



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: B 07 C 3/14
B 07 C 3/08
B 65 G 47/49



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

625 431

②① Numéro de la demande: 6416/78

②② Date de dépôt: 13.06.1978

③③ Priorité(s): 21.06.1977 FR 77 19550

②④ Brevet délivré le: 30.09.1981

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 30.09.1981

⑦③ Titulaire(s):
Société Anonyme Brasseries Kronenbourg,
Strasbourg (FR)

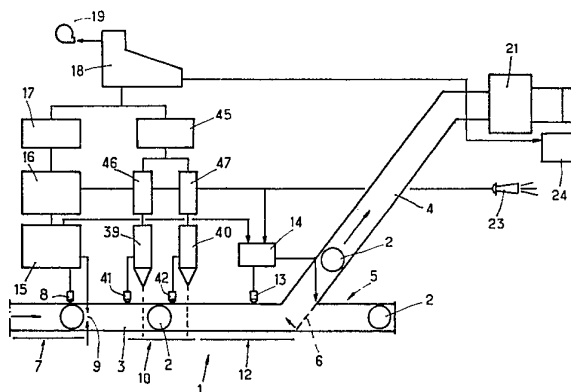
⑦② Inventeur(s):
Roland Dougados, Strasbourg (FR)
Rémy Wagner, Strasbourg Meinau (FR)
François Pierrot, Souffelweyersheim (FR)

⑦④ Mandataire:
Dr.-Ing. A. Bertini Tozzi, Lausanne

⑤④ Installation pour l'identification automatique des fûts, en particuliers de fûts à bière.

⑤⑦ L'installation comprend un convoyeur principal (1) acheminant les fûts (2) en position verticale et un convoyeur secondaire (5) de dérivation en prolongement de la première branche (3) du convoyeur principal et séparé de celui-ci par un portillon (6). Un détecteur de passage (8) commande une porte d'entrée (9). Une zone de détection (10) comporte deux détecteurs optiques croisés (41, 42), placés au-dessus des fûts du type à balayage formant entre eux un angle B aigu. Les détecteurs sont raccordés par une interface (45) à travers des décodeurs (46, 47) à une unité de traitement informatique (18) reliée par ailleurs à des blocs logiques (17, 16, 15) de commande de la porte d'entrée (9) et du portillon (6).

L'installation est utilisée pour l'identification automatique de fûts à bière en vue de la gestion globale automatisée d'un parc de fûts.



REVENDEICATIONS

1. Installation pour l'identification automatique des fûts, en particulier des fûts à bière, par lecture optique d'étiquettes codées, en vue de la gestion globale automatisée d'un parc de fûts, caractérisée en ce qu'elle comprend un convoyeur principal (1) acheminant les fûts en position verticale, et un convoyeur secondaire (5) de dérivation en prolongement de la première branche du convoyeur principal et séparé de celui-ci par un portillon, le circuit comportant un détecteur de passage (8) commandant une porte d'entrée (9), une zone de détection (10) à deux détecteurs optiques croisés (41, 42) analysant la face supérieure des fûts (2), détecteurs du type à balayage placés au-dessus des fûts dans un plan vertical, les plans de balayage formant entre eux un angle B aigu, les détecteurs étant raccordés par une interface (45) à travers des décodeurs (46, 47) à une unité de traitement informatique (18), unité reliée, par ailleurs, à des blocs logiques (17, 16 et 15) de commande de la porte d'entrée (9) et du portillon (6).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'angle B est égal à 45°.

3. Procédé pour la mise en action de l'installation de la revendication 1, caractérisé en ce que l'on colle sur la surface supérieure des fûts (2) au moins quatre étiquettes d'identification inaltérables (35) présentant un code d'identification (37), ces étiquettes étant placées sur la face supérieure des fûts dans la zone de détection (32) et décalées entre elles d'un angle constant égal ou voisin de 45°, et en ce que l'on fait défiler les fûts (2) en position verticale, sans orientation préalable, à l'aide du convoyeur principal (1) devant l'ensemble formé des deux détecteurs optiques (41, 42) à champs convergents selon l'angle B, voisin ou égal à 45°, et en ce que l'on analyse le code (37), et en ce qu'on le traite par informatique, afin de réaliser une gestion globale entièrement automatisée.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on délimite la zone d'identification (32) par une couronne périphérique (34) et une couronne centrale (33) déterminées, pour la première, par la limite de possibilité de détection optique du lecteur et, pour la deuxième, par le cône d'ombre projetée par la tête du plongeur incorporé.

