

(19)



(11)

EP 1 579 393 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.02.2013 Bulletin 2013/07

(51) Int Cl.:
G07C 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03813922.6**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2003/015045

(22) Date de dépôt: **26.12.2003**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/059591 (15.07.2004 Gazette 2004/29)

(54) **PORTE AUTOMATISEE ET PROCEDE ASSOCIE POUR PERMETTRE OU INTERDIRE UN ACCES**

**AUTOMATISCHE TÜR UND ZUGEORDNETES VERFAHREN ZUM ERLAUBEN ODER
UNTERSAGEN EINES ZUTRITTS**

AUTOMATIC GATE AND ASSOCIATED METHOD FOR PERMITTING OR PREVENTING ACCESS

(84) Etats contractants désignés:
DE GB

• **GOSSELIN, Hervé**
B-1360 Thorembais Les Beguines (BE)

(30) Priorité: **31.12.2002 FR 0216898**

(74) Mandataire: **Pontet, Bernard et al**
Pontet Allano & Associés s.e.l.a.r.l.
25, rue Jean Rostand
Parc Club Orsay Université
91893 Orsay Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
28.09.2005 Bulletin 2005/39

(73) Titulaire: **Automatic Systems**
1300 Wavre (BE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 335 229 EP-A- 0 437 757
WO-A-96/34367 CA-A- 1 184 658
US-A- 3 478 467 US-A- 3 606 698
US-A- 5 010 240 US-A- 5 333 410

(72) Inventeurs:
• **VANDYCK, Daniel**
B-14000 Nivelles (BE)
• **ROYEN, Francois**
B-4300 Waremmme (BE)

EP 1 579 393 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une porte automatisée pour permettre ou interdire l'accès à un espace ou un véhicule de transport, en particulier à une salle d'embarquement ou à un avion.

[0002] D'une façon générale l'invention s'applique aux accès à des salles d'embarquement, à des bateaux, avions ou à tous moyens de transport en commun ou à des bâtiments, accès aux lounges de compagnies aériennes dans les aéroports, aux zones duty-free.

[0003] Les solutions les plus classiques sont des tripodes commandés par la lecture d'un ticket de transport valide.

[0004] On connaît également des portillons à vantaux de verre mobiles, coulissants, tournants, ou oscillants.

[0005] Les principaux inconvénients de ces solutions connues sont les suivants :

La vitesse de libération du passage est très lente avec ces différents systèmes car les masses en mouvement sont importantes et l'inertie à vaincre forte.

[0006] Dans les tripodes, le mouvement du tripode est manuel et les barres du tripode encombrant en permanence le passage, gênant le voyageur, notamment s'il a des bagages.

[0007] Dans les systèmes à portes tournantes, la porte occupe un espace important qui ne peut pas être utilisé pour des organes de détection.

[0008] Les systèmes à obstacle en verre sont fragiles c'est-à-dire ne supportent pas les chocs.

[0009] Les systèmes actuels ont un niveau faible de fiabilité car l'obstacle peut gêner la détection d'avancement de l'utilisateur. Il est difficile de faire une détection de passage à différentes hauteurs.

[0010] Le fait que le ticket soit récupéré avant passage de l'obstacle ne garantit pas que la personne soit réellement passée.

[0011] En outre, cette récupération n'invite pas au passage, car le tourniquet reste statique tant qu'on ne fait pas le geste de l'ouvrir soi-même.

[0012] Le document WO 96/34367 divulgue une porte automatisée apte à détecter le passage d'une personne à différentes hauteurs et à surveiller les mouvements aller-retour d'une personne se trouvant dans le passage de la porte automatisée.

[0013] Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des solutions connues ci-dessus.

[0014] L'invention vise ainsi une porte automatisée selon la revendication indépendante 1 et un procédé de contrôle d'accès selon la revendication indépendante 27. Suivant une version préférée de l'invention, l'extrémité amont du bâti relativement au sens de déplacement de la personne, comporte une bouche d'entrée pour un ticket d'accès et l'extrémité aval du bâti comporte une bouche de sortie de ce ticket, le bâti renfermant un chemin

de déplacement du ticket entre ladite bouche d'entrée et ladite bouche de sortie du ticket.

[0015] Suivant une réalisation préférée de l'invention, cette porte est caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens interdisant à la personne d'accéder à la bouche de sortie pour prélever le ticket, lorsque le vantail est dans la position interdisant le passage de la personne.

[0016] Suivant une version préférée de l'invention, cette porte automatisée est caractérisée en ce que la distance entre le vantail et la sortie du ticket est telle que lorsque le vantail est dans la position interdisant le passage d'un passager, ce dernier ne puisse pas accéder à ladite sortie du ticket pour prélever ce dernier.

[0017] Cette distance doit être supérieure à la longueur du bras d'un passager de grande taille additionnée d'une certaine distance tenant compte du fait que le passager peut se pencher et faire pivoter ses épaules pour tenter de récupérer le ticket.

[0018] L'invention permet ainsi d'éviter tout risque qu'un passager puisse frauder en récupérant le coupon de son ticket, avant l'ouverture du vantail.

[0019] Selon une réalisation avantageuse de l'invention, le vantail est solidaire du bâti.

[0020] Selon une version particulière de l'invention, le vantail est monté en rotation suivant un axe sensiblement horizontal s'étendant dans la direction de la longueur du bâti.

[0021] Selon une version préférée, dans la position interdisant le passage de la personne, le vantail présente une partie faisant saillie hors du bâti ayant la forme d'un secteur circulaire, le bord circulaire de ce secteur étant dirigé vers le haut.

[0022] Cette forme permet de constituer un obstacle interdisant le passage tout en permettant au vantail de s'effacer complètement en position d'ouverture de la porte.

[0023] De préférence, les moyens pour commander le déplacement du vantail sont constitués par la lecture d'un ticket valide, autorisant le déplacement dudit vantail.

[0024] De préférence également, la face latérale du bâti adjacente au passage de la personne comporte des cellules de détection coopérant avec des moyens interdisant l'ouverture du vantail lorsque ces cellules détectent une situation anormale.

[0025] Selon une version avantageuse de l'invention :

- lesdites cellules comprennent au moins deux rangées superposées de cellules, l'une des rangées s'étendant de part et d'autre du vantail au-dessus d'une ligne située à mi-hauteur du bâti et l'autre rangée étant située au voisinage de cette ligne,
- lesdites cellules comprennent trois rangées superposées de cellules, l'une des rangées s'étendant de part et d'autre du vantail au-dessus d'une ligne située à mi-hauteur du bâti, une seconde rangée étant située au voisinage de cette ligne et une troisième rangée étant située en dessous de cette ligne,
- lesdites cellules comprennent au moins trois grou-

- pes de cellules, chacun de ces groupes étant affecté à des fonctions de détection différentes,
- un premier groupe de cellules est affecté à une fonction de détection assurant la sécurité de la personne, un deuxième groupe de cellules est affecté à une fonction de détection pour permettre le comptage des personnes et un troisième groupe est affecté à une fonction de détection des passages non autorisés et / ou frauduleux,
 - au moins une cellule peut appartenir simultanément à deux groupes de cellules pour remplir des fonctions différentes suivant le groupe de cellules auquel ladite cellule est affectée,
 - les cellules de la rangée supérieure comprises entre l'extrémité d'entrée du bâti et le vantail sont aptes à détecter l'entrée d'une personne adulte et éventuellement de deux ou plusieurs personnes rapprochées,
 - les cellules de la rangée médiane comprises entre le vantail et l'extrémité de sortie du bâti sont aptes à détecter la sortie d'une personne après l'ouverture du vantail,
 - les cellules de la rangée inférieure comprise entre l'extrémité d'entrée du bâti et le vantail sont aptes à détecter l'entrée d'un enfant,
 - la détection d'un adulte tirant un trolley est réalisée par la combinaison d'au moins une cellule occultée de la rangée supérieure simultanément à l'occultation d'au moins deux cellules occultées sur la rangée inférieure, séparées par une cellule non occultée,
 - les cellules situées près du vantail sont affectées à la sécurité de la personne contre la fermeture intempestive du vantail,
 - les cellules des rangées supérieure ou médiane, situées en aval du vantail sont aptes à détecter le passage d'une personne ou d'un enfant de l'aval vers l'amont de la porte et à commander la fermeture du vantail pour interdire le retour de ladite personne.

[0026] Selon une réalisation préférée de l'invention, le bâti renferme un micro-ordinateur adapté pour recevoir des informations d'un poste central extérieur de commande, d'un lecteur du ticket introduit dans la bouche d'entrée du bâti, des cellules de détection et pour commander par l'intermédiaire d'un automate et d'un variateur de fréquence le fonctionnement d'un moteur électrique pour déplacer le vantail vers les positions d'ouverture ou de fermeture.

[0027] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0028] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une porte automatisée selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en élévation, après enlèvement des panneaux latéraux et des capots supérieurs, de la porte automatisée selon l'invention,

- la figure 3 est une vue partielle de la porte automatisée, les capots supérieurs étant en place,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 les capots supérieurs étant ouverts,
- la figure 5 est une vue en élévation de l'extrémité avant de la porte automatisée, le vantail étant en position fermé,
- la figure 6 est une vue schématique d'une face latérale de la porte automatisée montrant l'emplacement des cellules de détection,
- la figure 7 est une vue schématique montrant un ticket en position entre deux courroies de transport et les têtes de lecture du lecteur,
- la figure 8 est une vue en plan montrant un ticket et un lecteur,
- la figure 9 est un schéma montrant les différents organes de commande de la porte automatisée,
- la figure 10 est une vue en perspective montrant le chemin de transport de la porte automatisée, les capots supérieurs étant ouverts,
- la figure 11 est une vue en coupe longitudinale partielle du chemin de transport montrant la jonction entre deux modules de transport,
- la figure 12 est une vue en plan partielle montrant le dessus du chemin de transport et la jonction entre deux modules,
- les figures 13, 14, 15 sont des vues schématiques en plan montrant trois modes de réalisation de la jonction entre deux modules de transport,
- la figure 16 est une vue schématique latérale de deux modules selon un autre mode de réalisation.
- la figure 17 est une vue en élévation et en coupe longitudinale partielle d'un basculeur et d'un dispositif de séparation, le basculeur étant en position inactive,
- la figure 18 est une vue analogue à la figure 17, le basculeur étant dans l'une de ses positions actives par rapport au dispositif de séparation,
- la figure 19 est une vue analogue aux figures 17 et 18, le basculeur étant en position d'évacuation vers un bac de stockage,
- la figure 20 est une vue analogue aux figures 17 à 19, le basculeur étant dans une autre position active située à 180° de la position représentée sur la figure 18,
- la figure 21 est une vue analogue à la figure 19, montrant une autre position d'évacuation vers un bac de stockage,
- la figure 22 est une vue analogue à la figure 17, montrant le basculeur dans une position dans laquelle l'un des ensembles de courroies est séparé de l'autre ensemble de courroies,
- la figure 23 est une vue en perspective montrant un dispositif de contrôle de la position d'une pièce mobile par rapport à une pièce de référence,
- la figure 24 est une vue en plan du dessus de la figure 23,
- la figure 24A est un schéma montrant une variante

- de la forme des bords des pièces mobile et de référence,
- la figure 25 est une vue en élévation et en coupe longitudinale d'un dispositif de séparation montrant une première position du guide et de la lame de coupe,
 - la figure 26 est une vue analogue à la figure 25, à plus petite échelle, montrant le guide et la lame de coupe dans une seconde position,
 - la figure 27 est une vue en plan de la lame de coupe et des cames portées par l'arbre du moteur électrique,
 - la figure 28 est une vue en plan de la lame de coupe montrant une variante des moyens de commande de cette lame et du support du guide,
 - la figure 29 est une vue en coupe schématique du support du guide et de la lame de coupe,
 - les figures 30 et 31 sont chacune une vue schématique, similaire à la figure 6, d'une face latérale de la porte automatisée montrant l'emplacement des cellules de détection, dans des modes de réalisation comprenant 3 rangées de cellules, le mode de réalisation de la figure 31 comprenant des cellules additionnelles relativement au mode de réalisation de la figure 30 ; et,
 - les figures 32 et 33, illustrent des regroupement des cellules en zones pour différents contrôles.

