

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.12.91.

③0 Priorité : 06.12.90 US 622991.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 12.06.92 Bulletin 92/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite: BAXTER INTERNATIONAL INC. — US.

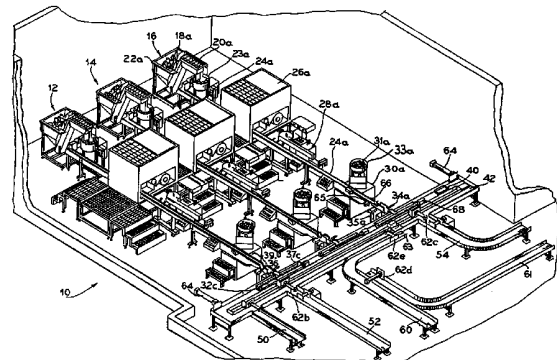
⑦2 Inventeur(s) : Charhut Kenneth A., Goodale Keith, Blechl Joseph et Skou Will.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : S.A. Fedit-Loriot & Autres Conseils en Propriété Industrielle.

⑤4 Système de remplissage automatique de facons de prescriptions.

⑤7 Procédé et appareil pour la distribution de médicaments, permettant de préparer automatiquement une commande de patient comportant une ou plusieurs prescriptions. Les divers médicaments sont stockés dans trois lignes de remplissage (12,14,16) ou plus. Une dimension de flacon (18) est affectée à chaque ligne. Pour le remplissage d'une prescription, on l'affecte automatiquement à une ligne en fonction de la dimension de flacon requise et on la traite en conséquence. Des dispositions sont prises en cas d'impossibilité de fourniture d'une prescription ou d'une commande. Toutes les prescriptions d'un patient sont ensuite regroupées et mises à disposition sous la forme d'une commande de patient unique.



SYSTEME DE REMPLISSAGE AUTOMATIQUE DE FLACONS DE
PRESCRIPTIONS

La présente invention concerne d'une manière
5 générale une méthode et un appareil pour la distribution
de prescriptions. Plus particulièrement, l'invention
concerne une méthode et un appareil pour distribuer et
remplir des récipients, tels que des flacons, avec des
médicaments.

10 En général, les patients extérieurs reçoivent
des prescriptions, d'une de deux façons. Une façon con-
siste à préparer des prescriptions orales solides qui
sont préemballées dans des flacons à un endroit distant
et conservées en stock dans une pharmacie. On retire
15 ces flacons préremplis du stock lorsqu'on en a besoin et
on y applique une nouvelle étiquette portant des informa-
tions spécifiques du patient. Une autre méthode comprend
le remplissage des prescriptions par un pharmacien qui
compte manuellement les médicaments requis, à partir
20 d'une réserve en vrac, et qui place ensuite une étiquette
spécifique du patient sur un flacon.

Ces méthodes de remplissage de prescription
présentent toutes deux des inconvénients. Si les pharma-
ciens choisissent d'utiliser des flacons préremplis, ils
25 doivent avoir un inventaire de plusieurs centaines de ty-
pes de médicaments. En outre, ils doivent gérer le niveau
des stocks et surveiller le stock pour les produits épu-
sés. Généralement, un pharmacien paie un supplément de
prix pour obtenir les flacons préremplis.

30 D'autre part, le remplissage des prescriptions
à partir d'une fourniture en vrac, sur une base indivi-
duelle, demande beaucoup de travail et est sujet à des
erreurs humaines de comptage. En outre, le service d'une
grande population de patients extérieurs exige un grand
35 nombre de pharmaciens. Beaucoup d'organisations pour pa-

tients extérieurs utilisent une combinaison de ces deux systèmes et fournissent des flacons préremplis pour les produits très demandés et des flacons remplis à la main pour les produits qui sont moins demandés.

5 La présente invention a pour objet un procédé et un appareil perfectionnés pour la distribution de prescriptions. L'invention supprime la nécessité d'avoir des flacons préremplis et réduit beaucoup le nombre de pharmaciens nécessaires pour servir une grande population
10 de patients extérieurs. Pour cela, l'invention procure un système automatique de remplissage de flacons de prescriptions.

Dans un mode de réalisation, l'invention procure un système dans lequel un pharmacien introduit une
15 commande d'un patient, comportant des informations de prescription et d'identification de patient, par l'intermédiaire d'un terminal d'ordinateur. Le système traite les informations et remplit automatiquement un ou plusieurs flacons avec un ou plusieurs médicaments, puis étiquette
20 et bouche automatiquement les flacons contenant les médicaments, conformément aux instructions du pharmacien. Lorsque toutes les prescriptions du patient sont remplies, la commande est accumulée par un convoyeur intelligent et présentée au pharmacien comme commande complète du pa-
25 tient, prête pour enlèvement ou expédition.

Dans un mode de réalisation, l'invention procure un système, pour la mise en oeuvre des opérations ci-dessus, comprenant au moins une ligne de machines qui remplissent, étiquettent, bouchent, et trient automatiquement
30 les flacons, avec une ou plusieurs prescriptions, conformément à une commande d'un patient. Chaque ligne remplit un flacon d'une certaine dimension, avec un médicament. Les trois lignes sont de préférence identiques, à l'exception de la dimension de flacon utilisée. Les dimensions de fla-
35 con sont déterminées par la quantité de prescriptions, la

combinaison de médicaments et le volume de médicaments de l'établissement où est placé le système. Une distribution de dimension typique peut comporter des dimensions de flacon de 60 cm³, 120 cm³ et 250 cm³.

5 Un convoyeur de tri est placé à une extrémité des trois lignes. Le convoyeur regroupe la commande complète du patient, pour enlèvement ou expédition.

Un avantage de l'invention réside dans la possibilité d'employer un nombre minimal de techniciens ou
10 de pharmaciens pour le comptage des médicaments à distribuer. Un autre avantage de l'invention est de réduire l'inventaire de flacons de médicament préremplis.

Un autre avantage de l'invention est un système de remplissage de prescription qui procure des réductions
15 de prix, notamment pour la main-d'oeuvre et les achats de médicaments en vrac, par rapport aux méthodes de remplissage existantes.

Des caractéristiques et avantages supplémentaires de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après de ses modes actuellement préférés de mise en oeuvre, avec référence
20 aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un mode de réalisation du système conforme à la présente invention ;
25

la figure 2 est un schéma du système de la figure 1;

la figure 3 est un schéma de circulation des données du système de la figure 1 ;

30 la figure 4 est un organigramme de remplissage de prescription pour le système de la figure 1 ;

la figure 5 est un organigramme de tri de prescription pour le système de la figure 1 ;

la figure 6 est un organigramme d'une procédure
35 d'entrée de patient ;

la figure 7 est un organigramme d'une procédure de service de patient ;

la figure 8 est un organigramme d'une procédure d'affectation de prescription à une ligne de remplissage optimale ;

la figure 9 est un organigramme d'une procédure de sélection et d'affectation de plateaux optimaux ;

la figure 10 est un organigramme d'une procédure de retour de plateau ;

la figure 11 est un organigramme d'une procédure de deuxième service ;

la figure 12 est un organigramme d'une procédure de remplissage de prescription ;

la figure 13 est un organigramme d'une fonction de vérification de ligne de remplissage ;

la figure 14 est un organigramme d'une procédure de vérification de dispositif de positionnement ;

la figure 15 est un organigramme d'une procédure de vérification de dispositif de remplissage ;

la figure 16 est un organigramme d'une procédure de vérification de dispositif d'étiquetage ;

la figure 17 est un organigramme d'une procédure de vérification de dispositif de bouchage ;

la figure 18 est un organigramme d'une procédure de vérification d'analyseur de ligne ;

la figure 19 est un organigramme d'une procédure de vérification d'accumulateur ;

la figure 20 est un organigramme d'une procédure d'entrée de zone de transfert ;

la figure 21 est un organigramme d'une procédure de tri de prescription ;

la figure 22 est un organigramme d'une procédure de transfert de zone de sortie ;

la figure 23 est un organigramme d'une procédure de fourniture par expédition/enlèvement ; et

la figure 24 est un organigramme d'une procédure d'extraction pour expédition/enlèvement.

On décrit maintenant en détail les modes actuellement préférés de mise en oeuvre de l'invention. Conformément à l'invention, on obtient un système pour la distribution de prescriptions, de préférence pour des patients extérieurs, tel que le système emballe une commande d'une ou plusieurs prescriptions, sur la base d'informations de prescription de patient, puis il présente une commande de patient complète à un pharmacien pour enlèvement ou expédition. Un tel système est illustré sur les figures 1 et 2. Les organigrammes de traitement des données pour un tel système sont illustrés sur les figures 3 à 5. Les procédures employées dans le système sont décrites plus loin.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, un système 10 comprend trois lignes 12, 14 et 16 de machines qui peuvent automatiquement remplir, étiqueter, boucher et trier des flacons 18 conformément à une commande de prescription d'un patient, sous le contrôle d'un système de commande approprié. Bien que trois lignes soient représentées dans le mode de réalisation considéré, la présente invention peut englober un nombre quelconque de lignes. De préférence, les lignes sont identiques, à l'exception des dimensions des flacons remplis. Bien que les dimensions de flacon soient déterminées par la quantité de prescription, la combinaison de médicaments et le volume de médicaments d'un établissement dans lequel le système 10 est utilisé, une répartition typique de dimensions de flacons peut être de 60 cm³, 120 cm³ et 250 cm³.

Pour faciliter l'explication, on décrit ci-après en détail une seule des lignes 12, 14 et 16. Toutefois, il est entendu que, à l'exception de la dimension de flacon, la description s'applique à chacune des lignes 12, 14 et 16. Par conséquent, les repères désignant des

éléments des dessins qui ont des équivalents associés à chaque ligne sont utilisés génériquement dans la présente description mais, sur les dessins, ils comportent des suffixes tels que a, b, et c pour identifier les
5 éléments qui correspondent aux lignes particulières.

La première machine de chaque ligne du système est un dispositif de positionnement de flacon 20. Dans ce dispositif, des flacons d'une même dimension sont versés en vrac dans une trémie 22. La trémie 22 est de pré-
10 férence assez grande pour contenir environ 1100 flacons, soit environ la consommation d'un jour.

Le dispositif de positionnement 20 oriente les flacons verticalement dans un séparateur 23 et les espace sur un convoyeur 24, en préparation à l' introduction
15 dans un dispositif 26 de remplissage de flacon. Le dispositif de positionnement 20 peut également être équipé pour la projection d'un jet d'air dans le flacon afin de chasser les débris qui pourraient s'y trouver. De préférence, le dispositif de positionnement 20 est une ma-
20 chine similaire à une machine Omega Modèle 20-LP fabriquée par Omega Design Corporation, 211 Philips Road, Lionville, Pennsylvanie, ou New England Machinery Inc., Modèle NEHE-50J ou NEHB-50AJ fabriquée par New England Machinery, Inc., 6204 29th Street East, Bradenton, Floride.

A partir du dispositif de positionnement 20, un flacon est amené par le convoyeur 24 au dispositif de remplissage de flacon 26 (également appelé remplisseuse). Le dispositif de remplissage de flacon 26 est de préférence une machine Automatic Tablet Control modifiée, fabri-
30 quée par Sanyo Corporation, Japon, et distribuée par Baxter Health Care Corporation, One Baxter Parkway, Deerfield, Illinois, sous la marque ATC. Cette machine ATC ou de distribution automatique de comprimés est capable de contenir jusqu'à 480 médicaments oraux solides diffé-
35 rents environ. Ces médicaments sont contenus dans des

cartouches calibrées spécifiquement pour ces médicaments. Il peut y avoir une ou plusieurs machines ATC par ligne, en fonction de la combinaison de médicaments et du volume de médicaments requis par l'établissement dans lequel le système 10 est installé.

Le convoyeur 24 amène le flacon sous une position de remplissage du dispositif de remplissage 26 et un signal de l'unité de commande du système active la cartouche de médicament appropriée, comme demandé. Plusieurs cartouches peuvent être affectées à un médicament particulier et peuvent distribuer des doses simultanément. Les doses de médicament sont comptées dans le flacon jusqu'à ce que le remplissage soit complet.

Après remplissage, le flacon est étiqueté par un dispositif d'étiquetage 28 (également appelé étiqueteuse), qui peut de préférence être similaire à une machine Avery Modèle ALX 910 fournie par Avery Label Division, 35 McLachlan Drive, Rexdale, Ontario, Canada, ou Willett Modèle 2600 fabriquée par Willette America Inc., 4901 Northeast Parkway, Fort Worth, Texas. L'étiqueteuse 28 peut être placée en aval du dispositif de remplissage de flacon 26, comme représenté, ou bien elle peut de préférence être placée sous le dispositif de remplissage de flacon 26 de manière à étiqueter les flacons pendant ou juste après le remplissage. Un signal est envoyé par l'unité de commande du système à l'étiqueteuse 28 en même temps que le flacon est rempli. L'étiqueteuse imprime des informations lisibles par l'homme, ainsi que des informations de code à barres si nécessaire. Les informations portées sur les étiquettes sont conservées dans une base de données et contiennent la description des médicaments ainsi que des indications sur les précautions à prendre.

Après impression de l'étiquette, un dispositif de lecture peut être prévu en association avec l'étique-

teuse 28, pour vérifier le contenu de l'étiquette par lecture du code à barres imprimé.

Une fois qu'un flacon est rempli et étiqueté, il circule sur le convoyeur 24 jusqu'à un dispositif
5 de bouchage 30 (également appelé boucheuse). Le dispositif de bouchage 30 saisit le flacon et applique de préférence un bouchon 31, de type résistant aux enfants, au flacon.

Comme illustré, juste après le dispositif de
10 bouchage 30, chaque ligne comprend un lecteur de code à barres 36 et une courroie d'enroulement 39, disposés de part et d'autre du convoyeur 24. La courroie 39 sert à faire tourner un flacon sur lui-même afin que son code à barres puisse être lu par le lecteur 36. Le lecteur de
15 code à barres 36 vérifie la lisibilité du code à barres sur l'étiquette et confirme le numéro de prescription à l'unité de commande du système.

Après bouchage du flacon, un détecteur associé à ce dispositif vérifie que le bouchon a été correctement
20 appliqué. Le dispositif de bouchage 30 comprend de préférence un réservoir 33 qui est suffisamment grand pour stocker une réserve de bouchons correspondant à une période de travail complète. La machine de bouchage préférée peut être similaire à la machine Kalish-CapMark III fabriquée par HG Kalish Inc., 6535 Mill Creek N°62,
25 Mississauga, Ontario, Canada, ou Capamatic DLR-1 fabriquée par National Instrument Co., 4119 Fordleigh, Baltimore, Maryland.

Après bouchage du flacon et vérification du
30 contenu par le détecteur de bouchage 36, le flacon avance à un accumulateur ou une station d'accumulation 32, situé à l'extrémité de son convoyeur respectif 24 (l'accumulateur 32c est illustré plus clairement sur la figure 1). La station d'accumulation 32 remplit deux fonctions : un
35 tri et une éjection. Les flacons sont éjectés lorsqu'ils

ont un compte de médicament incorrect, des étiquettes illisibles ou des bouchons mal mis en place. Un signal envoyé par le dispositif de remplissage 26, le dispositif d'étiquetage 28 ou le dispositif de bouchage 30 provoque
5 l'éjection d'un flacon défectueux dans un bac de rejet 35, au moyen d'un jet de pistolet pneumatique 34, si une des situations précitées est détectée. Lorsqu'un flacon est éjecté, l'unité de commande du système adresse une demande de deuxième service au dispositif de remplissage
10 26, sur une base prioritaire, de sorte qu'une autre tentative est faite pour compléter la commande de prescription.

Un convoyeur de circulation 42 (également appelé convoyeur de tri) transporte des plateaux en circulation 40 le long d'un chemin qui amène chacun des plateaux
15 sous un accumulateur 32, une fois par tour. Les plateaux 40 portent un code à barres et l'unité de commande attribue au moins un plateau en circulation 40 à chaque patient. Si un patient particulier a besoin de plus de flacons qu'un seul plateau peut en contenir, un deuxième ou un
20 troisième plateau sera également attribué. Un plateau 40 circule sur le convoyeur 42 jusqu'à ce qu'une commande totale d'un patient ait été rassemblée. Le code à barres sur le plateau 40 est lu par un lecteur de code à barres 63 avant le passage sous les accumulateurs 32, et un signal synchronise correctement un accumulateur 32 pour
25 qu'il dépose un flacon du patient concerné dans le plateau 40.

