



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

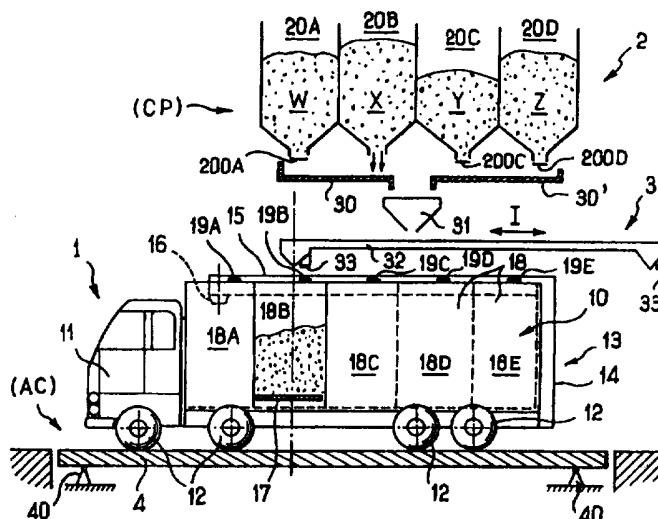
(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B60P 3/22, G06F 17/60	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/28985 (43) Date de publication internationale: 14 août 1997 (14.08.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00265 (22) Date de dépôt international: 12 février 1997 (12.02.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/01903 12 février 1996 (12.02.96) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TSCI (TECHNIQUE SERVICE CARROSSERIE INDUSTRIELLE) [FR/FR]; Z.I. des Quatre-Voies, F-22170 Plelo (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BLAIS, Christian [FR/FR]; 4, rue Jobert-de-Lamballe, F-22000 Saint-Brieuc (FR). (74) Mandataire: LEFAOU, Daniel; Cabinet Regimbeau, 11, rue Franz-Heller, Boîte postale 19107, F-35019 Rennes Cédex 7 (FR).		(81) Etats désignés: CA, CN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: SYSTEM FOR CONTROLLING AND MONITORING THE DELIVERY OF BULK MATERIALS

(54) Titre: SYSTEME DE LIVRAISON CONTRÔLÉE ET DE SUIVI DE LIVRAISON DE PRODUITS EN VRAC

(57) Abstract

A production facility (CP) including a group (2) of dispensing silos (20) each containing a different material (W, X, Y, Z), a loading area (AC) for loading a vehicle (1) with a tank (10) optionally divided into compartments, and dispensing means (3) for selectively transferring an amount of material from a silo into the cell(s) of the tank, whereas each of the storage facilities comprises at least one receptacle. The production centre is provided with a computer system for continuously and reliably controlling and monitoring the dispensing process according to data on the type and amount of the materials to be loaded into the tank (10), and said data is read out at the storage facility to ensure continuous and reliable dispensing of the right material into the corresponding receptacle. The system is particularly suitable for delivering cattle feed from a production plant to various storage silos in animal husbandry facilities.



(57) Abrégé

Le lieu de production (CP) comprend un ensemble (2) de silos distributeurs (20) contenant chacun un produit différent (W, X, Y, Z), une aire de chargement (AC) de véhicule (1), celui-ci portant une citerne (10), compartimentée ou non, des moyens distributeurs (3) étant adaptés pour transférer sélectivement une certaine quantité de produit d'un silo dans la (ou les) cellules(s) de la citerne, tandis que chacun des lieux de stockage comporte au moins un réceptacle; conformément à l'invention, ce centre de production est équipé d'un système informatique pilotant et contrôlant cette distribution de façon continue et certaine, en fonction de données relatives à la nature et à la quantité des produits qui doivent être chargés dans la citerne (10) tandis que, sur les lieux de stockage, la lecture de ces données garantit la distribution continue et certaine du produit adéquat dans le réceptacle prévu pour le recevoir. Ce système est particulièrement adapté à la livraison d'aliments pour le bétail d'une usine de production vers différents silos de stockage sur les lieux d'élevage.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

SYSTEME DE LIVRAISON CONTROLEE ET DE SUIVI DE LIVRAISON DE PRODUITS EN VRAC

La présente invention concerne un système de livraison contrôlée, et de suivi de livraison, de produits en vrac, depuis un centre de production vers plusieurs lieux de stockage, ceci au moyen d'un véhicule-citerne, compartimenté ou non.

5 Par la désignation "véhicule-citerne", on entendra dans la présente description, ainsi que dans les revendications qui suivent, un véhicule comportant une carrosserie pouvant présenter différentes formes telles que, par exemple : caisson parallélépipédique rectangle, cuve cylindrique, semi-cylindrique, ou autre.

On entendra par "véhicule-citerne compartimenté" un véhicule comportant une telle carrosserie divisée en plusieurs cases aptes à recevoir des produits différents.

10 On entendra par "cellule" soit - dans le cas d'une citerne non compartimentée - la case unique destinée à recevoir le produit, soit - dans le cas d'une citerne compartimentée -, chacune des cases réceptrices de cette citerne.

Sous le terme "système" on entendra l'ensemble des moyens qui, lorsqu'ils sont mis en oeuvre, permettent d'assurer la livraison contrôlée.

15 Plus précisément, le système qui fait l'objet de l'invention s'adresse à un centre de production comportant un ensemble de silos distributeurs contenant chacun un produit différent, une aire de chargement du véhicule située à proximité de ces silos, et des moyens distributeurs adaptés au transfert sélectif d'une certaine quantité de produit dans la cellule réceptrice du véhicule ou, si la citerne est compartimentée, dans une cellule
20 de cette citerne.

Il s'adresse également, après transport du produit contenu dans la cellule, ou dans une cellule, du véhicule-citerne, à un centre de réception lui-même pourvu d'un ou de plusieurs réceptacles de stockage, tels que des silos par exemple, munis de moyens de remplissage. Ces derniers peuvent consister notamment en des ouvertures ménagées
25 dans la paroi du réceptacle - par exemple en partie supérieure du silo - ou en des embouts de raccordement à un conduit de remplissage.

Le transfert sélectif s'opère alors entre la cellule, ou une cellule et le réceptacle sélectionné.

L'invention a été conçue et développée en liaison avec des camions-citernes compartimentés, pour la livraison d'aliments du bétail, les lieux de stockage étant
30 par conséquent des élevages.

Les aliments du bétail sont des produits granulaires ou pulvérulents, définis comme étant des agglomérés, des miettes, ou des farines.

Il va de soi toutefois que l'invention est applicable à d'autres types de produits en vrac, granulaires, pulvérulents, voire liquides ou semi-liquides.

5 L'amélioration des conditions de production dans les usines d'aliments du bétail a permis, au cours de ces dernières années, d'obtenir une bonne sécurité quant à la qualité de fabrication et au contrôle du cheminement des fabrications jusqu'au dernier stade de la production, à savoir la mise en réserve des aliments dans des réservoirs de stockage en vue de leur chargement ultérieur dans des véhicules de distribution.

10 A partir de ce stade, les différentes opérations subséquentes sont laissées à l'initiative et au contrôle de la personne chargée de la livraison ; il s'agit généralement du chauffeur du véhicule, celui-ci ayant en charge le choix de l'organisation de sa tournée, le remplissage des différents compartiments - ou cellules - de son véhicule avec le bon aliment, le vidage de cet aliment dans le bon silo récepteur, chez le client - à savoir l'éleveur -.

15 On comprend immédiatement qu'une telle organisation ne permet aucun contrôle ni a priori, ni a posteriori, ce qui présente une faille importante dans la chaîne de transfert de l'aliment depuis la production jusqu'à son arrivée auprès de l'utilisateur.

20 Selon la méthode actuelle, le chauffeur affecté à un véhicule prend habituellement connaissance de sa prochaine tournée, et répartit dans la (ou les) différente(s) cellule(s) de son camion-citerne les différents produits qu'il aura à livrer selon l'importance de chaque lot et le sens de sa tournée. Ce choix est mis en exécution, soit par le chauffeur lui-même, soit par une personne affectée à cette tâche au centre de production, couramment désignée "chargeur".

25 Après transport, le chauffeur repère le silo dans lequel il doit livrer le produit, et place le moyen de déchargement - conduit à vis sans fin ou tuyau pneumatique - en position ad-hoc, et ouvre la cellule où se trouve le produit ; généralement ceci consiste à ouvrir une trappe ou une vanne située au fond de la cellule, de sorte que le produit s'écoule par gravité dans un système de convoyage s'étendant en-dessous des trappes, par exemple une vis sans fin ou une chaîne à palettes racleuses, apte à transférer le produit vers un conduit orientable qui l'amène au silo.

30 Des véhicules de transport de matériaux en vrac de ce type sont décrits par exemple dans les documents FR-B-2 679 498 et FR-A-2 705 929, tous deux déposés au nom de la demanderesse.

Sur d'autres véhicules, le déchargement du produit se fait par voie pneumatique, au moyen d'un tuyau souple.

35 Après avoir pratiqué de cette manière avec l'ensemble des lots, le chauffeur rentre à l'usine.

On comprend que toutes les opérations de livraison sont laissées à la bonne connaissance et à la bonne appréciation du chauffeur, et que le contrôle est uniquement réalisé par cette personne elle-même, sans aucune surveillance ni traçabilité.

La présente invention a pour objectif d'organiser et de fiabiliser ces
5 différentes opérations afin d'obtenir :

- a priori, la sécurité de bonne livraison, sans risque - ou pratiquement sans risque - d'erreurs ;

- a posteriori, la possibilité de remonter les informations afin de les analyser (traçabilité).

10 Pour atteindre cet objectif, le principe à la base de l'invention est de garantir et de sécuriser tout d'abord la relation entre chacun des silos de l'usine - ou silos distributeurs - et la cellule, ou une cellule de la citerne du véhicule chargé de la livraison, puis la relation entre cette cellule et le réceptacle prévu pour le recevoir sur un lieu de livraison.

15 Il convient de noter que par le document US-A-5 420 797 on connaît un procédé de distribution de carburants à partir d'un centre de stockage vers les réservoirs des détaillants, au moyen d'un camion compartimenté. La distribution se fait en fonction d'un programme prédéterminé, dont les données sont enregistrées sur une carte à mémoire passive (ROM). A chaque cellule du camion-citerne, et à chaque entrée d'un
20 réservoir du détaillant, est associé un élément d'identification tel qu'une étiquette, également à mémoire passive. Le chauffeur dispose d'une tête de lecture portable, comprenant une mémoire à accès (RAM), une mémoire passive (ROM), et un émetteur de signal sonore ou lumineux. Grâce à cet appareil, à chaque livraison, le chauffeur peut identifier la cellule dans laquelle il envisage de pomper du carburant et le réservoir du
25 détaillant, par lecture de leurs étiquettes. L'appareil émet un signal l'informant si le "couple" cellule/réservoir en question est conforme ou, au contraire, non conforme au programme.