[0029] Dans la réalisation représentée sur les figures 1 à 5, la porte automatisée 1 pour permettre ou interdire l'accès à un espace ou un véhicule de transport, en particulier à une salle d'embarquement ou à un avion, comprend un bâti vertical et allongé 2 constituant un boîtier fermé de forme parallélépipédique. Ce bâti 2 porte un vantail 3 mobile entre une position de fermeture (voir figure 5) dans laquelle ce vantail 3 forme une barrière interdisant le passage d'un passager le long du bâti 2 et une position d'ouverture dans laquelle le vantail 3 permet ce passage.

[0030] L'extrémité amont du bâti 2 relativement au sens de déplacement du passager comporte près de la face supérieure du bâti une bouche d'entrée 4 pour un ticket d'accès et l'extrémité aval du bâti 2 comporte, sur la face supérieure du bâti, une bouche de sortie 5 de ce ticket. Le bâti 2 renferme des moyens qui seront détaillés plus loin pour commander le déplacement du vantail 3 entre les deux positions précitées. Le bâti 2 comporte en outre, à sa partie supérieure, un chemin de transport 6 du ticket entre l'entrée 4 et la sortie 5 du ticket et des moyens de lecture du ticket.

[0031] Dans l'exemple représenté, la distance d (voir figure 3) entre le vantail 3 et la bouche de sortie 5 du ticket est telle que, lorsque le vantail 3 est dans la position interdisant le passage d'un passager, ce dernier ne puisse pas accéder à ladite sortie 5 du ticket pour prélever ce dernier.

[0032] Comme montré par les figures 1 et 5, le vantail 3 est solidaire du bâti 2 et est monté en rotation suivant

un axe X - X' sensiblement horizontal s'étendant dans la direction de la longueur du bâti 2.

[0033] Par ailleurs, dans la position interdisant le passage du passager, le vantail 3 présente une partie faisant saillie hors du bâti 2 ayant la forme d'un secteur circulaire, le bord circulaire 3a de ce secteur étant dirigé vers le haut, comme indiqué sur la figure 5.

[0034] Les moyens pour commander le déplacement du vantail 3 sont constitués par la lecture d'un ticket valide, autorisant le déplacement dudit vantail 3.

[0035] Comme on le voit sur les figures 2 et 6, la face latérale 2a du bâti 2 adjacente au passage du passager comporte des cellules de détection C1, C2, ... C33 coopérant avec des moyens interdisant l'ouverture du vantail 3, lorsque ces cellules détectent une situation anormale.

[0036] Dans le cas de la figure 2, il existe trois rangées de cellules. Dans le cas de la figure 6, la face latérale 2a du bâti 2 porte deux rangées superposées de cellules. La rangée supérieure de cellules C1 à C12 s'étend de part et d'autre du vantail 3 au-dessus de la ligne L située à mi-hauteur du bâti 2 et l'autre rangée comportant les cellules C23 à C31 est située au voisinage de cette ligne.

[0037] Dans un autre mode de réalisation, les cellules C1, C2, ... C33 comprennent trois rangées superposées de cellules, l'une des rangées s'étendant de part et d'autre du vantail 3 au-dessus d'une ligne L située à mi-hauteur du bâti 2, une seconde rangée étant située au voisinage de cette ligne L et une troisième rangée étant située en dessous de cette ligne L.

[0038] Les cellules ci-dessus comprennent au moins trois groupes de cellules, chacun de ces groupes étant affecté à des fonctions de détection différentes.

[0039] Un premier groupe de cellules est affecté à une fonction de détection assurant la sécurité du passager, un deuxième groupe de cellules est affecté à une fonction de détection pour permettre le comptage des passagers et un troisième groupe est affecté à une fonction de détection des passages non autorisés et / ou frauduleux.

[0040] Au moins une cellule peut appartenir simultanément à deux groupes de cellules pour remplir des fonctions différentes suivant le groupe de cellules auquel cette cellule est affectée.

[0041] Les cellules C1 à C8 de la rangée supérieure comprise entre l'extrémité d'entrée 4 du bâti et le vantail 3 sont aptes à détecter l'entrée d'un passager adulte et éventuellement le passage non autorisé de deux ou plusieurs passagers rapprochés.

[0042] Les cellules de la rangée médiane comprise entre le vantail 3 et l'extrémité de sortie 7 du bâti 2 sont aptes à détecter la sortie d'un passager après l'ouverture du vantail 3.

[0043] Les cellules de la rangée inférieure comprise entre l'extrémité d'entrée 4 du bâti et le vantail 3 sont aptes à détecter l'entrée d'un enfant.

[0044] La détection d'un adulte tirant un trolley est réalisée par la combinaison d'au moins une cellule occultée de la rangée supérieure simultanément à l'occultation d'au moins deux cellules occultées sur la rangée infé-

rieure, séparées par une cellule non occultée.

[0045] Les cellules situées près du vantail 3 sont affectées à la sécurité du passager contre la fermeture intempestive du vantail.

[0046] Les cellules des rangées supérieure ou médiane, situées en aval du vantail sont aptes à détecter le passage d'une personne ou d'un enfant de l'aval vers l'amont de la porte et à commander la fermeture du vantail pour interdire le retour de cette personne.

[0047] Le bâti 2 renferme (voir figure 9) un micro-ordinateur 8 adapté pour recevoir des informations d'un poste central extérieur de commande 9, d'un lecteur 10 du ticket introduit dans la bouche d'entrée 4 du bâti, des cellules de détection C1 ... C33. Le micro-ordinateur 8 commande également par l'intermédiaire d'un automate 11 et d'un variateur de fréquence 12 le fonctionnement d'un moteur électrique 13 pour déplacer le vantail 3, ou un second vantail vers la position d'ouverture ou de fermeture.

[0048] Le micro-ordinateur 8 reçoit également des informations 8a, des cellules, des moteurs 13 et des divers modules contenus dans le bâti 2 qui seront détaillés plus loin.

[0049] Comme montré par la figure 8, le ticket 14 comporte une piste magnétique 15. Le bâti 2 renferme quatre têtes de lecture 16, 17, 18, 19 de cette piste magnétique, aptes à lire cette dernière, quelle que soit la position suivant laquelle le ticket est introduit dans l'entrée 4.

[0050] Le dispositif peut également fonctionner avec deux têtes de lecture pour une même face du billet. Dans ce cas, lorsque la piste magnétique 15 n'est pas située dans l'alignement de l'une des deux des deux têtes de lecture, le ticket est acheminé vers un module de retournement 24 pour le retourner puis le faire revenir vers les têtes de lecture.

[0051] Par ailleurs, le bâti 2 comporte en outre près de l'extrémité 7 de sortie du ticket, un module 20 pour découper le ticket et détacher de celui-ci un coupon 21 (voir figure 8) destiné à être prélevé par le passager, et un ou deux magasins 50, 51 (voir figure 2) pour récupérer la partie restante 23 du ticket.

[0052] D'autre part, le bâti 2 comporte entre le chemin de déplacement 6 du ticket et le module 20 pour découper le ticket, un module 24 pour retourner ce dernier. Ce module 24 ainsi que le module pour découper le ticket seront décrits en détail plus loin.

[0053] Le bâti 2 renferme en outre une imprimante (non représentée) pour imprimer un second ticket différent du ticket lu par les moyens de lecture, cette imprimante étant commandée en fonction des données lues par un lecteur et des informations reçues du poste extérieur de commande 9.

[0054] Dans l'exemple représenté, le bâti 2 comporte un second vantail monté de façon pivotante à l'intérieur du bâti, à proximité du premier vantail, sur un axe X - X' commun avec ce dernier, ce vantail faisant en position de fermeture, saillie sur la face du bâti 2 opposée à celle sur laquelle fait saillie le premier vantail lorsqu'il est en

position de fermeture.

[0055] Dans l'exemple illustré par la figure 1, la porte comporte un second bâti 2c parallèle au premier et délimitant le passage. Ce second bâti 2c comporte un second vantail 3b coopérant avec le premier vantail 3, l'ouverture du premier et du second vantail étant commandée par la lecture d'un billet valide et les moyens associés à l'ouverture du passage.

[0056] Par ailleurs, la porte peut comporter une signalétique sonore ou visuelle associée à chaque situation normale ou anormale de passage.

[0057] En outre, la porte selon l'invention peut présenter une architecture symétrique adaptée pour permettre le passage soit dans un sens, soit dans le sens inverse.

[0058] La porte que l'on vient de décrire est entièrement automatisée.

[0059] Le passager introduit son ticket à l'entrée 4 du bâti 2. Les têtes de lecture 16 à 19 détectent la position du ticket et lisent la piste magnétique. Ce ticket est validé par le micro-ordinateur 8 en relation avec le poste central extérieur 9. En cas d'anomalie, le vantail 3 ne s'ouvre pas. Les cellules latérales du bâti détectent si le passager est dans une situation normale. Dans l'affirmative, le vantail 3 peut s'ouvrir. Tant que le vantail 3 est fermé, le passager ne peut prélever le coupon de son ticket à la sortie.

[0060] Après ouverture du vantail, les cellules détectent la sortie du passager et le module 20 découpe le ticket pour détacher le coupon 21 et l'éjecter à l'extérieur. Le passager peut alors récupérer le coupon.

[0061] Les figures 10 à 16 représentent un dispositif 30 pour transporter des documents plats, tels que tickets, cartes et analogues sur des modules de transport alignés les uns avec les autres. Ce dispositif est contenu dans la partie supérieure du bâti 2.

[0062] Dans l'exemple des figures 11, 12 et 13, chaque module de transport 31, 32 comporte deux courroies parallèles 34, 35 ; 34a, 35a enroulées chacune à leurs extrémités opposées sur deux poulies 36, 37 ; 36a, 37a montées en rotation sur des axes 38, 39 fixes par rapport à un bâti 40, 41. Chacune des deux courroies parallèles (voir figure 11) est disposée en contact longitudinalement avec une autre courroie telle que 42, 43 de sorte que les documents soient maintenus entre deux paires superposées de courroies et entraînés par le déplacement de ces dernières.

[0063] On voit sur les figures 12 et 13, que les extrémités des courroies 34, 35 de l'un des modules sont situées au-delà des extrémités des courroies 34a, 35a du module voisin. Ainsi, les courroies 34a, 35a du module 32 sont imbriquées dans celles du module 31, de sorte qu'il n'existe aucune discontinuité à la jonction des deux modules.

[0064] On voit également sur la figure 12 que l'axe 38 de rotation des deux poulies 36, 37 de l'un des modules est sensiblement aligné avec l'axe 39 de rotation des deux poulies 36a, 37a du module voisin.

[0065] Par ailleurs, ces deux axes de rotation alignés,

sont physiquement différents, de façon à définir un espace libre 44 entre les deux poulies de l'un des modules et les deux poulies de l'autre module, qui permet le remplacement des courroies.

[0066] La figure 11 montre également que pour chaque module, les poulies des deux paires superposées de courroies, sont à chaque extrémité de celles-ci, situées au droit l'une de l'autre.

[0067] En variante (voir figure 16), pour chaque module, les poulies 38a, 38 des deux paires superposées de courroies 35, 42 ; 35a, 43 pourraient à chaque extrémité de celles-ci être décalées axialement l'une de l'autre.

[0068] Dans la variante représentée sur la figure 14, le module à deux paires de courroies parallèles 34, 35 est bordé de chaque côté par un module ne comportant qu'une seule courroie 34a relativement large, placée sous une autre courroie identique.

[0069] Dans la variante illustrée par la figure 15 les axes 38 et 39 des poulies de deux modules adjacents ne sont pas alignés, mais décalés, de sorte que les extrémités des courroies 34, 35 ; 34a, 35a sont davantage imbriquées les unes dans les autres.

[0070] L'absence de discontinuité du chemin de transport 6 des documents permet d'éviter tout risque de blocage de ceux-ci.

[0071] La figure 10 montre d'autre part, que chaque module de transport est recouvert par un capot 45, 46, 47 pouvant s'ouvrir et se refermer indépendamment des capots des autres modules. Ces capots facilitent la maintenance du chemin de transport des tickets.

