(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 032 085**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **15 50674**

(51) Int Cl[8] : ***A 01 K 5/02*** *(2016.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 29.01.15.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 05.08.16 Bulletin 16/31.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *INVIVO NSA Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** SINCHOLLE VINCENT, LE BOURG CLAUDE et TOURNAT MATHIEU.

(73) **Titulaire(s) :** INVIVO NSA Société anonyme.

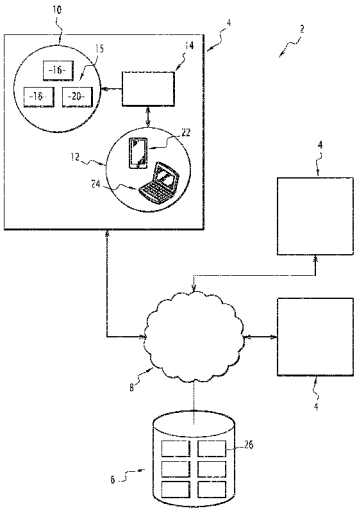
(74) **Mandataire(s) :** LAVOIX.

(54) INFRASTRUCTURE DE DISTRIBUTION D'ALIMENTS POUR ANIMAUX.

(57) Cette infrastructure (2) de distribution d'aliments pour animaux, comprend:

- au moins un dispositif (4) de distribution d'aliments, le ou chaque dispositif de distribution (4) étant associé à au moins un animal, chaque animal étant identifié par un identifiant unique, le ou chaque dispositif de distribution (4) comportant:
- une unité d'acquisition (10) propre à acquérir la valeur de grandeurs prédéterminées relatives au ou à chaque animal;
- une unité de calcul (12) propre à calculer à partir d'un modèle correspondant, une ration alimentaire à distribuer à chaque animal en fonction de la valeur acquise des grandeurs prédéterminées;
- une unité de distribution (14) propre à distribuer à chaque animal la ration alimentaire calculée correspondante;
- un serveur (6) accessible par le ou chaque dispositif de distribution (4) et propre à délivrer, pour chaque animal, les valeurs acquises des grandeurs prédéterminées.

Elle est en outre caractérisée en ce que, pour chaque animal, la ration calculée par l'unité de calcul (12) dépend également des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives à au moins un autre animal.



FR 3 032 085 - A1

Infrastructure de distribution d'aliments pour animaux

La présente invention concerne une infrastructure de distribution d'aliments pour animaux.

L'invention s'applique donc au domaine de la nutrition, et en particulier au domaine de la nutrition des animaux.

Plus particulièrement, une telle infrastructure comporte :

- au moins un dispositif de distribution d'aliments, le ou chaque dispositif de distribution étant associé à au moins un animal, chaque animal étant identifié par un identifiant unique, le ou chaque dispositif de distribution comportant :
    - une unité d'acquisition propre à acquérir la valeur de grandeurs prédéterminées relatives au ou à chaque animal ;
    - une unité de calcul propre à calculer à partir d'un modèle correspondant, une ration alimentaire à distribuer à chaque animal en fonction de la valeur acquise des grandeurs prédéterminées ;
    - une unité de distribution propre à distribuer à chaque animal la ration alimentaire calculée correspondante ;
- un serveur accessible par le ou chaque dispositif de distribution (4) et propre à délivrer, pour chaque animal, les valeurs acquises des grandeurs prédéterminées.

Le document WO 2009/063415 décrit un automate configuré pour délivrer de la nourriture à des animaux, par exemple à des animaux de compagnie ou du bétail.

Un tel automate est notamment configuré pour délivrer à un animal, une ration de nourriture prédéterminée. Ladite ration est, par exemple, prédéterminée par le propriétaire de l'animal.

L'automate comporte, en outre, des moyens d'identification pour identifier sans ambiguïté l'animal qui se présente devant ledit automate et lui distribuer la ration appropriée. De tels moyens d'identification sont, par exemple, un détecteur propre à détecter un marqueur unique de l'animal tel qu'une radio-étiquette (ou « *RFID tag* » en anglais).

Néanmoins, un tel automate ne donne pas entière satisfaction.

En effet, dans un tel automate, la ration distribuée à chaque animal est prédéterminée, par exemple saisie par le propriétaire de l'animal ou définie par un scénario préprogrammé.

En outre, le propriétaire n'est pas en mesure de déterminer si la ration qu'il a choisie convient aux besoins de l'animal.

Ainsi, la ration à délivrer est susceptible de conduire l'animal à souffrir de malnutrition, ce qui susceptible de conduire à des problèmes de croissance, d'obésité, etc.

Un but de l'invention est donc de proposer une infrastructure de distribution d'aliments à des animaux qui est propre à délivrer à chaque animal une ration qui correspond mieux à ses besoins réels.