Ce système connu permet donc de réduire le risque d'erreurs dans la livraison, mais ne permet pas de les éliminer réellement.

30 En effet, après que le "couple" correct ait été ainsi déterminé, le risque subsiste que le branchement ne se fasse pas entre la "bonne" cellule et le "bon" réservoir. De plus, ce système n'assure pas une traçabilité complète du centre de production jusqu'au client, via le camion-citerne, mais seulement du camion au client.

35 Dans le système de livraison qui fait l'objet de l'invention, le centre de production comprend, de manière connue, un ensemble de silos distributeurs contenant chacun un produit différent, une aire de chargement du véhicule située à proximité desdits silos, ainsi que des moyens distributeurs adaptés pour transférer sélectivement une

certaine quantité de produit d'un silo dans la ou les cellule(s) de la citerne du véhicule, tandis que chacun des lieux de stockage comporte au moins un réceptacle, tel qu'un silo récepteur, muni de moyens de remplissage, tels qu'une ouverture ou un embout de raccordement.

5 Conformément à l'invention, le centre de production est équipé d'un système informatique adapté pour piloter et contrôler cette distribution de façon continue et certaine, via une interface de chargement. Des données relatives à la nature et à la quantité du produit, ou des produits, devant être chargé(s) dans la (ou les) cellule(s) et à sa (leurs) destination(s) sur les lieux de stockage sont tout d'abord saisies par ce système
10 informatique, puis transférées sur les lieux de stockage, de telle sorte que, le véhicule se trouvant sur l'aire de chargement, le système informatique assure la distribution continue et certaine du (ou des) produit(s) souhaité(s) dans la (ou les) cellule(s), puis que, sur les lieux de stockage, soit garantie la distribution continue et certaine du produit adéquat dans le réceptacle prévu pour le recevoir.

15 Dans un mode de réalisation possible, il est attribué à chaque véhicule un support informatique, tel qu'une carte à mémoire ou un automate programmable par exemple, sur lequel peuvent être enregistrées ces données ; ce support assure le transfert des données du centre de production sur les lieux de stockage ; sur ces lieux de stockage, soit le support est lu par un second système informatique, lequel est par exemple
20 embarqué sur le véhicule (cas d'une carte à mémoire), soit il restitue les informations qu'il contient (cas d'un automate programmable).

Selon un mode de réalisation, la citerne étant compartimentée, et les moyens distributeurs étant adaptés pour transférer sélectivement une certaine quantité de produit d'un silo distributeur dans une cellule de la citerne, on saisit sur ledit système
25 informatique du centre de production des données relatives à la répartition et à la quantité des produits qui, en fonction de la tournée de livraison prévue, doivent être chargés dans les différentes cellules de sorte que, lorsque le véhicule se trouve sur l'aire de chargement, ledit système informatique assure la distribution et la répartition des produits souhaités dans les différentes cellules.

30 Dans un mode de réalisation préféré de ce système :

- d'une part, à la cellule, ou à chacune des cellules du véhicule-citerne, est associé un élément d'identification, tel qu'une étiquette, qui est fixé à proximité de l'ouverture de remplissage de cette cellule ;

- d'autre part, lesdits moyens distributeurs sont équipés d'un moyen de
35 reconnaissance, tel qu'une tête de lecture, qui est adapté pour venir en regard de l'élément d'identification d'une cellule, dans une position dite "de lecture", lorsque les moyens distributeurs se trouvent en position convenable - dite de distribution - pour assurer le

déversement du produit dans cette même cellule et qui, au contraire, ne vient pas en regard de l'élément d'identification, si les moyens distributeurs sont écartés de la position de distribution ;

- et ledit moyen de reconnaissance est adapté pour générer un signal qui autorise et/ou commande le déversement en continu du produit à l'intérieur de la cellule lorsque survient une situation dans laquelle, à la fois, il se trouve en position de lecture et il effectue une identification de la cellule qui est en accord avec le programme informatique, ce déversement étant interdit ou arrêté dans toute autre situation.

L'interrogation de l'élément d'identification par la tête de lecture se fait donc automatiquement lorsqu'on va effectuer le chargement du camion. Ce chargement va pouvoir se faire seulement si le couple silo/cellule est correct, conforme au programme. Il va se faire en continu tant que va s'effectuer la lecture. En revanche, si cette lecture s'interrompt, notamment par suite d'un déplacement relatif inopiné entre les moyens distributeurs et le camion, le chargement va cesser aussitôt.

Avantageusement, le véhicule de livraison possède un conduit distributeur pouvant être alimenté en produit à partir de la cellule ou, sélectivement, à partir de chaque cellule, via une trappe disposée en fond de cellule, et dont le déchargement est contrôlé par un système de contrôle informatique embarqué sur le véhicule, et qui est capable de lire les informations enregistrées sur ledit support informatique.

Dans cette hypothèse, selon un mode de réalisation préféré du système :

- d'une part, sur les lieux de stockage, à chaque réceptacle est associé un élément d'identification, tel qu'une étiquette, qui est fixé à proximité ou sur les moyens de remplissage du réceptacle ;

- d'autre part, le conduit distributeur du véhicule est équipé d'une tête de lecture connectée audit système informatique embarqué, et qui est positionnée et adaptée pour venir en regard de l'élément d'identification associé au réceptacle dans une position dite "de lecture" lorsque le conduit distributeur se trouve dans une position convenable - dite de distribution - pour assurer le transfert du produit d'une cellule dans ce même réceptacle et qui, au contraire, ne vient pas en regard de l'élément d'identification si le conduit distributeur est écarté de cette position de distribution ;

- et ladite tête de lecture est adaptée pour générer un signal qui autorise et/ou commande le transfert du produit en continu d'une cellule dans le réceptacle lorsque survient une situation dans laquelle, à la fois, elle se trouve en position de lecture, et elle effectue une identification du réceptacle qui est en accord avec le programme informatique de la livraison, ce transfert étant interdit ou arrêté dans toute autre situation.

L'interrogation de l'élément d'identification par la tête de lecture se fait donc automatiquement lorsqu'on va effectuer le déchargement d'une cellule. Ce

déchargement va pouvoir se faire seulement si le couple cellule/réceptacle est correct, conforme au programme. Il va se faire en continu, tant que va s'effectuer la lecture. En revanche, si cette lecture s'interrompt, notamment par suite d'un déplacement du conduit distributeur, le déchargement va cesser aussitôt.

5 Avantageusement, l'aire de chargement est équipée d'un dispositif de mesure du poids de la charge de produit délivré dans la cellule (cas d'une citerne mono-compartimentée) ou dans chaque cellule de la citerne (multi-compartimentée). Ce dispositif est par exemple un pont-bascule ou une trémie peseuse. Il est adapté pour
10 fournir au système informatique du centre de production des informations relatives au poids du chargement.

 Par ailleurs, selon un certain nombre de caractéristiques additionnelles, non limitatives, de ce système :

 - lesdits moyens distributeurs comportent une partie mobile, telle qu'un tapis-navette qui, au cours du chargement, est déplacée sélectivement par rapport au
15 camion-citerne, celui-ci étant immobile sur l'aire de chargement ;

 - lesdits moyens distributeurs comportent une partie fixe, telle qu'une trémie-peseuse qui, au cours du chargement, surplombe le camion-citerne, ce dernier étant déplacé séquentiellement sur l'aire de chargement.

 Ce système est particulièrement, mais non exclusivement adapté à la
20 livraison d'aliments du bétail, les lieux de stockage étant alors des élevages (silos de différentes fermes).

 Fait également partie de l'invention un camion-citerne pouvant être mis en oeuvre dans un tel système de livraison ; ce camion est remarquable en ce que, d'une part, à la cellule de la citerne ou - en cas de citerne compartimentée - à chacune de ses
25 cellules, est associé un élément d'identification, tel qu'une étiquette, destiné à être reconnu par un dispositif de reconnaissance dont est doté le centre de production et, d'autre part, il est équipé d'un système informatique embarqué et d'un conduit distributeur muni d'un lecteur d'étiquettes connecté à ce système embarqué et apte à identifier chacun des réceptacles des lieux de stockage.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description et des dessins annexés qui en représentent, à simple titre d'exemples non limitatifs, des modes de réalisation possible :

 - la figure 1 est une vue générale schématique d'un camion de livraison qui se trouve sur un centre de production, sur une aire de chargement ;

35 - la figure 2 est un schéma-blocs représentant le système informatique du centre de production ;

- la figure 3 est une vue de détail montrant l'embouchure du conduit distributeur porté par le véhicule, ainsi que la zone d'entrée d'un silo récepteur de livraison ;

5 - la figure 4 est une vue schématique d'un camion de livraison sur un lieu de stockage, en cours d'opération de déchargement dans un silo récepteur ;

- la figure 5 est un schéma-blocs représentant le système informatique embarqué sur le camion-citerne, ainsi que ses différents périphériques ;

- la figure 6 représente, très schématiquement, une variante de l'aire de chargement sur le centre de production ;

10 - la figure 7 est une vue très schématique, représentant une variante du système de déchargement sur le lieu de stockage ;

- les figures 8 et 9 sont des vues schématiques similaires aux figures 1 et 7 respectivement, qui illustrent les opérations de chargement et de déchargement d'un camion-citerne mono-compartmenté ;

15 - les figures 10 et 11 sont des organigrammes fonctionnels destinés à illustrer la manière dont sont pilotées, respectivement, les opérations de chargement d'une cellule du camion au centre de production, d'une part, et de déchargement d'une cellule sur le lieu de livraison, d'autre part.

20 A la figure 1, on a représenté, vu de côté, un camion 1 comprenant une cabine de conduite 11, une citerne compartimentée 10 et des roues 12.

Les compartiments - ou cellules - de la citerne, au nombre de cinq dans l'exemple représenté, sont référencés 18A, 18B, 18C, 18D et 18E.