Tous les flacons correctement préparés sont affectés à un emplacement sur l'accumulateur 32 où ils attendent un plateau en circulation 40 dans lequel ils doivent être placés. Ces emplacements sont également appelés zone de transfert de sortie. L'accumulateur 32 comprend de préférence jusqu'à vingt emplacements de stockage temporaire des flacons.

35 Les accumulateurs 32 sont situés au-dessus du

convoyeur 42 de sorte que les flacons en attente sur un accumulateur peuvent être placés dans un plateau 40 de passage. Pour cela, un dispositif de prise pneumatique 37 monté sur un cylindre sans tige est associé à chaque ac-
5 cumulateur 32 pour placer, à la demande, un flacon dans une position d'accumulateur.

L'unité de commande affecte un ou plusieurs des plateaux à un patient. Lorsque le ou les plateaux en circulation 40 attribués passent sous l'accumulateur de fla-
10 cons 32 ,l'accumulateur 32 dépose les flacons dans le ou les plateaux attribués. Le dépôt des flacons est effectué au moyen d'une trappe prévue à la position d'accumulateur , sur laquelle les flacons reposent et qui est actionnée par un solénoïde commandé par l'unité de
15 commande. De préférence, l'accumulateur 32 est capable de placer tout son contenu dans un même plateau, si nécessaire. De cette manière, tous les flacons pour une même commande de patient peuvent être triés et placés ensemble dans un plateau.

20 Lorsqu'une commande totale d'un patient a été accumulée dans un ou plusieurs plateaux 40, le convoyeur de tri 42 transfère le ou les plateaux 40 à l'un d'une pluralité de branchements.

Le branchement 50 est un convoyeur appelé con-
25 voyeur d'exception. Une commande est placée sur le branchement 50 si, pour une raison quelconque, le contenu doit être modifié par suite d'une erreur.

On peut également utiliser le branchement 50 pour placer des médicaments, autres que des médicaments
30 oraux solides, dans le plateau 40 d'un patient. Ce branchement 50 peut amener un plateau 40 sous un portique qui contient par exemple des liquides ou des crèmes. Par lecture du code à barres du plateau 40, le portique distribue automatiquement le médicament correct dans le pla-
35 teau 40.

Le branchement 52 est un convoyeur appelé convoyeur de commande postale. Une commande est placée sur le convoyeur 52 si elle doit être expédiée à un patient.

Le branchement 54 est un convoyeur appelé convoyeur d'enlèvement. Une commande est placée sur le branchement 54 si elle doit être enlevée par un patient, par exemple un patient en visite.

Comme illustré, divers extracteurs sont fonctionnellement placés de manière à faire entrer et sortir les plateaux des convoyeurs 42, 50, 52, 60 et 51. Ces extracteurs sont désignés d'une manière générale par le repère 62. L'extracteur 62a, à la demande, dérive les plateaux du convoyeur 42 vers le convoyeur 50. L'extracteur 62b, à la demande, dérive les plateaux du convoyeur 42 vers le convoyeur 52. L'extracteur 62c, à la demande, dérive les plateaux du convoyeur 42 vers le convoyeur 54. L'extracteur 62b, à la demande, dérive les plateaux de retour du convoyeur 61 sur le convoyeur 60. L'extracteur 62e, à la demande, dérive les plateaux en retour du convoyeur 60 sur le convoyeur 42.

En outre, il est prévu un analyseur à balayage 63 qui lit les codes à barres sur les plateaux en retour.

On place un plateau vide 40 sur un convoyeur de retour 60 ou 61 qui le ramène sur le convoyeur de circulation 42. On utilise un convoyeur de retour 60 pour le retour des plateaux utilisés pour des commandes postales, tandis qu'on utilise le convoyeur de retour 61 pour le retour des plateaux utilisés pour des commandes à enlever. Au point de retour, le code à barres sur le plateau 40 est lu et noté dans l'unité de commande, comme plateau disponible. Si le code à barres n'est pas lisible, le plateau 40 est automatiquement éjecté du système 10.

Le retour s'effectue juste en aval de la sortie sur le convoyeur de circulation 42, de sorte que le convo-

yeur de circulation 42 est toujours plein.

Des cylindres de transfert suspendus 64 servent à transférer les plateaux 40 d'un convoyeur rectiligne 42a à un autre convoyeur rectiligne 42b qui constituent ensemble le convoyeur de circulation 42.

Les figures 3 à 5 illustrent la circulation des données pour divers aspects du système. Comme représenté sur la figure 3, un ordinateur central 70 fournit une information de commande de patient à une unité de commande de système 80. En retour, l'unité de commande 80 informe l'ordinateur central 70 de ce qu'une commande est valable ou non.

Dans les schémas de circulation des données, plusieurs composants, tels que des unités de données, des entités intelligentes, des registres, etc., sont indiqués. On les décrit en premier.

La Liste d'Entrée de Patient 100 est une collection de commandes de patient reçues par le système de commande 80, en provenance de l'ordinateur central 70. Généralement, les commandes sont organisées d'une manière "premier entré, premier sorti" (FIFO). Toutefois, lorsque des commandes reçoivent un état de priorité, par exemple pendant un deuxième service comme décrit plus haut, une commande plus récente peut être placée en tête de la liste de sorte qu'elle sera traitée en premier.

Chaque entrée de la Liste d'Entrée de Patient comprend des informations spécifiques au patient, pour des fonctions d'identification, et une ou plusieurs prescriptions pour un patient.

La File d'Attente de Disponibilité de Plateau 102 est utilisée pour retenir temporairement une commande de patient, en attente de la disponibilité d'un des plateaux en circulation 40. C'est une file d'attente de type FIFO et, lorsqu'un plateau 40 devient disponible, la commande la plus ancienne est affectée à ce plateau 40.

La Liste de Réapprovisionnement 104 est une liste de type FIFO qui est utilisée chaque fois qu'une cartouche de médicament ne contient pas une quantité suffisante pour servir une commande de patient. Lorsque ce cas se présente, la commande non servie est retirée de la Liste d'Entrée de Patient et placée à la fin de la Liste de Réapprovisionnement jusqu'à ce que la cartouche désignée soit remplie.

La Liste de Service de Patient 106 est une liste de type FIFO utilisée une fois qu'on a déterminé qu'une commande peut être servie par le système 10. Lorsqu'une telle détermination est faite, une commande de patient est sortie de la Liste d'Entrée de Patient et placée à la fin de la Liste de Service de Patient.

Les Listes d'Attente de Prescription 108 sont des listes de type FIFO qui sont utilisées une fois qu'on a déterminé qu'une commande de patient pouvait être servie. Il y a une Liste d'Attente de Prescription affectée à chaque ligne de remplissage 12, 14 et 16 du système 10. Lorsqu'une telle détermination est faite, une prescription figurant dans une commande de patient est placée à la fin de la Liste d'Attente de Prescription appropriée. Les prescriptions sont extraites d'une Liste d'Attente de Prescription dans l'ordre de réception.

Les Listes de Tri de Prescription 110 sont des listes à accès sélectif utilisées une fois que les prescriptions ont été remplies. Une Liste de Tri de Prescription 110 est prévue pour chacune des lignes 12, 14 et 16. Une fois qu'une prescription est remplie, la prescription est placée à la fin de sa Liste de Tri de Prescription 110 respective. A ce moment, le flacon associé se trouve dans l'accumulateur 32. Les Listes de Tri de Prescription sont utilisées par le système de commande 80, comme décrit plus loin, pour placer les flacons, qui se trouvent dans la zone de transfert, dans le plateau cor-

rect 40. Les prescriptions sont sélectivement sorties de ces listes lorsqu'elles sont placées dans leurs plateaux.

Comme illustré sur la figure 6, les Files d'Attente d'Affectation de Prescription 112 sont généralement des listes FIFO contenant des énumérations des prescriptions à servir par le dispositif de remplissage 26. Une File d'Attente d'Affectation de Prescription est prévue pour chaque dispositif de remplissage 26. Lorsqu'une prescription est affectée à une ligne pour remplissage, elle est transférée de sa Liste d'Attente de Prescription 108 associée à cette file d'attente.

Les Listes de Remplissage de Prescription 114 sont utilisées lorsque des flacons doivent être remplis. Une Liste de Remplissage de Prescription 114 est produite pour chaque dispositif de remplissage 26. Lorsqu'une zone d'accumulateur devient disponible, comme décrit ci-après, des prescriptions sont sorties de la File d'Attente d'Affectation de Prescription et placées à la fin de la Liste de Remplissage de Prescription. A ce moment, un flacon est positionné sur la ligne de remplissage pour la prescription. Lorsqu'une prescription a été remplie et laissée en attente d'entrée dans l'accumulateur 32, elle est retirée de cette liste.

Les Listes de Réapprovisionnement de Prescription 116 sont des listes FIFO utilisées chaque fois qu'une prescription ne peut pas être servie par le dispositif de remplissage associé 26. Une Liste de Réapprovisionnement de Prescription 116 est prévue pour chaque dispositif de remplissage 26.

Si on détermine, comme décrit plus loin, qu'un dispositif de remplissage 26 ne peut pas servir une prescription, la prescription est transférée de sa File d'Attente d'Affectation de Prescription 112 à cette liste jusqu'à ce que le dispositif de remplissage 26 soit réapprovisionné. Ensuite, la prescription est réinsérée dans une

File d'Attente d'Affectation de Prescription 112, en tête de la liste.

Les Files d'Attente de Prescription Remplie 118 sont utilisées après passage des flacons devant leurs analyseurs de ligne. Une File d'Attente de Prescription Remplie est prévue pour chaque ligne de remplissage. Lorsque c'est le cas, une prescription est placée à la fin des Files d'Attente de Prescription Remplie. Chaque entrée dans une File d'Attente de Prescription Remplie 118 est marquée pour indiquer la zone d'accumulateur spécifique à laquelle le flacon associé doit être envoyé ou si le flacon doit être dirigé vers le bac de rejet. Puisque les flacons traversent les index tournants d'une manière FIFO, il s'agit d'une file d'attente FIFO.

Comme illustré sur la figure 5, la Liste de Prescription Triée 120 est utilisée lorsqu'un flacon est sur le point d'être déposé dans son plateau affecté 40. Les prescriptions sont transférées à cette liste, à partir des Listes de Tri de Prescription 110, comme décrit plus loin, lorsqu'on détermine qu'un flacon doit être déposé dans un plateau 40. Les prescriptions sont effacées de cette liste après le traitement de transfert de sortie.

La Liste de Patient Servi 122 est utilisée après service d'une commande de patient. Dans ce cas, une commande de patient est retirée de la Liste de Service de Patient 106 et placée à l'extrémité de queue de la Liste de Patient Servi 122.

La Liste de Patient Servi 122 est utilisée par la procédure d'expédition/enlèvement, pour envoyer un plateau 40 à la zone de gestion de destination correcte à partir du convoyeur de tri 42. Lorsqu'un plateau a été physiquement enlevé du convoyeur de tri 42, la commande de patient est sortie de la liste.

Après la description ci-dessus des diverses lis-

tes et files d'attente employées dans le système de commande 80, on décrit maintenant les diverses procédures employées par le système 10 sous le contrôle du système de commande 80.

5 Procédure d'Entrée de Patient

Comme illustré sur la figure 6, la procédure d'entrée de données de patient 200 peut être décrite comme suit. Le système de commande 80 détermine d'abord si l'ordinateur central 70 est connecté au système. Si
10 ce n'est pas le cas, alors le système de commande 80 reste dans un état de "veille". Si l'ordinateur central est connecté, alors le système de commande 80 attend qu'une information de commande de client lui soit fournie par l'ordinateur central 70. Après réception de la commande
15 de patient, le système de commande 80 détermine si les informations de commande de patient sont valables. Si les informations ne sont pas valables, alors un message d'erreur est envoyé à l'ordinateur central pour informer l'opérateur de l'erreur. Si les informations de commande de
20 patient sont valables, alors la commande de patient, comprenant une ou plusieurs prescriptions et des données spécifiques du patient, est placée sur la Liste d'Entrée de Patient, comme décrit plus haut et illustré sur la figure 3. Ensuite, un accusé de réception est envoyé à l'ordinateur
25 central 70 pour informer son opérateur que la commande de patient a été placée sur la Liste d'Entrée de Patient.

Procédure de Service de Patient

La procédure de service de patient est la procédure par laquelle une commande de patient est divisée en
30 ses diverses prescriptions qui sont ensuite affectées aux diverses lignes 12,14 et 16. Comme illustré sur la figure 7, dans cette procédure, le système attend qu'une commande de patient soit placée dans la Liste d'Entrée de Patient
35 100. Pour chaque commande de patient dans la Liste d'En-

trée de Patient 100, une affectation de remplissage de prescription est fournie à chacune des lignes de remplissage 12,14 et 16 de sorte que l'opération de remplissage s'effectue d'une manière optimale. Toutefois, les prescriptions ne sont pas remplies à ce moment.

On détermine ensuite si les prescriptions sont correctement affectées aux diverses lignes. Si ce n'est pas le cas, la commande de patient est placée sur la Liste de Deuxième Service 104 et les prescriptions sont sorties des Listes de Remplissage de Prescription 114. Si les prescriptions sont affectées avec succès, on détermine si un plateau 40 est disponible pour la réception de la commande de patient. S'il n'y a pas de plateau disponible, alors la commande de patient est placée dans la File d'Attente de Disponibilité de Plateau 120 et les prescriptions sont sorties des Listes de Remplissage de Prescription 114. La procédure 202 attend alors à nouveau qu'une information de commande de patient soit présentée dans la Liste d'Entrée de Patient.

Si un plateau 40 est disponible, alors la commande de patient est placée sur la Liste de Service de Patient 106 et un plateau optimal 40 est choisi et affecté à ce patient, comme décrit plus loin. La procédure pour le remplissage des prescriptions commence ensuite.

Affectation des Prescriptions à une Ligne de Remplissage Optimale

On utilise une procédure simple pour déterminer l'affectation d'une ligne de remplissage optimale pour une prescription. Comme illustré sur la figure 8, on calcule d'abord une dimension de flacon pour une prescription particulière. On détermine ensuite s'il y a plus d'une ligne disponible pour le remplissage de la prescription. S'il y a plus d'une ligne de la même dimension de flacon disponible pour remplir la prescription, alors on choisit la ligne ayant la plus courte attente ; dans le cas con-

traire, on choisit la première ligne disponible. On détermine ensuite si le remplissage de cette prescription particulière épuisera la quantité de médicament de la ligne choisie, au-dessous d'une quantité minimale. Si
5 la réponse est oui, alors une demande de réapprovisionnement est émise pour indiquer à l'opérateur du système ou au pharmacien qu'il doit réapprovisionner les cartouches. On détermine ensuite si la prescription épuisera complètement la cartouche associée. Si la réponse est oui,
10 on arrête la procédure et on indique une non affectation.

Si on détermine que le remplissage de la prescription n'amènera pas la quantité de médicament au-dessous d'une valeur minimale ou que le remplissage de la prescription ne videra pas une cartouche, alors la
15 prescription est affectée à la Liste d'Attente de Prescription associée 108, avec activation d'un indicateur ou drapeau dormant. A la mise en service, tous les plateaux sont vides et reposent sur le convoyeur de retour. Les plateaux du convoyeur de retour sont placés sur le convoyeur de tri par le mécanisme de transfert suspendu 62.
20 Les plateaux circulent sur le convoyeur de tri et passent devant le lecteur de code à barres 63 qui lit le numéro du plateau. Le logiciel reconnaît un plateau comme étant le premier plateau non affecté disponible (voir la figure
25 9), puisqu'il conserve la trace de tous les numéros de plateau et les affecte à des commandes de patient.

Procédure de Retour de Plateau

La procédure de retour de plateau 204 ramène essentiellement les plateaux du convoyeur de retour 60
30 sur le convoyeur de tri 42. Secondairement, elle détermine s'il y a des commandes de patient dans la File d'Attente de Disponibilité de Plateau 102 et, si c'est le cas, elle place ces commandes en tête de la Liste d'Entrée de Patient, de sorte qu'elles seront traitées ensuite.

35 Comme illustré sur la figure 10, au début de

cette procédure, on détermine si un plateau en retour est disponible. Si un plateau en retour est disponible, alors on effectue une deuxième détermination pour savoir si un créneau vide est disponible sur le convoyeur de tri. S'il
5 n'y a pas de créneau vide disponible, alors cette procédure reste dans une boucle jusqu'à ce qu'un créneau vide soit disponible.

Si un créneau vide est disponible sur le convoyeur de tri, alors une temporisation est imposée jusqu'à ce que ce créneau arrive en face du plateau en retour.
10 Une instruction est alors envoyée à l'extracteur de plateau en retour.