A cet effet, l'invention a pour objet une infrastructure du type précité, dans laquelle au moins un dispositif de distribution d'aliments, le ou chaque dispositif de distribution étant associé à au moins un animal, chaque animal étant identifié par un identifiant unique, le ou chaque dispositif de distribution comportant :

- une unité d'acquisition propre à acquérir la valeur de grandeurs prédéterminées relatives au ou à chaque animal ;
- une unité de calcul propre à calculer à partir d'un modèle correspondant, une ration alimentaire à distribuer à chaque animal en fonction de la valeur acquise des grandeurs prédéterminées ;
- une unité de distribution propre à distribuer à chaque animal la ration alimentaire calculée correspondante ;
- un serveur accessible par le ou chaque dispositif de distribution et propre à délivrer, pour chaque animal, les valeurs acquises des grandeurs prédéterminées,

l'infrastructure de distribution étant en outre caractérisée en ce que, pour chaque animal, la ration calculée par l'unité de calcul dépend également des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives à au moins un autre animal.

En effet, la ration calculée dépendant également des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives à au moins un autre animal, la ration calculée est moins susceptible de ne pas satisfaire aux besoins réels de l'animal considéré.

Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, l'infrastructure comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- Une infrastructure telle que décrit ci-dessus, dans laquelle le serveur comprend une pluralité d'emplacements mémoire, chaque emplacement mémoire étant associé à un animal, chaque emplacement mémoire étant associé à une classe d'animaux, les animaux de chaque classe présentant des premières caractéristiques prédéterminées communes et/ou des deuxièmes caractéristiques prédéterminées dont la valeur appartient à une plage prédéterminée correspondante, chaque emplacement mémoire étant propre à stocker des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives aux animaux de la classe correspondante,

la ration calculée par l'unité de calcul pour un animal dépendant des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives à au moins un autre animal de la même classe ;

- les premières caractéristiques prédéterminées sont choisies parmi le groupe consistant en : l'espèce, la race, le pédigrée, la phase de gestation, l'état de castration et le sexe ;

- les deuxièmes caractéristiques prédéterminées sont choisies parmi le groupe consistant en : l'âge, la taille et le poids ;

- les grandeurs prédéterminées sont choisis parmi le groupe consistant en : le poids, la température, le taux de masse graisseuse, l'actimétrie, la tension artérielle, la saturation en oxygène du sang, la glycémie de l'animal et la dernière quantité d'aliment consommée ;

- l'unité de calcul comporte un terminal mobile ou un ordinateur personnel ou une tablette propre à exécuter une application dédiée de calcul de la ration alimentaire ;

- l'unité de calcul est propre à générer une alerte si la valeur d'une grandeur prédéterminée relative à un animal est en dehors d'un intervalle de sécurité prédéterminé ;

- l'unité de calcul est propre à générer une alerte si l'écart entre la valeur d'une grandeur prédéterminée relative à un animal et une valeur de référence de ladite grandeur pour la classe correspondant audit l'animal est supérieure à un seuil prédéterminé ;

- l'unité de distribution comporte des moyens d'identification de l'animal, l'unité de distribution étant configurée pour délivrer une ration calculée uniquement à l'animal correspondant.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une infrastructure de distribution selon l'invention ; et

- la figure 2 est un organigramme illustrant le fonctionnement de l'infrastructure de la figure 1.

Une infrastructure 2 de distribution d'aliments pour animaux est représentée sur la figure 1.

L'infrastructure de distribution 2 est configurée pour distribuer des aliments à un ou plusieurs animaux.

Par animal il convient de comprendre dans la présente demande, qu'il peut s'agir d'un animal individuel seul ou d'un groupe animaux qu'il n'est pas possible d'isoler de

façon individuelle, tel que par exemple un banc de poissons, dans lequel chaque animal comme par exemple chaque poisson ne peut pas être traité de façon isolée des autres.

De la même façon il convient également de comprendre que dans la présente demande le terme « aliment » est utilisé pour désigner un élément d'alimentation seul ou un mélange d'éléments.

L'un de ces éléments peut d'ailleurs être constitué d'un élément d'action par exemple sur l'état de santé ou de développement ou autre de l'animal et peut alors être constitué par ce que l'on connait sous l'appellation « alicament » ou « médicaliment » ou « nutraceutique » ou « nutriceutique » ou de façon encore plus générale « aliment fonctionnel »

L'infrastructure de distribution 2 est également configurée pour calculer la quantité d'aliments à distribuer à chaque animal, encore appelée « ration ».

Par exemple, l'infrastructure de distribution 2 est configurée pour calculer la quantité journalière d'aliments à distribuer à chaque animal d'un groupe d'animaux.

Avantageusement, l'infrastructure de distribution 2 est configurée pour calculer la fréquence de distribution, au cours du temps, de la ration correspondant à chaque animal. Par exemple, l'infrastructure de distribution 2 est configurée pour calculer la fréquence de distribution, au cours d'une journée, de la ration correspondant à chaque animal.

Bien entendu la ration peut tenir compte de la qualité de l'aliment. En effet si l'aliment est de type prémium ou non, la ration peut être différente. Il convient alors que l'architecture dispose de moyens d'entrée, de reconnaissance ou d'acquisition ou autre, de la qualité de l'aliment.

De tels animaux sont, par exemple, des animaux de compagnie, tels que des chiens, des chats, etc., ou d'autres animaux domestiques tels que des chevaux, du bétail, des cochons, etc. ou des groupes d'animaux comme un banc de poissons comme cela a été décrit précédemment.