25 De manière bien connue, au fond de chaque compartiment est installée une trappe 17 susceptible d'être ouverte ou fermée ; lorsque la trappe est ouverte, elle laisse s'écouler par gravité le produit contenu dans la cellule, et celui-ci est acheminé à l'arrière de la citerne par un convoyeur (vis sans fin ou chaîne à palette racleuse notamment) pour être ensuite distribué par un système de déchargement orientable 13, comprenant notamment un conduit vertical arrière 14 et un tube pivotant 15 dont l'extrémité libre présente une goulotte d'évacuation 16.

30 Ce type de camion-citerne est bien connu ; il est notamment décrit dans les deux documents de brevet cités plus haut.

Le centre de production **CP** comporte un ensemble 2 de silos distributeurs juxtaposés 20, contenant chacun un produit en vrac différent, de nature et/ou de granulométrie bien déterminées, en l'occurrence des aliments pour le bétail.

35 Dans l'exemple illustré à la figure 1, les silos sont au nombre de quatre, et sont référencés 20A, 20B, 20C et 20D.

Leur orifice de sortie est obturé par une trappe 200, susceptible d'être ouverte en vue du déchargement du produit qui y est contenu.

Les quatre catégories d'aliments contenus dans les silos 20A à 20D sont référencées respectivement **W**, **X**, **Y** et **Z**.

5 L'aire de chargement **AC** sur laquelle est destiné à stationner le camion 1 au cours du chargement se trouve à proximité de l'ensemble 2 de silos distributeurs, en l'occurrence sensiblement en-dessous de cet ensemble.

10 Cette aire de chargement comprend un pont-bascule 4 monté sur des capteurs de pesée 40 (du type de jauges de contraintes), susceptibles de fournir un signal électrique représentatif du poids total (chargement compris) du véhicule placé sur le pont bascule.

15 A l'ensemble de silos 2 est associé un système de distribution de type connu, comportant des tapis convoyeurs 30, 30', une trémie réceptrice intermédiaire 31, et un tapis navette 32 mobile horizontalement, dans un sens ou dans l'autre, comme cela est schématisé par la double flèche **I** à la figure 1.

De manière bien connue, en commandant en synchronisme les différentes trappes de silo 200 et le déplacement séquentiel du tapis navette 32, il est possible de transférer les quantités souhaitées d'aliments contenus dans les différents silos 20 dans les compartiments 18.

20 Selon une caractéristique de l'invention, il est prévu au voisinage de chacune des ouvertures de remplissage des cellules 18 un élément d'identification 19. Il s'agit par exemple d'une étiquette de type code à barres ou d'une étiquette électronique fixée, par collage - ou par tout autre moyen - sur le dessus de la citerne, juste à côté de l'ouverture de la case à laquelle elle est affectée. Elle porte un code qui est propre à cette
25 case.

Le tapis-navette 32 est pourvu, à chacune de ses extrémités distributrices, d'une tête de lecture 33, 33', apte à lire ce code. Cette tête est positionnée de telle sorte qu'elle vienne en regard de l'élément 19B d'une cellule donnée 18B, lorsque le tapis-navette se trouve en position de remplissage de cette case. Elle peut alors reconnaître cette
30 case. Elle est connectée au système informatique du centre de production, qui, au moment du chargement, connaît donc la cellule dans laquelle on s'apprête à introduire le produit.

Le système informatique du centre de production, illustré à la figure 2, comprend une unité centrale 900 (ordinateur), avec ses périphériques usuels, à savoir un écran 902 (moniteur), un clavier 901 et une imprimante 903.

35 Cette unité est connectée à un lecteur/chargeur 90 de support d'informations, en l'occurrence d'une carte à mémoire 9 (carte à puce).

Les informations provenant du lecteur d'étiquettes 33 ou 33' sont figurées par le bloc 904.

Les informations (de pesée) provenant des capteurs 40 sont figurées par le bloc 905.

5 L'unité centrale est adaptée pour commander, via une interface de chargement 906, l'actionnement à la fermeture ou à l'ouverture des différentes trappes de silo 200, ainsi que le déplacement du tapis navette 32, opération figurée par le bloc 9060.

Ce système informatique est par exemple de type "PC" ou similaire, et la carte 9 est une carte de stockage de type "PCMCIA".

10 De préférence, des informations relatives à chacun des modèles de véhicules susceptibles de se présenter à l'aire de chargement sont stockées sur le système de gestion informatique du chargement.

Ces données concernent notamment le nombre de compartiments de la citerne, leurs capacités respectives et leur identification particulière.

15 A chaque véhicule-citerne est associée une carte spécifique 9, qui contient des données sur celui-ci - modèle, numéro d'immatriculation, nombre de cases, leur capacité, etc -. Lorsque le chauffeur a pris connaissance de sa prochaine tournée, sa tâche première est d'établir, si cela n'a pas été déjà fait, la répartition dans les différents compartiments de son camion des produits qu'il aura à livrer, ceci en fonction de
20 l'importance de chaque lot de produit et du sens de sa tournée.

La carte à mémoire 9 ayant été introduite dans le lecteur/chargeur de cartes 90 du système informatique, le chauffeur se présente en indiquant son nom et/ou son matricule. Ces informations sont chargées en même temps que son choix, qui va être introduit via le clavier 901 dans l'unité centrale 900, afin d'être mémorisé sur la carte.

25 Ces informations resteront enregistrées sur la carte 9 jusqu'à la fin du processus de livraison.

Dans un autre mode de réalisation possible, les échanges d'informations entre le système informatique embarqué et l'unité centrale du centre de production sont réalisés par transmission radio. Un contrôle de la bonne réception des informations peut
30 avantageusement être assuré par acquittement automatique.

Le camion s'étant placé sur l'aire de chargement, et plus précisément sur le pont-bascule, le chargement de sa citerne peut alors s'effectuer.

35 Le déplacement séquentiel du tapis-navette 3 ainsi que l'actionnement des différentes trappes 200 est piloté par le système informatique, en fonction du programme prévu. Cette opération est contrôlée par le lecteur d'étiquettes 33 ou 33', qui reconnaît, de manière certaine, la cellule qui est approvisionnée, ainsi que par les capteurs 40, qui - après soustraction - connaît le poids du produit déversé dans ladite cellule.

Dans la situation illustrée à la figure 1, c'est la cellule 18B qui est approvisionnée en produit X, à partir du silo 20B (dont la trappe est ouverte).

L'organigramme de la figure 10 permet de bien comprendre de quelle manière cette opération est pilotée, et contrôlée, en continu.

5 Les moyens distributeurs 3 sont tout d'abord positionnés par rapport au véhicule citerne dans une position favorable au chargement d'une cellule donnée, en l'occurrence la cellule 18B. Le lecteur d'étiquette doit alors se trouver normalement en regard de l'étiquette 19B. Si ce n'est pas le cas, et qu'une autre étiquette est détectée, les
10 moyens distributeurs sont déplacés dans une nouvelle position, jusqu'à ce que la bonne étiquette soit détectée. Cette étiquette est ensuite lue, en continu, ce qui provoque automatiquement la commande du chargement, c'est-à-dire le déversement du produit X dans la cellule 18B. Cette opération se poursuit tant que le poids voulu (prévu par le programme) de produit à charger dans cette cellule n'est pas atteint. Lorsqu'il est atteint, l'arrêt du chargement est commandé. On peut alors passer au chargement d'une autre
15 cellule.

On notera que si la lecture de l'étiquette est interrompue au cours de ce processus, par exemple par déplacement inopiné du camion par rapport aux moyens distributeurs, le chargement se trouve aussi arrêté automatiquement. Pour redémarrer le processus, il faut effectuer un repositionnement relatif entre les moyens distributeurs et le
20 camion.

La citerne étant chargée, le chauffeur reprend sa carte et se transporte ensuite successivement vers chacun des lieux de livraison prévus dans sa tournée.

La figure 4 représente l'un des lieux de livraison, ou lieu de stockage LS.

25 Sur ce lieu, est installé un silo vertical 5, monté sur pieds 50, pourvu en partie haute d'un orifice de remplissage 51, et en partie basse d'un orifice de vidage 52.

Selon une caractéristique importante de l'invention, ce silo 5 est identifié par une étiquette 7 qui est fixée, par exemple par collage, sur la paroi du silo, à proximité de l'orifice d'entrée 51.

30 Il s'agit par exemple d'une étiquette de type code à barres ou d'une étiquette électronique.

L'étiquette porte un code qui est propre au silo 5 sur lequel elle est apposée.

A proximité de la goulotte distributrice 16, disposée à l'extrémité du conduit distributeur 15 du camion, est monté un lecteur d'étiquettes 70 ; celui-ci est
35 positionné de telle manière qu'il vienne en regard et à proximité de l'étiquette 7 lorsque la goulotte 16 se trouve correctement située dans l'orifice d'entrée 51 du silo.

Dans le cas où on a affaire à des étiquettes code à barres, le lecteur 70 est par exemple du type connu sous la désignation commerciale INTERMEC ou DATALOGIC ; dans le cas d'étiquettes électroniques, on pourrait utiliser des antennes et étiquettes électroniques diffusées sous les dénominations commerciales "Antenne TIRIS RI-ANT-S01C" et "Disk TIRIS RI-TRP-R9QL" respectivement.. Ce même type de

5
10 Sur le camion est installé un système informatique de contrôle/commande embarqué, ou ordinateur "intelligent" équipé par exemple d'un lecteur de carte PCMCIA, et une liaison (par exemple du type RS 232) lui permettant de se connecter au lecteur d'étiquettes 70, ainsi qu'éventuellement un système d'affichage et un clavier.

Il peut aussi s'agir d'un automate programmable, par exemple du type distribué par la société TEXAS INSTRUMENTS sous la référence commerciale TIRIS 2500.

15 Sur la figure 5, le bloc 91 représente le lecteur de carte, le bloc 910/l'unité centrale, et le bloc 911 le clavier.

Les informations sur l'identification du silo par le lecteur d'étiquettes 70 sont figurées par le bloc 912.

20 Des détecteurs (interrupteurs par exemple) ou des capteurs de position appropriés, associés aux moyens d'ouverture et de fermeture des trappes, qui peuvent être de type connu (moteur électrique ou vérin hydraulique par exemple), sont également connectés à l'unité centrale 910, de telle façon que celle-ci est en permanence informée sur l'état de fermeture ou l'importance d'ouverture de chacune des trappes 17. Ces informations sont figurées par le bloc 913.