[0072] Par ailleurs, les courroies et les poulies supérieures peuvent être montées sur un bâti détachable par pivotement par rapport aux courroies et aux poulies inférieures.

[0073] Selon une particularité importante de l'invention, les modules sont indépendants les uns des autres et interchangeables.

[0074] Ainsi le dispositif de transport selon l'invention peut comprendre plusieurs modules de transport, certains de ces modules comportant une fonction supplémentaire choisie parmi les suivantes : lecture du document transporté, retournement du document, coupe du document, impression du document.

[0075] Les figures 17 à 22 représentent en détail le module de retournement 24 évoqué plus haut qui précède le dispositif de séparation 20 du ticket en deux parties, l'une de ces parties étant distribuée à la sortie 5 du dispositif de séparation. Ce module de retournement 24 est adapté pour que la partie distribuée du ticket ou coupon soit toujours la même quelle que soit le sens suivant lequel le ticket est introduit dans l'entrée 4 de la porte automatisée.

[0076] Le module de retournement 24 comprend en amont du dispositif de séparation 20, un organe comportant des moyens pour maintenir le ticket et pour accomplir les opérations suivantes :

- diriger le ticket vers le dispositif de séparation 20, si la partie à détacher et à distribuer est située à l'avant,
- retourner de 180° le document, si la partie à détacher est située à l'arrière, puis diriger le ticket vers le dispositif de séparation 20.

[0077] Le module de retournement 24, comprend en outre des moyens pour diriger vers un bac de collecte 50 ou 51 (voir figure 2) la partie restante du document.

[0078] Comme montré par exemple par la figure 17, le module 24 comprend un basculeur 52 monté en rotation autour d'un axe Y-Y' perpendiculaire au trajet du ticket, comportant des moyens pour maintenir le ticket, ce basculeur 52 comportant une extrémité d'entrée 53 pour le ticket et une extrémité de sortie 54 pour ce dernier. Ce basculeur 52 est mobile en rotation entre une position dans laquelle (voir figure 17) l'extrémité d'entrée 53 de ce basculeur est en regard d'un module de transport du ticket, une position dans laquelle (voir figure 18) l'extrémité de sortie 54 du basculeur 52 est en regard de l'entrée 55 du dispositif de séparation 20 et une position située à 180° de la précédente, dans laquelle (voir figure 20) l'extrémité d'entrée 53 du basculeur 24 est en regard de l'entrée 55 du dispositif de séparation 20.

[0079] Le basculeur 52 comporte en outre, des moyens pour déplacer le ticket entre les extrémités d'entrée 53 et de sortie 54 du basculeur.

[0080] Les figures 19 et 21 montrent d'autre part que le basculeur 52 est en outre mobile en rotation entre l'une quelconque des positions représentées sur les figures 18 et 20 et deux positions intermédiaires entre celles-ci dans lesquelles l'extrémité d'entrée 53 ou de sortie 54 du basculeur n'est pas en regard avec l'entrée 55 du dispositif de séparation 20 mais en regard d'un bac de collecte 50, 51 de la partie restante du ticket.

[0081] Le basculeur 52 comporte également des moyens pour déplacer la partie restante du ticket vers le bac de collecte 50, 51, lorsqu'il se trouve dans les positions intermédiaires ci-dessus.

[0082] Dans l'exemple des figures 17 à 22, les moyens pour maintenir et pour déplacer le ticket comprennent deux paires de courroies 56, 57 enroulées sur des poulies 58, 59, 60, 61, les courroies prenant appui de part et d'autre du ticket pour maintenir celui-ci et le déplacer par rotation des poulies 58, 59, 60, 61 dans un sens ou dans un autre sens. La rotation du basculeur 52 entre les différentes positions est commandée par un moteur électrique du type pas à pas.

[0083] La rotation des poulies 58 à 61 est commandée par un moteur électrique également du type pas à pas.

[0084] La figure 22 montre que l'ensemble constitué par l'une des paires de courroies 56 et les poulies 58, 59 correspondantes peut être séparé de l'ensemble constitué par l'autre paire de courroies 57 et les poulies correspondantes 60, 61 par rotation de l'un des ensembles par rapport à l'autre pour assurer la maintenance et le cas échéant intervenir en cas de blocage d'un ticket.

[0085] Comme indiqué plus haut, le module de trans-

port du ticket vers le basculeur 52 est associé à des têtes de lecture du ticket aptes à détecter la position des deux parties du ticket par rapport à son sens de déplacement.

[0086] Ces têtes de lecture coopèrent avec le micro-ordinateur 8 (voir figure 9) pour commander la rotation du basculeur 52 entre les diverses positions et le déplacement du ticket dans ce basculeur.

[0087] Par ailleurs, les diverses positions du basculeur 52 sont détectées par des capteurs qui seront détaillés plus loin.

[0088] Dans l'exemple des figures 17 à 22, le dispositif de séparation 20 est un dispositif de découpe du ticket en deux parties. L'entrée 55 du dispositif de séparation 20, comprend un guide 70 pour guider l'entrée du ticket dans le dispositif. Ce guide 70 s'étend sensiblement dans la direction du ticket maintenu entre les deux paires de courroies 56, 57 du basculeur 52, lorsque ce dernier est dans l'une des positions mentionnées ci-dessus en regard de l'entrée 55 du dispositif de séparation 20.

[0089] Ainsi comme expliqué ci-dessus, le basculeur 52 permet de présenter à l'entrée 55 du dispositif de séparation 20, un ticket orienté dans la bonne direction c'est-à-dire avec le coupon détachable situé à l'avant, destiné au passager ayant franchi la porte automatisée selon l'invention.

[0090] L'ensemble des opérations ci-dessus est entièrement automatisé et contrôlé par le micro-ordinateur 8.

[0091] Les figures 23 et 24 représentent un dispositif de contrôle de la position d'une partie du basculeur 52 par rapport à une référence fixe 63. Ce dispositif comprend une cellule 64 émettrice d'un faisceau lumineux conique 67 fixée à une partie 65 fixe par rapport au bâti 2.

[0092] Le faisceau lumineux conique 67 est dirigé vers la pièce de référence fixe 63 et vers un récepteur 66 disposé en regard de la face de la pièce de référence fixe 63 opposée à la cellule 64, mais susceptible de capter la partie du faisceau lumineux conique 67 qui n'est pas masquée par la pièce de référence 63. La pièce mécanique mobile 152 comporte une partie 68 susceptible de couper le faisceau lumineux conique 67 lorsqu'elle est dans la position à contrôler en regard du récepteur 66 à la limite du recouvrement avec la pièce de référence fixe 63.

[0093] Dans l'exemple représenté sur la figure 23, la pièce de référence 63 est une patte faisant saillie perpendiculairement d'une plaque plane fixe 65. Cette patte 63 est parallèle à la partie 68 de la pièce mobile 152. La partie 68 comporte un bord supérieur 68a susceptible d'être aligné avec le bord inférieur 63a de la patte 63 lorsque la pièce mobile 152 est dans la position à contrôler. Le récepteur 66 est placé légèrement sous le bord inférieur 63a de la patte, de telle sorte que lorsque le bord supérieur 68a de la partie 68 de la pièce mobile 152 est aligné avec le bord inférieur 63a de la patte 63, le récepteur 66 détecte une coupure totale du faisceau lumineux 67 émis par la cellule 64.

[0094] Dans l'exemple représenté, la pièce mobile 152 est une pièce mobile en rotation vers au moins une po-

sition limite à contrôler, à savoir celle représentée sur les figures 23 et 24. Cette pièce mobile fait partie du basculeur décrit plus haut qui est mobile en rotation entre plusieurs positions pour diriger directement un ticket ou en le retournant après rotation de 180° de ce basculeur vers le dispositif de séparation 20 du ticket en deux parties.

[0095] Le dispositif représenté sur les figures 23 et 24 fonctionne de la façon suivante :

[0096] La position limite à contrôler est celle, dans laquelle, le bord 68a de la pièce mobile 152 après avoir tourné d'un certain angle arrive dans l'alignement du bord 63a de la référence fixe 63. Peu avant, cette position limite, le faisceau lumineux 67 émis par la cellule 64 est diaphragmé par le bord supérieur 68a de la partie 68 de la pièce 52 et par le bord inférieur 63a de la pièce de référence 63. De ce fait, le récepteur 66 ne capte que la partie du faisceau lumineux 67 qui passe à travers le diaphragme précité.

[0097] Lorsque le bord supérieur 68a de la pièce 52 arrive exactement dans l'alignement du bord 63a de la référence fixe 63, le faisceau 67 est totalement masqué par la partie 68 et par la référence 63, de sorte que le récepteur 66 ne capte plus de lumière. Le signal électrique correspondant à cette situation peut alors commander l'arrêt du moteur qui entraîne en rotation la pièce mobile 52, à savoir le basculeur dans l'exemple considéré.

[0098] Dans le cas du basculeur 52 représenté sur les figures 17 à 22, la position limite dans laquelle la sortie 54 ou son entrée 53 doit être alignée avec l'entrée 55 du dispositif de séparation 20 est détectée par le récepteur 66 d'un faisceau lumineux qui coopère avec la pièce fixe de référence 63 et avec la partie 68 du basculeur 52 ou avec une partie de ce dernier décalée de 180° par rapport à la partie 68.

[0099] Dans l'exemple des figures 17 à 22, le récepteur 66 et la pièce de référence 63 sont fixés à la partie supérieure du dispositif de séparation 20.

[0100] Dans l'exemple représenté, le bord supérieur 68a de la partie 68 et le bord inférieur 63a de la patte 63 sont rectilignes.

[0101] Dans une variante représentée sur la figure 24A, les bords supérieur 68a et inférieur 63a des pièces ci-dessus présentent une forme arrondie concave, de telle sorte que lorsque la position limite à contrôler est atteinte, les deux formes se coupent selon un point.

[0102] Cette variante permettrait d'améliorer encore davantage la précision du contrôle de position.

[0103] Le dispositif ci-dessus peut s'appliquer à la mesure des distances, des angles et des vitesses de rotation.

[0104] Les figures 25 et 26 représentent le dispositif de séparation 20 qui est disposé à la suite du module de retournement 24. Le dispositif de séparation 20 comprend un guide 70 dont l'entrée 55 est disposée en regard de la sortie 54 du basculeur pour guider le déplacement du ticket vers la sortie 5.

[0105] Le dispositif de séparation 20 comprend d'autre

part une lame de couteau 71 qui est mobile en translation entre une position (voir figure 25) écartée de la trajectoire du ticket définie par le guide 70 et une position (voir figure 26) dans laquelle la lame de couteau 71 coupe la trajectoire ci-dessus, c'est-à-dire sépare le ticket en deux parties.

[0106] Par ailleurs, le guide 70 est mobile entre une position (voir figure 25) espacée de la sortie du basculeur 24, dans laquelle la lame de coupe 71 est dans la position espacée et une position (voir figure 26) rapprochée de la sortie du basculeur dans laquelle la lame 71 est dans la position dans laquelle elle coupe la trajectoire du ticket pour le séparer en deux parties.

[0107] Cette disposition améliore le guidage du ticket dans le dispositif de séparation pour éviter tout risque de blocage.

[0108] Le dispositif de séparation 20 comprend des moyens pour commander le déplacement de la lame de coupe 71 et des moyens pour commander le déplacement du guide 70 entre les deux positions précitées. Ces moyens sont adaptés pour commander le déplacement de la lame de coupe 71 lorsque le ticket est en partie dégagé de la sortie 70 tout en étant encore en partie engagé dans le guide et en partie engagé dans le transporteur 79 décrit plus loin.

[0109] Dans l'exemple représenté les moyens pour commander le déplacement de la lame de coupe 71 comprennent (voir figure 27) une came 72 solidaire d'un arbre 73 entraîné en rotation par un moteur électrique. Cette came 72 coopère avec les bords d'une fenêtre 74 pratiquée dans la lame de coupe 71.

[0110] Dans l'exemple représenté, le guide 70 est constitué par deux plaques espacées d'une distance adaptée au passage du ticket.