5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on dispose les étiquettes (35) dans la zone de repérage d'une façon groupée, dans une même demi-circonférence, et décalées entre elles d'un angle constant égal ou voisin de 45°.

6. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on dispose les étiquettes (35) dans la zone de repérage en disposition par doublets de part et d'autre d'un même diamètre, les étiquettes homologues de part et d'autre étant décalées d'un angle égal ou voisin de 45°, et les étiquettes homologues d'un même côté étant placées en disposition croisée.

L'invention se rapporte à une installation pour l'identification automatique des fûts, en particulier de fûts à bière, et à un procédé pour sa mise en action.

A l'heure actuelle, la gestion d'un parc de fûts à bière, pouvant représenter des quantités de 400000 unités et plus dans les grandes brasseries, est résolue d'une façon encore insatisfaisante.

En effet, si la partie gestion pure est traitée intégralement sur ordinateur, il reste les phases les plus importantes, à savoir la saisie des données d'identification, qui malheureusement s'effectue encore actuellement de façon entièrement manuelle.

Cette solution comporte tous les inconvénients d'un système semi-automatique, cumulant les frais importants d'exploitation d'un matériel informatique avec les frais de main-d'œuvre et de manutention indispensables.

De plus, pour assurer un fonctionnement en continu, il faut prévoir des équipes de jour et de nuit, réparer les erreurs humaines.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients. A cet effet, l'installation selon invention comprend un convoyeur principal, acheminant les fûts en position verticale, et un convoyeur secondaire de dérivation, en prolongement de la première branche du convoyeur principal et séparé de celui-ci par un portillon, le circuit comportant un détecteur de passage commandant une porte d'entrée, une zone de détection à deux détecteurs optiques croisés, analysant la face supérieure des fûts, détecteurs à balayage placés au-dessus des fûts dans un plan vertical, les plans de balayage formant entre eux un angle B aigu, les détecteurs étant raccordés par une interface à travers des décodeurs à une unité de traitement reliée, par ailleurs, à des blocs logiques de commande de la porte d'entrée et du portillon.

Un procédé pour la mise en action de l'installation pour l'identification des fûts, selon l'invention, comporte au moins quatre étiquettes d'identification présentant un code d'identification, collées sur la face supérieure des fûts, ces étiquettes étant placées dans la zone de détection et décalées entre elles d'un angle constant égal ou voisin de 45°, et en ce que l'on fait défiler les fûts en position verticale, sans orientation préalable, à l'aide du convoyeur principal devant l'ensemble formé des deux détecteurs optiques à champs convergents selon l'angle B, voisin ou égal à 45°, et en ce que l'on analyse le code, et en ce qu'on le traite par informatique, afin de réaliser une gestion globale entièrement automatisée.

L'installation apporte des avantages complémentaires à la solution existante, en poursuivant l'automatisation de la gestion afin de la rendre complète au niveau d'une brasserie, ainsi que d'autres centres de fabrication distribuant leur production en liquide dans des fûts consignés ou perdus en vue de la gestion du parc ou du stock.

Les caractéristiques techniques de l'invention apparaîtront plus clairement à l'étude de la description qui suit, faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins accompagnants dans lesquels:

la fig. 1 est une vue en représentation schématique de l'installation;

la fig. 2 est une vue en plan de l'installation;

la fig. 3 est une vue en perspective schématique représentant l'ensemble de lecture;

la fig. 4 est une vue en perspective schématique des lecteurs analysant la face supérieure des fûts, la représentation en pointillé étant une autre position possible;

la fig. 5 est une vue schématique en plan des lecteurs;

la fig. 6 est une vue en coupe verticale de la partie supérieure d'un fût, représentant le cône d'ombre et le cône d'illumination correspondant au balayage des lecteurs et à l'ombre de la bonde et de la tête du plongeur;

la fig. 7 est une vue en plan de la face supérieure des fûts, portant les étiquettes d'identification selon une gestion groupée, et

la fig. 8 est une vue en plan de la face supérieure des fûts, portant les étiquettes d'identification selon une autre disposition.

L'installation se compose d'un convoyeur principal 1, par exemple du genre transporteur à chaîne, où les fûts 2 se trouvent déplacés debout, bonde vers le haut dans leur position normale d'utilisation. Le convoyeur présente une branche longitudinale 3, le long de laquelle s'effectue l'identification, et une branche d'évacuation 4 acheminant les fûts vers les opérations de palettisation.

A ce convoyeur principal s'adjoint un convoyeur secondaire 5 (ou une branche supplémentaire dans le prolongement du convoyeur principal) servant de chemin de dérivation et séparé de la chaîne d'acheminement normal par un portillon de dérivation 6.