Chaque animal (ou groupe) est identifié par un identifiant unique.

Les aliments se présentent sous forme solide, par exemple des croquettes ou de la pâtée, sous forme de poudre ou de granules, sous la forme de gélules ou de cachets ou encore sous forme liquide.

L'infrastructure de distribution 2 comporte une pluralité de dispositifs de distribution 4 et un serveur 6.

Chaque dispositif de distribution 4 est relié au serveur 6.

Dans l'exemple de réalisation décrit, le serveur est un serveur distant et les dispositifs de distribution 4 sont reliés au serveur 6 par l'intermédiaire d'un réseau de transmission d'informations 8.

Bien entendu d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

Ainsi par exemple le serveur peut être un serveur local ou tout autre moyen permettant de remplir cette fonction.

Chaque dispositif de distribution 4 est associé à au moins un animal.

Chaque dispositif de distribution 4 est configuré pour calculer la ration de chaque animal associé, en fonction d'informations provenant du serveur 6.

Avantageusement, le dispositif de distribution 4 est également configuré pour calculer la fréquence de distribution, au cours du temps, de la ration correspondant à chaque animal. Le dispositif de distribution 4 est, en outre, adapté pour distribuer chaque ration calculée à l'animal correspondant.

Le dispositif de distribution 4 est, en outre, adapté pour acquérir la valeur de grandeurs prédéterminées relatives au ou à chaque animal.

Chaque dispositif de distribution 4 comporte à cet effet une unité d'acquisition 10, une unité de calcul 12 et une unité de distribution 14.

L'unité d'acquisition 10 est propre à acquérir la valeur des grandeurs prédéterminées relatives au ou à chaque animal. L'unité d'acquisition 10 est, en outre, propre à transmettre au serveur 6 les valeurs acquises.

Les grandeurs prédéterminées comportent, par exemple, le poids de l'animal ou encore son taux de masse graisseuse.

De telles grandeurs seront décrites ultérieurement.

L'unité d'acquisition 10 comporte une pluralité d'organes de mesure 15. De tels organes de mesure sont, par exemple, une balance 16, un collier 18 ou encore une gamelle 20.

La balance 16 est propre à peser l'animal.

Chaque collier 18 est associé à un unique animal, le collier 18 étant destiné à être porté par ledit animal. Le collier 18 est par exemple configuré pour permettre la localisation de l'animal et pour mesurer, par exemple, la température, le taux de masse graisseuse, l'actimétrie, la tension artérielle, la saturation en oxygène du sang, ou encore la glycémie de l'animal.

Par « actimétrie », il est entendu, au sens de la présente demande, une grandeur représentative de l'activité physique de l'animal au cours du temps, par exemple au cours d'un intervalle temporel compris entre deux dates. L'actimétrie est, par exemple, exprimée en joule ou en calorie, etc..

La gamelle 20 est propre à recevoir les aliments destinés à être consommés par l'animal. De préférence, la gamelle 20 comporte un élément de pesée propre à mesurer la quantité d'aliments distribués qui a été effectivement consommée par l'animal.

Avantageusement, au moins un organe de mesure 15 de l'unité d'acquisition 10 est propre à identifier l'animal pour lequel l'acquisition est réalisée.

Par exemple, la balance 16 comporte un capteur optique propre à identifier de façon unique chaque animal, par exemple une caméra associée à des moyens d'identification.

Selon un autre exemple, la balance 16 comporte des moyens électromagnétiques de détection d'un marqueur unique de chaque animal, par exemple une puce unique portée par chaque animal.

Une telle puce est, par exemple, une radioétiquette (ou « *RFID tag* » en anglais) propre à stocker l'identifiant unique de l'animal.

Par exemple, la gamelle 20 comporte un capteur optique propre à identifier de façon unique chaque animal ou encore des moyens électromagnétiques de détection du marqueur unique porté par chaque animal.

En outre, chaque organe 15 de l'unité d'acquisition 10 est propre à transmettre les valeurs acquises au serveur 6.

De préférence, chaque organe de mesure 15 de l'unité d'acquisition 10 est propre à associer l'identifiant unique de chaque animal aux valeurs acquises correspondantes qui sont transmises au serveur 6.

L'unité de calcul 12 est configurée pour calculer la ration à distribuer à chaque animal, de préférence en fonction d'informations stockées dans le serveur 6.

Avantageusement, l'unité de calcul 12 est également configurée pour calculer la fréquence de distribution, au cours du temps, de la ration calculée.

Avantageusement, l'unité de calcul 12 comporte un afficheur pour afficher des alertes à destination d'un utilisateur, ou encore des informations relatives aux animaux associés au dispositif de distribution 4.

De préférence, l'unité de calcul 12 est propre à communiquer avec l'unité de distribution 14 pour transmettre la ration calculée pour chaque animal.

Avantageusement, l'unité de calcul 12 est également propre à transmettre, à destination de l'unité de distribution 14, la fréquence de distribution de la ration calculée pour chaque animal.

Avantageusement, l'unité de calcul 12 comporte des moyens de saisie.

L'unité de calcul 12 est, par exemple, constituée par un terminal mobile 22 ou un ordinateur personnel 24 ou tout autre dispositif tel qu'une tablette.