Après l'émission de l'instruction à l'extracteur de plateau en retour, on détermine si des commandes de patient sont dans la File d'Attente de Disponibilité de plateau et si le plateau particulier est disponible. Si la détermination est négative, alors on répète toute la procédure. Dans le cas contraire, les informations de commande de patient sont extraites de la
15 File d'Attente de Disponibilité de Plateau et placées en tête de la Liste d'Entrée de Patient 100. La procédure complète recommence alors.

Procédure de Réapprovisionnement

On appelle la procédure de réapprovisionnement
25 206 si une cartouche de médicament quelconque ne contient pas une quantité suffisante pour remplir une prescription quelconque dans une commande de patient. Comme illustré sur la figure 11, la Procédure de Service de Patient 202 extrait la commande de la Liste d'Entrée de Patient 100,
30 comme décrit plus haut, et la transfère à la Liste de Réapprovisionnement 104 jusqu'à ce que la cartouche de médicament requise ait été réapprovisionnée.

Dans la procédure de réapprovisionnement 206, un sous-programme continu attend dans une boucle l'indication qu'une cartouche de médicament a été réapprovision-
35

née. On détermine ensuite s'il y a des commandes de patient, dans la Liste de Réapprovisionnement , qui sont en attente du réapprovisionnement indiqué. S'il n'y a pas de commande en attente du réapprovisionnement indiqué, le
5 sous-programme recommence. Toute commande de patient placée dans la Liste de Réapprovisionnement et en attente de ce réapprovisionnement est sortie et placée en tête de la Liste d'Entrée de Patient 100. Sinon, on détermine s'il y a des prescriptions, sur une Liste de Réapprovisionnement de Prescription 116, qui sont en attente du
10 réapprovisionnement indiqué. Si la réponse est négative, alors le sous-programme de réapprovisionnement revient au départ. Si la réponse est affirmative, les prescriptions sont retirées de la Liste de Réapprovisionnement
15 116 et placées en tête de la File d'Attente d'Affectation de Prescription 112 associée. Ensuite, le sous-programme de réapprovisionnement revient au départ pour attendre une nouvelle indication d'un réapprovisionnement.

Procédure de Remplissage de Prescription

20 Une procédure de remplissage de prescription 208 est en fait une collection de traitements, de listes et d'interfaces matérielles, comme illustré sur la figure 4. Pour chaque ligne de remplissage dans le système, il y a une procédure de remplissage de prescription 208.

25 Comme illustré sur la figure 12, dans cette procédure 208, un sous-programme commence par un état d'attente ou de sommeil de 500 ms environ. On détermine ensuite si une Liste de Remplissage de Prescription 114 associée est vide. Si la Liste de Remplissage de
30 Prescription 114 n'est pas vide, alors on procède à une vérification de la ligne de remplissage associée, comme décrit plus loin.

Après vérification de la ligne de remplissage associée ou si la Liste de Remplissage de Prescription
35 114 associée est vide, alors on détermine si la File

d'Attente d'Affectation de Prescription 112 associée est vide. Si la File d'Attente d'Affectation de Prescription 112 est vide, alors le sous-programme revient au départ. Dans le cas contraire, on détermine si le drapeau dormant de l'entrée de la File d'Attente d'Affectation de Prescription 112 est mis à l'état actif. Si le drapeau dormant de l'entrée de la File d'Attente d'Affectation de Prescription 112 est mis à l'état actif, alors le sous-programme recommence. Sinon, on détermine si le remplissage de la prescription viderait la cartouche de médicament requis. Si le remplissage de la prescription viderait la cartouche de médicament requis, alors on place la prescription sur la Liste de Réapprovisionnement de Prescription 116 associée et on émet une demande de réapprovisionnement. Le sous-programme recommence alors.

Si le remplissage de la prescription ne viderait pas la cartouche de médicament requis, alors on procède à une vérification pour une affectation d'une zone libre d'accumulateur.

Si l'accumulateur 32 ne possède pas de zone libre pour affectation, alors le sous-programme est recommencé. Dans le cas contraire, si une zone libre de l'accumulateur 32 peut être affectée, alors la prescription est sortie de la File d'Attente d'Affectation de Prescription 112 et placée dans la Liste de Remplissage de Prescription 114. En même temps, une instruction est envoyée au dispositif de positionnement associé 18 pour qu'il fournisse un flacon.

Fonction de Vérification de Ligne de Remplissage

Comme illustré sur la figure 13, la vérification d'une ligne de remplissage, effectuée pendant une procédure de remplissage de prescription 208, commence par une vérification du dispositif de positionnement associé 18 et se poursuit par une vérification des dispositifs associés de remplissage 26, d'étiquetage 28 et de bouchage

30, et de l'analyseur de ligne 38.

Vérification du Dispositif de Positionnement

Comme illustré sur la figure 14, lorsqu'on vérifie le dispositif de positionnement, on détermine si une instruction de dépôt de flacon est en attente. Si aucune instruction de dépôt de flacon n'est en attente, alors on arrête la vérification. Si une instruction de dépôt de flacon est en attente, alors on détermine si le dispositif de positionnement est prêt à répondre. Si le dispositif de positionnement n'est pas prêt à répondre, alors la vérification est terminée. Si le dispositif de positionnement est prêt à répondre, alors on détermine si un flacon a été déposé avec succès. Si un flacon n'a pas été déposé avec succès, alors une instruction est envoyée au dispositif de positionnement pour déposer un flacon et la vérification de ce dispositif se termine.

Vérification du Dispositif de Remplissage

Comme illustré sur la figure 15, si un flacon a été déposé avec succès, alors on attribue à la prescription un état "d'attente pour le dispositif de remplissage" et on vérifie alors le dispositif de remplissage 26.

La vérification du dispositif de remplissage commence par une détermination qui est effectuée pour voir si une instruction de dispositif de remplissage est en attente. Si une instruction de dispositif de remplissage n'est pas en attente, alors on détermine si une prescription a reçu l'état "d'attente de remplissage". Si aucune prescription n'a reçu l'état "d'attente de remplissage", alors la vérification du dispositif de remplissage est terminée. Si une prescription a reçu l'état "d'attente de remplissage", alors une instruction est envoyée au dispositif de remplissage pour remplir la prescription. La vérification du dispositif de remplissage est alors terminée.

Si, au début de la vérification du dispositif de remplissage, on détermine qu'une instruction de dispositif de remplissage est en attente, alors on détermine si une réponse de dispositif de remplissage est prête. Si
5 une réponse de dispositif de remplissage n'est pas prête, alors la vérification du dispositif de remplissage est terminée. Si une réponse de dispositif de remplissage est prête, alors on détermine si une prescription a été remplie avec succès. Si une prescription n'a pas été remplie
10 avec succès, alors un signal est émis pour prévenir le système de l'existence du flacon partiellement rempli et le flacon est aiguillé de façon appropriée. La vérification du dispositif de remplissage est alors terminée.

Si on détermine qu'une prescription a été remplie avec succès, alors une instruction est envoyée au
15 dispositif d'étiquetage pour appliquer une étiquette sur le flacon. On affecte alors à la prescription un état "d'attente d'étiquette" et la vérification du dispositif de remplissage est terminée.

20 Vérification du Dispositif d'Etiquetage

Comme illustré sur la figure 16, lorsqu'on vérifie le dispositif d'étiquetage, on exécute un sous-programme qui détermine, dans une première étape, si une instruction de dispositif d'étiquetage est en attente.
25 Si aucune instruction de dispositif d'étiquetage n'est en attente, alors le sous-programme est terminé. Si une instruction de dispositif d'étiquetage est en attente, alors on détermine si une réponse de dispositif d'étiquetage est prête. Si aucune réponse de dispositif d'étiquetage
30 n'est prête, alors le sous-programme est terminé. Si une réponse de dispositif d'étiquetage est prête, alors on détermine si des erreurs se sont produites dans l'opération de remplissage. S'il n'y a pas eu d'erreur, alors on affecte à la prescription un état "d'attente de bou-
35 chage" et une instruction est envoyée au dispositif de

bouchage, pour boucher le flacon. Le sous-programme est alors terminé.

Si une erreur est détectée dans l'opération de remplissage, alors un sous-programme de traitement d'erreur est appelé et le sous-programme de vérification de dispositif d'étiquetage est terminé.

Vérification du Dispositif de Bouchage

Comme illustré sur la figure 17, lorsqu'on vérifie le dispositif de bouchage, on appelle un sous-programme qui détermine, dans une première étape, si une instruction est en attente pour que le dispositif de bouchage associé bouche un flacon, cette instruction étant appelée instruction de dispositif de bouchage. Si aucune instruction de dispositif de bouchage n'est en attente, alors le sous-programme est terminé. Si une instruction de dispositif de bouchage est en attente, alors on détermine si une réponse de dispositif de bouchage est prête. Si une réponse de dispositif de bouchage n'est pas prête, alors le sous-programme est terminé. Si une réponse de dispositif de bouchage est prête, alors on détermine si des erreurs ont été détectées dans l'opération de remplissage. Si aucune erreur n'a été détectée, alors on affecte à la prescription un état "d'attente d'analyseur de ligne". Si des erreurs sont détectées, alors on appelle le sous-programme de traitement d'erreur et le sous-programme de vérification de dispositif de bouchage est terminé.

Vérification de l'Analyseur de Ligne

Comme illustré sur la figure 18, lorsqu'on vérifie l'analyseur de ligne, on appelle un sous-programme qui détermine si un message d'analyseur de ligne est présent. Si aucun message d'analyseur de ligne n'est présent, alors le sous-programme est terminé. Si un message d'analyseur de ligne est présent, alors on détermine si une erreur est détectée. Si aucune erreur n'est détectée,

alors on détermine s'il y a une concordance entre l'information de prescription sur l'étiquette et l'information de prescription appropriée dans la Liste de Remplissage de Prescription 114. Si les informations de l'étiquette et de la Liste de Remplissage de Prescription concordent, alors la prescription est transférée à la Liste d'Attente de Prescription Remplie 118 avec un numéro de zone d'accumulateur. Ensuite, on affecte à la prescription un état "d'attente de rotation" et le sous-programme de vérification d'analyseur de ligne est terminé. Si une erreur est détectée ou s'il n'y a pas de concordance entre les informations de l'étiquette et de la Liste de Remplissage de Prescription, la prescription est transférée à une File d'Attente de Prescription Remplie 118, avec un drapeau de rejet. Le sous-programme de vérification d'analyseur de ligne est alors terminé.

Vérification d'Accumulateur

Comme illustré sur la figure 19, on vérifie l'accumulateur associé 32 pour déterminer s'il possède une zone libre. Si une zone d'accumulateur est libre, elle est attribuée. S'il n'y a pas de zone libre, alors le sous-programme est terminé.

Procédure d'Entrée de Zone de Transfert

Comme illustré sur la figure 20, la procédure d'entrée de transfert 210 retire les prescriptions de la File d'Attente de Prescription Remplie 118, dans un ordre FIFO. Cette procédure détermine également si la prescription marquée est "bonne", c'est-à-dire non rejetée. Si la prescription est marquée comme étant bonne, alors elle est déposée sur le dispositif de classement d'accumulateur 37 par le convoyeur et placée dans sa zone d'accumulateur affectée, par un mécanisme de transport de flacon d'accumulateur. La prescription est ensuite sortie de la File d'Attente de Prescription Remplie 118 et placée en queue de la Liste de Tri de Prescription 110.

Si la prescription est marquée comme étant mauvaise, une instruction retire la commande de prescription de la File d'Attente de Prescription Remplie. Le flacon est éjecté dans le bac de rejet par une chasse d'air, avant
5 d'atteindre la zone de transfert d'accumulateur, et sa zone d'accumulateur affectée est libérée.

Pour effectuer ce qui est décrit ci-dessus, dans une première étape, cette procédure détermine s'il y a une entrée dans la File d'Attente de Prescription
10 Remplie 118. S'il n'y a pas d'entrée, alors ce sous-programme suit une boucle jusqu'à ce qu'une entrée soit faite dans la File d'Attente de Prescription Remplie 118. Ensuite, l'information de prescription est transférée de la File d'Attente de Prescription Remplie 118 à la Liste
15 de Tri de Prescription 110 et le sous-programme d'entrée de classement recommence.

Procédure de Tri de Prescription

Comme illustré sur la figure 21, dans la procédure de tri de prescription 212, les prescriptions
20 qui se trouvent dans une zone de transfert sont comparées aux plateaux 40 lorsque ceux-ci s'approchent de ces zones de transfert. Lorsqu'un plateau s'approche d'une zone de transfert, on vérifie son affectation à un patient. S'il est affecté à un patient, on trouve l'information
25 de patient dans la Liste de Service de Patient 106. On utilise ensuite cette entrée de liste pour vérifier s'il y a des prescriptions, dans les Listes de Tri de Prescription 110 (c'est-à-dire des flacons dans les zones d'accumulateur), qui doivent être déposées dans ce plateau.
30 Si une prescription doit être déposée dans ce plateau, elle est retirée de la Liste de Tri de Prescription 110 et placée en queue de la Liste de Prescription Triée 120 associée. On vérifie alors que la commande de patient est complète (c'est-à-dire que toutes les prescriptions
35 tions ont été déposées dans le plateau du patient). Si la

commande de patient est complète, la commande de patient est retirée de la Liste de Service de Patient 106 et placée en queue de la Liste de Patient Servi.

Dans un sous-programme pour cette procédure, dans une première étape, on détermine si un message d'analyseur de transfert existe. S'il n'y a pas de message, alors le sous-programme revient par une boucle au départ. S'il y a un message d'analyseur de transfert, alors on détermine si un plateau est affecté. Si un plateau n'est pas affecté, alors le sous-programme recommence. Si un plateau est affecté à un patient, alors on détermine si des prescriptions doivent être placées dans le plateau affecté. S'il n'y a pas de prescription à placer dans ce plateau, alors le sous-programme de prescription recommence. Si des prescriptions doivent être placées dans le plateau, alors une instruction est émise pour faire tomber les flacons à la sortie de transfert. Ensuite, la prescription est retirée de la Liste de Tri de Prescription 110 et l'état de la prescription du patient est mis à jour sur la Liste de Service de Patient 106. On détermine ensuite si une commande de patient est complète. Si une commande de patient est incomplète, on recommence le sous-programme. Si la commande de patient est complète, alors la commande de patient est transférée de la Liste de Service de Patient 122 à une Liste de Patient Servi.

Procédure de Sortie de Zone de Transfert

Dans la procédure de sortie de transfert 214, des portes de sortie sont ouvertes et fermées aux instants appropriés pour déposer un flacon contenant une prescription dans un plateau, au passage de celui-ci sur le convoyeur de tri. Un sous-programme pour cette opération, illustré sur la figure 22, commence par une détermination de ce qu'une entrée est présente ou non dans la Liste de Prescription Triée 120. S'il n'y a pas d'entrée,

alors le sous-programme suit une boucle jusqu'à ce qu'une entrée soit présente dans la Liste de Prescription Triée 120. Une fois qu'une entrée est présente dans la Liste de Prescription Triée 120, une temporisation est induite sur la base du numéro de porte attribué à la prescription. La porte appropriée est ensuite ouverte pour le flacon et elle reste ouverte pendant un temps prédéterminé. La porte est ensuite fermée et la zone d'accumulateur associée peut être libérée. La procédure de transfert de sortie recommence alors.

Procédure de Livraison par Expédition/Enlèvement

Chaque fois qu'un plateau passe devant les analyseurs d'expédition postale/enlèvement, une procédure de livraison par expédition/enlèvement 216 examine si le plateau est affecté à un patient. Si c'est le cas, cette procédure vérifie si la commande de ce patient est servie, par vérification de la Liste de Patient Servi 122. Si on trouve une concordance, cette procédure informe une procédure d'extraction pour expédition/enlèvement qu'il faut pousser le plateau sur le convoyeur approprié, et la commande de patient est sortie de la Liste de Patient Servi 122.

Dans un sous-programme pour cette procédure, illustré sur la figure 23, dans une première étape, on détermine si un analyseur d'expédition postale/enlèvement identifie un message indiquant qu'une commande de patient est complète. Si un tel message n'existe pas sur le plateau, alors le sous-programme suit une boucle jusqu'à ce qu'un tel plateau passe devant l'analyseur. Si un plateau contient une commande de patient complète, on détermine si le plateau est affecté. Si le plateau n'est pas affecté, alors le sous-programme recommence. Si le plateau est affecté, alors on détermine si le plateau est destiné à un convoyeur particulier, tel que le convoyeur de commande postale 52. Si le plateau n'est pas pour ce

convoyeur, alors le sous-programme est recommencé. Si le plateau est pour ce convoyeur, alors un message est envoyé à l'extracteur affecté au convoyeur. Le sous-programme est ensuite recommencé.

