) de una determinación de un valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, expresado en peso por RTMS y por día en función del nivel de los parámetros respectivos,

denominándose la VBCM correspondiente a ES, VBCM-ES, y siendo tanto más elevada cuanto peor sea el estado de salud del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a PP, VBCM-PP, y siendo tanto más elevada cuanto mayor es el potencial de producción del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a CV, VBCM-CV, y siendo tanto más elevada cuanto peores sean las condiciones de vida del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a AA, VBCM-AA, y siendo tanto más elevada cuanto peor calidad tenga la alimentación del animal;

(iii) de la suma de los diferentes valores de necesidad de complemento mineral para producir un índice de complemento, IC, es decir, IC = VBCM-ES + VBCM-PP + VBCM-CV + VBCM-AA, y

(iv) la determinación del complemento mineral CM a partir del índice de complemento en función de la ración total de materia seca con CM = IC x RTMS,

comprendiendo el sistema, por una parte, un dispositivo (1) (1') de determinación del índice de complemento, IC, y, por otra parte, un ábaco (31) de determinación del complemento mineral, CM, a partir del índice de complemento, IC,

comprendiendo dicho dispositivo (1) (1') un estuche y por lo menos una lengüeta (3) (4) (5) (6) (29) que desliza en el estuche (2),

comprendiendo dicho estuche un conjunto de ventanas de las que, por una parte, una serie de ventanas de selección (11 a 22) y, por otra parte, una ventana de índice (30) y/o una serie de ventanas de valor (23) (24) (25) (26),

comprendiendo la o las lengüetas una serie de números y por lo menos una marca (41, 42) para cada uno de los parámetros ES, PP, CV, AA,

estando dicha(s) marca(s), dichos números y dichas ventanas en relación de manera que cuando la(s) marca(s) está(n) dispuesta(s) frente a la(s) ventana(s) de selección elegida(s) en función del nivel del(de los) parámetro(s), el número dispuesto frente a la ventana de índice corresponde a IC y/o el número dispuesto frente a la ventana de valor corresponde al valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, del parámetro correspondiente.

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1') de determinación del índice de complemento comprende una lengüeta (29) y un estuche (2) con por lo menos cinco ventanas de las que una primera serie de ventanas de selección (11 a 22) y una ventana de índice (30), comprendiendo dicha lengüeta una serie de números y por lo menos una marca (41, 42) para cada uno de los parámetros ES, PP, CV, AA, estando dichas marcas, dichos números y dichas ventanas en relación de tal manera que cuando las marcas se disponen frente a las ventanas de selección elegidas en función de los niveles de los parámetros, el número dispuesto frente a la ventana de índice corresponda a IC.

3. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1) de determinación del índice de complemento comprende un estuche (2) y para cada uno de los parámetros ES, PP, CV, AA una lengüeta (3, 4, 5, 6) deslizante en el estuche (2), comprendiendo dicho estuche para cada uno de los parámetros (7) (8) (9) (10) por lo menos dos ventanas de las que por lo menos una ventana de selección (11, 12, 13) (14, 15, 16) (17, 18, 19) (20, 21, 22) y una ventana de valor (23) (24) (25) (26), comprendiendo dichas lengüetas por lo menos una marca (41, 42) y una serie de números, estando dicha marca, dichos números y dichas ventanas en relación de tal manera que, para cada parámetro, cuando la marca se dispone frente a la ventana de selección elegida en función del nivel del parámetro, el número dispuesto frente a la ventana de valor corresponda al valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, de dicho parámetro.

4. Sistema según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la(s) lengüeta(s) comprende(n) por lo menos una marca (41) impresa para cada parámetro ES, PP, CV, AA, siendo dicha marca una zona de contraste de tamaño aproximadamente igual a la ventana de selección.

5. Sistema según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la(s) lengüeta(s) comprende(n) para cada parámetro ES, PP, CV, AA, por lo menos tantas marcas (42) como niveles del parámetro correspondiente, siendo dichas marcas unas descripciones de los niveles del parámetro.