25 Enfin, l'unité 910 est connectée à une alarme, par exemple un gyrophare ou l'avertisseur sonore du véhicule. L'alarme est figurée par le bloc 914.

Le bloc 915 représente un afficheur - par exemple un écran de moniteur - qui va recevoir de l'unité centrale 910, et afficher, un ordre d'autorisation ou d'interdiction d'ouverture des trappes 17, ordre qui est destiné au chauffeur - ou autre opérateur - qui doit effectuer le déchargement du bon produit dans le bon silo.

30 La carte 9 étant introduite dans le lecteur, le chauffeur déploie le système de déchargement 14, 15, de telle manière que la goulotte de distribution 16 vienne se positionner dans l'orifice 51 du silo 5.

Supposons que ce silo doive recevoir l'aliment contenu dans le compartiment 18C.

35 Grâce à la lecture de l'étiquette 7 l'unité centrale 910 va tout d'abord s'assurer qu'il s'agit effectivement du bon silo.

Si tel n'est pas le cas, le déchargement est empêché, et, éventuellement, le chauffeur est averti de son erreur, par déclenchement d'une alarme appropriée.

Au contraire, si l'on a affaire au bon silo, d'après les données qui lui sont fournies par la carte 9, le système va autoriser l'ouverture de la trappe 17C, qui correspond à la cellule 18C, et éventuellement afficher un message d'autorisation.

Le chauffeur actionne alors les moyens d'ouverture de cette trappe, et procède au déchargement en continu de son contenu, opération symbolisée par les flèches H_1 , H_2 , H_3 et H_4 sur la figure 4.

L'organigramme de la figure 11 permet de bien comprendre de quelle manière cette opération est pilotée, et contrôlée, en continu.

Le conduit de distribution 15 ayant été positionné par rapport au réceptacle (silo) 5 de telle manière que sa goulotte 16 soit à l'aplomb de l'orifice 51, le lecteur d'étiquettes 70 se trouve normalement en regard de l'étiquette 7 associée à cette ouverture. Cette étiquette est identifiée. Si elle est "bonne", c'est-à-dire si elle correspond bien au silo qui doit être approvisionné, l'opération se poursuit. Si ce n'est pas le cas, le conduit doit être déplacé, et amené en position de remplissage d'un autre silo, ceci jusqu'à ce que le bon silo soit trouvé. L'étiquette correspondante à ce bon silo est ensuite lue en continu, ce qui provoque automatiquement le vidage de la cellule affectée à ce silo, en l'occurrence 18C. Quand la cellule est vide, on commande l'arrêt des moyens de déchargement (fermeture de trappe et arrêt du convoyeur de fond de citerne), soit manuellement, soit automatiquement.

On peut alors passer à l'approvisionnement d'un autre réceptacle.

On notera que si la lecture de l'étiquette 7 est interrompue au cours de ce processus, notamment par déplacement inopiné (sous l'effet du vent par exemple) du conduit 15, le déchargement se trouve aussi arrêté automatiquement par fermeture de la trappe et/ou arrêt du convoyeur. Pour redémarrer le processus, il faut replacer le conduit 15 en position correcte.

Le déchargement étant terminé, le chauffeur se transporte ensuite au silo suivant, et ainsi de suite jusqu'à ce que sa tournée soit terminée.

Les données relatives à chacune des livraisons, notamment l'identification des silos visités, le nom du client, son adresse, l'identification des différentes trappes qui ont été actionnées, la date et l'heure de leur ouverture et fermeture, sont stockées (sur la carte 9 ou dans l'automate programmable) pour être transférées lors du retour au point de chargement.

Dans le cas où un problème est rencontré, le chauffeur peut décider de passer outre une interdiction qui lui est donnée par l'afficheur ; toutefois, dans cette hypothèse, le non respect de la consigne sera enregistrée avec les données sur la carte, ce

qui permettra de conserver la traçabilité du processus, en vue par exemple de vérifications ultérieures sur la réalité du problème rencontré.

Quand le chauffeur se présente au centre de production, soit en fin de journée, soit pour sa tournée suivante, il procède au transfert de données de la carte dans le système informatique du centre de production.

Ce transfert pourrait être réalisé par transmission radio. Un contrôle de la bonne réception des informations peut dans ce cas être assuré par acquittement automatique.

A ce moment, sous réserve qu'il n'y a pas eu de dépassement des systèmes de sécurité, l'ensemble des opérations effectuées lors de la tournée sont stockées, ce qui permettra une vérification du bon déroulement de cette tournée et un retour sur l'information au cas où un incident apparaîtrait postérieurement.

Ces informations peuvent être aussi imprimées sur papier, au moyen de l'imprimante.

L'invention permet donc de vérifier que l'ensemble des livraisons se fait en toute sécurité et en conservant la possibilité, dans le temps, de remonter les informations nécessaires à l'analyse d'un incident décelé postérieurement.

Dans la variante représentée à la figure 6, le chargement du véhicule se trouvant sur l'aire de chargement 1 se fait, de manière connue, au moyen d'une trémie peseuse 41 supportée par des capteurs de pesée 410. Ceux-ci, comme les capteurs 40 du pont-bascule du mode de réalisation précédemment décrit, sont connectés au système informatique du centre de production.

La trémie peseuse 41 est approvisionnée de manière parfaitement sûre et contrôlée par le centre de production, à partir de l'un des silos sélectionnés de la série 2, par l'intermédiaire d'un convoyeur approprié, tel qu'un tapis mobile par exemple, symbolisé par le trait interrompu 411 à la figure 6.

A la trémie est associée une tête de lecture 42, similaire à la tête 33 ou 33' du mode de réalisation précédent.

Dans le mode de réalisation, le camion 1 est mobile, comme symbolisé par la double flèche J sur la figure.

Le chauffeur déplace séquentiellement le véhicule sur l'aire de chargement afin d'amener successivement l'ouverture de remplissage de chaque cellule 18 sous l'orifice distributeur de la trémie peseuse.

La tête de lecture se trouve à l'aplomb de l'étiquette 19 correspondant à cette case, et reconnaît cette dernière. Le système informatique pilote alors en conséquence, en fonction du programme de chargement, la mise en route des moyens de distribution 411-41.

Dans la variante de la figure 7, le déchargement de la citerne se fait - de manière connue - au moyen d'un tuyau flexible 8, par la voie pneumatique.

Ce tuyau 8 est pourvu, à son extrémité libre, d'un manchon - ou embout - 80 apte à être accouplé, par raccordement rapide (par exemple du type "raccord-pompier"), à un manchon complémentaire 54 monté à l'extrémité basse d'un conduit de remplissage 53 du silo 5.

Dans ce cas, l'étiquette identificatrice du silo 7 peut être prévue sur le manchon 54, tandis que le lecteur d'étiquettes 70 est solidaire du manchon 80 ; la lecture de l'étiquette se fait au moment du raccordement.

La transmission de l'information de la tête de lecture 70 au système embarqué peut se faire éventuellement par une liaison sans fil, par exemple par voie hertzienne, l'adaptation d'un fil sur le tuyau souple 8 étant délicate.

Bien entendu, aussi bien avec la variante de la figure 6 qu'avec celle de la figure 7, le fonctionnement du système de livraison, réalisé de manière continue et certaine, est similaire à celui précédemment décrit.

Sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait prévoir une commande automatique des trappes 17 de la citerne, dont l'actionnement serait directement piloté par le système embarqué sur le véhicule.

Dans le système illustré aux figures 8 et 9, on a affaire à un véhicule à citerne 10 non compartimentée, c'est-à-dire à cellule unique 18.

Sur ces figures, les mêmes chiffres de référence ont été utilisées pour désigner les éléments identiques ou similaires à ceux des figures 1 et 7 respectivement.

Le camion-citerne 1 est destiné à recevoir, au centre de production CP, un produit déterminé, en l'occurrence le produit Z contenu dans le silo distributeur 20D pour le transférer - en tout ou partie - à un silo récepteur donné - en l'occurrence 5B - situé sur les lieux de stockage LS.

Ces données, ainsi que d'autres relatives à la livraison, notamment le poids du produit Z à prélever, et le poids à transférer au silo 5B (et, éventuellement aussi à d'autres silos de stockage) sont enregistrées sur le support informatique affecté au véhicule.

Au centre de production s'opère la reconnaissance du véhicule - et de son besoin - par le système d'identification à lecture d'étiquette 33, 19. Il s'ensuit un actionnement ad hoc du système distributeur 3 dont l'orifice de déchargement est mobile, et qui amène le produit adéquat Z, en quantité voulue (contrôlée par les capteurs de pesée 40) dans la citerne 18, à travers son orifice de remplissage 180 (voir figure 8).

Sur les lieux de stockage LS, s'opère la reconnaissance du bon silo 5B, via le système de lecture d'étiquette 70-7B, et le transfert en continu de la quantité voulue

de produit **Z** dans ce silo. Si le silo n'est pas le bon, le système de vidage de la citerne, par exemple pneumatique, ne peut pas être actionné et/ou un signal d'erreur est fourni à l'opérateur.

On est ainsi assuré que c'est le silo 5B qui est approvisionné en produit **Z**.

5 Dans les modes de réalisation du système qui vient d'être décrit, les données concernant la livraison sont portées par un support informatique - carte à mémoire ou automate programmable notamment - affecté à chaque véhicule. La lecture de ce support sur chacun des lieux de stockage, par le système informatique embarqué, permet de garantir que le bon produit arrive au bon réceptacle de stockage.

10 Il va de soi qu'on ne sortirait pas du cadre de la présente invention en transférant les données informatiques du centre de production vers les lieux de stockage et, le cas échéant, également en sens contraire, par une liaison à distance. Cette liaison pourrait être assurée en particulier par le réseau téléphonique (avec et/ou sans fil), via des modems appropriés.

15 On ne sortirait pas du cadre de l'invention en associant à la même cellule plusieurs éléments d'identification portant le même code. Ainsi, par exemple, deux étiquettes identiques pourraient être apposées en des emplacements différents à proximité de l'orifice de remplissage d'une cellule. Selon les commodités de l'opération de chargement, c'est l'une ou l'autre de ces étiquettes qui servirait à l'identification de la
20 cellule au moment du chargement.

L'invention peut être mise en oeuvre dans différentes applications, autres que celle consistant à transporter des aliments pour le bétail d'un centre de production à des lieux d'élevage.