Le terminal mobile 22 et le l'ordinateur personnel 24 sont, de préférence, propres à exécuter une application dédiée à la visualisation des valeurs acquises par l'unité

d'acquisition 10, ou encore au calcul de la ration alimentaire de chaque animal par exemple, ou encore à visualiser les données des autres animaux de la classe.

Le fonctionnement de l'unité de calcul 12 sera décrit ultérieurement.

L'unité de distribution 14 est propre à distribuer à chaque animal la ration alimentaire calculée correspondante.

Avantageusement, l'unité de distribution 14 comporte des moyens d'identification propres à identifier de façon unique chaque animal.

Par exemple, l'unité de distribution 14 comporte un capteur optique propre à identifier de façon unique chaque animal, tel qu'une caméra associée à des moyens d'identification.

Selon un autre exemple de réalisation, l'unité de distribution 14 comporte des moyens électromagnétiques de détection d'une puce unique portée par chaque animal. Une telle puce est, par exemple, une radioétiquette (ou « RFID tag » en anglais) propre à stocker l'identifiant unique de l'animal. Ainsi, l'unité de distribution 14 est propre à distribuer la ration correspondante à l'animal identifié.

Par exemple, l'unité de distribution 14 comporte des moyens d'alerte propres à alerter un animal, de la distribution de la ration correspondante.

De tels moyens d'alerte sont, par exemple, des moyens sonores, des moyens visuels ou encore des moyens olfactifs.

Avantageusement, l'unité de distribution 14 est propre à émettre un signal d'alerte de la distribution de la ration d'un animal à destination du collier 18 porté par ledit animal. Dans ce cas, le collier 18 est propre à émettre une alerte à destination de l'animal.

Par exemple, le collier 18 est propre à émettre un signal sonore lors de la réception du signal d'alerte.

Selon un autre exemple, le collier 18 est propre à vibrer lors de la réception du signal d'alerte provenant de l'unité de distribution 14.

Avantageusement, la gamelle 20 est agencée à proximité du dispositif de distribution 14 pour recevoir la ration distribuée.

Le serveur 6 est propre à stocker, pour chaque animal, les valeurs acquises par chaque dispositif de distribution 4. Le serveur 6 est également propre à stocker des informations relatives à chaque animal. De telles informations seront décrites ultérieurement.

Le serveur 6 comporte une pluralité d'emplacements mémoire 26.

Chaque emplacement mémoire 26 est associé à un animal. Par exemple, chaque emplacement mémoire 26 stocke l'identifiant unique de l'animal correspondant. Chaque

emplacement mémoire 26 est en outre propre à stocker des informations relatives à l'animal correspondant.

Une partie desdites informations est, par exemple, saisie par un opérateur, par exemple le propriétaire de l'animal, au cours d'une phase de configuration.

Par exemple, de telles informations comportent, pour chaque animal : la date de naissance, l'espèce, la race, le pédigrée, la phase de gestation (pour les femelles), ou encore l'état de castration.

Une autre partie desdites informations est avantageusement saisie et mise à jour au cours de la vie de l'animal, par exemple par son propriétaire ou par tout autre type de moyens de reconnaissance notamment pour le type et la qualité de l'aliment.

Par exemple, de telles informations comportent : la taille, le type (et par exemple la qualité) d'aliments distribués, des résultats d'analyse de résidus post-digestifs, des résultats d'analyse du poil de l'animal.

De préférence, les informations saisies par l'opérateur ou le propriétaire sont saisies par l'intermédiaire des moyens de saisie de l'unité de calcul 12.

D'autres types de moyens de saisie mettant en œuvre par exemple des codes à barres, des moyens de prise de vues…, peuvent aussi être envisagés.

En outre, une autre partie desdites informations stockées dans chaque emplacement mémoire 26 comporte les valeurs acquises par l'unité d'acquisition 10.

Ainsi, de telles informations comprennent, pour chaque animal : la localisation, le poids, la température, l'actimétrie, le pourcentage de masse graisseuse, la tension artérielle, la saturation en oxygène du sang, la glycémie, les conditions environnementales (température, humidité de l'endroit où se situe l'animal,..) ou encore la dernière quantité d'aliments ingérée.

En outre, chaque emplacement mémoire 26 est propre à stocker la dernière fréquence de distribution calculée.

Chaque animal est associé à une classe.

Par « classe », il est entendu, au sens de la présente demande, un groupe comportant au moins deux animaux présentant des premières caractéristiques prédéterminées communes, ou encore des deuxièmes caractéristiques dont la valeur appartient à une plage prédéterminée correspondante.

Par exemple, les premières caractéristiques sont choisies parmi : l'espèce, la race, le pédigrée, la phase de gestation, le sexe, ou encore l'état de castration.

Par exemple, les deuxièmes caractéristiques sont choisies parmi : l'âge, la taille ou le poids.

Pour chaque animal, l'emplacement mémoire 26 correspondant est associé à la classe correspondante. Par exemple, pour chaque animal, l'emplacement mémoire 26 correspondant comporte un identifiant de la classe à laquelle appartient l'animal.

Le fonctionnement de l'infrastructure de distribution 2 va maintenant être décrit en référence à la figure 2.