6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el ábaco (31) de determinación del complemento mineral, CM, a partir del índice de complemento, IC comprende un soporte (33) y un disco móvil (32) en rotación sobre dicho soporte, comprendiendo el disco móvil un recorte (34, 35, 36) de sector circular y una serie de números (38) dispuestos lateralmente a lo largo del borde del recorte y que corresponden a unos valores de ración total de materia seca, RTMS, en peso por día para un animal, comprendiendo el soporte para cada valor posible del índice de complemento IC una serie de números dispuestos radialmente y que corresponden a unos valores de complemento mineral, CM, (37) estando cada uno de los números RTMS de la serie de números del disco móvil en relación con un número CM = IC x RTMS incorporado en el soporte (33).

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los diferentes valores de necesidad de complemento mineral, VBCM-ES, VBCM-PP, VBCM-CV, VBCM-AA, se determinan independientemente entre sí.

8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para por lo menos uno de los parámetros relativos a un animal determinado del rebaño, se estima dicho parámetro de dicho animal a partir del mismo parámetro relativo al rebaño.

9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para la determinación de los valores de necesidad de complemento mineral, VBCM-ES, VBCM-PP, VBCM-CV, VBCM-AA, se utiliza una escala con tres niveles, correspondiendo dichos tres niveles a:

para el estado de salud del animal, ES:

- pocos problemas a nivel sanitario o reproductor,
- algunos problemas que deben mejorarse a lo largo del año,
- problemas importantes con mejoras imperativas a lo largo del año,

para el potencial de producción del animal, PP,

- medio aunque no totalmente explotado,
- elevado aunque puede mejorarse,
- muy elevado aunque no totalmente explotado con respecto a la genética del rebaño,

para las condiciones de vida del animal, CV,

- condiciones normales en lo relativo a los edificios, higiene, ordeño, carga, entorno,
- condiciones de carga elevada o edificios inadaptados o entorno molesto,
- condiciones molestas en cuanto al ordeño, los edificios, la carga y el entorno, y

para la alimentación del animal, AA:

- natural con hierba, heno, cereales..., forrajes de buena calidad
- intensiva con pienso, heno, ensilaje, cereales, concentrados, forrajes de buena calidad,
- muy intensiva con ensilajes, concentrados, subproductos industriales, forrajes de mala calidad.

10. Sistema destinado a la puesta en práctica de un procedimiento de determinación de un complemento mineral para la alimentación de un animal que recibe una ración alimenticia,

caracterizado porque comprende unos medios tales que para un complemento mineral, CM, expresado en peso por día y una ración alimenticia que es una ración total de materia seca, RTMS, expresada en peso por día, dichos medios permiten la determinación de un índice de complemento, IC, a partir del cual se determina el complemento mineral, CM, resultando el complemento mineral:

(i) de una selección y evaluación de cada uno de los parámetros siguientes:

- estado de salud del animal, ES,
- potencial de producción del animal, PP,
- condiciones de vida del animal, CV,
- alimentación del animal, AA,

(ii) de una determinación de un valor de necesidad de complemento mineral, VBCM, expresado en peso por RTMS y por día en función del nivel de los parámetros respectivos,

denominándose la VBCM correspondiente a ES, VBCM-ES, y siendo tanto más elevada cuanto peor sea el estado de salud del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a PP, VBCM-PP, y siendo tanto más elevada cuanto mayor es el potencial de producción del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a CV, VBCM-CV, y siendo tanto más elevada cuanto peores sean las condiciones de vida del animal;

denominándose la VBCM correspondiente a AA, VBCM-AA, y siendo tanto más elevada cuanto peor calidad tenga la alimentación del animal;

(iii) de la suma de los diferentes valores de necesidad de complemento mineral para producir un índice de complemento, IC, es decir, IC = VBCM-ES + VBCM-PP + VBCM-CV + VBCM-AA, y

(iv) la determinación del complemento mineral CM a partir del índice de complemento en función de la ración total de materia seca con CM = IC x RTMS,

comprendiendo el sistema un medio informático para la determinación del índice de complemento, IC, y del complemento mineral, CM, a partir del índice de complemento IC, permitiendo el medio informático la introducción de los niveles de los parámetros, ES, PP, CV, AA, el cálculo de cada VBCM, independientemente o no de los otros parámetros, la eventual visualización de cada VBCM y de IC, la introducción de la ración total de materia seca y el cálculo y la visualización del complemento mineral CM.