25 A titre d'exemple, on peut citer, comme autre application, celle consistant à transporter des composants rentrant dans la fabrication d'aliments pour le bétail depuis une usine productrice de ces composants à un centre de fabrication des aliments, cette application se trouvant par conséquent "en amont" de la précédente.

30 De manière générale, une telle organisation de la livraison peut être mise en oeuvre pour tout produit en vrac qui ne peut bénéficier au moment de son expédition d'un marquage individualisé (au contraire par exemple d'un produit conditionné en sacs). Grâce à l'invention, on réalise un marquage temporaire du contenu de la cellule, ou de chacune des cellules de citerne, qui permet d'identifier et de connaître son chargement. Ce marquage perdure jusqu'au transfert dans le silo du lieu de stockage.

REVENDICATIONS

1 . Système de livraison contrôlée, et de suivi de livraison, de produits en vrac, depuis un centre de production (CP) vers plusieurs lieux de stockage (LS), au moyen d'un véhicule (1) à citerne (10), comprenant une ou plusieurs cellules réceptrices, dans lequel le centre de production comporte un ensemble de silos distributeurs (20) contenant chacun un produit différent (W, X, Y, Z), une aire de chargement (AC) du véhicule (1) située à proximité desdits silos (20), et des moyens distributeurs (200, 3 ; 411, 41) adaptés pour transférer sélectivement une certaine quantité de produit d'un silo (20) dans une cellule, tandis que chacun des lieux de stockage (LS) comporte au moins un réceptacle, tel qu'un silo récepteur (5), muni de moyens de remplissage tels qu'une ouverture (51) ou un embout de raccordement (54), caractérisé par le fait que le centre de production (CP) est équipé d'un système informatique adapté pour piloter et contrôler cette distribution de façon continue et certaine, via une interface de chargement, des données relatives à la nature et à la quantité du produit, ou des produits, devant être chargé(s) dans la (ou les) cellule(s) et à sa (leur(s)) destination(s) sur les lieux de stockage (LS) étant tout d'abord saisies par ce système informatique, puis transférées sur les lieux de stockage (LS), de telle sorte que, le véhicule (1) se trouvant sur l'aire de chargement (AC), le système informatique assure la distribution continue et certaine du (ou des) produit(s) souhaité(s) dans la (ou les) cellule(s), puis que, sur les lieux de stockage (LS), soit garantie la distribution continue et certaine du produit (W, X, Y, Z) adéquat dans le réceptacle (5) prévu pour le recevoir.

2 . Système selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'à chaque véhicule est attribué un support informatique (9), tel qu'une carte à mémoire ou un automate programmable par exemple, sur lequel peuvent être enregistrées lesdites données, ce support assurant le transfert des données du centre de production sur les lieux de stockage (LS), et que sur ces lieux, soit le support (9) est lu par un second système informatique, lequel est par exemple embarqué sur le véhicule (1), soit il restitue les informations qu'il contient.

3 . Système selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que, la citerne étant compartimentée, et les moyens distributeurs (200, 3 ; 411, 41) étant adaptés pour transférer sélectivement une certaine quantité de produit d'un silo distributeur (20) dans une cellule (18) de la citerne, on saisit sur ledit système informatique (9) du centre de production (CP) des données relatives à la répartition et à la quantité des produits (W, X, Y, Z) qui, en fonction de la tournée de livraison prévue, doivent être chargés dans les différentes cellules de sorte que, lorsque le véhicule se trouve sur l'aire

de chargement, ledit système informatique assure la distribution et la répartition des produits souhaités dans les différentes cellules (18A à 18E).

4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que :

5 - d'une part, à la cellule, ou à chacune des cellules (18) du véhicule-citerne (1), est associé un élément d'identification (19), tel qu'une étiquette, qui est fixé à proximité de l'ouverture de remplissage de cette cellule ;

10 - d'autre part, lesdits moyens distributeurs (200, 3 ; 411, 41) sont équipés d'un moyen de reconnaissance (33, 42), tel qu'une tête de lecture, qui est adapté pour venir en regard de l'élément d'identification d'une cellule (18), dans une position dite "de lecture", lorsque les moyens distributeurs se trouvent en position convenable - dite de distribution - pour assurer le déversement du produit dans cette même cellule et qui, au contraire, ne vient pas en regard de l'élément d'identification, si les moyens distributeurs sont écartés de la position de distribution ;

15 - et que ledit moyen de reconnaissance (33, 42) est adapté pour générer un signal qui autorise et/ou commande le déversement en continu du produit à l'intérieur de la cellule (18) lorsque survient une situation dans laquelle, à la fois, il se trouve en position de lecture et il effectue une identification de la cellule (18) qui est en accord avec le programme informatique, ce déversement étant interdit ou arrêté dans toute autre situation.

20 5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dont le véhicule de livraison (1) possède un conduit distributeur (14-15 ; 8) pouvant être alimenté en produit à partir de la cellule ou, sélectivement, à partir de chaque cellule (18), via une trappe (17) disposée en fond de cellule, et dont le déchargement est contrôlé par un système de

25 contrôle informatique embarqué sur le véhicule, et qui est capable de lire les informations enregistrées sur ledit support informatique.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que :

30 - d'une part, sur les lieux de stockage (LS), à chaque réceptacle (5) est associé un élément d'identification, tel qu'une étiquette (7), qui est fixé à proximité ou sur les moyens de remplissage (51, 54) du réceptacle ;

35 - d'autre part, le conduit distributeur (14-15 ; 8) du véhicule (1) est équipé d'une tête de lecture (70) connectée audit système informatique embarqué, et qui est positionnée et adaptée pour venir en regard de l'élément d'identification (7) associé au réceptacle (5) dans une position dite "de lecture" lorsque le conduit distributeur (14-15 ; 8) se trouve dans une position convenable - dite de distribution - pour assurer le transfert du produit d'une cellule (18) dans ce même réceptacle et qui, au contraire, ne vient pas

regard de l'élément d'identification si le conduit distributeur (14-15 ; 8) est écarté de cette position de distribution ;

- et que ladite tête de lecture (70) est adaptée pour générer un signal qui autorise et/ou commande le transfert du produit en continu d'une cellule (18) dans le réceptacle (5) lorsque survient une situation dans laquelle, à la fois, elle se trouve en position de lecture, et elle effectue une identification du réceptacle (5) qui est en accord avec le programme informatique de la livraison, ce transfert étant interdit ou arrêté dans toute autre situation.

- 7 . Système selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'aire de chargement (AC) est équipée d'un dispositif de mesure du poids de la charge de produit délivré dans la cellule, ou dans chaque cellule (18) du véhicule-citerne (1), tel qu'un pont-bascule (4) ou une trémie peseuse (41), ce dispositif étant adapté pour fournir audit système informatique des informations relatives au poids du chargement ;

- 8 . Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que lesdits moyens distributeurs comportent une partie mobile, telle qu'un tapis-navette qui, au cours du chargement, est déplacée sélectivement par rapport au camion-citerne, celui-ci étant immobile sur l'aire de chargement (AC).

- 9 . Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que lesdits moyens distributeurs comportent une partie fixe, telle qu'une trémie-peseuse (41) qui, au cours du chargement, surplombe le camion-citerne (1), ce dernier étant déplacé séquentiellement sur l'aire de chargement (AC).

- 10 . Système selon l'une des revendications précédentes, pour la livraison d'aliments du bétail, dans lequel les lieux de stockage (LS) sont des élevages.

- 11 . Camion-citerne destiné à être mis en oeuvre dans un système de livraison contrôlé conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait, d'une part, qu'à la cellule de la citerne ou - en cas de citerne compartimentée - à chacune de ses cellules (18) est associé un élément d'identification tel qu'une étiquette (19), destiné à être reconnu par un dispositif de reconnaissance (33) dont est doté le centre de production (CP) et, d'autre part, qu'il est équipé d'un système informatique embarqué et d'un conduit distributeur (15 ; 8) muni d'un lecteur d'étiquettes (70) connecté à ce système embarqué et apte à identifier chacun des réceptacles (5) des lieux de stockage (LS).