5 Procédure d'Extraction pour Commande Postale/Enlèvement

La procédure d'extraction pour commande postale/enlèvement 218 est un sous-programme utilisé pour diriger les plateaux vers un des convoyeurs 52 ou 54. Cette procédure, lors de la réception d'un signal pour
10 extraire un plateau, démarre une temporisation permettant au plateau de se déplacer de l'analyseur de commande postale ou d'enlèvement associé jusqu'à l'extracteur, avant d'émettre une instruction d'extension de l'extracteur associé.

15 Dans un sous-programme pour cette procédure, illustré sur la figure 24, on détermine d'abord si un signal d'extraction de plateau a été émis par un analyseur. Si un tel message n'existe pas, alors le sous-programme suit une boucle jusqu'à ce qu'un tel message
20 soit émis. Si un tel message existe, alors on détermine si plusieurs plateaux ont été affectés à ce patient. Si on n'a pas affecté plus d'un plateau à un patient particulier, alors on introduit une temporisation jusqu'à ce que le plateau soit adjacent à l'extracteur. A ce moment, une instruction est envoyée à l'extracteur pour placer le plateau sur le convoyeur approprié, c'est-à-dire
25 le convoyeur d'exception 50 ou le convoyeur de commande postale 52 ou le convoyeur d'enlèvement 54. La commande de patient est alors sortie de la Liste de Patient Servi
30 122 et le sous-programme recommence.

Si on a affecté plusieurs plateaux à un patient particulier, on détermine si c'est le premier plateau. Si c'est le premier plateau, une temporisation est introduite jusqu'à ce que le plateau arrive à un extracteur
35 secondaire. A ce point, une instruction est envoyée à

l'extracteur secondaire pour placer le premier plateau sur le convoyeur approprié.

Si le plateau est l'un de plusieurs plateaux et n'est pas le premier plateau affecté au patient, alors
5 une instruction est envoyée à la File d'Attente d'Extraction. Une temporisation est alors induite jusqu'à ce que le plateau arrive à l'extracteur. A ce moment, une instruction est envoyée à l'extracteur pour placer le plateau sur le convoyeur affecté. La commande de patient est en-
10 suite sortie de la Liste de Patient Servi 122 et le sous-programme est recommencé.

Il est entendu que des modifications de détail peuvent être apportées dans la forme et la mise en oeuvre du procédé et de l'appareil suivant l'invention, sans
15 sortir du cadre de celle-ci.

REVENDEICATIONS

- 1.- Système (10) pour la fourniture automatique de prescriptions, caractérisé en ce qu'il comprend :
- 5 des moyens de réception d'une commande de patient, ladite commande comportant une information d'identification de patient et une ou plusieurs prescriptions ;
- au moins une ligne de remplissage de prescription comportant des machines pour remplir des flacons avec
- 10 des médicaments, étiqueter les flacons et les boucher, de façon automatique ;
- des moyens d'affectation d'une desdites prescriptions à ladite ligne de remplissage de prescription, pour exécution ;
- 15 des moyens de réception des flacons provenant de ladite ligne de remplissage et de tri desdits flacons conformément aux commandes des patients ; et
- des moyens de regroupement des flacons concernant une même commande de patient.
- 20
- 2.- Système suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de réception des flacons (18) provenant de ladite ligne de remplissage (12,14, 16) et de tri desdits flacons comprennent un accumulateur
- 25 (32) placé à une sortie de ladite ligne de remplissage et fonctionnant de manière à positionner un flacon, reçu en provenance de ladite ligne de remplissage, dans une zone d'accumulateur spécifiée.
- 30
- 3.- Système suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de regroupement des flacons comprennent un convoyeur (42), adjacent à la sortie de ladite ligne de remplissage, et des réceptacles ou plateaux (40) sélectables, portés par ledit convoyeur,
- 35 lesdits réceptacles sélectables servant à recevoir des

flacons.

4.- Système suivant la revendication 3,
caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (62)
5 pour enlever lesdits réceptacles (40) dudit convoyeur (42)
et les diriger vers un d'une pluralité de branchements
(50,52,54).

5.- Système pour la fourniture automatique
10 de prescriptions, caractérisé en ce qu'il comprend :
une unité de commande (80) qui peut recevoir
une commande de patient, ladite commande comportant une
information d'identification de patient et au moins une
prescription ;
15 au moins un convoyeur de ligne de remplis-
sage (24) ;
des moyens (22) de stockage d'au moins un flacon
vide (18), associés audit convoyeur de ligne de remplis-
sage ;
20 un dispositif de positionnement (20) placé le
long dudit convoyeur de ligne de remplissage et qui agit
pour extraire ledit flacon et le positionner sur ledit
convoyeur de ligne de remplissage ;
un dispositif de remplissage (26) placé le long
25 dudit convoyeur de ligne de remplissage, en aval dudit
dispositif de positionnement, et qui agit pour placer des
médicaments dans ledit flacon conformément à ladite pres-
cription ;
un dispositif d'étiquetage (28) placé le long
30 dudit convoyeur de remplissage (24), en aval dudit dispo-
sitif de remplissage, et qui agit pour appliquer une éti-
quette audit flacon ;
un dispositif de bouchage (30) placé le long
dudit convoyeur de ligne de remplissage, en aval dudit
35 dispositif de remplissage, et qui agit pour fixer un bou-

chon sur ledit flacon ;

un accumulateur (32) placé à une extrémité de sortie dudit convoyeur de ligne de remplissage et qui reçoit ledit flacon ;

5 un convoyeur de tri (42) adjacent audit accumulateur ;

au moins un réceptacle amovible (40) porté par ledit convoyeur de tri ; et

10 un dispositif qui agit pour transférer ledit flacon dudit accumulateur audit réceptacle.

6.- Système suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit réceptacle (40) est codé et le dit système comprend un dispositif de lecture (63) placé
15 près dudit convoyeur de tri (42) de sorte que ce dispositif de lecture peut lire un code sur ledit réceptacle, ledit dispositif de lecture étant relié à ladite unité de commande (80) de sorte que ledit réceptacle peut être
20 mis en corrélation avec une commande de patient particulière.

7.- Système suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un branchement adjacent audit convoyeur de tri (42) et un dis-
25 positif (62) qui permet de transférer ledit réceptacle (40) dudit convoyeur de tri audit branchement.

8.- Système suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de bran-
30 chements (50,52,54) adjacents audit convoyeur de tri, et ledit dispositif (62) de transfert dudit réceptacle (40) à un branchement fonctionne de manière à transférer sélectivement ledit réceptacle à l'un quelconque desdits branchements.

9.- Système suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de convoyeurs de ligne de remplissage, chaque convoyeur de ligne de remplissage comportant, en association avec lui, un
5 dispositif de stockage d'au moins un flacon, un dispositif de positionnement, un dispositif de remplissage, un dispositif d'étiquetage, un dispositif de bouchage et un accumulateur, ledit convoyeur de tri étant adjacent audit accumulateur.

10

10.- Système suivant la revendication 9, caractérisé en ce que chaque dispositif (22) de stockage d'au moins un flacon (18) stocke un flacon de volume différent.

15

11.- Procédé pour la fourniture d'une prescription, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :
attente de la présentation d'une commande de patient, ladite commande comportant une ou plusieurs
20 prescriptions et une information d'identification de patient ;

détermination de ce que ladite commande est ou non valable ;

rejet d'une commande non valable ;

25 introduction de ladite commande dans une liste de type premier entré premier sorti, si la dite commande est valable ; et

accusé de réception de l'introduction de ladite commande dans ladit liste de type premier entré premier
30 sorti.

12.- Procédé pour la fourniture de prescriptions, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :
établissement d'une commande de patient, ladite
35 commande comportant des données d'identification de pa-

tient et au moins une prescription ;

 affectation de chaque prescription de ladite
commande de patient à une ligne de remplissage séparée;et

 affectation d'un réceptacle de collecte à ladite
5 commande, ledit réceptacle servant à recevoir les pres-
criptions remplies provenant de ladite ligne de remplis-
sage.

13.- Procédé pour la fourniture de prescrip-
10 tions suivant la revendication 12, caractérisé en ce
qu'il comprend en outre les étapes de :

 détermination d'une dimension de flacon requise
pour le remplissage d'une prescription ;

 détermination de ce que le remplissage de la
15 prescription épuiserait ou non une quantité de médicament
requis, au-dessous d'une quantité minimale ;

 émission d'une demande de réapprovisionnement
si le remplissage de la prescription épuiserait la quan-
tité de médicaments au-dessous de la valeur minimale ;

20 détermination de ce que le remplissage de la
prescription épuiserait complètement ou non le stockage
de médicament requis ; et

 arrêt de la procédure si le remplissage de
la prescription épuiserait complètement la réserve de
25 médicament requis.

14.- Système pour la fourniture de prescrip-
tions, caractérisé en ce qu'il comprend :

 au moins une ligne de remplissage (12,14,16)
30 comportant des dispositifs qui permettent automatiquement
de remplir un flacon (18) avec des médicaments prescrits,
d'étiqueter ledit flacon et de boucher ledit flacon ;

 un dispositif de tri (32,37,40,42), placé à
une sortie de ladite ligne de remplissage et fonctionnant
35 de manière à recevoir des flacons en provenance de cette

ligne et à transférer des groupements de dits flacons,
chaque groupement correspondant à un patient particulier;
et

une unité de commande pour commander ladite li-
5 gne de remplissage dans ledit dispositif de tri.

15.- Système de remplissage de prescription
suivant la revendication 14, caractérisé en ce que ledit
dispositif de tri comprend une pluralité de réceptacles
10 (40), chaque réceptacle étant codé avec une information
de sorte que lesdits réceptacles peuvent être temporaire-
ment associés à un patient particulier.

16.- Système de remplissage de prescription
15 suivant la revendication 14, caractérisé en ce que ledit
système de commande comprend une pluralité de listes aux-
quelles les informations de prescription sont successive-
ment transférées pendant le traitement d'une prescription.

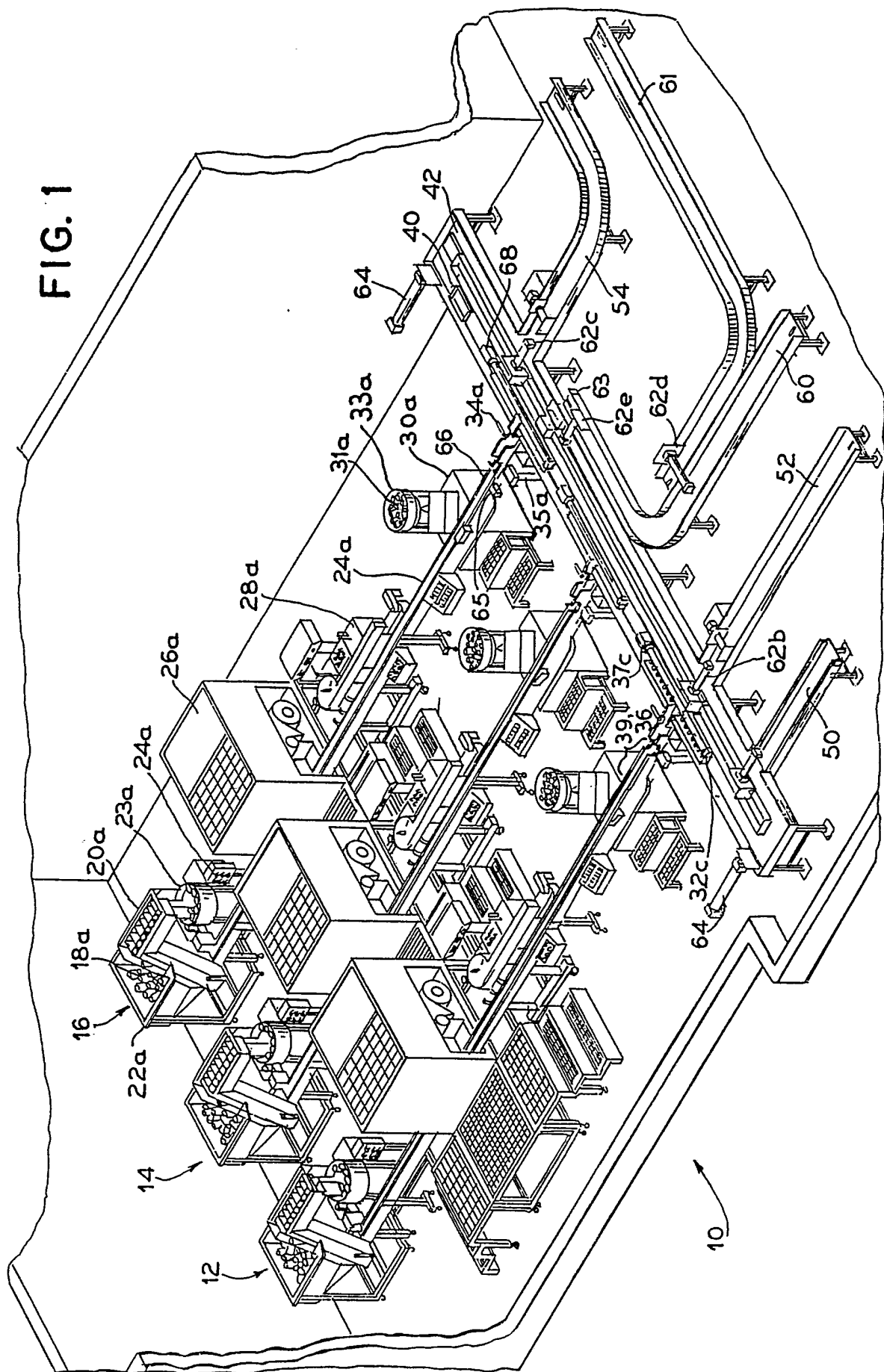
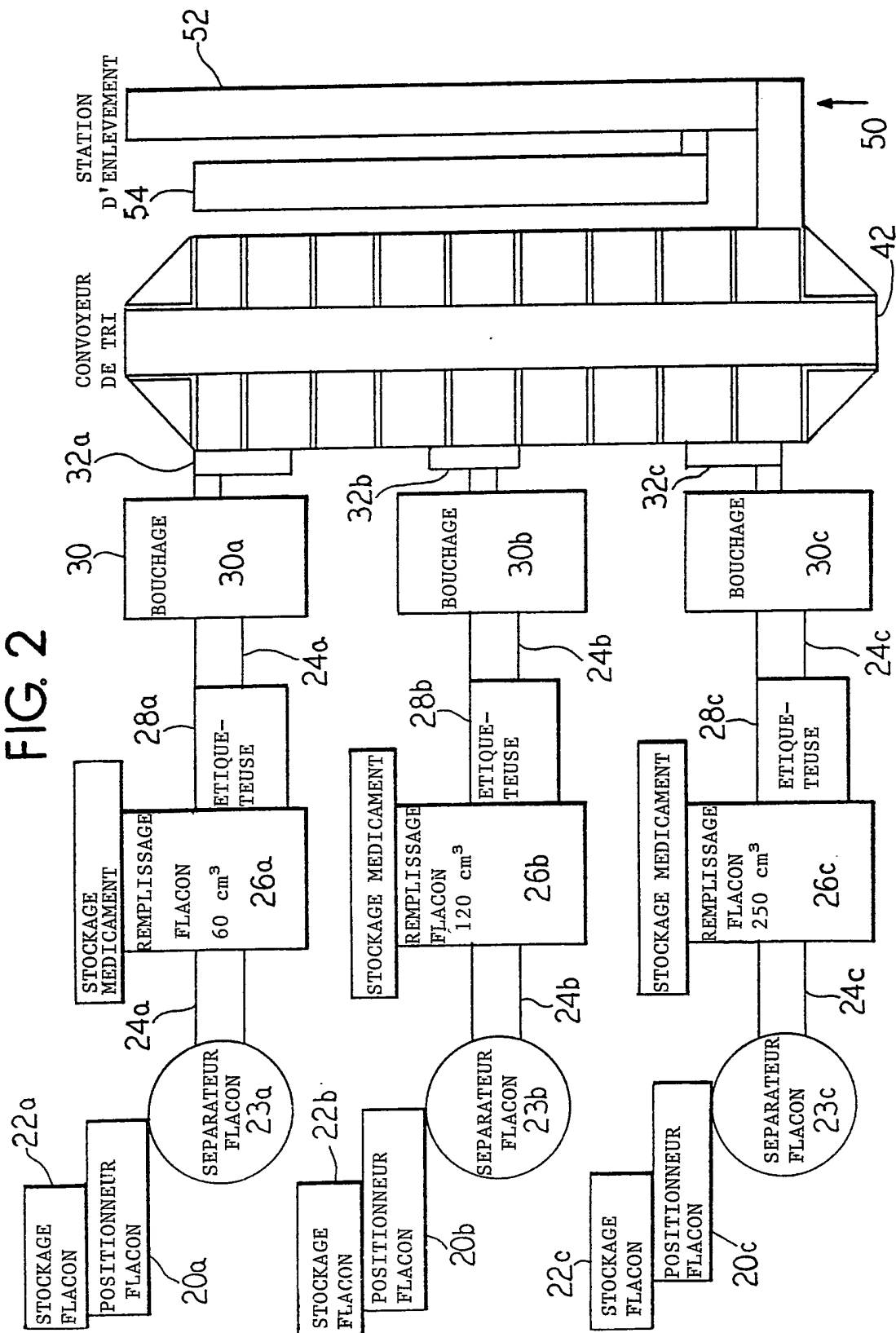
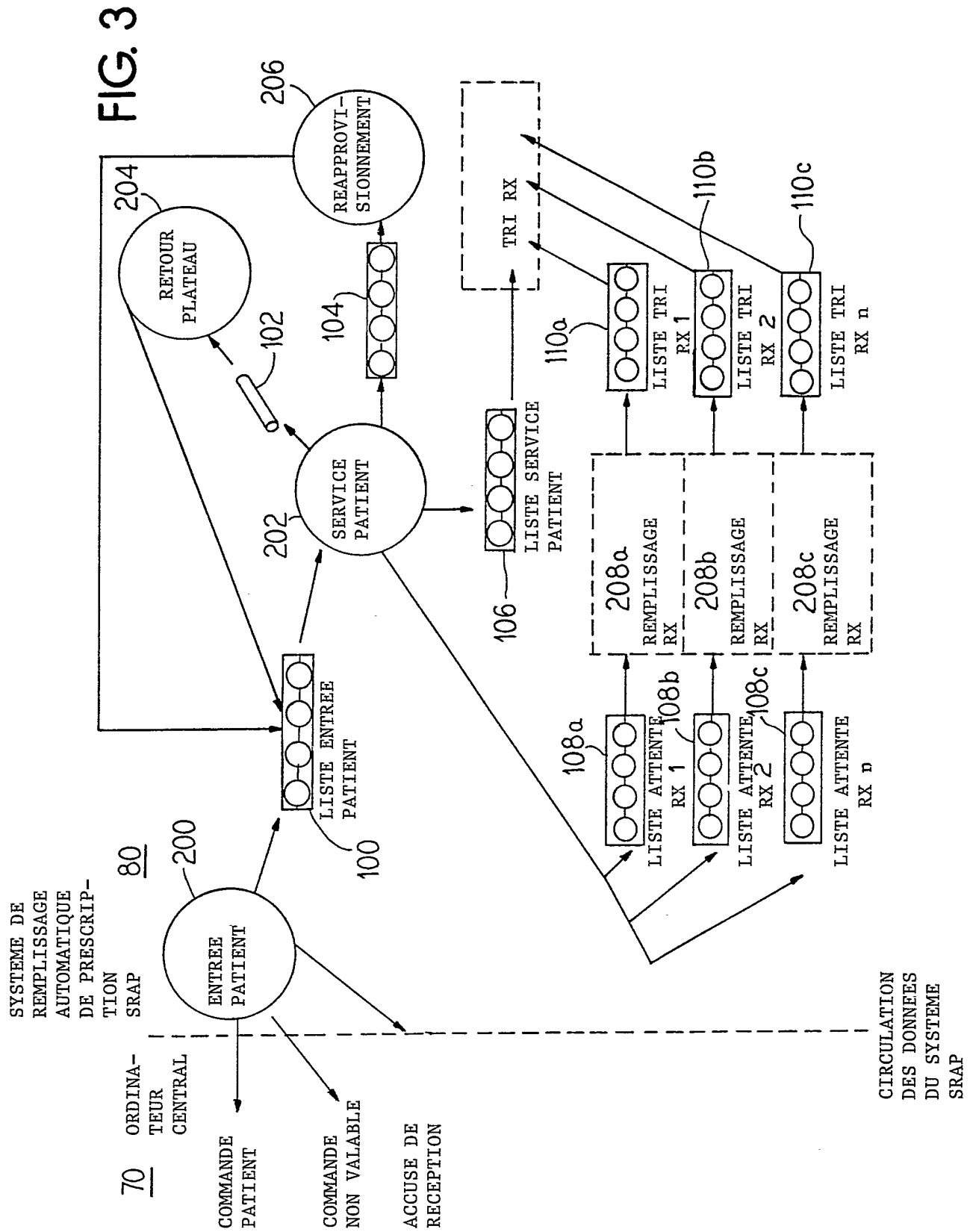