11. Sistema según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la ración total de materia seca se determina por el medio informático a partir de las características del animal.

12. Sistema según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque los diferentes valores de necesidad de complemento mineral, VBCM-ES, VBCM-PP, VBCM-CV, VBCM-AA, se calculan independientemente entre sí.

13. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** porque para por lo menos uno de los parámetros relativos a un animal determinado del rebaño, dicho parámetro de dicho animal se estima a partir del mismo parámetro relativo al rebaño.

14. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** porque para la determinación de los valores de necesidad de complemento mineral, VBCM-ES, VBCM-PP, VBCM-CV, VBCM-AA, se utiliza una escala con tres niveles, correspondiendo dichos tres niveles a:

para el estado de salud del animal, ES:

- pocos problemas a nivel sanitario o reproductor,
- algunos problemas que deben mejorarse a lo largo del año,
- problemas importantes con mejoras imperativas a lo largo del año,

para el potencial de producción del animal, PP,

- medio aunque no totalmente explotado,
- elevado aunque puede mejorarse,
- muy elevado aunque no totalmente explotado con respecto a la genética del rebaño,

para las condiciones de vida del animal, CV,

- condiciones normales en lo relativo a los edificios, higiene, ordeño, carga, entorno,
- condiciones de carga elevada o edificios inadaptados o entorno molesto,
- condiciones molestas en cuanto al ordeño, los edificios, la carga y el entorno, y

para la alimentación del animal, AA:

- natural con hierba, heno, cereales..., forrajes de buena calidad
- intensiva con pienso, heno, ensilaje, cereales, concentrados, forrajes de buena calidad,
- muy intensiva con ensilajes, concentrados, subproductos industriales, forrajes de mala calidad.