Cette installation mécanique comporte divers organes de commande, de marche, de sécurité, etc., de conception et de réalisation classiques, ainsi que les dispositifs annexes et périphériques nécessaires de structure connue.

Sur la branche principale, on délimite une zone d'attente 7 comportant un détecteur de passage 8 et terminée par une porte

d'entrée 9, ainsi qu'une zone d'identification 10 comprenant un ensemble 11 composé d'un ou plusieurs détecteurs, par exemple optiques. Le convoyeur se prolonge par un espace 12 de sécurité terminé par un détecteur 13 raccordé à une commande 14 pour l'ouverture ou la fermeture éventuelle du portillon 6, permettant l'accès des fûts non identifiés en zone de dérivation par la branche 5.

Le détecteur 13 envoie un signal de fin de phase d'identification pour la réintroduction du fût suivant.

Le détecteur de passage 8, en amont, commande l'ouverture de la porte d'entrée 9, ainsi que divers circuits de sécurité, par l'intermédiaire d'un bloc de circuits logiques 15 relié à un décodeur 16 pour d'autres commandes: alarme, fonctionnement manuel, etc., et une interface 17 pour son traitement par une unité de traitement informatique 18, en particulier, à ce niveau l'enregistrement du nombre de fûts rejetés en zone de dérivation en vue de la commande d'une alarme.

Cet enregistrement s'effectue par exemple sur un support magnétique, tel que 19 sur place, exploité ensuite par ordinateur.

L'installation mécanique comporte en plus deux postes: d'une part, au niveau de la zone de lecture, un poste technique 20 de surveillance et d'intervention comportant les décodeurs et les autres organes électroniques, tels que circuits logiques et autres, ainsi qu'un poste de surveillance manuelle; d'autre part, à l'extrémité du convoyeur principal au niveau de la zone de palettisation 21, un poste d'intervention 22 comportant une alarme 23 signalant les défauts de fonctionnement et une imprimante 24.

On ne décrira pas l'installation de palettisation qui est de type connu, comportant un bâti de palettisation 25 et une plate-forme d'attente temporaire des fûts palettisés 26.

Cela apparaît d'une façon synthétique en fig. 2.

Avant de décrire le détail de l'installation et du procédé d'identification, on examinera un fût à bière et ses supports d'identification.

Les fûts utilisés sont de conception et de réalisation courantes, de forme cylindrique avec bandes de roulement et jables supérieur et inférieur. Seule la demi-partie supérieure se trouve représentée en fig. 6, ce qui permet de mieux se rendre compte des impératifs de disposition des supports d'identification suite au balayage optique des détecteurs.

La partie supérieure comprend le jable supérieur 27, entourant la face supérieure 28, qui possède en son centre une bonde 29, dans laquelle est vissé, soit un bondon, soit la tête du plongeur incorporé 30.

L'identification s'effectue par balayage optique sous la forme de deux faisceaux successifs, tels que 31 dispensés par deux émetteurs différents.

Ces faisceaux illuminent la face supérieure du fût et renvoient à un dispositif d'analyse les images des supports portant le code d'identification.

On comprend que ceux-ci doivent se situer dans une zone de repérage 32 sous la forme d'une couronne délimitée, au centre, par une zone circulaire 33 d'ombre projetée par la tête du plongeur incorporé et, sur les bords, par une couronne périphérique 34 pour des raisons de précision de lecture et de commodité d'étiquetage.

Ces supports se présentent sous la forme d'étiquettes rectangulaires autocollantes 35 au nombre de quatre apposées sur la face supérieure 28 du fût dans la zone de repérage 32.

On distingue deux dispositions possibles présentant, comme caractéristique commune, un décalage angulaire constant A de préférence égal à 45°. Une première disposition consiste à les grouper dans une même zone sur une même demi-circonférence 33 (fig. 7). Une autre disposition, limitant sensiblement certains défauts optiques du détecteur et utilisant la seule profondeur de champ efficace, consiste à prévoir une disposition de part et d'autre d'un diamètre, telle que représentée en fig. 8.

Dans ce cas, deux étiquettes opposées (pratiquement diamétralement opposées) présentent le décalage angulaire A égal ou voisin de 45°.

Chaque étiquette 35 est constituée d'un support autocollant 36 en polyester, particulièrement résistant, portant sur sa face voyante en impression typographique ou autre, un code d'identification 37, par exemple le code à barre du type deux parmi cinq.