FIG. 2





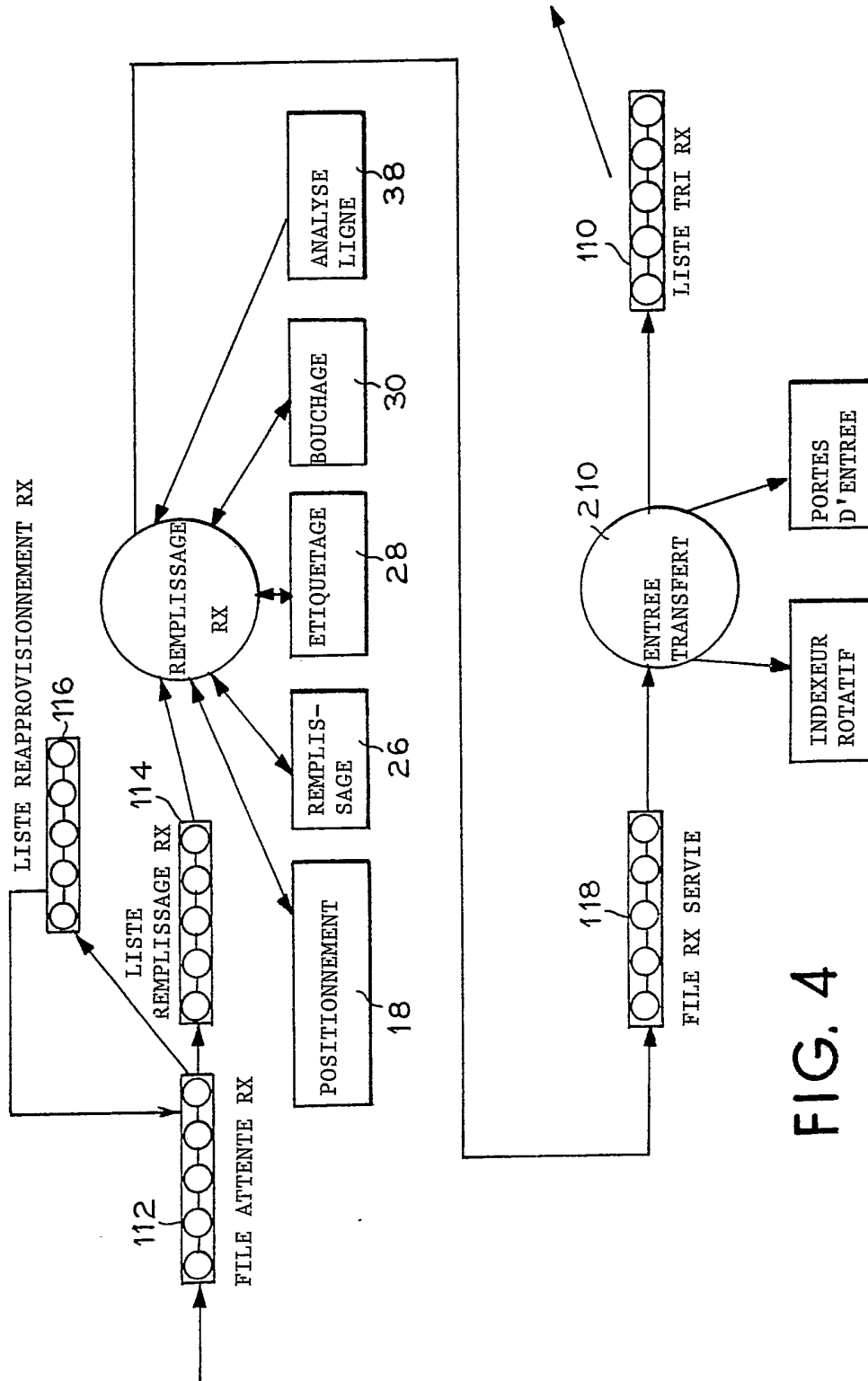


FIG. 4

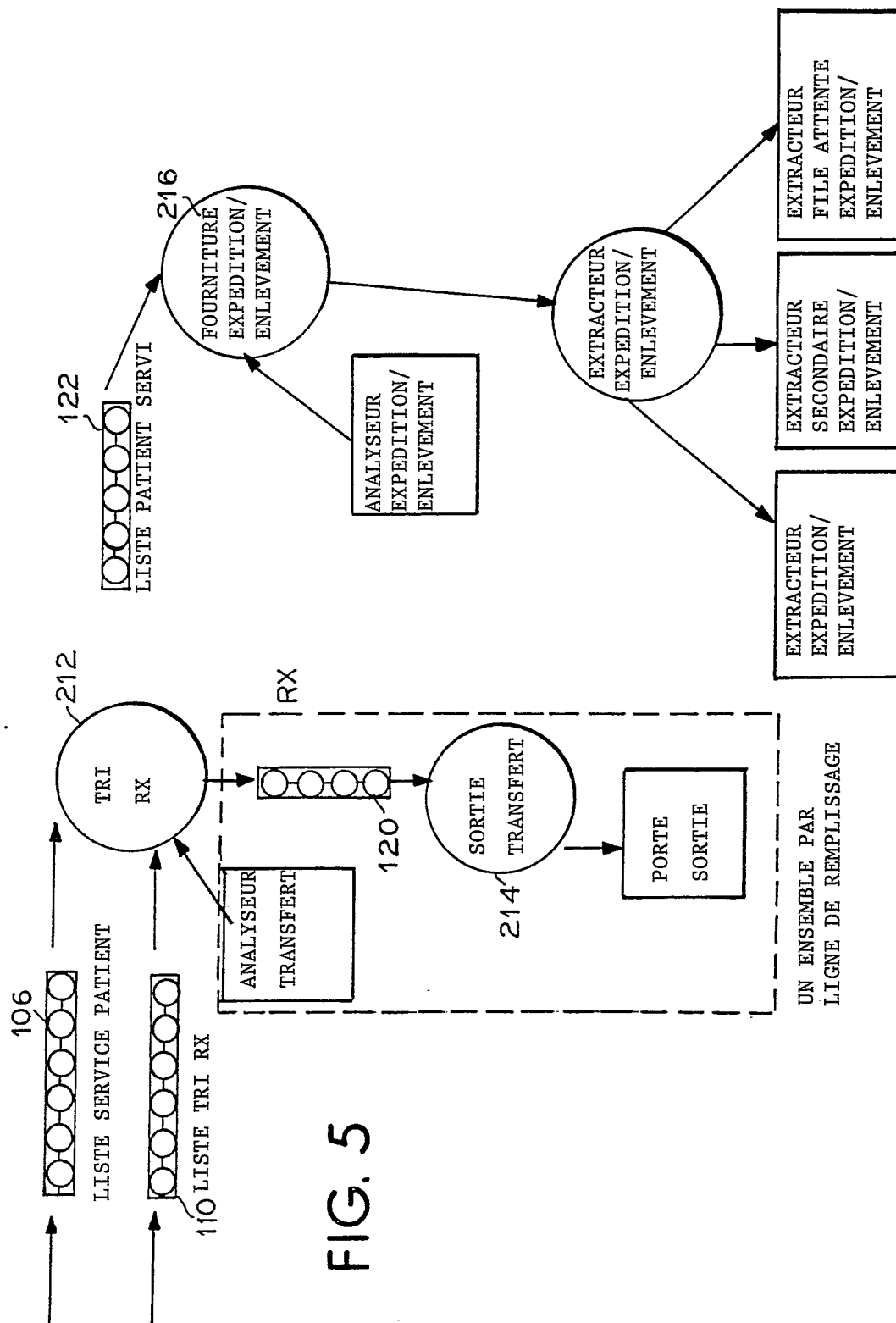


FIG. 6

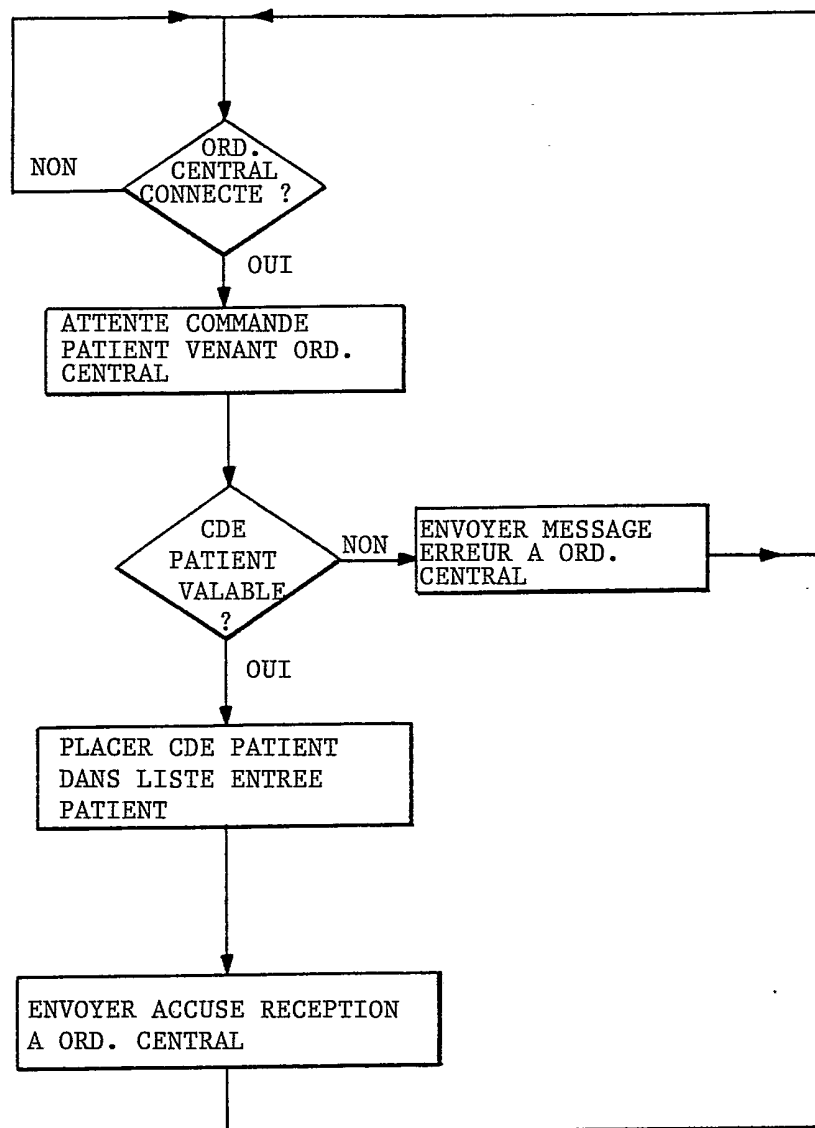


FIG. 7

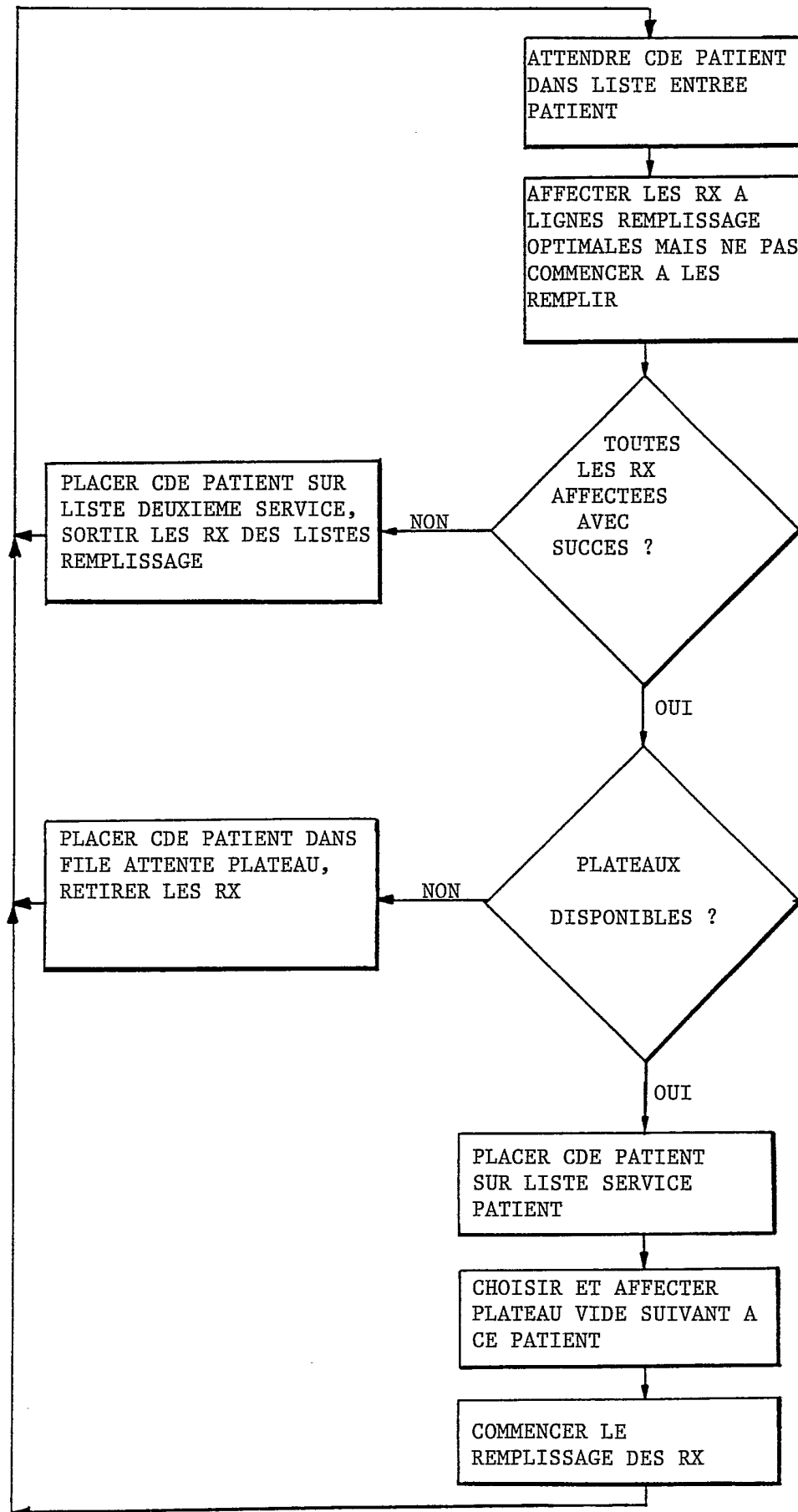


FIG. 8

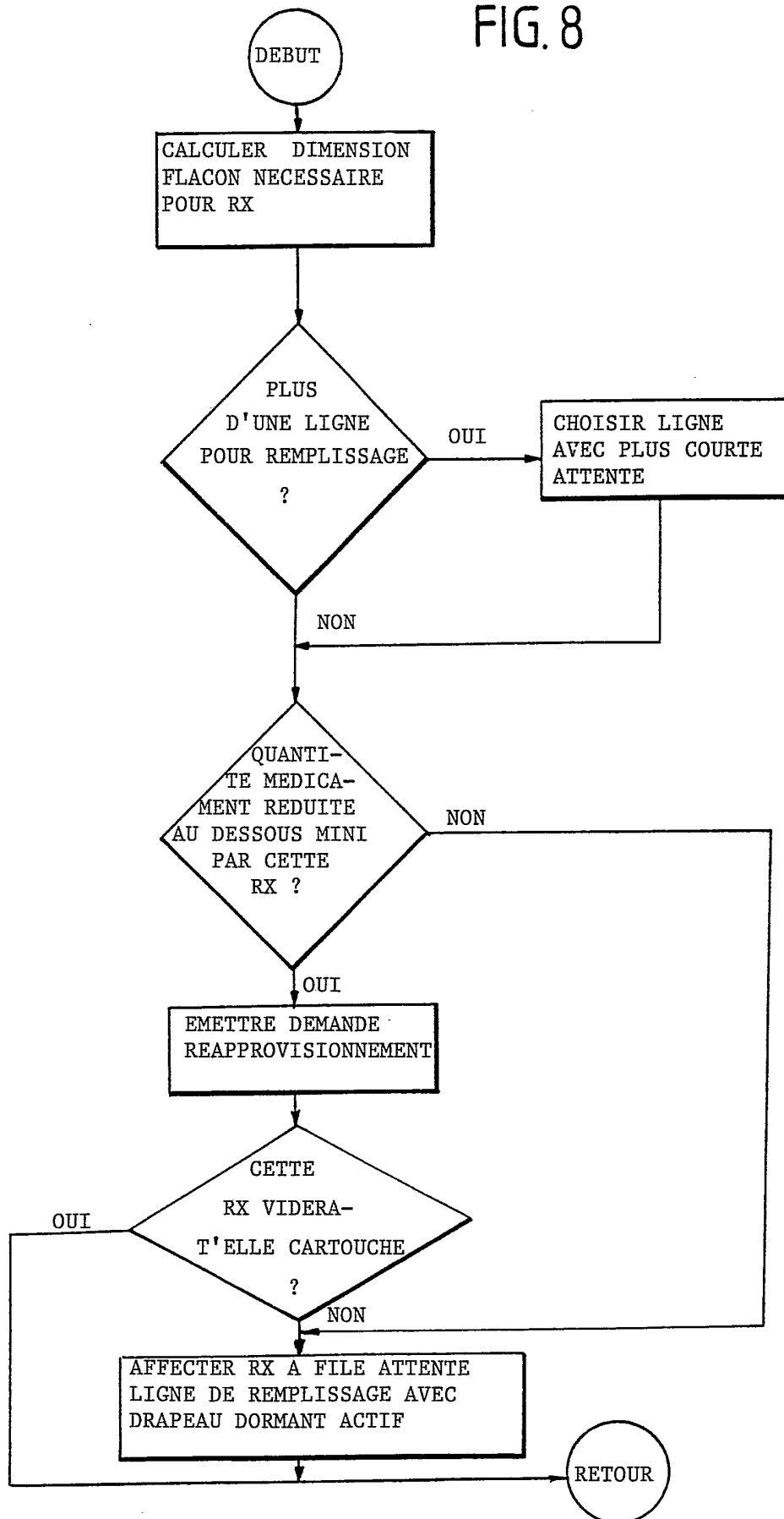