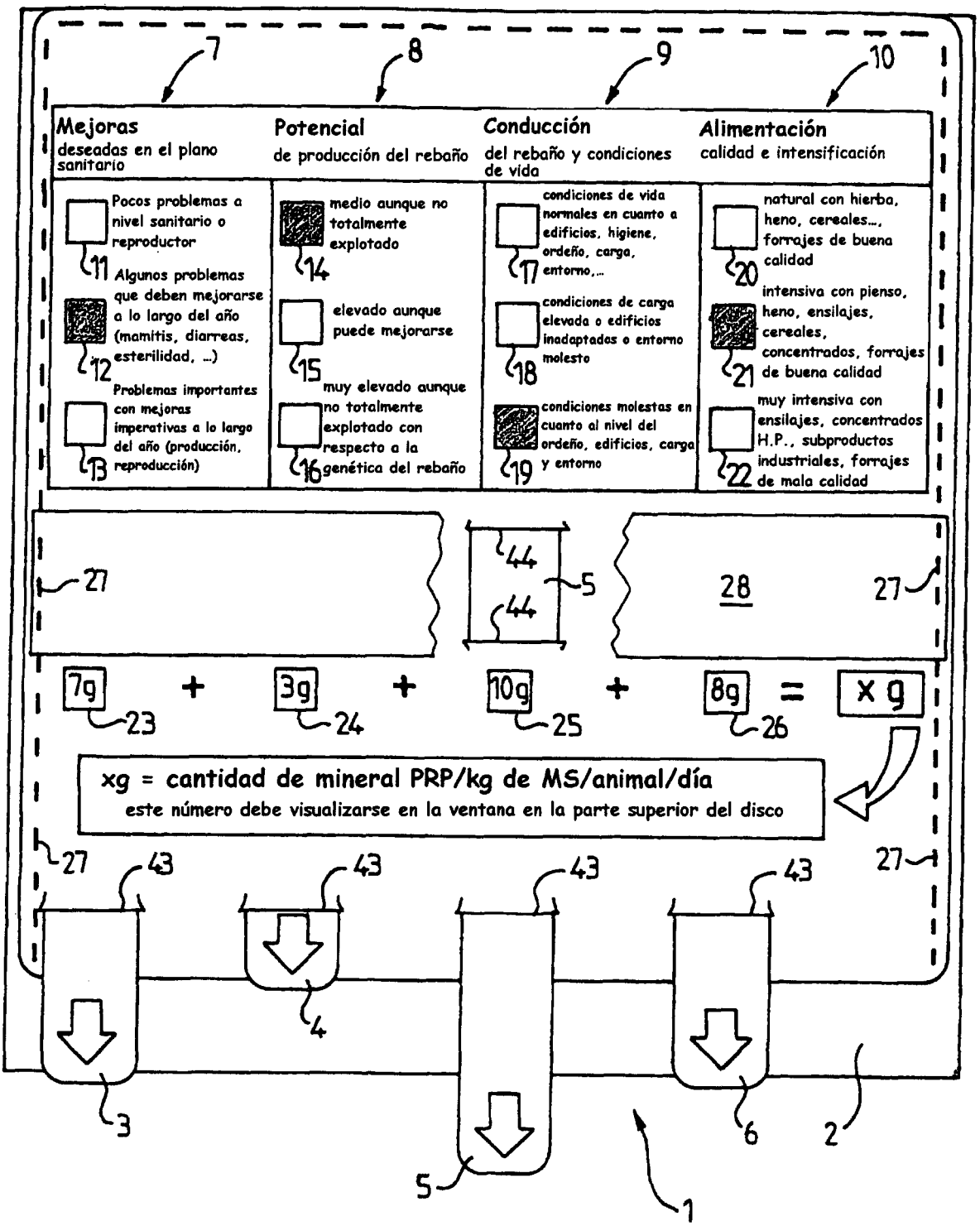

7
8
9
10
Mejoras
deseadas en el plano sanitario
Potencial
de producción del rebaño
Conducción
del rebaño y condiciones de vida
Alimentación
calidad e intensificación
Pocos problemas a nivel sanitario o reproductor
11
Algunos problemas que deben mejorarse a lo largo del año (mamitis, diarreas, esterilidad, ...)
12
Problemas importantes con mejoras imperativas a lo largo del año (producción, reproducción)
13
medio aunque no totalmente explotado
14
elevado aunque puede mejorarse
15
muy elevado aunque no totalmente explotado con respecto a la genética del rebaño
16
condiciones de vida normales en cuanto a edificios, higiene, ordeño, carga, entorno,...
17
condiciones de carga elevada o edificios inadaptados o entorno molesto
18
condiciones molestas en cuanto al nivel del ordeño, edificios, carga y entorno
19
natural con hierba, heno, cereales..., forrajes de buena calidad
20
intensiva con pienso, heno, ensilajes, cereales, concentrados, forrajes de buena calidad
21
muy intensiva con ensilajes, concentrados H.P., subproductos industriales, forrajes de mala calidad
22
27
44
44
5
28
27
7g
23
+
3g
24
+
10g
25
+
8g
26
=
x g
xg = cantidad de mineral PRP/kg de MS/animal/día
este número debe visualizarse en la ventana en la parte superior del disco
27
43
43
43
43
27
4
3
5
6
2
1