Cette étiquette doit présenter non seulement une grande résistance mécanique pour résister aux chocs et contraintes de toutes sortes, mais également une bonne tenue aussi bien aux agents chimiques, qu'à l'ambiance humide et aux températures de stérilisation à la vapeur du fût.

A cet effet, on prévoit à titre de protection, un revêtement autocollant rectangulaire 38 de plus grande surface que les étiquettes, débordant de part et d'autre, constitué en polyester transparent connu sous la dénomination Mylar.

L'installation se poursuit par la zone d'identification présentant deux émetteurs 39 et 40, associés à des cellules de sécurité 41 et 42, disposées le long du chemin de transport des fûts au niveau des détecteurs et équipées de réflecteurs, tels que 43 face à celles-ci sur le bord opposé.

Ces cellules assurent la sécurité de la saisie de l'information et du fonctionnement d'ensemble du début de la chaîne de détection.

Ces détecteurs, de préférence optiques et fonctionnant en lumière dite cohérente, forment un faisceau chacun, tel que 44, analysant par balayage la face supérieure de chaque fût.

Les lecteurs sont disjoints ou communs à leur sommet. Ils forment toujours entre eux un angle aigu B.

On a représenté, à dessein, une position en pointillé montrant un autre angle possible entre les faisceaux et deux faisceaux disjoints.

Les essais ont montré que la meilleure détection a lieu pour un angle B égal ou voisin de 45°, et de préférence égal à l'angle A existant entre les étiquettes.

Bien entendu, les lecteurs appelés à analyser la face supérieure des fûts sont disposés au-dessus de leur voie d'acheminement, tel que représenté de façon schématique en fig. 4, à une distance D supérieure au diamètre d'un fût.

L'opération de lecture s'effectue en continu, au défilé du fût, sous les lecteurs par balayage optique très rapide sur la surface supérieure du fût, lesdits fûts ne possédant aucune orientation déterminée. La deuxième lecture complète ou confirme la première lecture. Elle n'est véritablement prise en compte qu'en cas de défaillance du premier lecteur.

On envisage également la possibilité de deux lectures dissociées, c'est-à-dire successives dans l'espace.

Ces lecteurs avec leurs circuits d'exploitation constituent la chaîne de détection.

Ils se trouvent reliés à des circuits d'interface 45 chacun par l'intermédiaire d'un décodeur 46 et 47.

Lesdites interfaces sont connectées à l'unité de traitement informatique 18, pour l'interprétation des données et leur enregistrement sur un support par exemple magnétique 19.

On expliquera, ci-après, le fonctionnement global de l'installation.

Les fûts arrivent à l'installation, après toutes les opérations de remplissage et de contrôle, et ils sont introduits dans la zone d'attente.

On passe ensuite à l'opération d'identification proprement dite, celle qui nous intéresse plus particulièrement ici.

Les fûts sont transportés par le convoyeur 1, se présentent devant le détecteur d'entrée, pénètrent par la porte d'entrée 9 dans la zone d'identification 10, où le passage dans les champs convergents des deux émetteurs permet leur identification, après décodage, et leur gestion, après traitement, dans l'unité informatique.