Durant une étape de transmission 100, chaque unité d'acquisition 10 transmet les valeurs acquises au serveur 6.

Puis, le serveur 6 enregistre les valeurs acquises reçues.

L'étape de transmission 100 est répétée au cours du temps, à une fréquence de rafraîchissement prédéterminée.

Puis un utilisateur déclenche une étape suivante de lecture 105, de préférence par l'intermédiaire de l'unité de calcul 12 d'un dispositif de distribution 4.

Au cours de l'étape de lecture 105, l'unité de calcul 12 du dispositif de distribution 4 lit, pour chaque animal associé, les données stockées dans l'emplacement mémoire 26 correspondant.

En particulier, l'unité de calcul 12 lit les valeurs acquises par les organes de mesure 15.

En outre, l'unité de calcul 12 lit les données relatives aux animaux appartenant à la même classe que le ou chaque animal associé au dispositif de distribution 4.

Au cours d'une étape suivante de premier diagnostic 110, pour chaque animal, et pour chaque grandeur dont la valeur est acquise par l'unité d'acquisition 10, l'unité de calcul 12 compare la valeur acquise avec un intervalle de sécurité prédéterminé correspondant.

Si, pour au moins une grandeur, la valeur acquise se trouve en dehors de l'intervalle de sécurité correspondant, alors, au cours d'une étape suivante de première alerte 115, l'unité de calcul 12 émet une alerte à destination du maître de l'animal.

Une telle alerte est, par exemple, une alerte visuelle affichée sur l'afficheur du terminal mobile 22 ou de l'ordinateur personnel 24.

Par exemple, une telle alerte indique au propriétaire que la température de l'animal est trop basse (hypothermie) ou trop élevée (fièvre).

Selon un autre exemple, une telle alerte indique au propriétaire que l'animal ne s'est pas alimenté lors de la dernière distribution d'aliments.

De façon optionnelle, en fonction des valeurs acquises, l'unité de calcul 12 affiche un message conseillant, par exemple, de consulter un spécialiste.

Bien entendu, l'utilisateur par exemple peut configurer et paramétrer ces alertes pour choisie celles-ci, leurs fréquences de rappel.

Puis l'unité de calcul 12 réalise un deuxième diagnostic au cours d'une deuxième étape de diagnostic 120.

Lorsque l'étape de première alerte 115 est exécutée, l'étape de deuxième diagnostic 120 est l'étape suivant l'étape de première alerte 115. Sinon, l'étape de deuxième diagnostic 120 est l'étape suivant l'étape de premier diagnostic 110.

Au cours de l'étape de deuxième diagnostic 120, pour chaque animal associé au dispositif de distribution 4, l'unité de calcul 12 compare les valeurs des grandeurs stockées dans l'emplacement mémoire 26 correspondant avec les valeurs associées aux autres animaux de la même classe.

Par exemple, l'unité de calcul 12 compare le poids de l'animal, son actimétrie ou encore la dernière ration consommée avec les informations correspondantes des autres animaux de la même classe.

Avantageusement, l'unité de calcul 12 calcule, pour chaque grandeur, la moyenne des valeurs de ladite grandeur sur l'ensemble de la classe.

Puis, si pour au moins une grandeur, l'écart entre la valeur de la grandeur et la valeur moyenne pour la classe est supérieur ou égal à un seuil prédéterminé, alors, au cours d'une étape suivante de deuxième alerte 125, l'unité de calcul 12 émet une alerte à destination du propriétaire de l'animal.

Par « écart », on entend ici la valeur absolue d'une différence.

Une telle alerte est, par exemple, une alerte visuelle affichée sur l'afficheur du terminal mobile 22 ou de l'ordinateur personnel 24 ou du dispositif de distribution 14 ou autre. De façon optionnelle, en fonction des écarts calculés, l'unité de calcul 12 affiche un message conseillant, par exemple :

- de faire faire plus d'exercice à l'animal, par exemple en le sortant plus fréquemment, de préférence en fonction de son actimétrie, de son poids et de la dernière quantité d'aliments ingérée ;

- de modifier le régime alimentaire de l'animal, de préférence en fonction de son espèce, de son âge, de son sexe, de son poids, de son état de castration, de sa phase de gestation, et en en vertu des principes de rotation alimentaire classiquement connus ;

- d'utiliser des compléments alimentaires, de préférence en fonction de son espèce, de son âge, de son sexe, de son poids, de son état de castration, de sa phase de gestation, de la dernière ration calculée ;

- de consulter en urgence un spécialiste, de préférence en fonction de sa tension artérielle, de sa température, de sa saturation, de sa glycémie.

Puis l'unité de calcul 12 calcule une nouvelle ration à distribuer à l'animal, au cours d'une étape suivante de calcul 130.

Lorsque l'étape de deuxième alerte 125 est mise en œuvre, l'étape de calcul 130 est l'étape suivant l'étape de deuxième alerte 125. Sinon, l'étape de calcul 130 est l'étape suivant l'étape de deuxième diagnostic 120.

Au cours de l'étape de calcul 130, l'unité de calcul 12 estime les besoins énergétiques de l'animal.