[0111] Les moyens pour commander le déplacement du guide 70 comprennent un support 75 de ce guide solidaire de ce dernier et s'étendant transversalement à ce guide 70. Le déplacement de ce support 75 est commandé par une seconde came 76 (voir figure 27) solidaire de l'arbre 73 entraîné en rotation par le moteur électrique, mentionné ci-dessus. Cette came 76 coopère avec une surface d'appui 77 du support, comme montré par la figure 25.

[0112] Ainsi la came 72 coopérant avec la lame de coupe 71 et la came 76 coopérant avec le support 75 du guide 70 sont solidaires du même arbre 73 entraîné en rotation par le moteur électrique.

[0113] Le déplacement du support 75 est guidé en rotation autour de l'axe 78, comme indiqué sur la figure 25. Ce déplacement du support du guide pourrait également être guidé en translation.

[0114] Comme on le voit sur les figures 25 et 26, le dispositif de séparation 20 comprend dans l'alignement du guide 70, un transporteur 79 à courroies superposées 80, 81 apte à transporter la partie coupée du ticket vers la sortie 5 du dispositif.

[0115] Les courroies 80, 81 du transporteur 79 sont enroulées sur des poulies 82, 83 entraînées en rotation

par un moteur électrique.

[0116] Le dispositif de séparation 20 que l'on vient de décrire fonctionne comme suit.

[0117] Le ticket est acheminé dans le guide 70 par les courroies du basculeur 24.

[0118] Dans une première phase, le guide 70 est poussé par son support 75 et par la came 76 jusqu'à la position montrée par la figure 20, où l'extrémité du guide 70 est proche du transporteur 79. Pendant ce déplacement du guide 70, la lame de coupe 71 est espacée du guide.

[0119] Dans une seconde phase, le guide 70 recule jusqu'à la position montrée à la figure 21 en laissant le ticket dans la trajectoire de la lame de coupe 71. Cette dernière se déplace ensuite sous l'effet de la came 72 et coupe le ticket en deux parties.

[0120] La partie avant du ticket, c'est-à-dire le coupon, est transportée vers la sortie 5 où elle peut être récupérée par le passager.

[0121] La partie arrière du ticket est prélevée par le basculeur 24 et est stockée dans l'un des bacs 50, 51.

[0122] Dans la variante illustrée par les figures 28 et 29, le pivotement du support 75 du guide 70 est commandé par une rampe 90 qui est solidaire de la lame de coupe 71. Le mouvement de translation de la lame 71 entraîne dans son mouvement la rampe 90 qui en s'appuyant sur la surface d'appui 77 provoque le pivotement du support 75. Un ressort de rappel non représenté commande le mouvement inverse.

[0123] On va maintenant décrire les modes de réalisations des figures 30 et 31.

[0124] La face latérale du bâti, telle qu'illustrée aux figures 30 et 31, comprend trois rangées superposées de cellules superposées entre elles. Comme dans le mode de réalisation de la figure 6, une première rangée médiane de cellules M est située au voisinage de la mi-hauteur de la face latérale 2a du bâti 2, et une rangée haute H située au-dessus de la ligne médiane M. Elle comprend en outre une rangée basse B située en dessous de la rangée médiane. Les cellules sont disposées en colonnes numérotées de 1 à 12, dans le sens de l'accès à l'espace, noté par une flèche A. Le sens de déplacement opposé est représenté par une flèche B. Les cellules sont désignées par la lettre de leur rangée associée au numéro de leur colonne. Ainsi, la cellule M5 est la cellule de la ligne médiane dans la cinquième colonne. Chaque rangée définit un plan de détection horizontal, respectivement médian, haut et bas.

[0125] On va d'abord décrire le mode de réalisation de la figure 30, et particulièrement son mode de fonctionnement. Comme précédemment décrit, notamment en référence aux figures 1, 2 et 6, dans le mode de réalisation de la figure 30, la porte comprend deux vantaux mobiles dans des plans perpendiculaires à la face 2a du bâti 2, de part et d'autre de la septième colonne. Les vantaux sont représentés à la figure 30 par leurs projections 3, 3b sur la face 2a, le premier vantail 3 se trouvant entre les sixième et septième colonnes, et le deuxième vantail 3b se trouvant entre les septième et huitième colonnes.

On définit une zone ZA d'entrée s'étendant de la première à la septième colonne, c'est à dire jusqu'au deuxième vantail, puis une zone de sortie ZB, s'étendant au-delà du deuxième vantail.

[0126] Le plan haut est utilisé pour la détection des grandes personnes, le plan médian pour celle des enfants et le plan du bas pour la détection des personnes qui rampent dans l'appareil. La combinaison des plans du haut et du milieu permet de différencier une personne, un enfant ou un chariot et un bagage à main. Par exemple, si seulement les cellules du haut sont occultées, l'appareil détecte un bagage à main ; si seulement les cellules du bas sont occultées, l'appareil détecte un enfant ou un chariot; si les cellules du haut et du bas sont occultées, l'appareil détecte une personne. Le terme chariot peut notamment comprendre une valise à roulette.

[0127] Un objet de la porte est d'assurer un accès sécurisé, notamment lors de l'embarquement de passagers dans un avion, c'est ce cas qui sera pris comme exemple par la suite. Il faut donc détecter tous les accès non autorisés. Les cellules servent à détecter, au travers de mouvement anormaux, les accès non autorisés. On peut éventuellement faire la distinction entre une intrusion et une fraude. Peut être considéré comme intrusion, tout mouvement anormal dans la porte tant qu'il n'y a pas franchissement frauduleux de l'obstacle. On distingue notamment l'intrusion au repos, l'intrusion en sens contraire, c'est à dire selon la direction de la flèche B, et le petit train avant ou après passage autorisé, c'est à dire lorsque deux personnes tentent de franchir la porte l'une derrière l'autre en ne bénéficiant d'une autorisation que pour une seule des personnes. Un franchissement illicite de l'obstacle peut être considéré comme une fraude. De même, on distingue la fraude au repos, sens contraire et petit train.

[0128] On appelle fraude large zone une fraude durant laquelle la personne obstrue un certain nombre de cellule (qui peut être paramétrable) et que l'on détecte le franchissement des vantaux.

[0129] Pour qu'une fraude en rampant soit détectée, il faut que la personne obstrue uniquement la cellule du bas B7.

[0130] On détecte un petit train lorsqu'un nombre de cellules consécutives, d'une même rangée ou superposées sur deux rangées, occultées simultanément est supérieur à un nombre donné.

[0131] De préférence, on peut prévoir que dans tous les cas de figure, dès qu'une intrusion est détectée, et a fortiori une fraude, les vantaux reçoivent un ordre de se fermer, et se referment immédiatement s'ils étaient ouverts ou sont maintenus fermés s'ils ne l'étaient pas. Bien sûr, il peut aussi être prévu que les vantaux ne se referment que si personne ne se trouve dans la zone de fermeture des vantaux, pour éviter de blesser une personne qui serait présente dans la zone des vantaux. La fermeture des vantaux peut être remplacée ou complétée par un signal, sonore et/ou lumineux, par exemple des pictogrammes. On peut en outre prévoir qu'un message

soit envoyé à un système hôte, par exemple un ordinateur central. L'état d'intrusion ou de fraude peut être maintenu un certain temps, paramétrable, après disparition de la cause l'ayant provoqué.

5 **[0132]** Un mode de fonctionnement évacuation peut être prévu, par exemple lorsqu'une commande d'évacuation est activée localement, dans lequel la porte est maintenue ouverte pour permettre la libre circulation, notamment dans le sens opposé B.

10 **[0133]** Le franchissement de la porte est généralement autorisé après lecture d'un titre d'accès valide par un lecteur pour le titre d'accès. Le lecteur et la porte partagent un bâti commun. Ils doivent avoir un comportement cohérent vis à vis du passager. Celui-ci introduit par exemple un coupon dans le lecteur, avance pendant que les vantaux de la porte s'ouvrent et récupère son document coupé à l'arrière du lecteur.

15 **[0134]** Le lecteur doit pour sa part connaître l'état d'un contrôleur de porte. Il doit pouvoir adapter son comportement à l'activité de la porte.

20 **[0135]** L'état « porte active » indique que le contrôleur de porte est initialisé. Le lecteur doit tenir compte de ces différents états lorsqu'il traite un coupon. Le lecteur considère que la porte est indisponible pour l'introduction d'un coupon tant qu'elle ne lui aura pas explicitement dit qu'elle est prête (ou presque prête), occupée ou inactive. L'état « porte active » correspond à l'état initial de la porte vue du lecteur.

25 **[0136]** L'état « porte inactive » indique que le contrôleur de porte ne contrôle pas le flux de passager. C'est typiquement le cas où le passage est ouvert en permanence. Le lecteur dans ce cas ne tient pas compte de l'état d'occupation de la porte. Il considère que la porte est tout le temps disponible.

30 **[0137]** L'état « porte prête » indique que la porte est prête à accepter son franchissement par un passager. C'est l'état de repos de la porte. Le lecteur considère que la porte est alors disponible pour l'introduction d'un coupon.

35 **[0138]** L'état « porte occupée » indique que la porte est occupée. C'est typiquement le cas où la porte s'est ouverte ou est en train de traiter son franchissement par un passager. On peut aussi considérer le cas où la porte est bloquée pour cause de maintenance ou pour cause d'obstruction du passage. Le lecteur considère que la porte est alors indisponible pour l'introduction d'un coupon. Avantageusement, si la porte n'est pas prête après un temps donné, et qu'un titre d'accès a été introduit par une entrée pour le titre, le titre est rendu à l'entrée pour le titre.

40 **[0139]** L'état « porte presque prête » indique que la porte est active et qu'elle va être prête, si tout ce passe bien, dans un délai très court. C'est typiquement le cas où le contrôleur de porte commence à refermer le passage, parce que le passager a suffisamment avancé. La porte ne passera réellement prête que si le passage est complètement fermé. Si le passage doit être rouvert par le contrôleur de porte, la porte repassera occupée et si

un nouveau coupon a été introduit dans le lecteur il sera rejeté. Cet état permet d'anticiper l'introduction d'un nouveau coupon dans le lecteur, mais cette anticipation doit rester locale au lecteur. Tant que la porte n'est pas prête, aucun message signalant qu'un document a été introduit ne peut être envoyé vers un système hôte par le lecteur. Durant cet état le lecteur considère que la porte est disponible pour l'introduction d'un coupon.

[0140] Plusieurs statuts de passage d'un passager sont possibles. Chaque statut correspond à une étape dans le franchissement de la porte par le passager.

[0141] L'état « entrée de porte » indique que le passager autorisé se trouve dans la zone d'entrée de la porte.

[0142] L'état « traversée de porte » indique que le passager autorisé est en train de franchir les vantaux.

[0143] L'état « sortie de porte » indique que le passager a franchi les vantaux et est en train de quitter la porte.

[0144] Une temporisation peut être prévue et enclenchée après certaines ou moins des étapes de franchissement de la porte, une anomalie étant détectée si une étape suivante du franchissement de la porte n'est pas réalisée durant cette temporisation. Ainsi, certaines temporisations existent pour chacun des états. Des variables sont activées en fonction de l'expiration ou non des temps affectés, ou autorisés, à chacune des temporisations.

[0145] Le contrôleur de porte rend actif la variable d'attente d'entrée dans la porte lorsque le temps d'attente d'entrée dans la porte est expiré. Cela signifie que la personne autorisée n'a pas franchi les vantaux et est restée hors de la porte durant un temps supérieur au temps autorisé. Cette variable est maintenue jusqu'à ce qu'une nouvelle autorisation se présente.

[0146] Le contrôleur de porte rend actif la variable d'attente de passage dans la porte lorsque le temps d'attente de passage dans la porte est expiré. Cela signifie que la personne autorisée n'a pas franchi les vantaux et est restée dans la zone d'entrée ZA de la porte durant un temps supérieur au temps autorisé. Cette variable est maintenue jusqu'à ce qu'une nouvelle autorisation se présente.

[0147] Le contrôleur de porte rend actif la variable de fin de passage lorsque le temps de fin de passage est expiré. Cela signifie que la personne autorisée a franchi les vantaux et ne quitte pas la porte, c'est à dire reste dans la zone de sortie ZB, durant un temps supérieur au temps autorisé. Cette variable est maintenue jusqu'à ce qu'une nouvelle autorisation se présente.