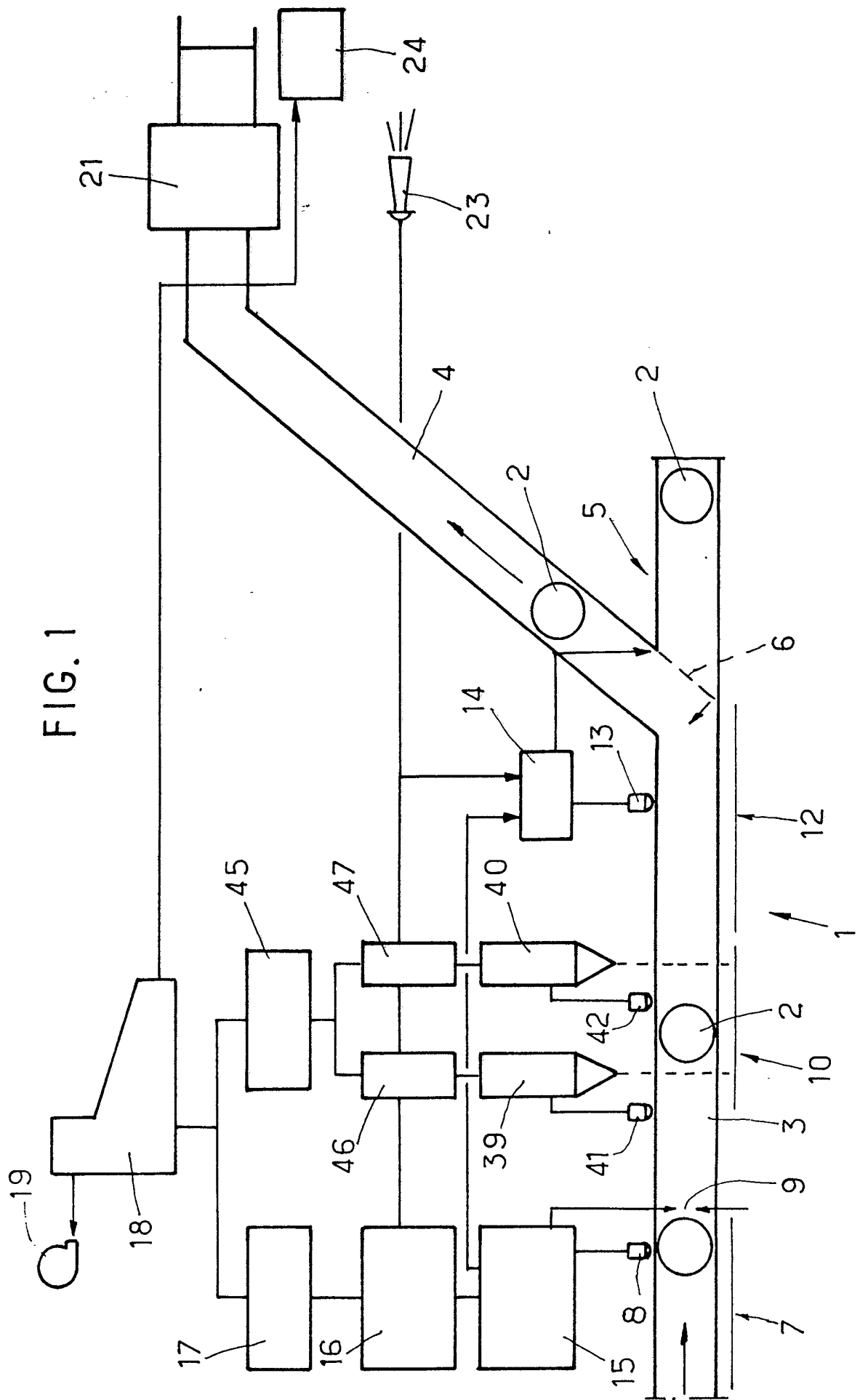
La porte d'entrée en fonctionnement normal permet l'admission des fûts en zone d'identification les uns après les autres.

Dans les cas exceptionnels de non-lecture, les fûts sont acheminés par l'ouverture du portillon 6 vers la zone de dérivation. En cas d'incident, bourrage du palettiseur par exemple, il existe un arrêt d'urgence qui stoppe l'ensemble et ferme la porte d'entrée.

Ces ordres sont donnés par une logique tenant compte de la position des fûts en aval de la zone d'identification.

Le procédé consiste à coller des étiquettes inaltérables 35, comportant un code d'identification, au moins au nombre de quatre sur la face supérieure de chaque fût à bière de façon groupée, dans la même demi-surface, et décalées entre elles d'un angle constant égal ou voisin de 45° en observant les zones interdites, ou selon l'autre disposition indiquée ci-dessus. Il se caractérise en ce

que l'on fait défiler ces fûts debout, sans orientation préalable à l'aide d'un transporteur, devant un ensemble de deux détecteurs, les optiques faces supérieures dans le champ de balayage de ces détecteurs, et en ce que l'on prévoit ces deux détecteurs placés à la suite dans la chaîne et selon une disposition convergente d'angle égal ou voisin de 45° , en ce que l'on analyse le code et en ce qu'on le traite en gestion automatisée par une unité de traitement informatique.