De façon classique, les besoins énergétiques comportent des besoins d'entretien et des besoins de production.

Les besoins d'entretien sont les besoins énergétiques dans le cadre d'une activité dite standard.

Les besoins d'entretien sont également dits « besoins de maintenance ». Les besoins de production sont les besoins énergétiques de l'animal pour produire de la matière ou de l'énergie dans le cadre d'un effort physique.

Les besoins d'entretien dépendent généralement de la race, des conditions environnementales et du poids de l'animal.

Les besoins de production dépendent généralement de la phase de croissance de l'animal, de l'exercice physique (course, chasse, etc.) et de la reproduction (gestation, lactation, etc.).

Avantageusement, lorsque l'étape de calcul 130 est l'étape suivant l'étape de deuxième alerte 125, c'est-à-dire lorsque les écart entre les valeurs acquises pour un animal et les valeurs moyennes de sa classe sont supérieurs aux seuils correspondants, l'unité de calcul 12 estime les besoins énergétiques de l'animal en fonction des valeurs acquises pour les animaux de la même classe.

Puis, à partir des besoins énergétiques estimés et de la dernière fréquence de distribution calculée, l'unité de calcul 12 met en œuvre des matrices de formulation pour calculer une nouvelle ration et une nouvelle fréquence de distribution.

Puis, pour chaque animal, l'unité de calcul 12 écrit, dans l'emplacement mémoire 26 correspondant, la valeur de la ration et de la fréquence de distribution calculées.

Avantageusement, l'unité de calcul 12 transmet la valeur de la ration et de la fréquence de distribution calculées à l'unité de distribution 14.

Puis l'unité de distribution 14 distribue, pour chaque animal, la ration correspondante à la fréquence de distribution calculée.

En variante, l'étape de lecture 105 est déclenchée automatiquement à l'issue d'un intervalle de temps prédéterminé après la mise en œuvre de la dernière étape de lecture 105.

La ration calculée pour un animal étant fonction de la valeur de grandeurs acquises pour les animaux de la même classe, la ration calculée est mieux adaptée aux besoins de l'animal.

En particulier, un tel calcul confère au propriétaire la possibilité de constater des divergences entre les valeurs des grandeurs associées à son animal et celles des animaux similaires en termes de race, âge, etc.

La mise en œuvre du calcul de la ration sur un terminal mobile 22 ou un ordinateur personnel 24 rend inutile l'implémentation de moyens de calcul onéreux au sein de l'unité de distribution 14, ce qui réduit ses coûts de production.

En outre, une telle mise en œuvre confère au propriétaire la possibilité de suivre à tout moment, et quel que soit le lieu où il se trouve, les valeurs des grandeurs associées à son animal, la ration calculée ou encore sa fréquence de distribution.

En outre, une telle mise en œuvre confère au propriétaire la possibilité de recevoir des alertes relatives à l'état de son animal, à tout moment, et quel que soit le lieu où il se trouve.

Le fait que l'unité de distribution 14 comporte des moyens d'identification permet de délivrer une ration calculée uniquement à l'animal correspondant.

A cet égard on notera par exemple que la distribution de l'aliment peut être directe comme décrit ou indirecte en passant par un intermédiaire comme par exemple un opérateur de transfert de la ration.

Bien entendu d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

REVENDICATIONS

1.- Infrastructure (2) de distribution d'aliments pour animaux, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- au moins un dispositif (4) de distribution d'aliments, le ou chaque dispositif de distribution (4) étant associé à au moins un animal, chaque animal étant identifié par un identifiant unique, le ou chaque dispositif de distribution (4) comportant :
  - une unité d'acquisition (10) propre à acquérir la valeur de grandeurs prédéterminées relatives au ou à chaque animal ;
  - une unité de calcul (12) propre à calculer à partir d'un modèle correspondant, une ration alimentaire à distribuer à chaque animal en fonction de la valeur acquise des grandeurs prédéterminées ;
  - une unité de distribution (14) propre à distribuer à chaque animal la ration alimentaire calculée correspondante ;
- un serveur (6) accessible par le ou chaque dispositif de distribution (4) et propre à délivrer, pour chaque animal, les valeurs acquises des grandeurs prédéterminées,

l'infrastructure de distribution (2) étant en outre caractérisée en ce que, pour chaque animal, la ration calculée par l'unité de calcul (12) dépend également des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives à au moins un autre animal.

2.- Infrastructure (2) selon la revendication 1, dans laquelle le serveur (6) comprend une pluralité d'emplacements mémoire (26), chaque emplacement mémoire (26) étant associé à un animal, chaque emplacement mémoire (26) étant associé à une classe d'animaux, les animaux de chaque classe présentant des premières caractéristiques prédéterminées communes et/ou des deuxièmes caractéristiques prédéterminées dont la valeur appartient à une plage prédéterminée correspondante, chaque emplacement mémoire étant propre à stocker des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives aux animaux de la classe correspondante,

la ration calculée par l'unité de calcul (12) pour un animal dépendant des valeurs des grandeurs prédéterminées relatives à au moins un autre animal de la même classe.