[0148] Le contrôleur de porte tient compte aussi de l'état de certains commutateurs, notamment un bouton poussoir activé en cas d'évacuation, des capteurs de fin de course pour chacun des vantaux, à l'ouverture et à la fermeture. Ainsi, le contrôleur de porte rend actif la variable évacuation lorsque le bouton poussoir d'évacuation est activé, le contrôleur rend actif la variable fin de course d'ouverture lorsque les capteurs de fin de course d'ouverture sont atteints, et la variable fin de course de fermeture lorsque les capteurs de fin de course de fermeture sont atteints.

[0149] Plusieurs modes d'exploitation de la porte sont possibles. La porte comprend des moyens pour initialiser ces modes. Ces modes sont: mode porte contrôlée A, Fermée A, Fermée B, Evacuation et Maintenance.

[0150] Dans le mode évacuation, les vantaux sont ouverts en permanence et tous les pictogrammes sont verts. Le passage se fait librement dans le couloir. Il n'y a pas de contrôle de passage réalisé. Ce mode d'exploitation est pris en compte de manière inconditionnelle.

[0151] Le mode maintenance permet le test du signal sonore, des pictogrammes, des vantaux et des cellules. Dans ce mode de fonctionnement, le passage se fait librement dans le couloir. Les vantaux sont ouverts et tous les pictogrammes sont au rouge, sauf en mode test pictogramme où les pictogrammes passent alternativement de vert à rouge, par exemple toutes les secondes.

[0152] Un mode dans lequel la porte est contrôlée dans le sens A et fermé dans le sens B est le mode automatique généralement utilisé. Dans ce mode, les vantaux sont fermés, le pictogramme d'orientation est vert et a la forme d'une flèche indiquant la direction A. Le passage au travers de la porte est uniquement autorisé dans le sens A, suite à une demande de passage valide. Tous les mouvements anormaux sont gérés dans ce mode d'exploitation.

[0153] Dans un mode fermé sens A et sens B, les vantaux sont fermés et tous les pictogrammes sont rouges, en forme de croix, et signalent l'interdiction de passer que l'on accède selon le sens A ou le sens B. Le passage à travers le couloir est interdit dans les deux sens. La présence dans l'appareil, dans la zone A ou la zone B est considérée comme une anomalie.

[0154] Il existe en outre un mode normalement ouvert (NO) et un mode normalement fermé (NF). En mode NO, les vantaux sont ouverts au repos et se refermeront en cas d'intrusion et de fraude. En mode NF, les vantaux sont fermés au repos et s'ouvriront en cas de passage autorisé.

[0155] Les cellules sont regroupées de sorte qu'elles définissent des zones de détection. Une même cellule peut appartenir à plusieurs zones de détection.

[0156] La zone d'entrée ZA regroupe les cellules H1 à H6 et M1 à M6. La zone de sortie ZB regroupe les cellules H8 à H12 et M8 à M9. Une zone de rampement ZR contient la cellule B7. Une zone de la porte ZP contient les cellules H7 et M7. Quand il n'y a personne dans ces quatre zones, le couloir est déclaré vide sinon, occupé.

[0157] Une présence devant l'une des cellules H1, H2, H3, H4, H5, H6, M1, M2, M3, M4, M5 ou M6 indique une présence dans la zone A.

[0158] Une présence devant l'une des cellules H8, H9, H10, H11, H12, M8 ou M9 indique une présence dans la zone B. Une présence devant l'une des cellules H7 ou M7 indique une présence dans la zone de la porte. Une présence devant B7 indique une présence dans la zone de rampement.

[0159] Une zone des vantaux ZV contient les cellules H6, H7, H8, M6, M7 et M8. Cette zone permet de détec-

miner le passage d'une personne dans le sens A ou B.

[0160] La détection d'une présence simultanément devant une cellule de la rangée haute et de la rangée médiane d'une même colonne indique la présence d'un adulte. Ainsi, une présence devant H1 et M1, H2 et M2, H3 et M3, H4 et M4, H5 et M5 ou H6 et M6 indique une présence d'un adulte dans la zone d'entrée ZA.

[0161] La détection d'une présence devant une cellule de la rangée médiane mais pas de la rangée haute d'une même colonne indique la présence d'un enfant. Ainsi, une présence devant M1 et pas H 1, M2 et pas H2, M3 et pas H3, M4 et pas H4, M5 et pas H5 ou M6 et pas H6 indique une présence d'un enfant dans la zone d'entré ZA.

[0162] Parmi ces zones de détection, on a une zone de sécurité ZS qui évite qu'une personne ou un obstacle, par exemple un chariot à bagage, ne puisse gêner l'ouverture ou la fermeture d'un vantail. La zone de sécurité ZS est constituée des cellules H6, H7, H8, M6, M7, M8 et B7. Quand les vantaux sont ouverts, ils ne se fermeront que si la zone de sécurité en fermeture est dégagée. La commande de fermeture sera activée après une temporisation. Quand les vantaux sont fermés, ils ne s'ouvriront que si la zone de sécurité est dégagée. La commande d'ouverture sera activée après une temporisation.

[0163] Par la suite, on considère que la porte fonctionne dans le mode pour lequel le passage est contrôlé en dans le sens A et fermé dans le sens B.

[0164] Comme le système travaille sans mémorisation, la présence de plus d'une personne dans la zone d'entrée ZA est considérée comme « petit train » avant passage. L'exception à cette règle est la présence d'un adulte suivi d'un chariot. Dans ce cas la, le système ne fait pas de distinction entre un adulte suivi d'un ou plusieurs enfant ou d'un trolley.

[0165] La présence dans la zone de sortie ZB de plus d'un enfant associée à la présence d'au moins un adulte est considérée comme petit train après passage.

[0166] On définit des groupes de cellules. Un groupe est composé d'au moins deux cellules occultées consécutives, c'est à dire appartenant à la même rangée et à deux colonnes voisines, entourées d'au moins une qui ne l'est pas. Lorsqu'une personne se trouve dans l'appareil, elle occulte un certain nombre de cellules consécutives. Un nombre maximum donné de cellules occultées consécutives est considéré comme signalant la présence d'une seule personne. Si ce nombre maximum est dépassé, on considère qu'il y a deux personnes collées l'une à l'autre dans la zone d'entrée de la porte et cela est considéré comme une fraude Zone large. On examine si le nombre de cellules par groupe détecté ne dépasse pas le nombre maximum de cellules autorisées.

[0167] Un algorithme général de détection du passage utilisé suivant les différents types scénarios est le suivant. Une zone de comptage est composée de trois colonnes successives comprenant chacune un ensemble de cellules. Il faut d'abord arriver sur une première co-

lonne, puis la deuxième et enfin la troisième parmi ces trois. Il faut alors quitter la première puis la deuxième et enfin la troisième parmi les trois. Le passage est validé quand on quitte la troisième colonne.

[0168] Ainsi, le passage d'une grande personne au droit des vantaux, dans le sens A, est déterminé par :

l'occultation successive des cellules H6 et M5 (ou M6 ou M7),
puis des cellules H7 et M6 (ou M7 ou M8),
et enfin H8 et M7 (ou M8_ ou M9),
et par la désoccultation successive de la cellule H6,
puis de la cellule H7,
et enfin H8 ,
H7 étant toujours inoccultée.

[0169] Ainsi, le passage d'une grande personne au droit des vantaux, dans le sens B, est déterminé par :

l'occultation successive des cellules H8 et M7 (ou M8_ ou M9),
puis des cellules H7 et M6 (ou M7 ou M8),
et enfin H6 et M5 (ou M6 ou M7),
et par la désoccultation successive de la cellule H8,
puis de la cellule H7, et enfin H6,
H7 étant toujours inoccultée.

[0170] Ainsi, le passage d'un enfant au droit des vantaux, dans le sens A, alors qu'il n'y a pas de passage d'une grande personne en cours, est déterminé par :

l'occultation successive de la cellule M6, H5
tandis que H6 et H7 sont inoccultées,
puis de la cellule M7, H6, et H7 et H8 étant inoccultées,
et enfin M8 et H7 et H8 et H9 étant inoccultées,
et par la désoccultation successive de la cellule M6,
puis de la cellule M7, et enfin M8 ,
M7 étant toujours inoccultée.

[0171] On notera que, si le passage d'une grande personne a déjà été détecté, les étapes décrites ci-dessus peuvent signaler la présence d'un chariot tracté par cette personne, ou d'un enfant l'accompagnant.

[0172] Si des autorisations de passage sont en cours, consécutivement à la lecture du titre d'accès, pour un sens donné (A ou B), le nombre d'autorisations en cours est décrémenté d'une unité lors de chaque passage dans ce sens. Ainsi, la zone des vantaux ZV, sert au comptage des personnes franchissant la porte. Une fois, un passage comptabilisé, pour une autorisation unique, les vantaux peuvent être fermés pour éviter que la personne ne les refranchisse ne sens inverse, dans l'attente d'une autorisation suivante.

[0173] Pour détecter l'entrée d'une personne dans la zone d'entrée ZA, s'il n'y a pas de mouvement détecté dans le couloir selon la direction B, la détection d'une présence devant au moins la cellule médiane M1 (et hau-

te H1 lorsqu'il s'agit d'une grande personne) de la première colonne quand les deux suivantes M2 et M3 (et respectivement H2 et H3) sont innocultées, initie la détection d'entrée dans la zone d'entrée. Quand ensuite les cellules des colonnes suivantes M2 puis M3 (et respectivement H2 puis H3) sont successivement occultées et qu'enfin celles des deux premières colonnes M1 puis M2 (et respectivement H1 puis H2) sont successivement désoccultées et maintenues innocultées, l'entrée d'une personne est confirmée.

[0174] De même, pour la détection de sortie de la zone d'entrée ZA, s'il n'y a pas de mouvement d'entrée en cours, une présence sur une cellule médiane M2 de la deuxième colonne quand celle de la première est innocultée initie la détection de sortie de la zone d'entrée. Dès qu'il n'y a plus personne devant les deux premières colonnes la sortie est confirmée.

[0175] On différencie une personne ne pouvant pas rentrer dans la porte et une personne susceptible de rentrer dans la porte. Ainsi, si la porte est vide, c'est à dire que personne n'est détecté dans le couloir, la personne peut s'avancer devant les deux premières colonnes de cellules tandis que si un passage est en cours, personne ne peut rentrer dans la porte, sinon une anomalie est immédiatement signalée, de façon à réagir plus rapidement à une fraude ou à une intrusion.

[0176] Lorsque les vantaux ne sont pas fermés, et qu'une entrée est détectée dans la zone de sortie ZB, par exemple par l'occultation de la cellule H12 ou la cellule M9, on initie une détection « sens contraire », c'est à dire que l'on vérifie qu'il n'y a pas de déplacement dans le sens B, alors que seule la franchissement de la porte dans le sens A est autorisé. S'il y a effectivement une entrée en sens contraire, les vantaux sont fermés.

[0177] Lorsqu'une personne est détectée dans la zone ZA, sans avoir été préalablement détectée comme étant entrée, on considère qu'il y a eu saut dans ladite zone, ce qui est considéré comme une intrusion, et traitée en temps que tel.

[0178] Généralement, un ticket d'accès à un avion est individuel. Ainsi, une seule autorisation de franchissement de la porte est délivrée pour chaque lecture d'un ticket valide. Une telle autorisation n'est délivrée que si un passage précédent est terminé, c'est à dire que la personne précédente a quitté la porte.

[0179] On va maintenant décrire des contrôles effectués lorsqu'une autorisation a ainsi été délivrée.

[0180] Lorsque après un temps donné le passage n'a pas été détecté au droit des vantaux, ou bien qu'une fraude, une intrusion a été détectée ou si la porte est en mode fermée (NF), l'autorisation de passage est annulée. Le ticket d'accès peut alors être rendu à la bouche d'entrée pour un ticket.

[0181] Dans une position d'attente de la porte, les vantaux sont fermés. Lorsque l'autorisation de passage est donnée, les vantaux sont ouverts. L'autorisation disparaît dès que la zone de comptage ZV est franchie, une temporisation d'attente fermeture est enclenchée. En fin

de temporisation, les vantaux se referment. Une temporisation de fin de cycle, de quelques secondes, est activée.