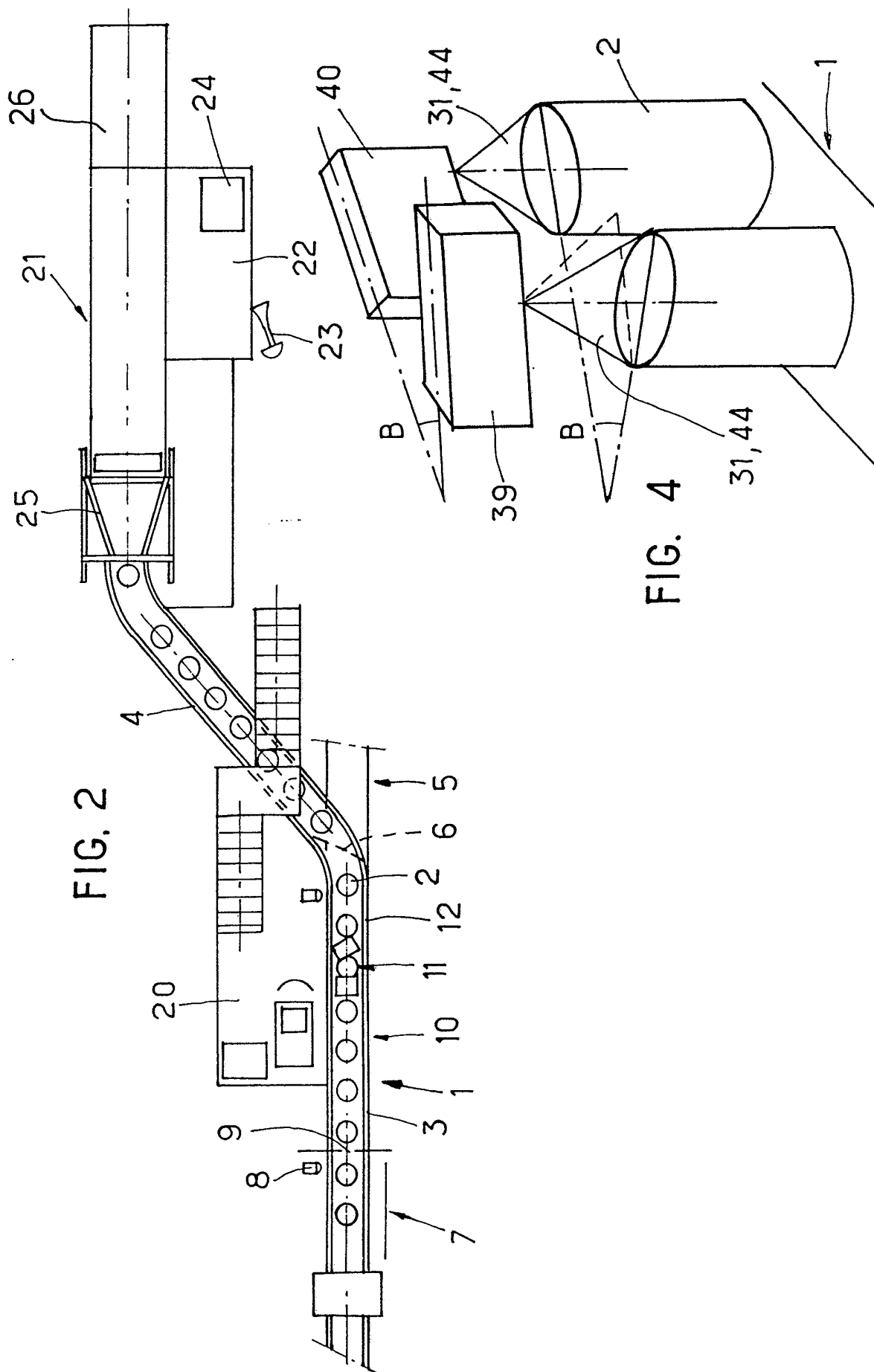


FIG. 2

FIG. 4