FIG.1

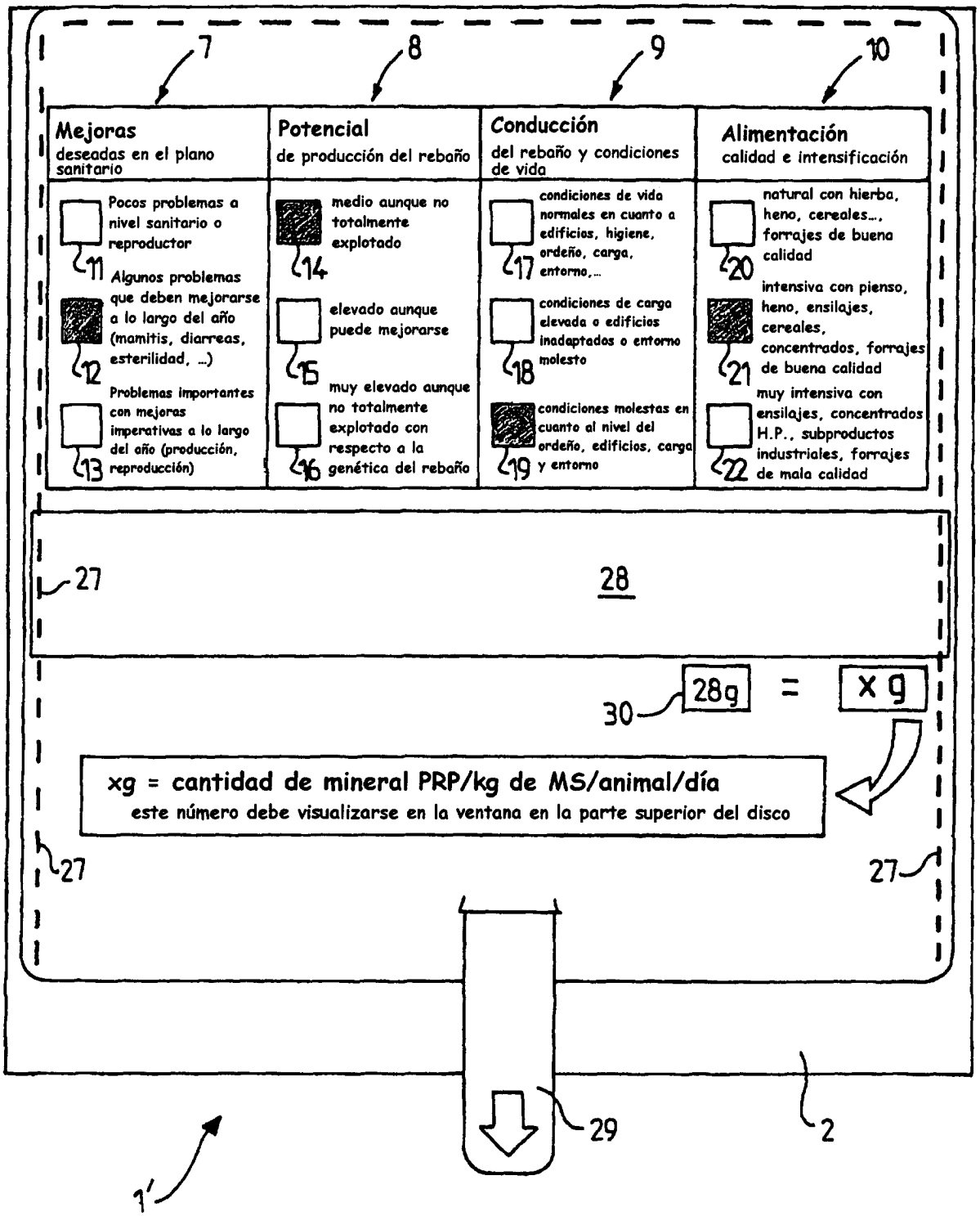

7
8
9
10
Mejoras
deseadas en el plano sanitario
Potencial
de producción del rebaño
Conducción
del rebaño y condiciones de vida
Alimentación
calidad e intensificación
Pocos problemas a nivel sanitario o reproductor
11
Algunos problemas que deben mejorarse a lo largo del año (mamitis, diarreas, esterilidad, ...)
12
Problemas importantes con mejoras imperativas a lo largo del año (producción, reproducción)
13
medio aunque no totalmente explotado
14
elevado aunque puede mejorarse
15
muy elevado aunque no totalmente explotado con respecto a la genética del rebaño
16
condiciones de vida normales en cuanto a edificios, higiene, ordeño, carga, entorno,...
17
condiciones de carga elevada o edificios inadaptados o entorno molesto
18
condiciones molestas en cuanto al nivel del ordeño, edificios, carga y entorno
19
natural con hierba, heno, cereales..., forrajes de buena calidad
20
intensiva con pienso, heno, ensilajes, cereales, concentrados, forrajes de buena calidad
21
muy intensiva con ensilajes, concentrados H.P., subproductos industriales, forrajes de mala calidad
22
27
28
30
28g
=
x g
xg = cantidad de mineral PRP/kg de MS/animal/día
este número debe visualizarse en la ventana en la parte superior del disco
27
27
29
2
1'