1/6

FIG. 1

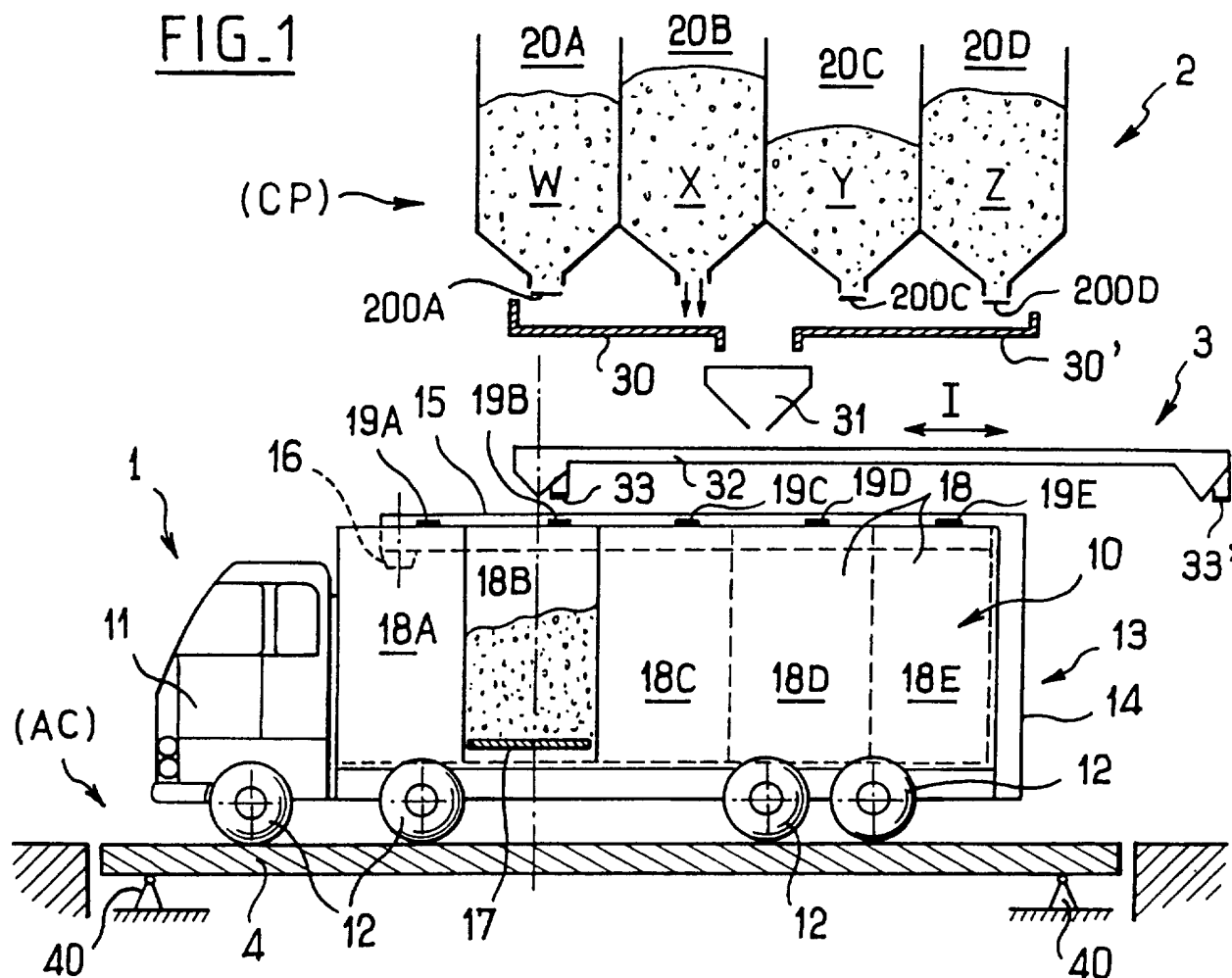
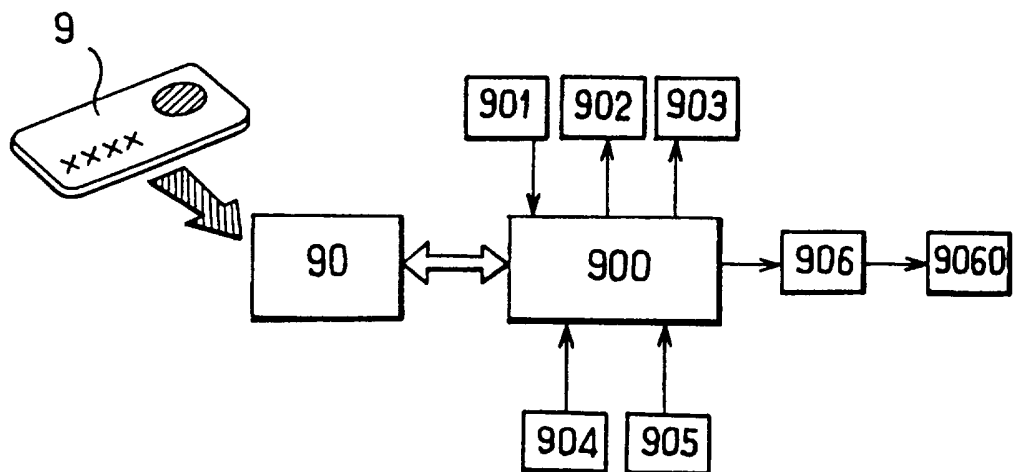


FIG. 2



2/6

FIG. 3

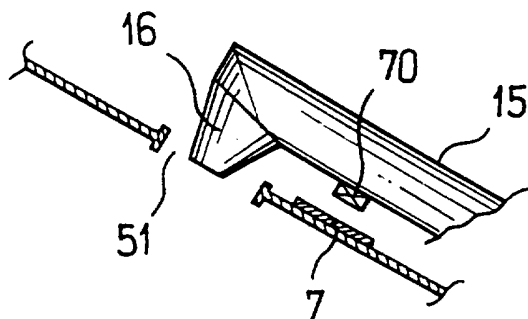


FIG. 4

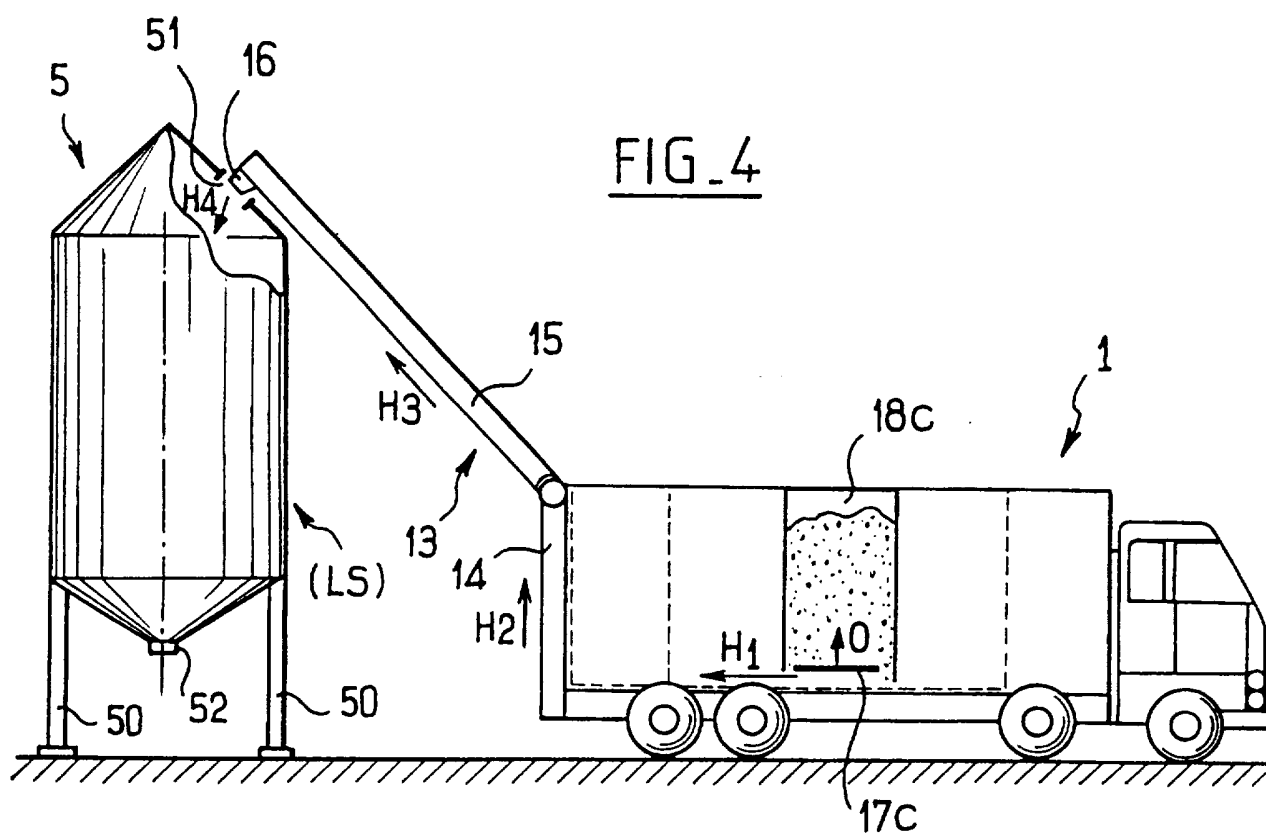
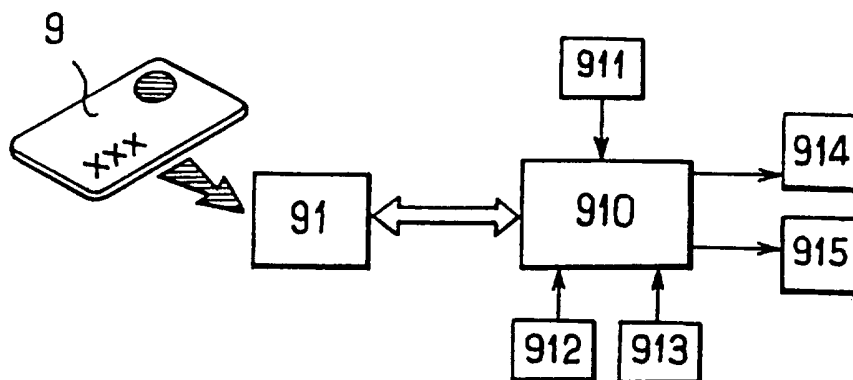
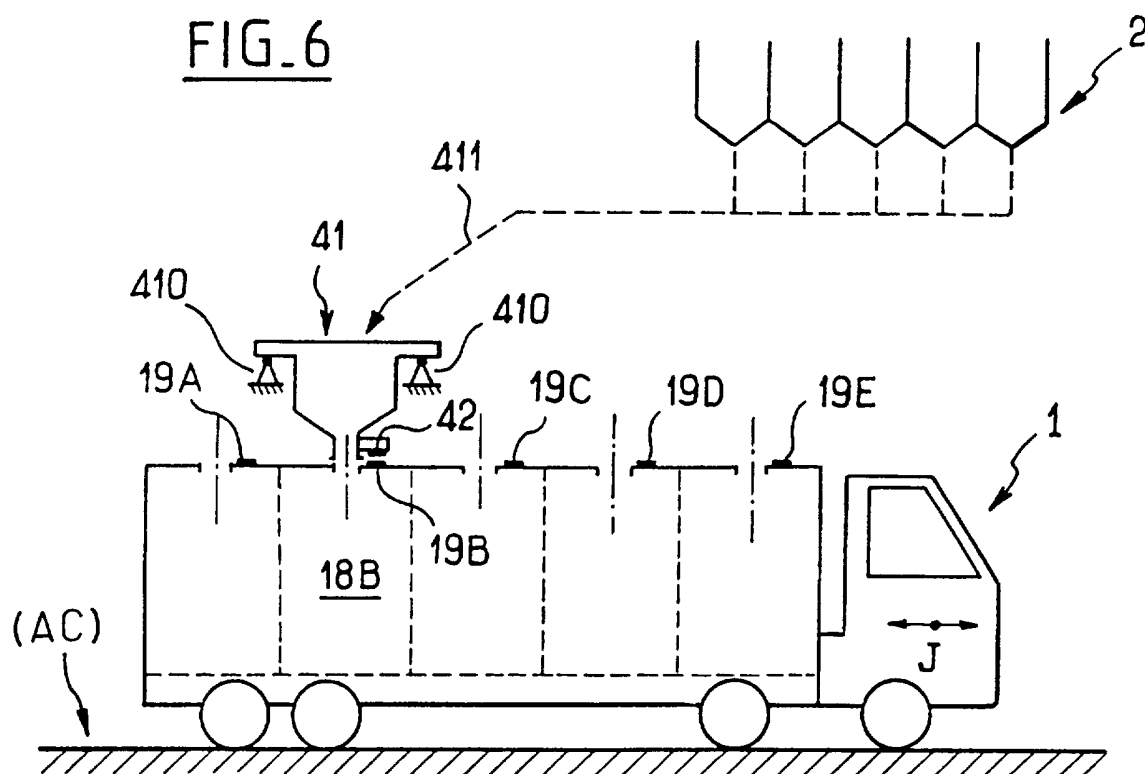
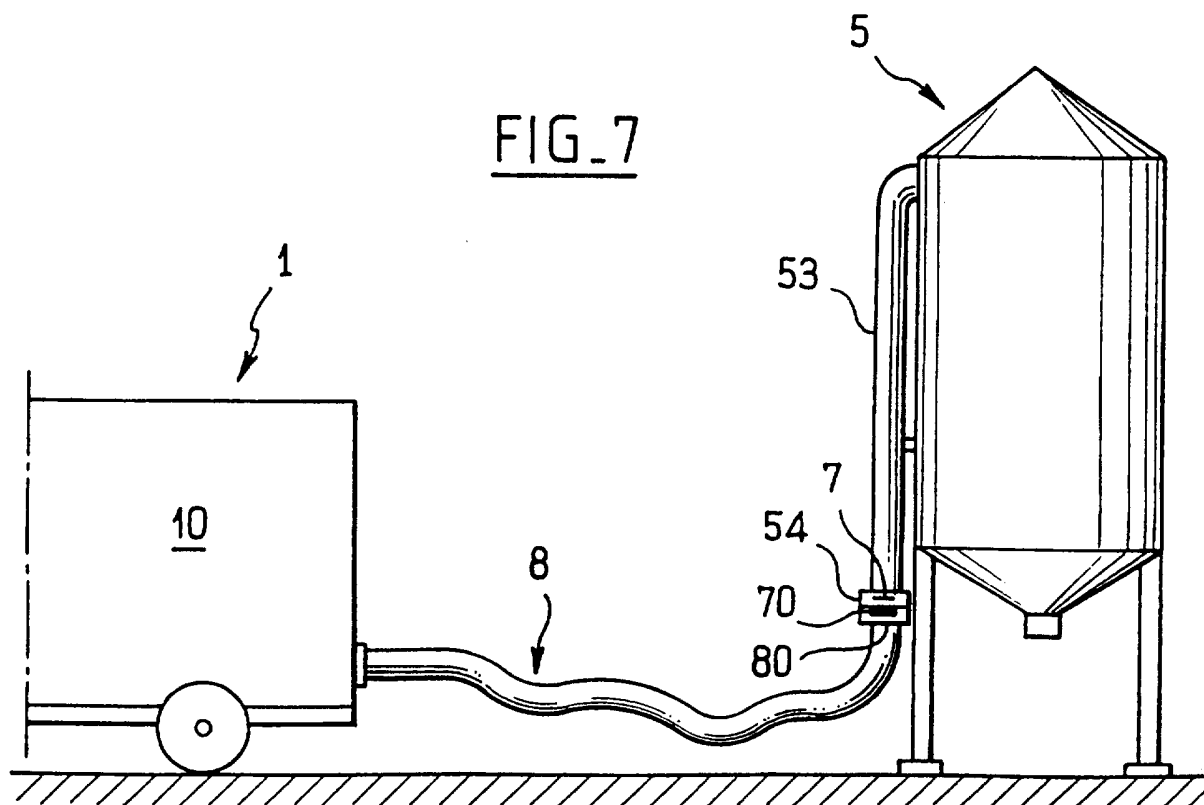