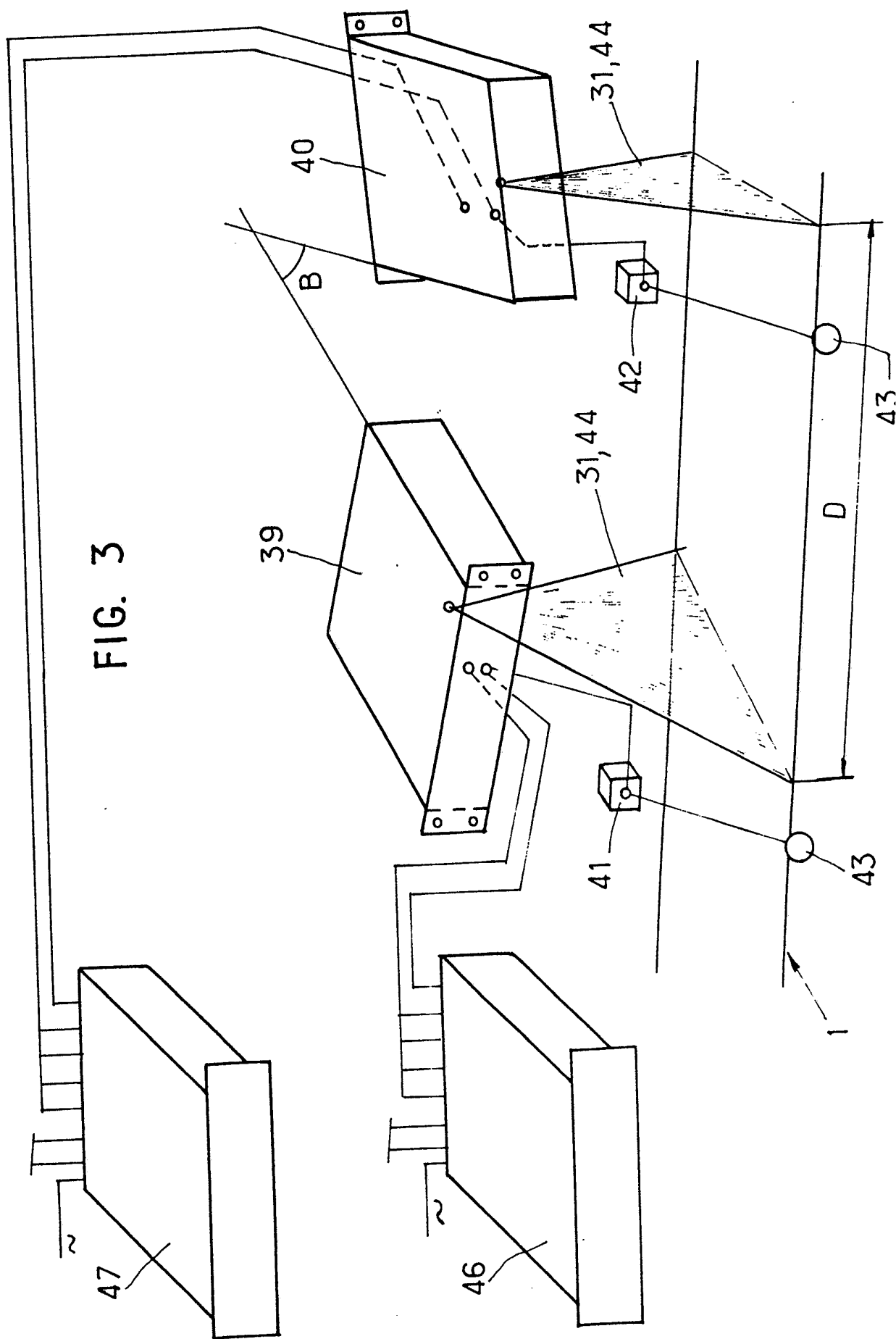


FIG. 5

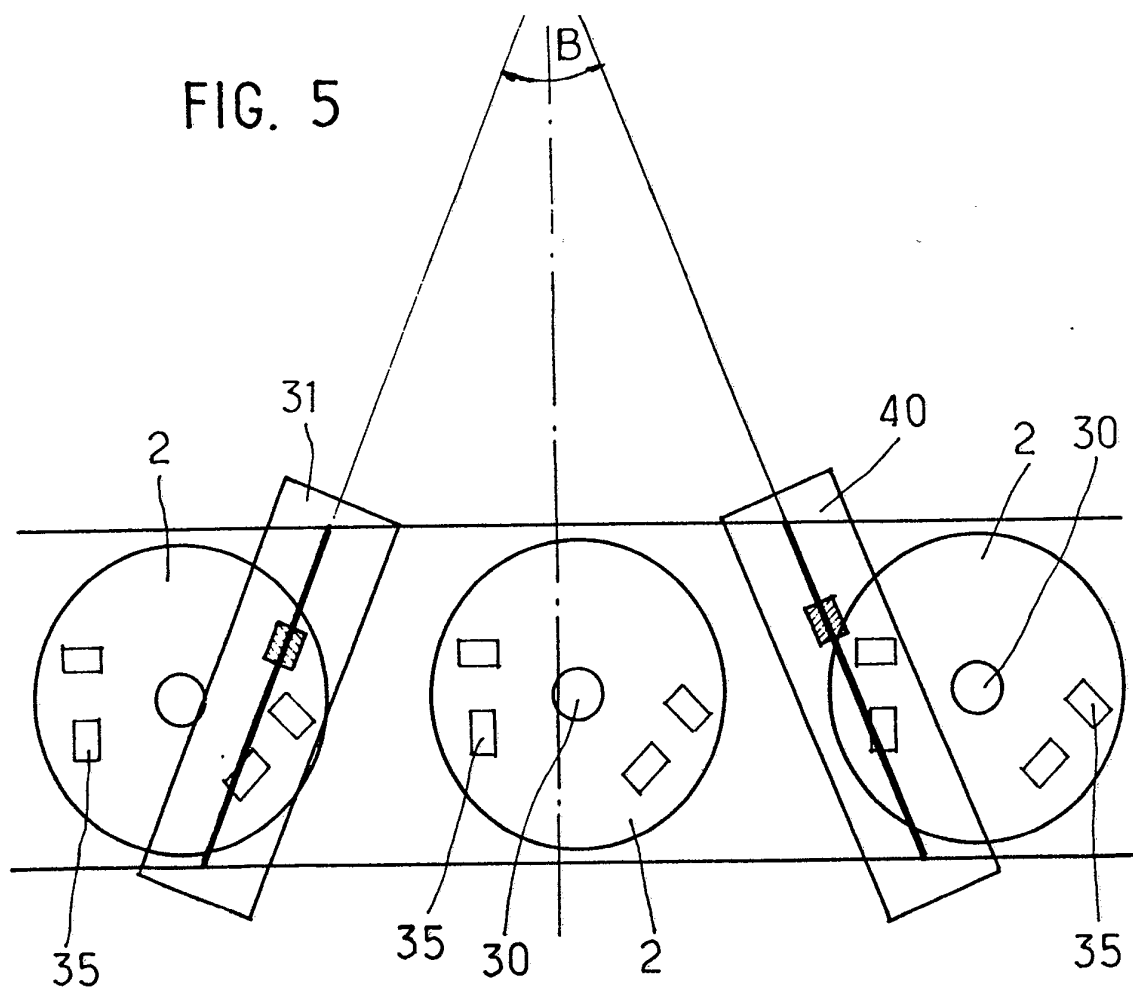