FIG. 2

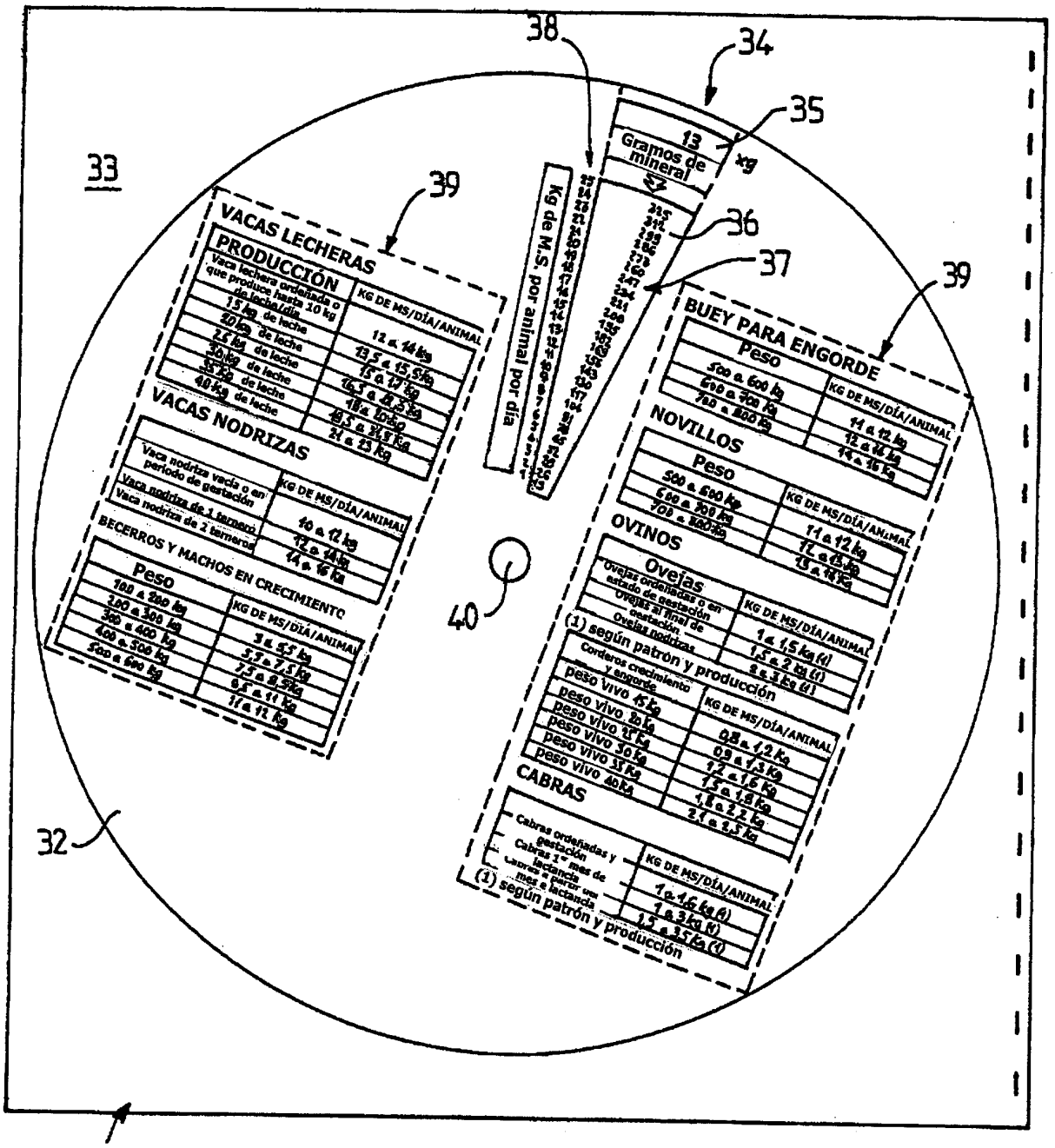

38
34
35
33
39
36
37
39
32
40
Gramos de mineral
kg
Kg de M.S. por animal por día
VACAS LECHERAS
PRODUCCIÓN
KG DE MS/DÍA/ANIMAL
VACAS NODRIZAS
BECERROS Y MACHOS EN CRECIMIENTO
Peso
KG DE MS/DÍA/ANIMAL
BUEY PARA ENGORDE
NOVILLOS
OVINOS
Ovejas
(1) según patrón y producción
CABRAS
(1) según patrón y producción