3.- Infrastructure (2) selon la revendication 2, dans laquelle les premières caractéristiques prédéterminées sont choisies parmi le groupe consistant en : l'espèce, la race, le pédigrée, la phase de gestation, l'état de castration et le sexe.

4.- Infrastructure (2) selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle les deuxièmes caractéristiques prédéterminées sont choisies parmi le groupe consistant en : l'âge, la taille et le poids.

5.- Infrastructure (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle les grandeurs prédéterminées sont choisis parmi le groupe consistant en : le poids, la température, le taux de masse graisseuse, l'actimétrie, la tension artérielle, la saturation en oxygène du sang, la glycémie de l'animal et la dernière quantité d'aliment consommée.

6.- Infrastructure (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle l'unité de calcul (12) comporte un terminal mobile (22) ou un ordinateur personnel (24) ou une tablette propre à exécuter une application dédiée de calcul de la ration alimentaire.

7.- Infrastructure (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle l'unité de calcul (12) est propre à générer une alerte si la valeur d'une grandeur prédéterminée relative à un animal est en dehors d'un intervalle de sécurité prédéterminé.

8.- Infrastructure (2) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, dans laquelle l'unité de calcul (12) est propre à générer une alerte si l'écart entre la valeur d'une grandeur prédéterminée relative à un animal et une valeur de référence de ladite grandeur pour la classe correspondant audit l'animal est supérieure à un seuil prédéterminé.

9.- Infrastructure (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'unité de distribution (14) comporte des moyens d'identification de l'animal, l'unité de distribution (14) étant configurée pour délivrer une ration calculée uniquement à l'animal correspondant.