[0182] La porte revient en position d'attente uniquement lorsque aucune présence n'est détectée en zone de sortie ou lorsqu'une information fin de passage est reçue.

[0183] Si le passage n'est terminé avant écoulement de la temporisation fin de cycle, cette anomalie est signalée. Le signal de cet anomalie reste actif jusqu'à ce qu'une nouvelle autorisation de passage soit donnée.

[0184] Quand une personne quitte le passage, une temporisation de fin de passage, de quelques dixièmes de secondes est enclenchée. Elle sera remise à zéro si une présence dans la zone de sortie ZB est détectée avant qu'elle n'arrive à son terme. Cette temporisation exerce un filtre pour ne pas prendre, pour une intrusion sens contraire (B), les mouvements de bras vers l'arrière, quand on quitte le couloir.

[0185] Dès que le passage est autorisé, les vantaux s'ouvrent. Quand le passage est annulé, l'autorisation en cours et celles éventuellement mémorisées sont annulées, les vantaux se referment et la porte revient dans sa position d'attente.

[0186] L'annulation du passage peut provenir d'une des deux temporisations d'attente de passage ci-dessous ou d'une information externe.

[0187] En fonction d'une présence dans la zone d'entrée ZA, une des temporisations d'attente suivante est enclenchée :

- La temporisation d'attente d'entrée est enclenchée lorsqu'une autorisation de passage est donnée et qu'une personne ne se trouve pas dans la zone d'entrée ZA. Dès que cette personne franchit les vantaux, la temporisation est arrêtée et réinitialisée lorsqu'une nouvelle autorisation de passage est donnée.
- La temporisation d'attente de passage est enclenchée lorsqu'une autorisation de passage est activée et que la personne se trouve dans la zone d'entrée. Dès que cette personne franchit les vantaux, la temporisation est arrêtée et réinitialisée lorsqu'une nouvelle autorisation de passage est donnée.

[0188] Dès que le passage est autorisé, les vantaux s'ouvrent. Tant qu'ils ne sont pas fermés, si Détection Sens contraire est activée, c'est à dire qu'un déplacement en sens contraire est détecté, les vantaux se referment.

[0189] Si la personne ayant engendré la Détection Sens contraire est entrée dans la porte par la zone de sortie ZB et y reste, une Intrusion Sens contraire est déclarée. Si la personne recule et quitte l'appareil, cet état d'intrusion est maintenu pendant une temporisation de maintien intrusion. Si pendant cette temporisation, une nouvelle Détection Sens contraire survient, elle est traitée

tée comme Intrusion Sens contraire et les vantaux sont refermés. Sinon, en fin de temporisation, l'état d'intrusion disparaît et le passage en entrée se poursuit normalement.

[0190] Par contre, si la personne franchit la zone de comptage, l'intrusion se transforme en Fraude Sens contraire. Quand il n'y a plus personne dans la porte, une temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation, le passage en entrée se poursuit normalement.

[0191] Comme dit plus haut, les mouvements intempestifs des bras quand on quitte le couloir sont filtrés. Sans cela, chaque fois que le bras reviendrait dans l'appareil, il activerait une Détection Sens contraire.

[0192] Pendant toute la durée du traitement de la Détection Sens contraire, le pictogramme à l'entrée de la porte a la forme d'un croix rouge et une alarme sonore est activée.

[0193] Une Détection Petit train après passage autorisé survient quand une personne autorisée a franchi les vantaux et que ceux-ci sont fermés ou dans une phase de fermeture et qu'éventuellement le pictogramme à l'accès de la porte en interdit l'entrée, c'est à dire qu'il est rouge et/ou représente une croix.

[0194] Tant que la personne non autorisée ayant engendré la Détection Petit train après passage autorisé se trouve dans la zone d'entrée ZA, une Intrusion Petit train après passage autorisé est déclarée. Si la personne non autorisée recule et quitte l'appareil, cet état d'intrusion est maintenu pendant une temporisation de maintien intrusion. Si pendant cette temporisation, une nouvelle Détection Petit train après passage autorisé survient, elle est traitée comme Intrusion Petit train après passage autorisé. En fin de temporisation, l'état d'intrusion disparaît et la porte reprend sa position d'attente.

[0195] Par contre, si la personne non autorisée franchit la zone de comptage, l'intrusion se transforme en Fraude Petit train. Quand il n'y a plus personne dans la porte, une temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation, l'état d'intrusion disparaît et la porte reprend sa position d'attente.

[0196] Pendant toute la durée du traitement de la Détection Petit train après passage autorisé, il peut être avantageux d'utiliser une alarme sonore.

[0197] Une détection Petit train avant passage autorisé survient quand une personne autorisée n'a pas encore franchi les vantaux. Tant que la personne non autorisée ayant engendré la Détection Petit train avant passage autorisé se trouve dans la zone d'entrée, une Intrusion Petit train avant passage autorisé est déclarée. Si la personne non autorisée recule et quitte l'appareil, cet état d'intrusion disparaît et le traitement du passage de la personne autorisée se poursuit normalement.

[0198] Par contre, si une personne autorisée est entrain de franchir la zone de comptage et que la personne non autorisée ayant engendré l'intrusion est dans la zone d'entrée, l'appareil reste dans cet état d'intrusion juste quand le passager franchit la zone de comptage ou quitte

la zone de comptage pour retourner vers l'entrée. A ce moment, l'intrusion Petit train avant passage autorisé se transforme en Intrusion Petit train après passage autorisé. Cette phase sert uniquement à empêcher que le passage de la personne autorisée soit interprété comme un fraude Petit train après passage autorisé.

[0199] Pendant toute la durée du traitement de la Détection Petit avant après passage autorisé, le pictogramme à l'entrée indique que le passage est interdit et l'alarme sonore fonctionne.

[0200] Lorsque la porte est en attente, dans le mode contrôlé en entrée, ou dans un des modes fermée, dans un sens ou dans l'autre, c'est à dire que la porte est au repos, on contrôle les mouvements anormaux. Dans ces conditions aucune autorisation n'est en court, les vantaux sont fermés, et des pictogrammes indique une interdiction de passer dans chacun des sens.

[0201] On va maintenant décrire des contrôles effectués lorsque la porte est ainsi au repos.

[0202] Pour la zone d'entrée ZA, on considère comme Intrusion Au repos une détection d'entrée dans la zone d'entrée alors que la porte est au repos. De plus, toute présence dans cette zone ne faisant pas suite à une détection d'entrée est considérée comme Fraude Au repos. De cette manière, si une personne veut sortir en sautant au-dessus des vantaux, elle atterrit dans la zone d'entrée et engendre une Fraude Au repos. En effet, il est important qu'un passager déjà considéré comme embarqué, ne puisse ressortir. En effet, comme on l'a dit plus haut, pour limiter le risque d'attentats à des attentats suicides, il est important de savoir qui est réellement dans l'avion et que chaque bagage en soute correspond bien à un passager réellement embarqué. Quand il n'y a plus personne dans la porte, la temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation, la porte revient dans son état de repos.

[0203] Si une personne non autorisée entre dans la zone d'entrée, une Intrusion Au repos est déclarée. Si cette personne recule et quitte la porte, cet état d'intrusion est maintenu pendant la temporisation de maintien intrusion. Si pendant cette temporisation, une nouvelle entrée dans la zone d'entrée ZA survient, elle est traitée comme Intrusion Au repos. En fin de temporisation, l'état d'intrusion disparaît et la porte revient dans son état de repos.

[0204] Par contre, si cette même personne non autorisée franchit la zone de comptage, l'intrusion se transforme en Fraude Au repos. Quand il n'y a plus personne dans la porte, la temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation, la porte revient dans son état de repos.

[0205] En outre, on considère aussi comme Intrusion Au repos une détection de sortie dans la zone d'entrée.

[0206] Pour la zone de sortie ZB, toute présence dans cette zone ne faisant pas suite à une détection d'entrée est considérée comme Fraude Au repos. De cette manière, si une personne veut entrer en sautant au-dessus des vantaux, elle atterrit dans la zone de sortie et engen-

dre une Fraude Au repos.

[0207] Si une personne entre dans la zone de sortie, une Intrusion Au repos est déclarée. Si elle recule et quitte l'appareil, cet état d'intrusion est maintenu pendant la temporisation de maintien intrusion. Si pendant cette temporisation, une nouvelle entrée dans la zone de sortie survient, elle est traitée comme Intrusion Au repos. En fin de temporisation, l'état d'intrusion disparaît et la porte reprend son état de repos. Par contre, si cette même personne franchit la zone de comptage, l'intrusion se transforme en Fraude Au repos. Quand il n'y a plus personne dans la porte, la temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation la porte revient dans son état de repos.

[0208] Si une personne se trouve dans la zone de sortie ZB sans qu'il y ait eu une détection d'entrée, une Fraude Au repos est déclarée. Quand il n'y a plus personne dans la porte, la temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation la porte revient dans son état de repos.

[0209] Pour la zone de rampement ZR, une présence dans cette zone engendre une Fraude Au repos. Quand il n'y a plus personne dans la porte, la temporisation de maintien fraude est activée. En fin de temporisation la porte revient dans son état de repos. Si pendant la temporisation, une nouvelle présence dans la zone de rampement est détectée, elle est de nouveau traitée comme Fraude.

[0210] On va maintenant décrire le fonctionnement des vantaux.

[0211] Lorsqu'un programme de gestion du passage indique une volonté d'ouvrir ou de fermer les vantaux, on s'assure grâce à la zone de sécurité ZS, que rien ne peut gêner le mouvement des vantaux. Puis un ordre est transmis aux moteurs des vantaux de mouvoir les vantaux.

[0212] Les vantaux sont équipés chacun d'un capteur de fin de course d'ouverture. Ils sont déclarés ouverts quand les deux fins de course d'ouverture sont atteints. De même, il comprennent deux fins de courses de fermeture. Ils sont déclarés fermés quand les deux fins de course de fermeture sont atteints.

[0213] Ainsi, quand les vantaux sont fermés, il ne s'ouvriront que si la zone de sécurité en ouverture est vide. Quand la zone est libérée, une temporisation de sécurité en ouverture est activée. En fin de temporisation, la commande d'ouverture est envoyée aux moteurs. Les vantaux sont prévus pour devoir s'ouvrir toujours complètement. Lorsque les vantaux sont complètement ouverts, une temporisation est activée pour permettre d'avoir un laps de temps entre le moment où les vantaux sont complètement ouverts et le moment où l'automate prendra en compte toute demande de fermeture. Cette temporisation est mise uniquement pour permettre à la motorisation de se stabiliser un certain temps avant de prendre en compte une nouvelle demande de fermeture. Il existe une temporisation de défaut d'ouverture. Un défaut d'ouverture est signalé lorsque la temporisation de

défaut d'ouverture est écoulee et que les fins de courses d'ouvertures ne sont pas atteints.

[0214] Lorsqu'une demande de fermeture survient, si les vantaux ne sont pas fermés après écoulement d'une temporisation de Fermeture complète, les vantaux se rouvrent pendant une temporisation Sécurité fermeture puis se referment. Ce processus est appliqué indéfiniment si les vantaux ne se referment jamais. Après cinq mouvements, une alarme technique est générée et la porte passe, par défaut, verrouillée dans les deux sens. Ce défaut technique reste signalé tant que les fins de course de fermeture ne sont pas atteints. Dès que le défaut est signalé, la motorisation est maintenue active jusqu'à ce que les fin de course de fermeture soit atteints.

[0215] Tant que les vantaux ne sont pas complètement fermés, ils se rouvrent complètement dès qu'une présence est détectée dans la zone de sécurité ZS. Une commande de fermeture est ensuite activée après une temporisation Attente sécurité fermeture.

[0216] La zone de sécurité en fermeture est active pendant une temporisation Sécurité activée qui elle-même est enclenchée lors d'une demande de fermeture des vantaux. Si quelque chose empêche les vantaux de se refermer complètement, après que la temporisation de Sécurité a été activée, ils se referment de manière inconditionnelle. Une fois fermés, la zone de sécurité est désactivée. Selon le même principe, on peut prévoir que lorsque la porte est au repos, si les vantaux sont fermés et qu'on les force, ils se referment automatiquement.