FIG. 3

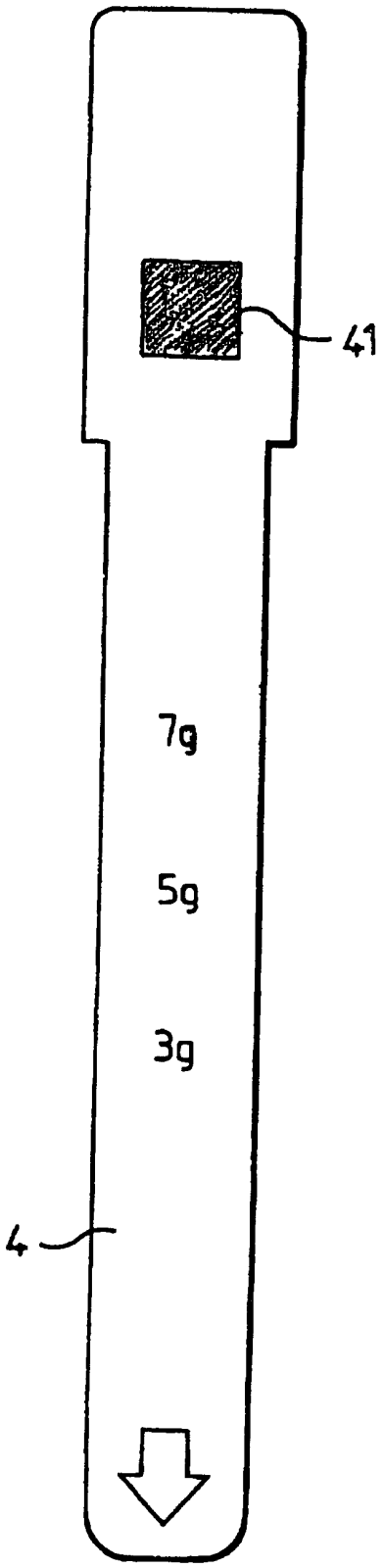


FIG.4