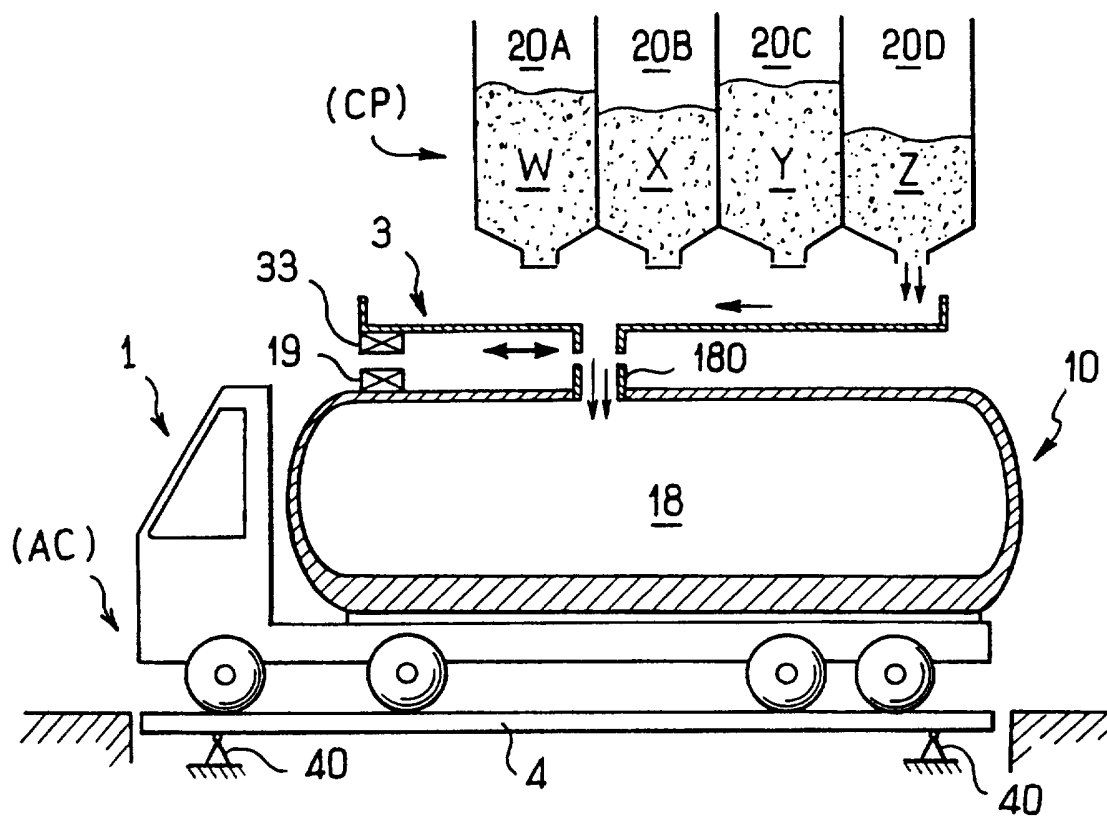
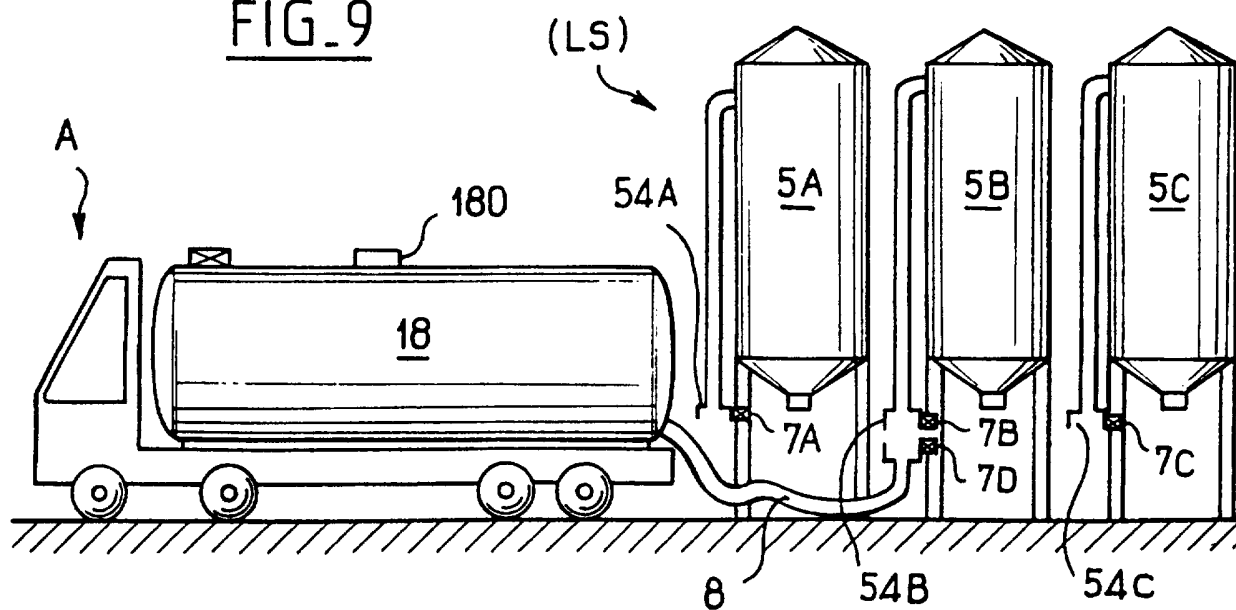
FIG. 5