FIG. 10

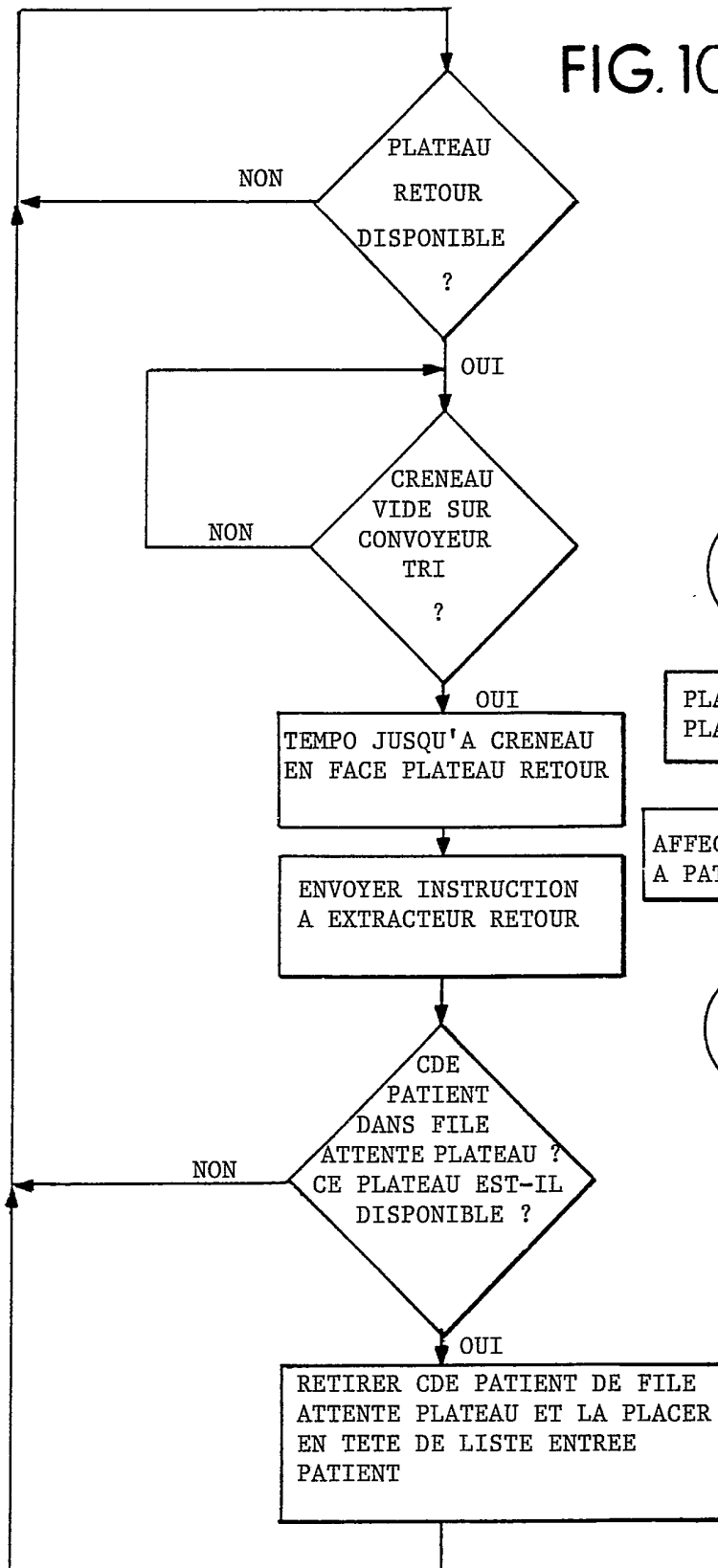


FIG. 9

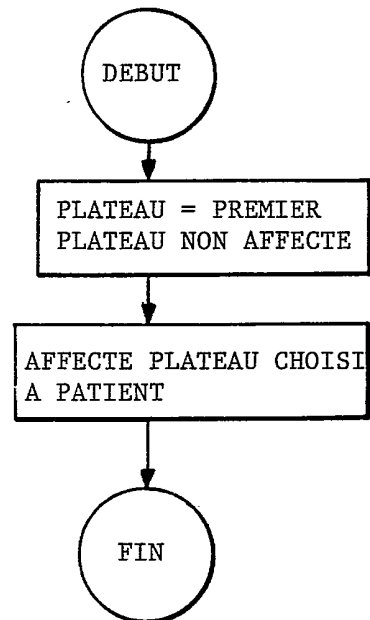


FIG.11

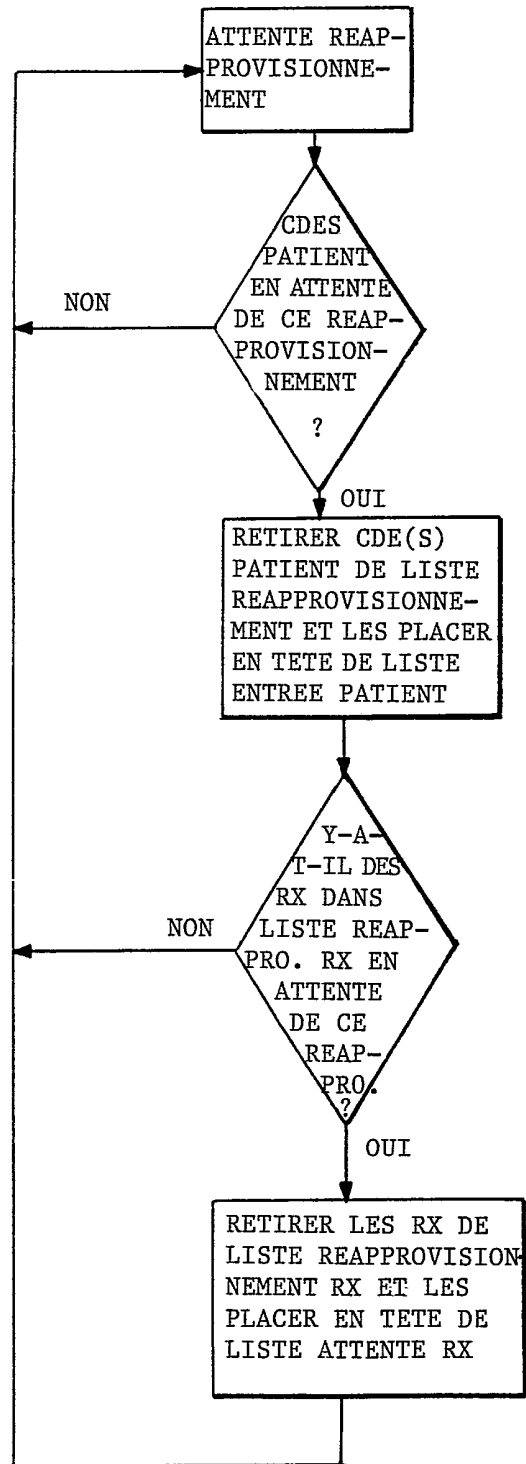


FIG. 12

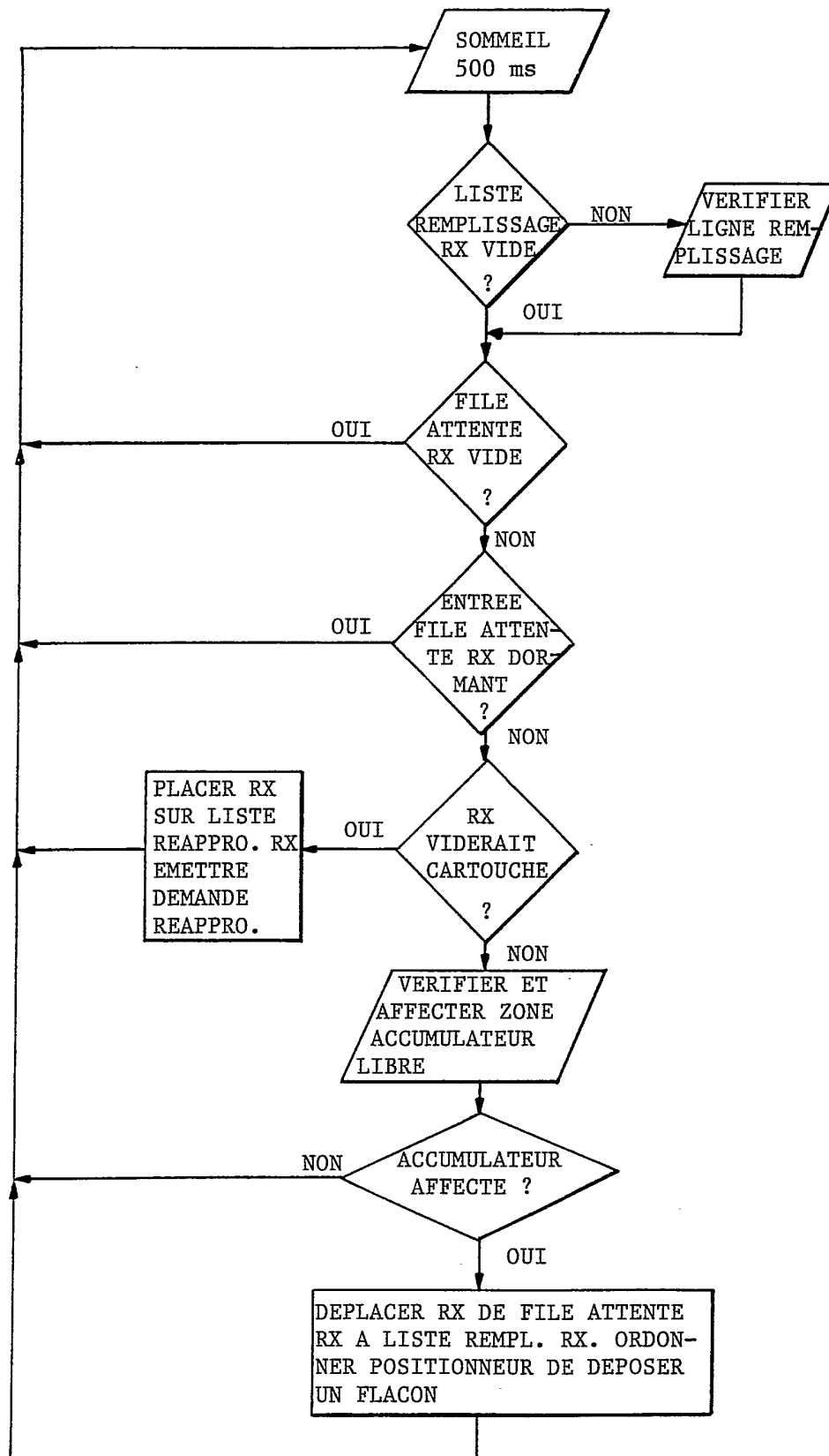


FIG. 13