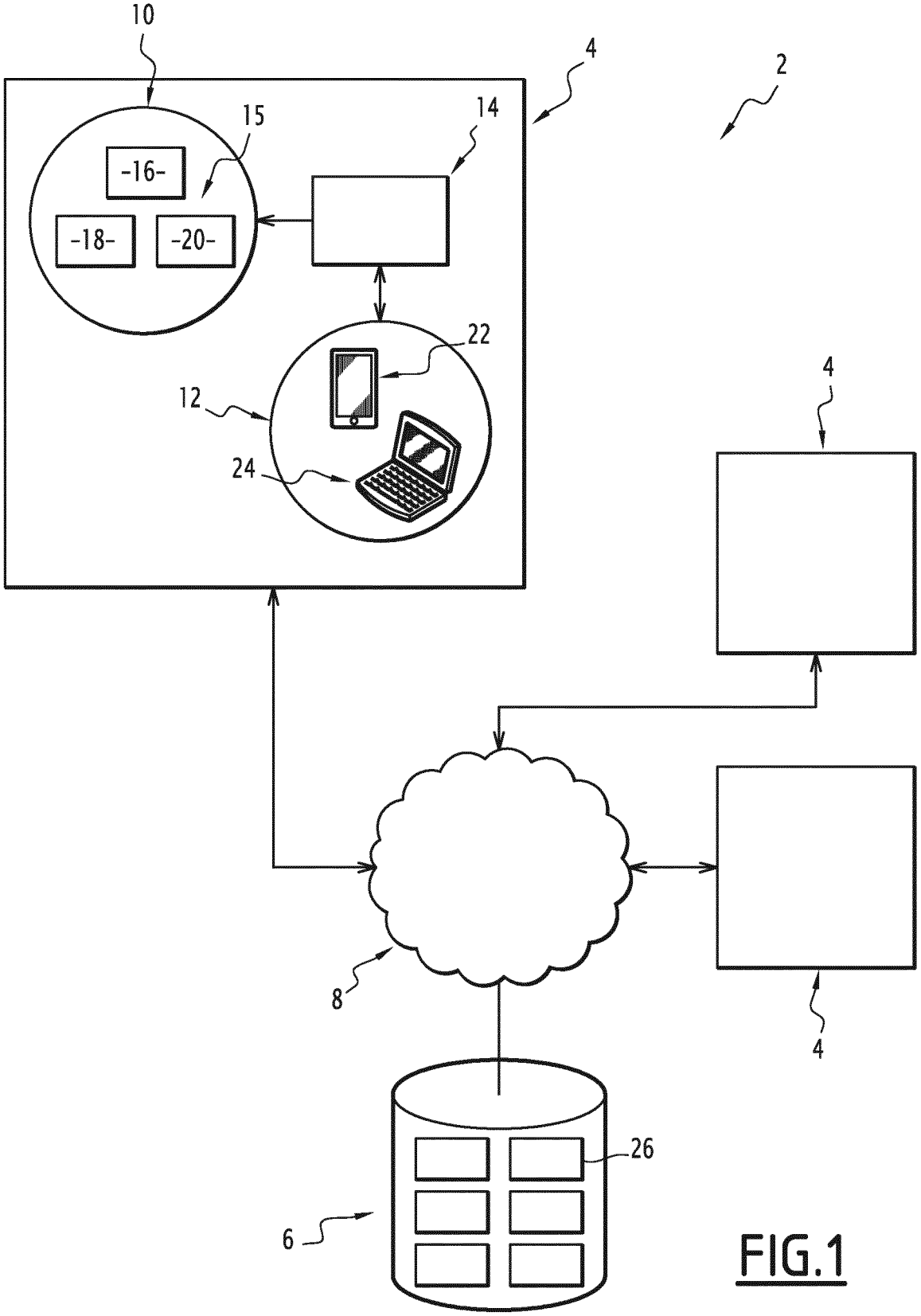


FIG.1

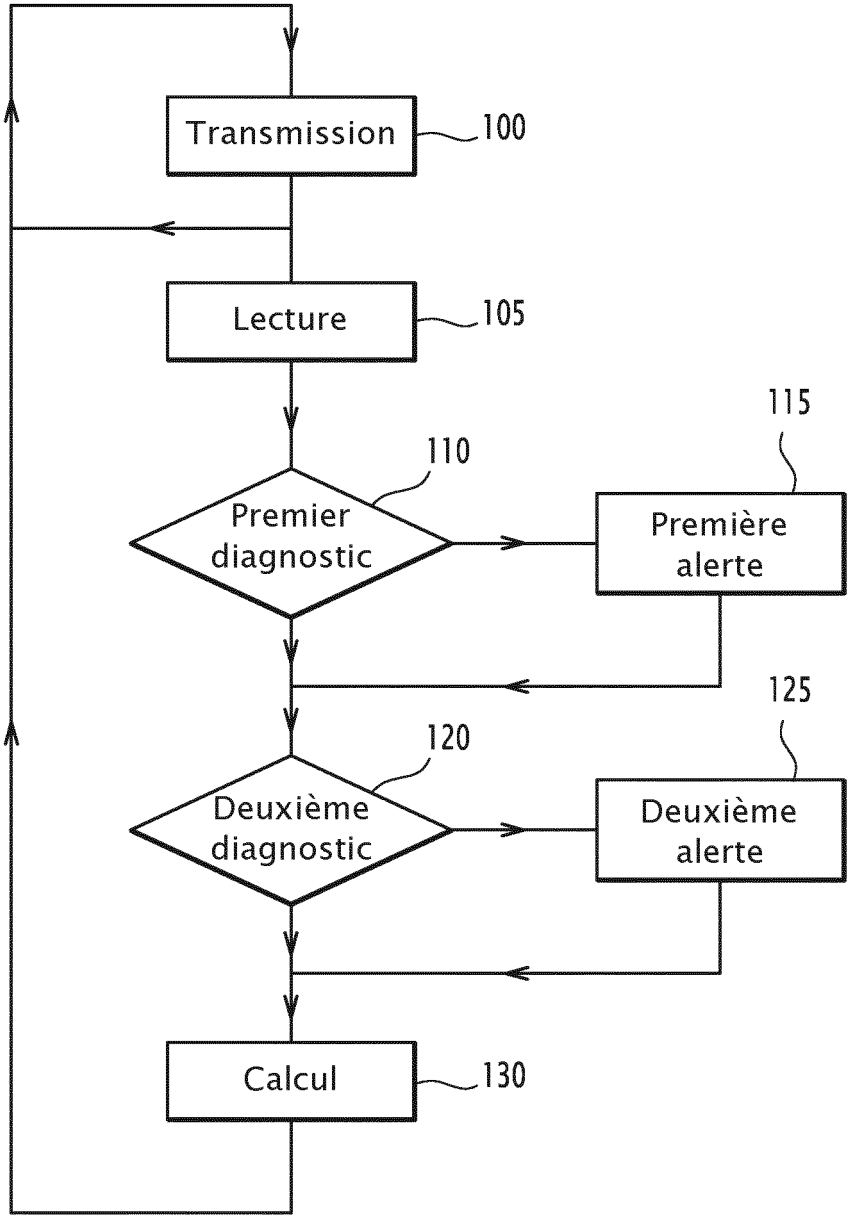

Transmission
100
Lecture
105
110
Premier diagnostic
115
Première alerte
120
Deuxième diagnostic
125
Deuxième alerte
Calcul
130

FIG.2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 805841
FR 1550674

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 355 833 A (LEGRAIN MICHEL [FR]) 18 octobre 1994 (1994-10-18) * le document en entier * -----	1-9	A01K5/02
X	EP 1 535 510 A2 (KRISTOFFER LARSEN INNOVATION A [DK]) 1 juin 2005 (2005-06-01) * le document en entier * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A01K

Date d'achèvement de la recherche: 29 octobre 2015

Examinateur: Batres Arnal, Lucía

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1550674 FA 805841

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 29-10-2015
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5355833 A	18-10-1994	FR 2689727 A1	15-10-1993
		US 5355833 A	18-10-1994
EP 1535510 A2	01-06-2005	AT 284610 T	15-01-2005
		AU 773798 B2	10-06-2004
		AU 6820900 A	10-04-2001
		CA 2383584 A1	15-03-2001
		DE 60016767 D1	20-01-2005
		DE 60016767 T2	12-01-2006
		EP 1215957 A1	26-06-2002
		EP 1535510 A2	01-06-2005
		ES 2234650 T3	01-07-2005
		US 6659039 B1	09-12-2003
		US 2004103847 A1	03-06-2004
		US 2005217592 A1	06-10-2005
		WO 0117340 A1	15-03-2001

EPO FORM P0465