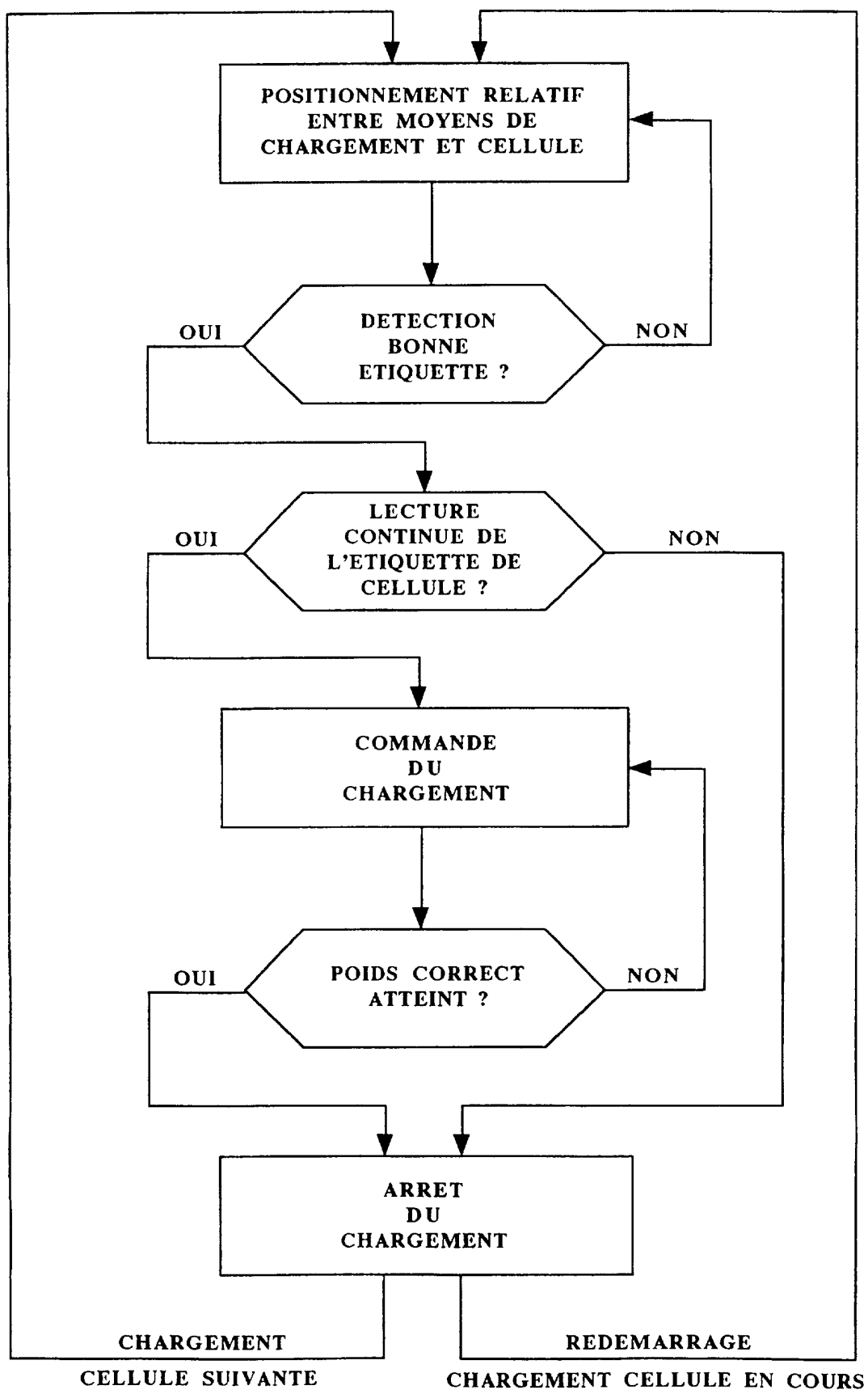
3/6

FIG. 6FIG. 7

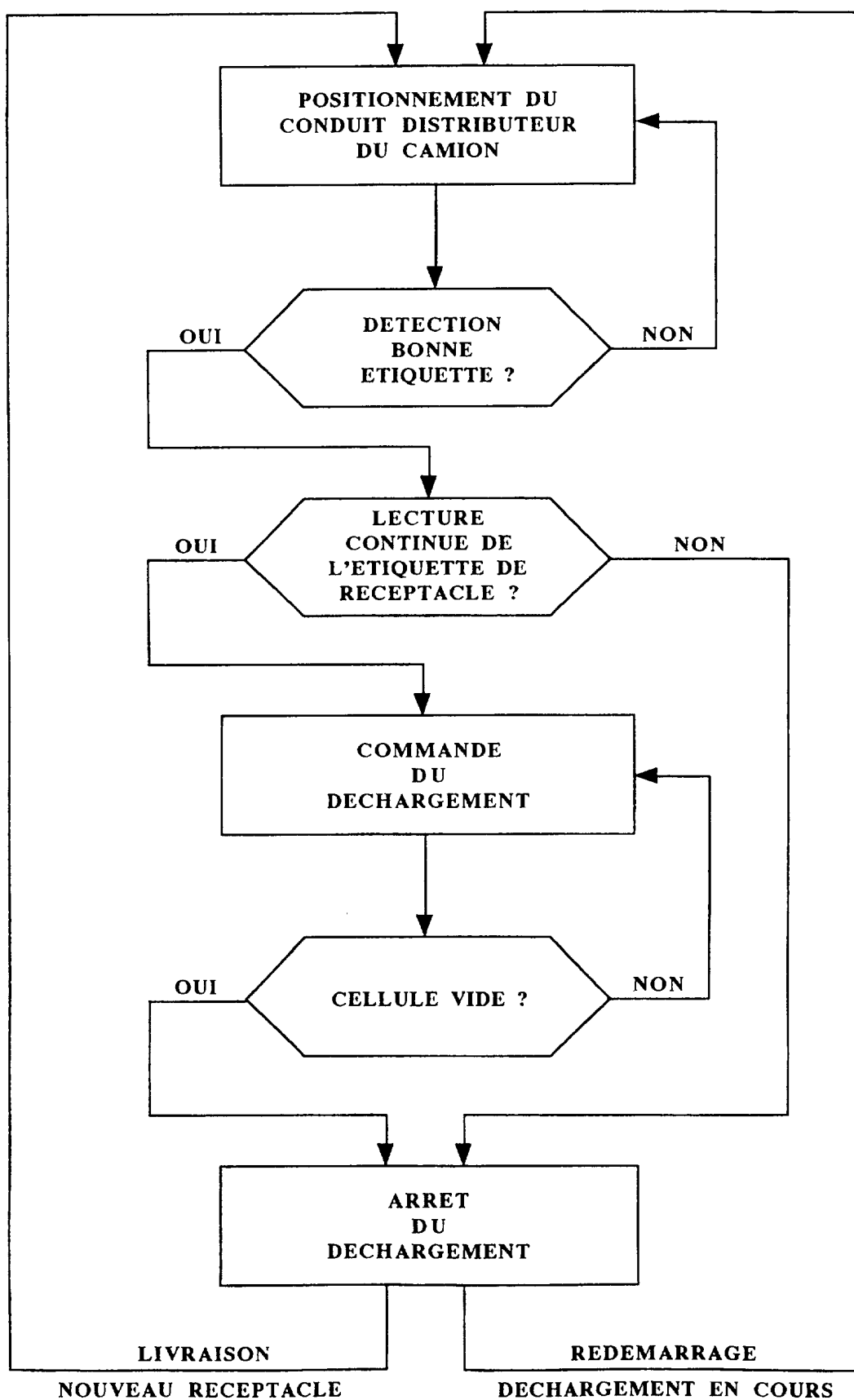
4/6

FIG. 8FIG. 9

5/6

FIG.10

6/6

FIG.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No
PCT/FR 97/00265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60P3/22 G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60P G06F B67D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 420 797 A (BURNS) 30 May 1995 cited in the application	1-4,6,11
A	see column 1, line 7 - line 16 see column 4, line 35 - column 5, line 48 see column 6, line 18 - column 8, line 17 see column 8, line 40 - column 9, line 10 see column 9, line 50 - line 65; figures ---	7
X	US 5 154 314 A (VAN VORMER) 13 October 1992 see abstract see column 1, line 7 - line 14; figure 1 ---	1
A	DE 43 11 595 A (KROLL FAHRZEUGBAU) 13 October 1994 see abstract; figure 1 ---	7
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 1997

Date of mailing of the international search report

10.06.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Nordlund, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/FR 97/00265

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 04 876 A (HAAR MASCHINENBAU) 18 May 1995 ---	
A	FR 2 601 768 A (SHELL FRANCAISE) 22 January 1988 ---	
A	DE 73 12 899 U (KÖHLER) 7 February 1974 ---	
A	FR 2 705 929 A (TECHNIQUE SERVICE CARROSSERIE INDUSTRIELLE) 9 December 1994 cited in the application ---	
A	US 4 591 705 A (TOUDOU) 27 May 1986 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00265

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5420797 A	30-05-95	NONE	
US 5154314 A	13-10-92	NONE	
DE 4311595 A	13-10-94	NONE	
DE 4404876 A	18-05-95	AT 144964 T EP 0668240 A ES 2094663 T ZA 9500712 A	15-11-96 23-08-95 16-01-97 12-10-95
FR 2601768 A	22-01-88	NONE	
DE 7312899 U	07-02-74	NONE	
FR 2705929 A	09-12-94	NONE	
US 4591705 A	27-05-86	JP 59170729 A	27-09-84

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: Internationale No

PCT/FR 97/00265

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B60P3/22 G06F17/60

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B60P G06F B67D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	US 5 420 797 A (BURNS) 30 Mai 1995 cité dans la demande voir colonne 1, ligne 7 - ligne 16 voir colonne 4, ligne 35 - colonne 5, ligne 48 voir colonne 6, ligne 18 - colonne 8, ligne 17 voir colonne 8, ligne 40 - colonne 9, ligne 10 voir colonne 9, ligne 50 - ligne 65; figures	1-4,6,11 7
X	US 5 154 314 A (VAN VORMER) 13 Octobre 1992 voir abrégé voir colonne 1, ligne 7 - ligne 14; figure 1 --- -/--	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 Juin 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10.06.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nordlund, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No
PCT/FR 97/00265

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 43 11 595 A (KROLL FAHRZEUGBAU) 13 Octobre 1994 voir abrégé; figure 1 ---	7
A	DE 44 04 876 A (HAAR MASCHINENBAU) 18 Mai 1995 ---	
A	FR 2 601 768 A (SHELL FRANCAISE) 22 Janvier 1988 ---	
A	DE 73 12 899 U (KÖHLER) 7 Février 1974 ---	
A	FR 2 705 929 A (TECHNIQUE SERVICE CARROSSERIE INDUSTRIELLE) 9 Décembre 1994 cité dans la demande ---	
A	US 4 591 705 A (TOUDOU) 27 Mai 1986 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem Internationale No

PCT/FR 97/00265

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5420797 A	30-05-95	AUCUN	
US 5154314 A	13-10-92	AUCUN	
DE 4311595 A	13-10-94	AUCUN	
DE 4404876 A	18-05-95	AT 144964 T EP 0668240 A ES 2094663 T ZA 9500712 A	15-11-96 23-08-95 16-01-97 12-10-95
FR 2601768 A	22-01-88	AUCUN	
DE 7312899 U	07-02-74	AUCUN	
FR 2705929 A	09-12-94	AUCUN	
US 4591705 A	27-05-86	JP 59170729 A	27-09-84