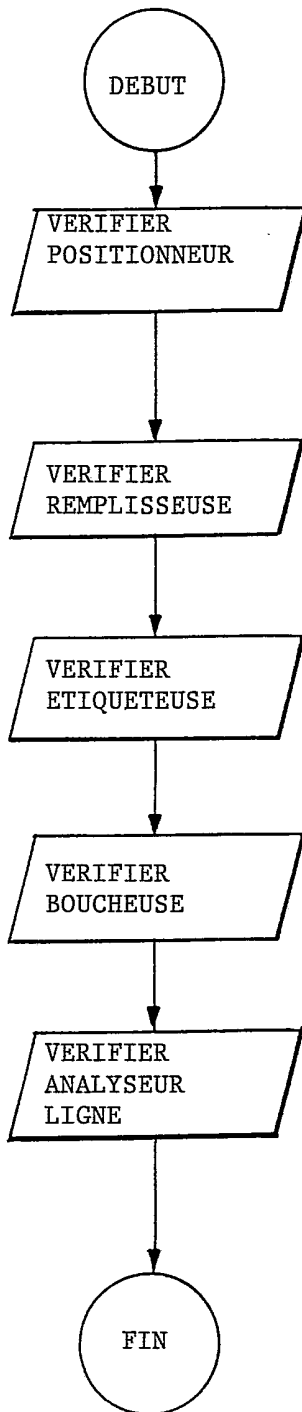


FIG. 14

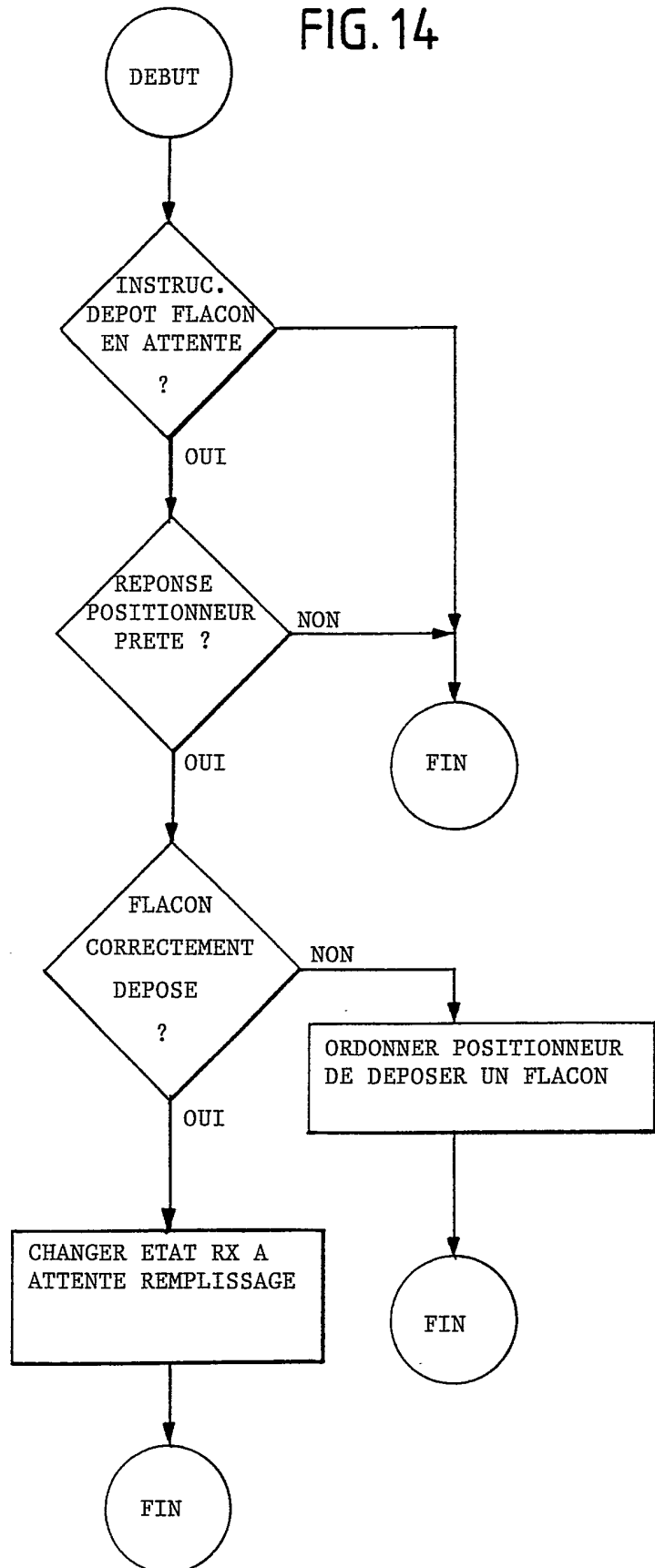


FIG. 15

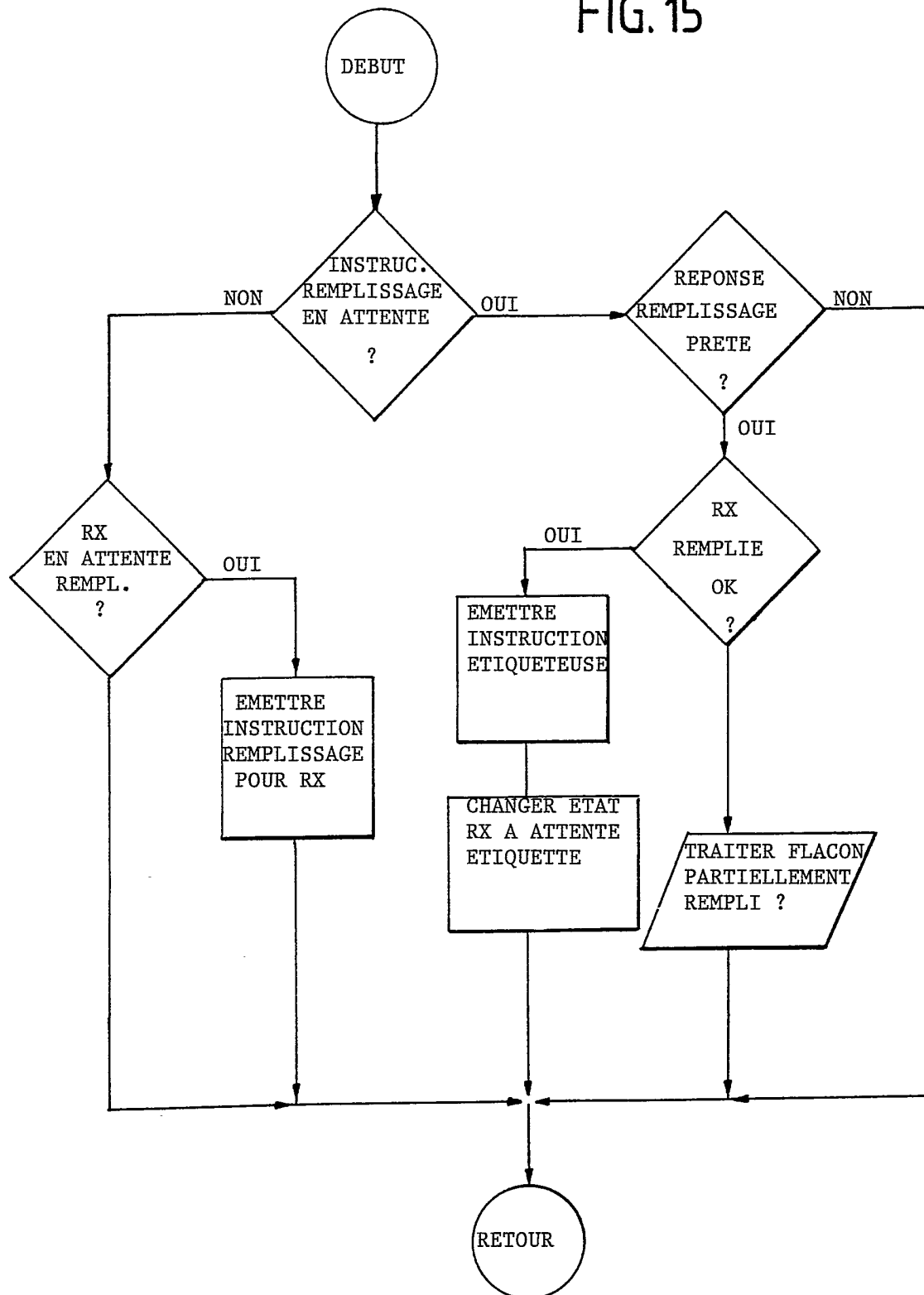


FIG. 16

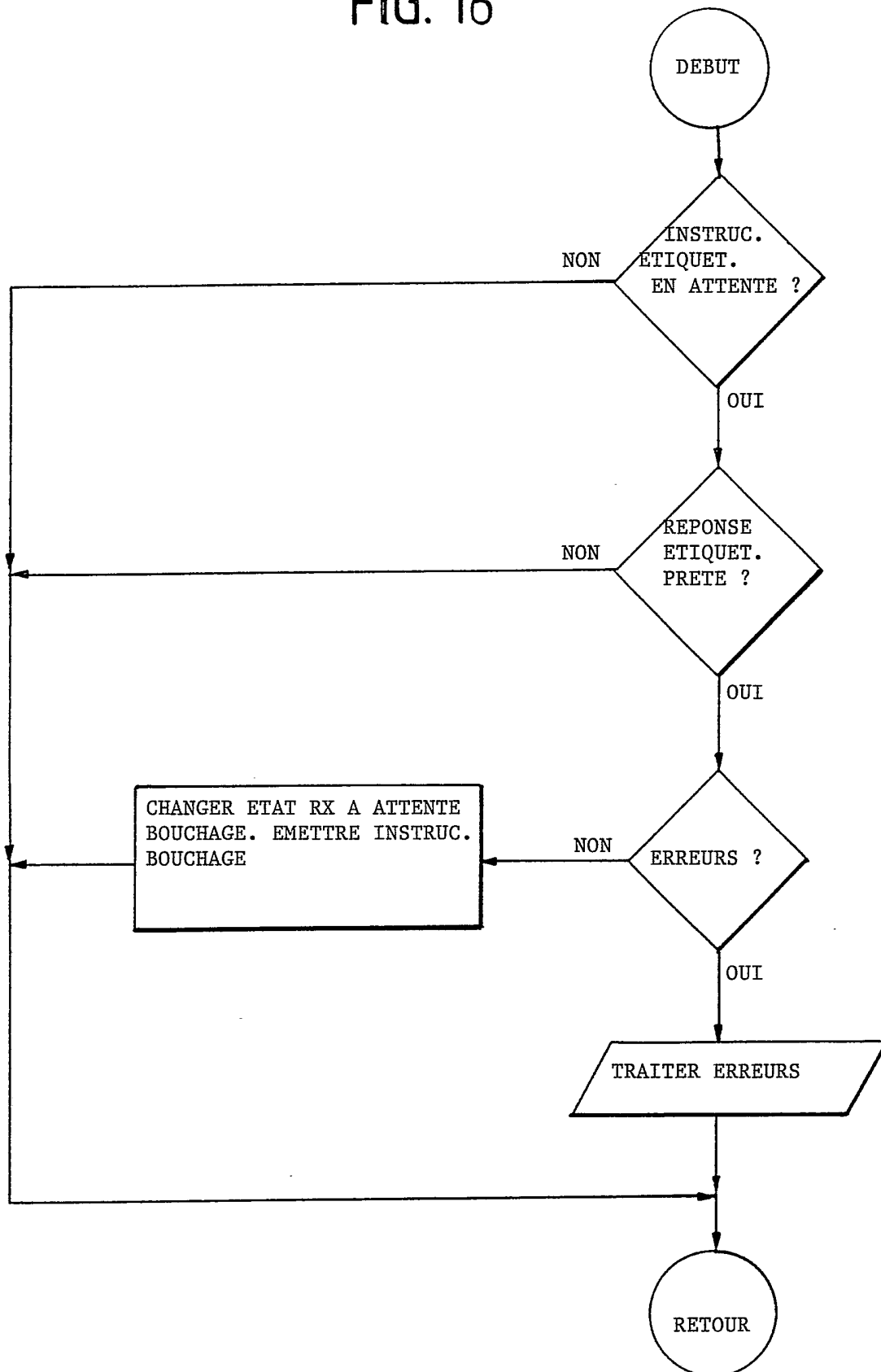


FIG. 17

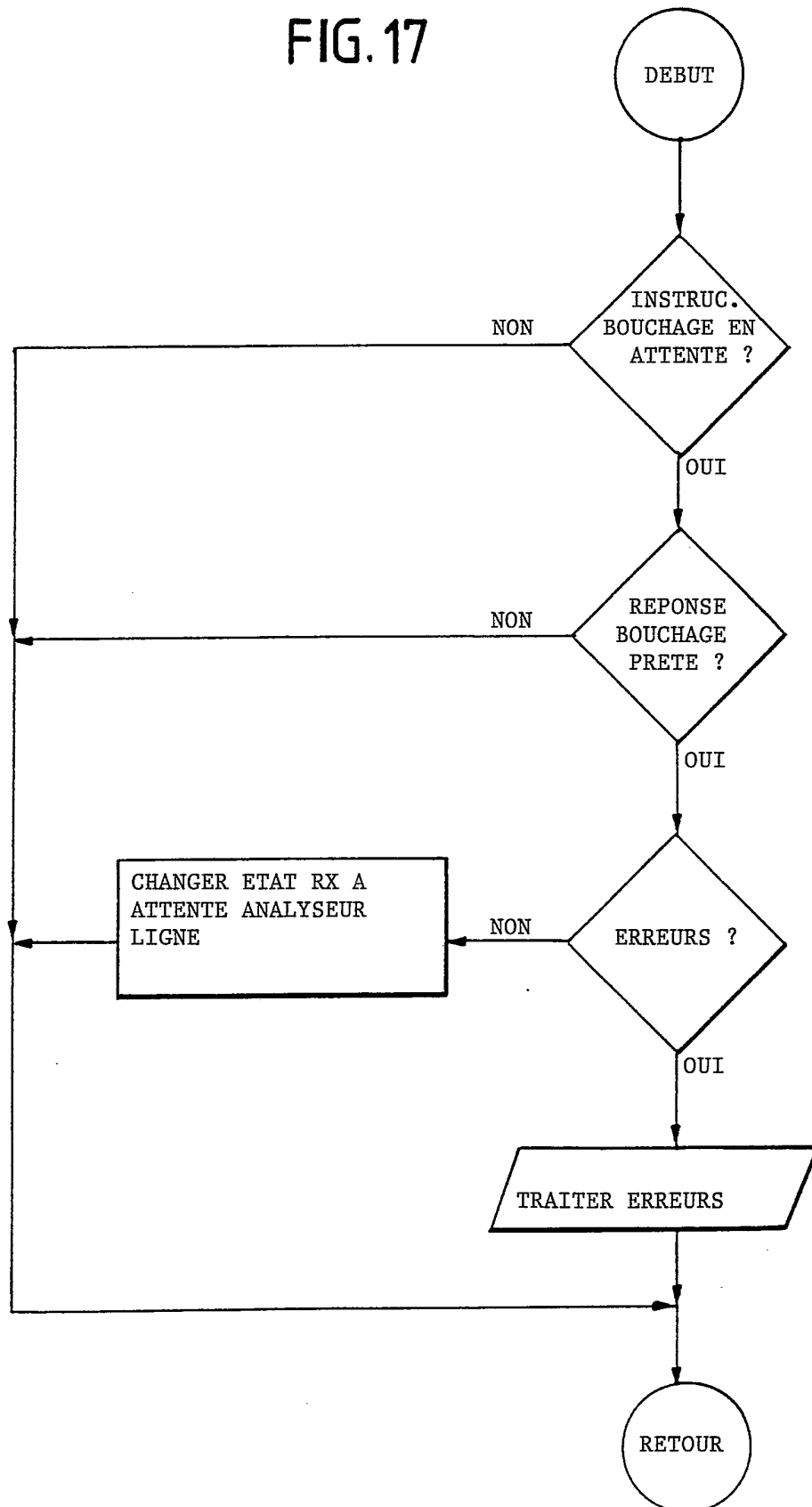


FIG. 18