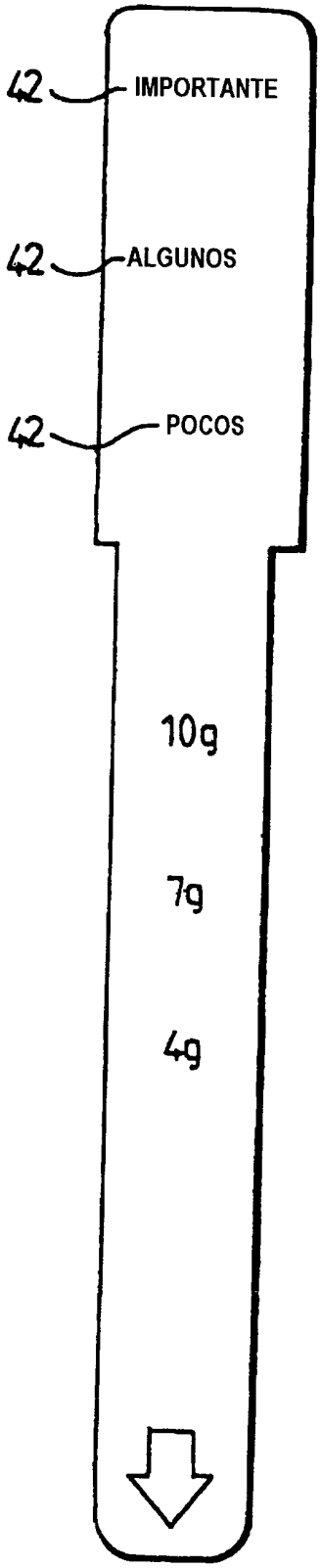


FIG.5

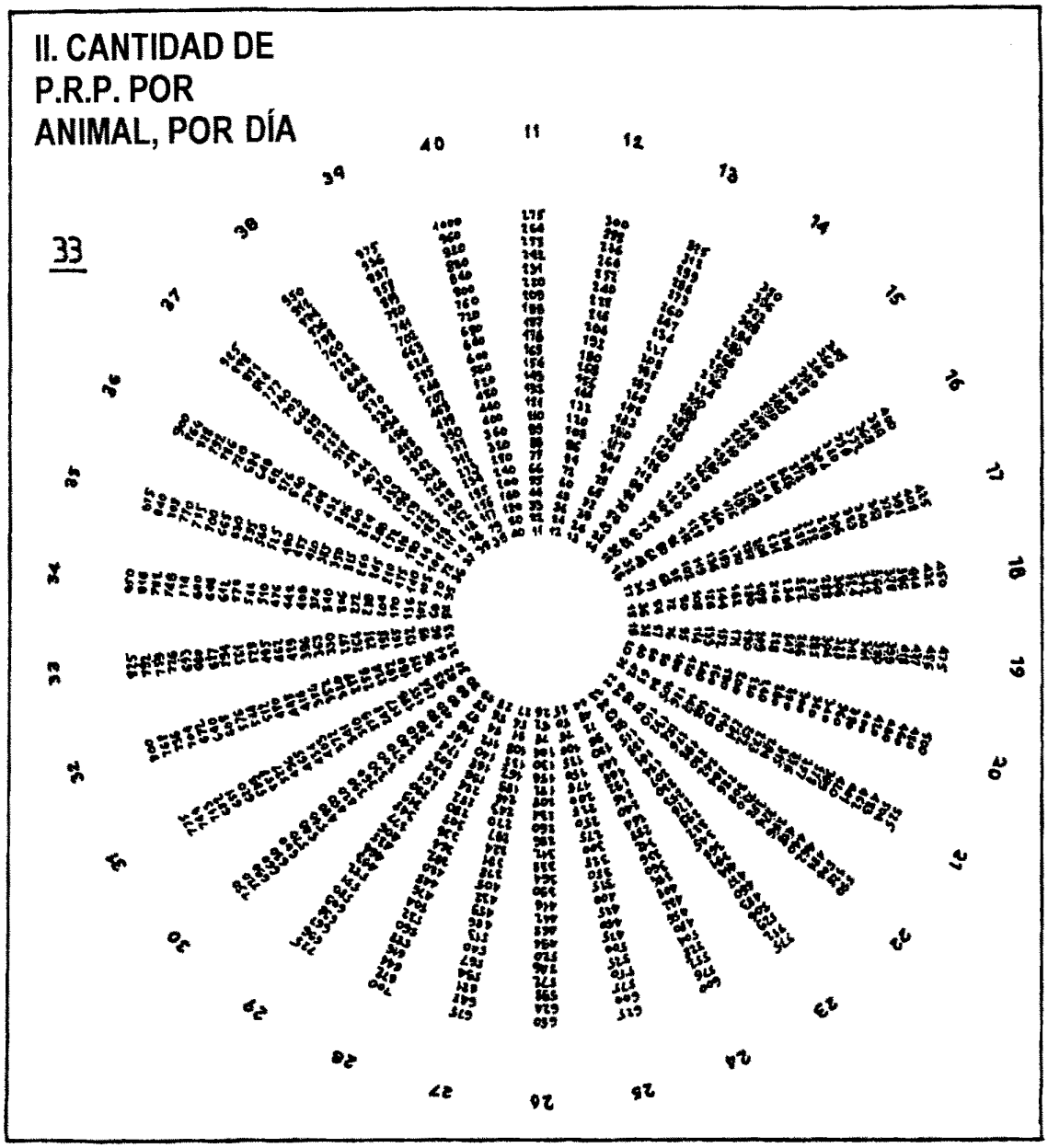


FIG. 6