FIG. 6

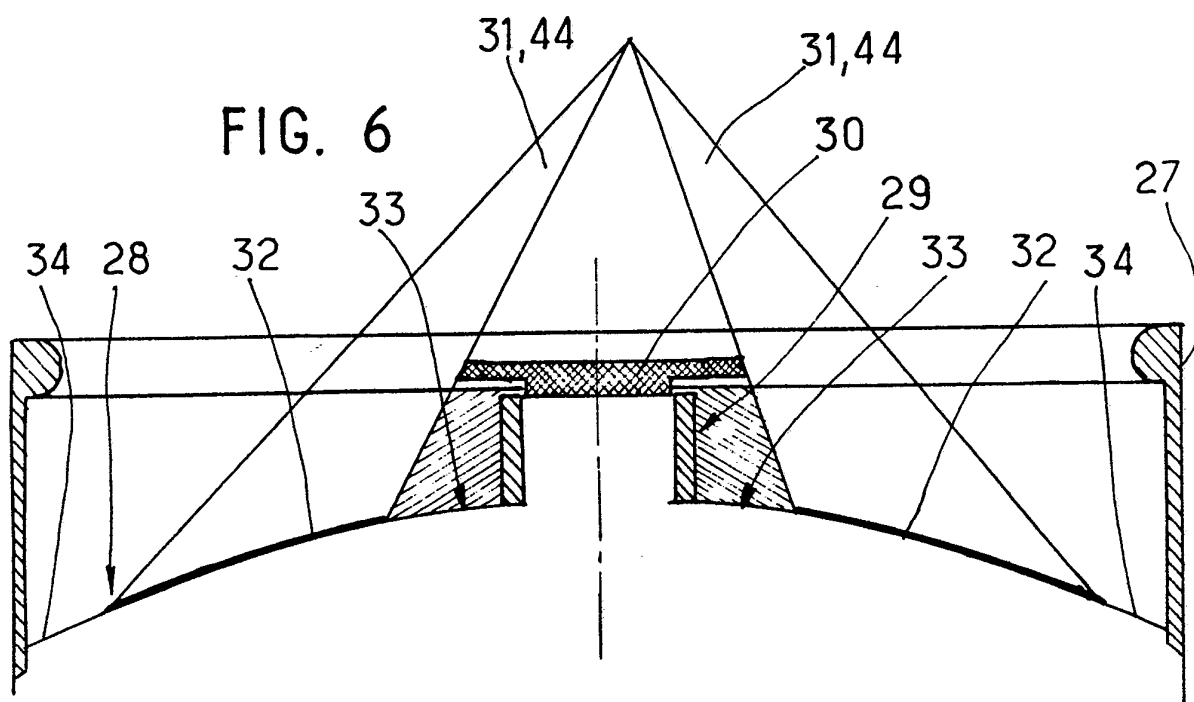


FIG. 7