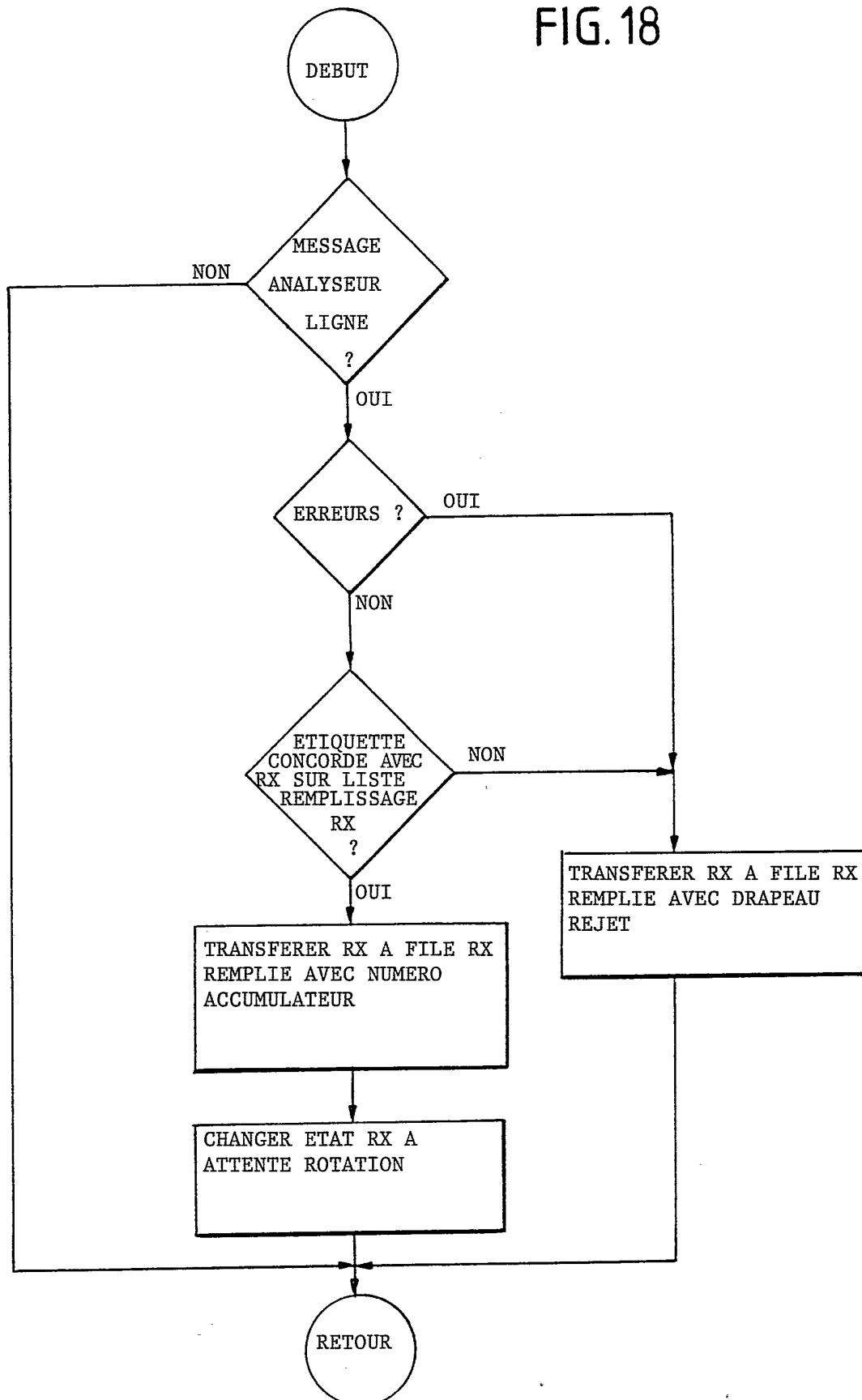


FIG. 20

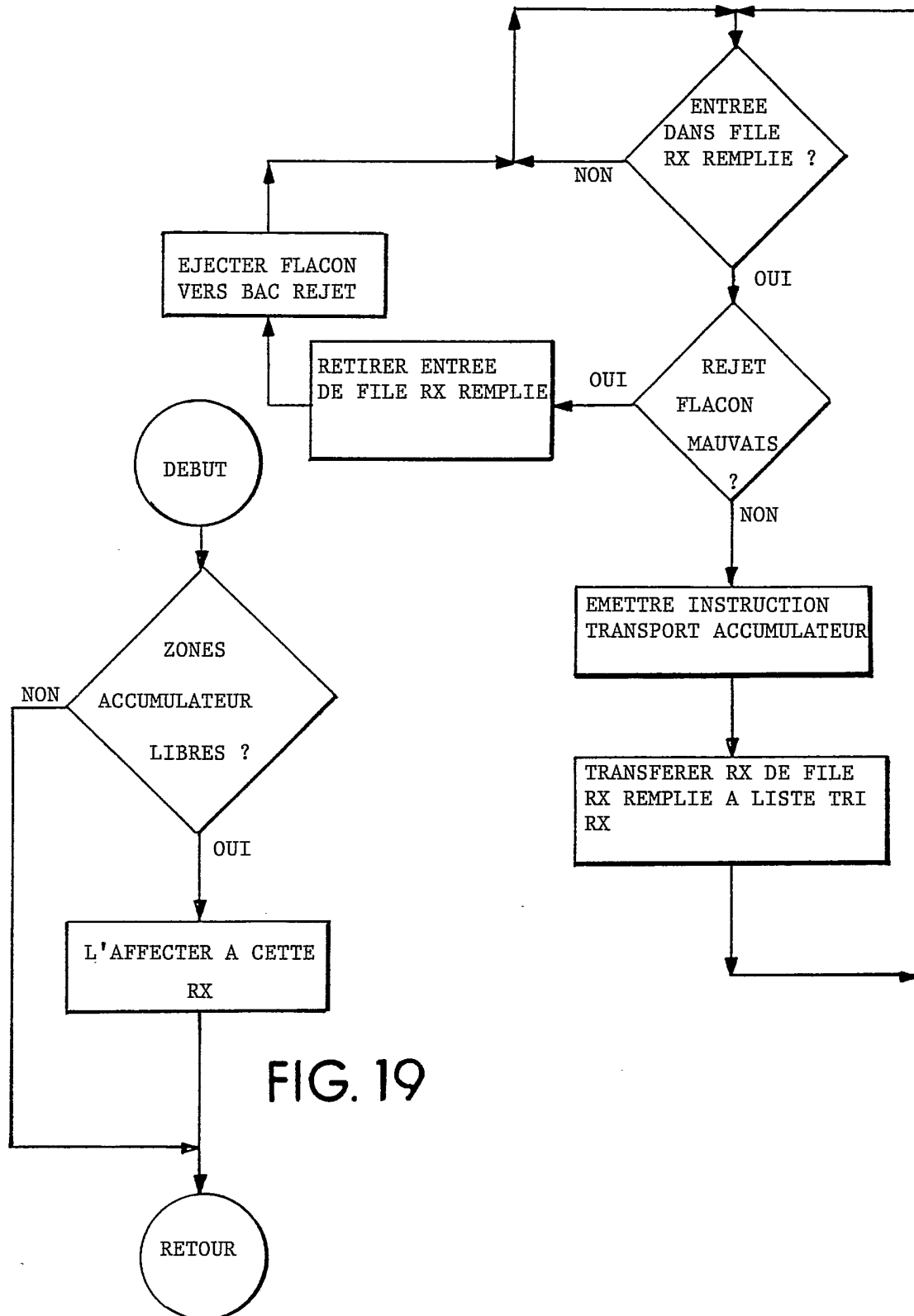
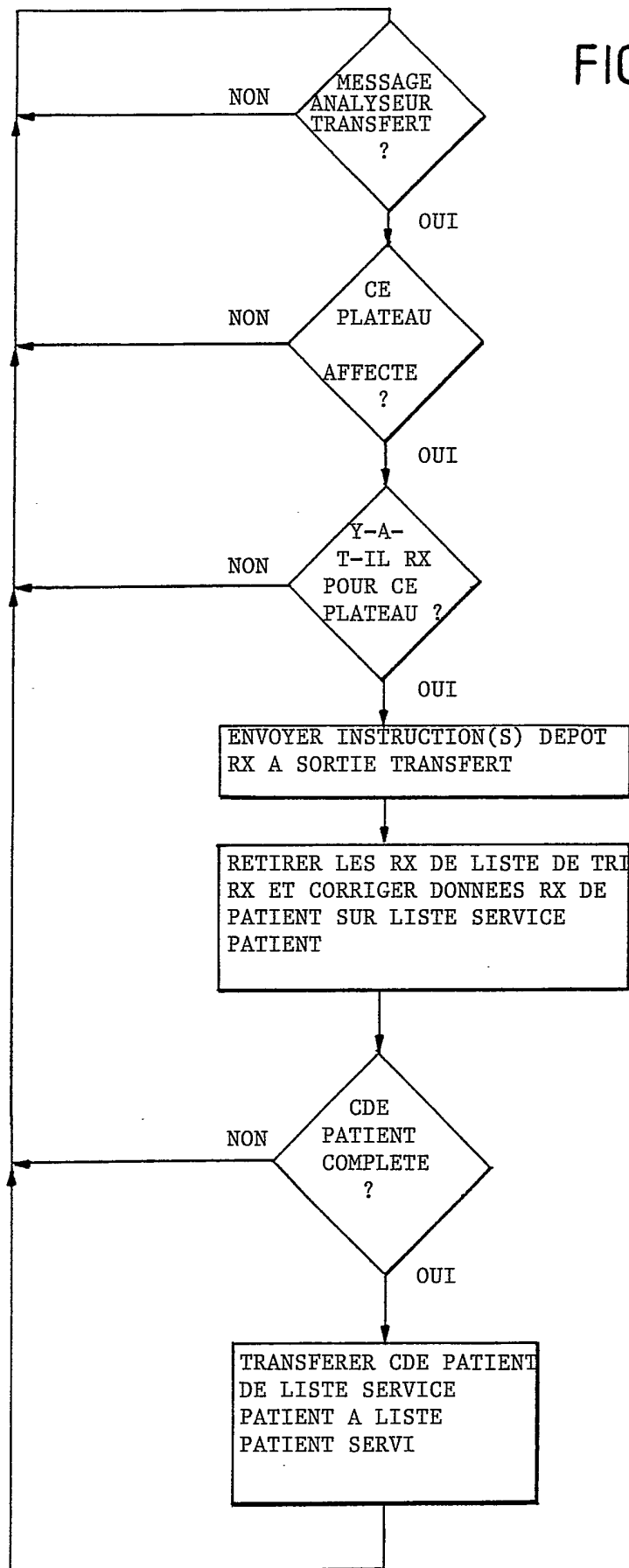


FIG. 19

FIG. 21



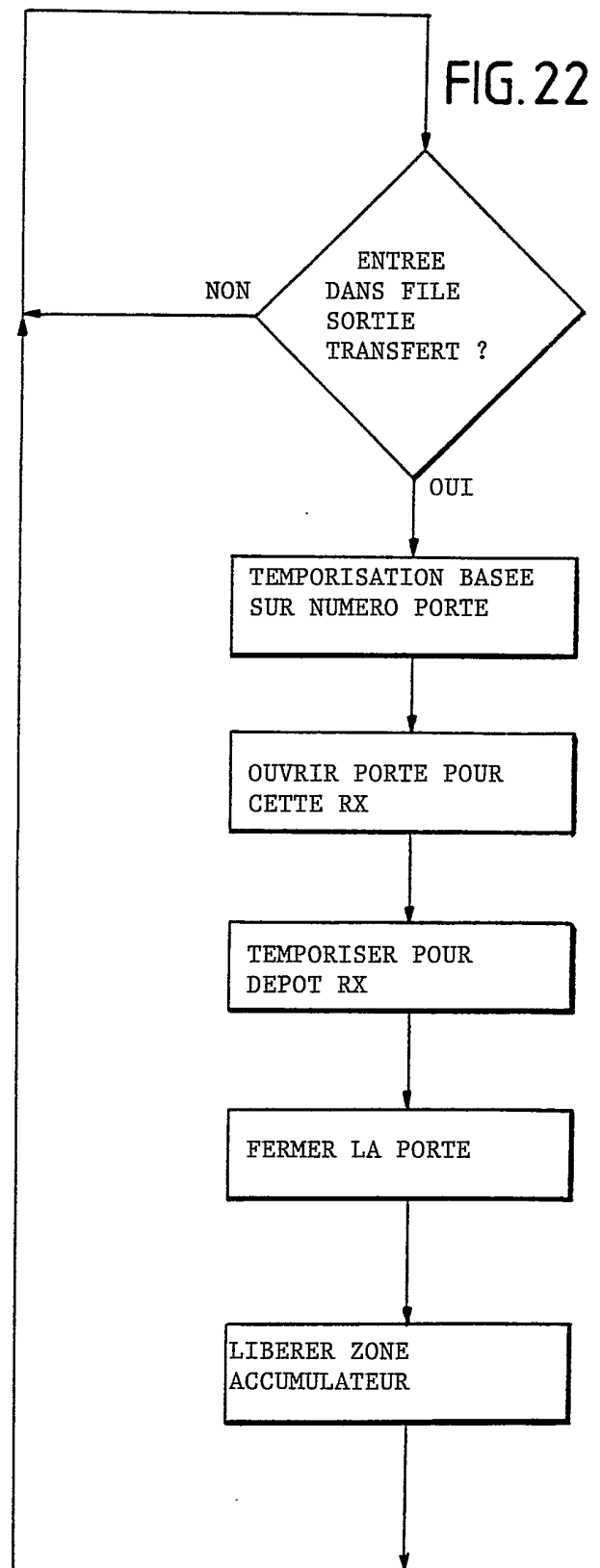
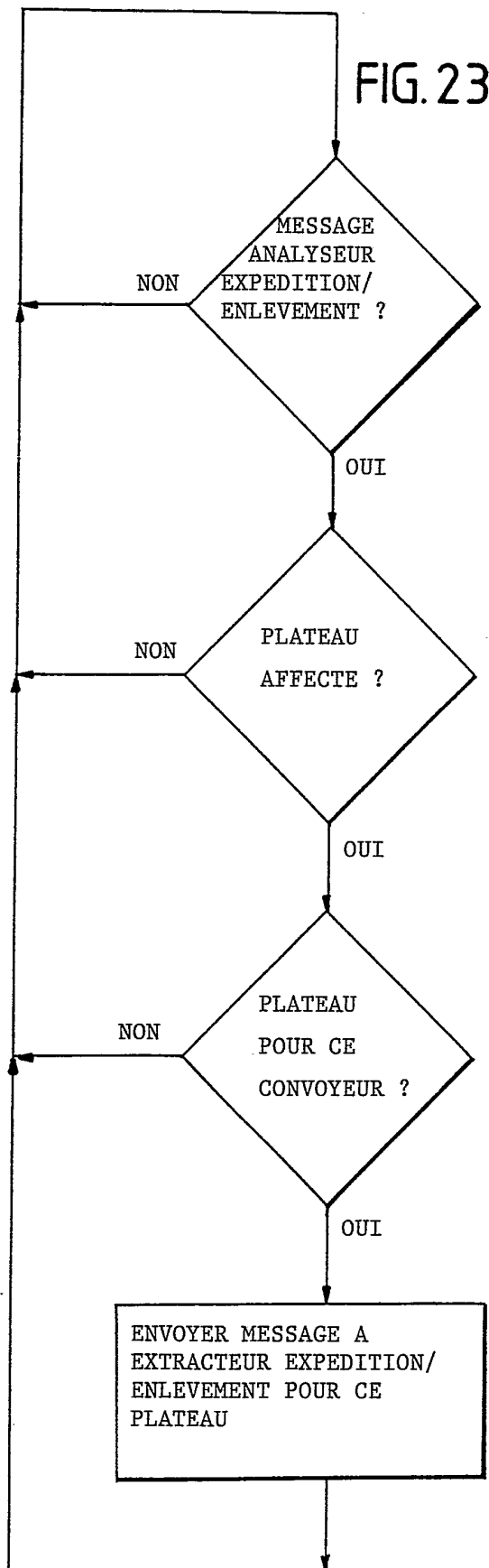


FIG. 24