[0217] Par défaut on peut prévoir que la temporisation Sécurité activée maintient la zone de sécurité ZS activée en permanence.

[0218] On va maintenant, décrire le mode de réalisation de la porte illustré à la figure 31, en ce qu'il diffère de celui de la figure 30, dont le fonctionnement vient d'être précédemment décrit.

[0219] Le mode de réalisation de la figure 31 comprend seulement un vantail 3, mobile dans un plan situé entre la sixième et la septième colonne de cellules. En outre, il comprend trois cellules supplémentaires M10, M11, M12 sur la rangée médiane au droit des dixième, onzième et douzième colonnes de cellules, dans la zone de sortie ZB. Ces cellules supplémentaires sont utiles pour détecter dans la zone de sortie ZB la présence de chariot ou d'enfant et pour différencier passager et bagage. En outre, elle sont particulièrement pour traiter une fraude Petit train après franchissement du vantail (ou des vantaux dans un mode de réalisation en comprenant deux).

[0220] D'autres cellules supplémentaires B5, B6 sont disposées dans la rangée basse, au droit des cinquième et sixième colonnes, donc avant le vantail dans le sens A. Ces deux cellules permettent de mieux détecter un chariot ou une valise à roulettes, et diminuer le risque que le vantail se referme dessus, alors que le chariot ne l'a pas complètement franchi. Elle viennent en outre compléter la zone de rampement ZR.

[0221] Ainsi, une zone de sécurité pour un chariot ZC

peut comprendre les cellules M5, M6, M7 et B7, et les cellules B5 et B6 quand elles sont présentes.

[0222] Bien sûr, de nombreux aménagements peuvent être apportés aux exemples décrits.

[0223] En particulier, le nombre de cellule de chaque ligne peut être plus ou moins grand, selon le type de détection que l'on souhaite faire. Par exemple si l'on ne souhaite que contrôler le passage et compter le nombre de personne ayant effectivement passé les vantaux, les cellules de la zone des vantaux ZV sont suffisantes.

[0224] De même, l'écartement des colonnes, la position des rangées relativement au sol et leur écartement, peuvent varier en fonction de données anthropométriques relatives à une population à contrôler.

[0225] On peut aussi prévoir que la porte est entièrement symétrique, particulièrement si l'on veut pouvoir l'utiliser, en effectuant les mêmes contrôles, dans deux sens opposés. Dans ce cas, selon le sens du passage, certaines cellules peuvent ne pas être utilisées pour les contrôles.

[0226] L'alarme sonore peut être différent selon qu'une intrusion ou une fraude est détectée. La porte peut aussi être prévue pour ne pas faire de différence entre intrusion et fraude.

[0227] Il peut être fait une distinction entre une zone de sécurité à l'ouverture et une zone de sécurité à la fermeture. Ainsi, dans le mode de réalisation de la figure 31, la zone de sécurité à l'ouverture peut être constituée des cellules H6 et M6, et dans le mode de réalisation de la figure 30 inclure en outre les cellules H7 et M7. La zone de sécurité à l'ouverture, plus contraignante, peut comprendre, dans le mode de réalisation de la figure 31, les cellules H6, H7, M6, M7, B6 et B7.

[0228] Au lieu d'un ticket d'un type à bande magnétique, le titre de transport peut notamment être d'un type à lecture sans contact, notamment utilisant des radiofréquences. Le titre peut aussi comprendre un code barre et la porte comprendre une imprimante pour imprimer un titre d'embarquement.

[0229] La détection peut se faire par d'autres moyens que l'occultation de cellules photo-électriques.

Revendications

1. Porte automatisée (1) pour permettre ou interdire un accès d'une personne à un espace ou un véhicule de transport, selon un sens de passage donné, en particulier à une salle d'embarquement ou à un avion, comprenant :

- au moins un bâti (2) vertical et allongé,
- un vantail (3) mobile entre une position de fermeture dans laquelle ce vantail forme une barrière interdisant le passage d'une personne le long du bâti et une position d'ouverture dans laquelle le vantail permet ce passage, selon ledit sens de passage donné

- des moyens de lecture pour un titre d'accès, en particulier un ticket ou une carte d'accès, et
- des moyens pour commander le déplacement du vantail (3) entre les deux positions précitées ;

une face latérale dudit bâti (2) adjacente au passage de la personne comportant au moins deux rangées superposées de cellules de détection (C1-C33) coopérant avec des moyens pour interdire l'ouverture du vantail (3) ou pour maintenir le vantail fermé lorsque ces cellules détectent une situation anormale, ladite porte étant **caractérisée en ce que**, pour ledit sens de passage donné :

- l'une des rangées, dite rangée haute ou supérieure, s'étend de part et d'autre du vantail (3) dans ledit sens de passage au-dessus d'une ligne (L) située à mi-hauteur du bâti, et
- l'autre rangée, dite médiane, s'étend de part et d'autre du vantail (3) dans ledit sens de passage au voisinage de ladite ligne (L) située à mi-hauteur du bâti,

et **en ce que**, pour ledit sens de passage donné, les cellules des rangées supérieure ou médiane, situées en aval du vantail sont configurées pour :

- détecter le passage d'une personne ou d'un enfant de l'aval vers l'amont de la porte, et
- commander la fermeture du vantail pour interdire le retour de ladite personne ou dudit enfant.

2. Porte automatisée selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre une troisième rangée, dite basse, d'au moins une cellule située en dessous de la ligne (L).

3. Porte automatisée (1) selon l'une des revendications précédentes, l'extrémité amont du bâti (2), relativement au sens de déplacement de la personne comportant une bouche d'entrée (4) pour un ticket d'accès et l'extrémité aval du bâti (2) comportant une bouche de sortie (5) de ce ticket, le bâti (2) renfermant un chemin (6) de déplacement du ticket entre ladite bouche d'entrée (4) et ladite bouche de sortie (5) du ticket et **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens interdisant à la personne d'accéder à la bouche de sortie (5) pour prélever le ticket, lorsque le vantail (3) est dans la position interdisant le passage de la personne, la distance (d) entre le vantail (3) et la sortie (5) du ticket étant telle que lorsque le vantail (3) est dans la position interdisant le passage d'une personne, cette dernière ne peut pas accéder à ladite sortie (5) du ticket pour prélever ce dernier.

4. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le vantail (3)

est solidaire du bâti (2).

5. Porte automatisée selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le vantail (3) est monté en rotation suivant un axe (X - X') sensiblement horizontal s'étendant dans la direction de la longueur du bâti (2). 5
6. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** dans la position interdisant le passage de la personne, le vantail (3) présente une partie faisant saillie hors du bâti (2) ayant la forme d'un secteur circulaire, le bord circulaire (3a) de ce secteur étant dirigé vers le haut. 10
7. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens pour commander le déplacement du vantail (3) sont constitués par la lecture d'un titre valide, autorisant le déplacement dudit vantail. 15
8. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdites cellules comprennent au moins trois groupes de cellules, chacun de ces groupes étant affecté à des fonctions de détection différentes, un premier groupe de cellules étant affecté à une fonction de détection assurant la sécurité de la personne, un deuxième groupe de cellules étant affecté à une fonction de détection pour permettre le comptage des personnes et un troisième groupe étant affecté à une fonction de détection des passages non autorisés et / ou frauduleux, et **en ce qu'**au moins une cellule peut appartenir simultanément à deux groupes de cellules pour remplir des fonctions différentes suivant le groupe de cellules auquel ladite cellule est affectée. 25
9. Porte automatisée selon l'une des revendications 2 à 8, **caractérisée en ce que** les cellules de la rangée supérieure comprise entre l'extrémité d'entrée (4) du bâti (2) et le vantail (3) sont aptes à détecter l'entrée d'une personne adulte et éventuellement de deux ou plusieurs personnes rapprochées, les cellules de la rangée médiane comprises entre le vantail (3) et l'extrémité de sortie du bâti (2) étant aptes à détecter la sortie d'une personne après l'ouverture du vantail (3), les cellules de la rangée inférieure comprises entre l'extrémité d'entrée (4) du bâti (2) et le vantail (3) étant aptes à détecter l'entrée d'un enfant, la détection d'un adulte tirant un trolley étant réalisée par la combinaison d'au moins une cellule occultée de la rangée supérieure simultanément à l'occultation d'au moins deux cellules occultées sur la rangée inférieure, séparées par une cellule non occultée, les cellules situées près du vantail (3) étant affectées à la sécurité de la personne contre la fermeture intempestive du vantail. 30

10. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bâti (2) renferme un micro-ordinateur (8) adapté pour recevoir des informations d'un poste central extérieur de commande (9), d'un lecteur (10) du ticket introduit dans la bouche d'entrée (4) du bâti (2), des cellules de détection et pour commander par l'intermédiaire d'un automate (11) et d'un variateur de fréquence (12) le fonctionnement d'un moteur électrique (13) pour déplacer le vantail (3) vers les positions d'ouverture ou de fermeture, le ticket comportant une piste magnétique (15), le bâti (2) renfermant des moyens de lecture de cette piste magnétique (15) aptes à lire cette dernière, quelle que soit la position suivant laquelle le ticket est introduit dans ladite entrée. 35
11. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bâti (2) comporte en outre près de la bouche de sortie (5) du ticket, un module (20) pour découper le ticket et détacher de celui-ci un coupon (21) destiné à être prélevé par la personne, et un magasin (50, 51) pour récupérer la partie restante du ticket. 40
12. Porte automatisée selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le bâti (2) comporte entre le chemin de déplacement (6) du ticket et le module (20) pour découper le ticket, un module (24) pour retourner ce dernier. 45
13. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bâti (2) renferme une imprimante pour imprimer un second ticket différent du ticket lu par les moyens de lecture, cette imprimante étant commandée en fonction des données lues par un lecteur et des informations reçues d'un poste extérieur de commande (9). 50
14. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la porte comporte un second bâti (2c) parallèle au premier et délimitant le passage, ledit second bâti comportant un second vantail (3b) coopérant avec le premier vantail, l'ouverture du premier et du second vantail étant commandée par la lecture d'un billet valide et les moyens associés à l'ouverture du passage. 55
15. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une signalétique sonore ou visuelle associée à chaque situation normale ou anormale de passage.
16. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle présente une architecture symétrique adaptée pour permettre le passage soit dans un sens soit dans le sens inverse.

17. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la rangée haute comprend au moins six cellules (H1-H6) en amont du vantail. 5
18. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la rangée haute comprend au moins six cellules (H7-H12) en aval du vantail. 10
19. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la rangée médiane comprend au moins six cellules (M1-M6) en amont du vantail. 15
20. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la rangée médiane comprend au moins trois cellules (M7-M9) en aval du vantail. 20
21. Porte automatisée selon la revendication 20, **caractérisée en ce que** la rangée médiane comprend au moins six cellules (M7-M12) en aval du vantail. 25
22. Porte automatisée selon l'une des revendications 19 à 21, **caractérisé en ce que** chaque cellule de la rangée médiane est disposée sous une cellule de la rangée haute. 30
23. Porte automatisée selon l'une des revendications 2 à 22, **caractérisée en ce que** la rangée basse comprend une cellule immédiatement en aval du vantail. 35
24. Porte automatisée selon l'une des revendications 2 à 22, **caractérisée en ce que** la rangée basse comprend deux cellules immédiatement en amont du vantail. 40
25. Porte automatisée selon l'une des revendications 23 ou 24, **caractérisé en ce que** chaque cellule de la rangée basse est disposée sous une cellule de la rangée médiane. 45
26. Porte automatisée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un autre vantail disposé en aval du vantail, de sorte qu'une cellule haute et/ou une cellule médiane se trouve entre les deux vantaux. 50
27. Procédé de contrôle d'accès pour une porte automatisée selon l'une des revendications 2 à 26, compre
nant les étapes suivantes :
- on détermine la présence d'une grande personne par l'occultation simultanée d'une cellule de la rangée haute et d'une cellule de la rangée médiane superposée à ladite cellule de la rangée haute,
 - on détermine la présence d'un enfant par l'occultation d'une cellule de la rangée médiane sans qu'une cellule de la rangée haute, superposée à ladite cellule de la rangée médiane soit occultée,
 - on détermine une fraude par rampement lorsque seulement l'une des cellules de la rangée basse est occultée,
 - on détecte une fraude et/ou une intrusion lorsqu'un nombre de cellules consécutives, d'une même rangée occultées simultanément est supérieur à un nombre maximum donné,
- ledit procédé étant **caractérisé en ce que**, pour un sens de passage donné :
- on détecte, le passage d'une personne ou d'un enfant de l'aval vers l'amont de la porte par les cellules des rangées supérieure ou médiane, situées en aval du vantail dans ledit sens de passage, et
 - on commande la fermeture du vantail pour interdire le retour de ladite personne ou dudit enfant.
28. Procédé selon la revendication 27, **caractérisé en ce que** l'on détermine l'entrée d'une personne dans la porte lorsque la cellule médiane la plus en amont (M1), et la cellule haute la plus en amont (H1) lorsqu'il s'agit d'une grande personne, est occultée en même temps que les deux suivantes (M2,M3,H2,H3) sont inoccultées, et qu'ensuite des cellules des deux colonnes suivantes (M2, M3, H2, H3) sont successivement occultées et qu'enfin celles des deux premières colonnes (M1, M2, H1, H2) sont successivement déoccultées.
29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 et 28, **caractérisé en ce que** la porte comprend un état presque prête, permettant la lecture anticipée d'un titre d'accès.
30. Procédé selon la revendication 29, **caractérisé en ce que** si la porte n'est pas prête après un temps donné, et qu'un titre d'accès a été introduit par une bouche d'entrée pour le titre, le titre est rendu par ladite bouche d'entrée pour le titre.
31. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 30, **caractérisé en ce que** si après un temps donné suivant une autorisation de franchissement de la porte, le ou les vantaux n'ont pas été franchis, l'autorisation est annulée et les vantaux refermés.
32. Procédé selon la revendication 31, **caractérisé en ce qu'en** outre si un titre d'accès a été introduit par une bouche d'entrée pour le titre, le titre est rendu par ladite bouche d'entrée pour le titre.

33. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 32, **caractérisé en ce que** lorsqu'une intrusion et/ou lorsqu'une fraude est détectée, si le ou les vantaux sont ouverts, ils reçoivent un ordre de se fermer et/ou un message est envoyé à un système hôte. 5
34. Procédé selon la revendication 33, **caractérisé en ce que**, suite à l'intrusion, le ou les vantaux ne sont rouverts qu'après un temps donné. 10
35. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 34, **caractérisé en ce que** lorsqu'une intrusion ou une fraude est détectée, elle est signalée par un signal sonore et/ou un signal lumineux qui signale que l'accès à la porte est interdit.
36. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 35, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mode d'évacuation, qui peut être activé localement, dans lequel la porte est maintenue ouverte pour permettre une libre circulation. 20
37. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 36, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mode normalement ouvert dans lequel le vantail est ouvert au repos et se referme en cas d'intrusion et/ou de fraude. 25
38. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 29, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mode normalement fermé dans lequel le vantail est fermé au repos et s'ouvre en cas de passage autorisé. 30
39. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 38, **caractérisé en ce qu'une** zone de cellules de part et d'autre du vantail permet de valider leur franchissement par une personne. 35
40. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 39, **caractérisé en ce qu'une** zone de cellules pour le comptage est composée de trois colonnes successives de cellules, chaque colonne de cellules étant successivement occultée puis successivement désoccultée avant validation d'un passage. 40
41. Procédé selon l'une quelconque des revendications 27 à 40, **caractérisé en ce qu'il** existe une temporisation enclenchée après certaines au moins des étapes de franchissement de la porte, une anomalie étant détectée si une étape suivante du franchissement de la porte n'est pas réalisée durant cette temporisation. 45
42. Procédé selon la revendication 41, **caractérisé en ce qu'il** existe une temporisation pour l'entrée d'une personne dans la porte après qu'une autorisation lui en a été donnée. 50

43. Procédé selon la revendication 41, **caractérisé en ce qu'il** existe une temporisation pour le franchissement du ou des vantaux par une personne autorisée après qu'elle soit entrée dans la zone d'entrée de la porte.

44. Procédé selon la revendication 41, **caractérisé en ce qu'il** existe une temporisation pour qu'une personne quitte la zone de sortie, après avoir franchi les vantaux.

Claims

1. An automatic gate (1) for permitting or preventing access by a person to a space or a transport vehicle, according to a given passage direction, in particular to a boarding lounge or an aeroplane, comprising:

- at least one vertical and elongated frame (2),
- one flap (3) which is mobile between a closed position in which this flap forms a barrier preventing the passage of a person along the frame and an open position in which the flap allows this passage, according to said given passage direction,
- means for reading an access ticket, in particular a ticket or an access card, and
- means for controlling the displacement of the flap (3) between the two abovementioned positions;

a lateral face of the frame (2) adjacent to the passage of the person comprising at least two superposed rows of detection cells (C1 - C33) cooperating with means for preventing the opening of the flap (3) or for maintaining the flap closed when these cells detect an abnormal situation, said gate being **characterized in that**, for said given passage direction:

- one of the rows, called high or upper row, extends to both sides of the flap (3) in said passage direction above a line (L) situated at the mid-height of the frame, and
- the other row, called middle, extends to both sides of the flap (3) in said passage direction close to said line (L) situated at the mid-height of the frame;

and **in that**, for said given passage direction, the cells of upper or middle rows, situated downstream of the flap, are configured to:

- detect the passage of a person or child from downstream to upstream of the gate, and
- control the closing of the flap in order to prevent said person or child from turning back.

2. The automatic gate according to claim 1, **characterized in that** it comprises moreover a third row, called low, of at least one cell situated below the line (L).
3. The automatic gate (1) according to one of the previous claims, the end upstream of the frame (2) relative to the person's direction of movement, comprising an input slot (4) for an access ticket and the end downstream of the frame (2) comprising an output slot (5) for this ticket, the frame (2) including a path (6) for displacement of the ticket between said input slot (4) and said output slot (5) for the ticket and **characterized in that** it comprises means for preventing the person from accessing the output slot (5) in order to remove the ticket, when the flap (3) is in the position preventing the passage of the person, the distance (d) between the flap (3) and the output (5) of the ticket is such that when the flap (3) is in the position preventing the passage of a person, the latter cannot access said ticket output (5) in order to remove the ticket.
4. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the flap (3) is integral with the frame. (2).
5. The automatic gate according to the previous claim, **characterized in that** the flap (3) is mounted in rotation about an approximately horizontal axis (X-X') extending in the direction of the length of the frame (2).
6. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** in the position preventing the passage of the person, the flap (3) has a part projecting out of the frame (2) having the shape of a sector of a circle, the circular edge (3a) of this sector being directed upwards.
7. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the means for controlling the displacement of the flap (3) are constituted by the reading of a valid ticket, allowing the displacement of said flap.
8. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** said cells comprise at least three groups of cells, each of these groups being assigned to different detection functions, a first group of cells is assigned to a detection function ensuring the person's safety, a second group of cells is assigned to a detection function in order to allow counting of the persons and a third group is assigned to a function of detection of non-authorized and/or fraudulent passages, and **in that** at least one cell can belong simultaneously to two groups of cells in order to perform different functions depending on the group of cells to which said cell is assigned.
9. The automatic gate according to one of the claims 2 to 8, **characterized in that** the cells in the upper row comprised between the frame (2) entry end (4) and the flap (3) are suitable for detecting the entry of an adult and optionally of two or more persons in close proximity, the cells in the middle row comprised between the flap (3) and the frame (2) exit end are suitable for detecting the exit of a person after the opening of the flap (3), the cells in the lower row comprised between the frame (2) entry end (4) and the flap (3) are suitable for detecting the entry of a child, the detection of an adult pulling a trolley is carried out by the combination of at least one covered cell in the upper row simultaneously with the covering of at least two covered cells in the lower row, separated by a non-covered cell, the cells situated close to the flap (3) are assigned to the safety of the person vis-à-vis the ill-timed closing of the flap.
10. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the frame (2) contains a microcomputer (8) suitable for receiving information from an external central control station (9), a reader (10) for the ticket introduced into the input slot (4) of the frame (2), cells for detection and in order to control, via an automaton (11) and a frequency variator (12), the operation of an electric motor (13) for displacing the flap (3) towards the opening or closing positions, the ticket comprising a magnetic strip (15), the frame (2) comprising means for reading this magnetic strip (15) capable of reading the latter, whatever the position in which the ticket is introduced into said input.
11. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the frame (2) also comprises close to the ticket output (5), a module (20) for cutting the ticket and detaching from the latter a coupon (21) intended to be taken by the person, and a store (50, 51) for recovering the remaining part of the ticket.
12. The automatic gate according to claim 11, **characterized in that** the frame (2) comprises between the displacement path (6) of the ticket and the module (20) for cutting the ticket, a module (24) for turning the latter over.
13. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the frame (2) contains a printer for printing a second ticket different from the ticket read by the reading means, this printer being controlled as a function of the data read by a reader and information received from an external control station (9).
14. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the gate comprises a

second frame (2c) parallel to the first and delimiting the passage, said second frame comprises a second flap (3b) cooperating with the first flap, the opening of the first and second flaps being controlled by the reading of a valid ticket and the means associated with the opening of the passage.

15. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** it comprises a sound or visual signal associated with each normal or abnormal passage situation. 10
16. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** it has a symmetrical architecture suitable for allowing passage either in one direction, or in the opposite direction. 15
17. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the upper row comprises at least six cells (H1-H6) upstream of the flap. 20
18. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the upper row comprises at least six cells (H7-H12) downstream of the flap. 25
19. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the middle row comprises at least six cells (M1-M6) upstream of the flap. 30
20. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** the middle row comprises at least three cells (M7-M9) downstream of the flap. 35
21. The automatic gate according to one claim 20, **characterized in that** the middle row comprises at least six cells (M7-M12) downstream of the flap. 40
22. The automatic gate according to one of the claims 19 to 21, **characterized in that** each cell of the middle row is arranged under a cell of the upper row. 45
23. The automatic gate according to one of the claims 2 to 22, **characterized in that** the low row comprises a cell immediately downstream of the flap. 50
24. The automatic gate according to one of the claims 2 to 22, **characterized in that** the low row comprises two cells immediately upstream of the flap. 55
25. The automatic gate according to one of the claims 23 or 24, **characterized in that** each cell of the low row is arranged under a cell of the middle row.
26. The automatic gate according to one of the previous claims, **characterized in that** it comprises another flap arranged downstream of the flap, so that a high

cell and/or a middle cell is located between the two flaps.

27. A method of controlling access for an automatic gate according to one of the claims 2 to 26, comprising the following steps:

- the presence of an adult is determined by the simultaneous covering of a cell of the upper row and a cell of the middle row superposed on said cell of the high row,
- the presence of a child is determined by the covering of a cell of the middle row without a cell of the high row, superposed on said cell of the middle row being covered,
- a fraud by crawling is determined when only one of the cells of the low row is covered,
- a fraud and/or an intrusion is detected when a number of consecutive cells, in the same row covered simultaneously, is greater than a given maximum number,

said method being **characterized in that**, for a given passage direction:

- the passage of a person or child from downstream to upstream of the gate is detected, by the the cells of upper or middle rows, situated downstream of the flap in said passage direction, and
- the closing of the flap is controlled in order to prevent said person or child from turning back.

28. The method according to claim 27, **characterized in that** the entry of a person into the gate is determined when the most upstream middle cell (M1), and most upstream high cell (H1) in the case of a tall person, is covered at the same time as the following two cells (M2, M3, H2, H3) are uncovered, and that then the cells of the two following columns (M2, M3, H2, H3) are successively covered and that finally those of the two first columns (M1, M2, H1, H2) are successively uncovered.

29. The method according to anyone of the claims 27 or 28, **characterized in that** the gate comprises an almost ready state, allowing the advanced reading of an access ticket.

30. The method according to claim 29, **characterized in that** if the gate is not ready after a given time, and an access ticket has been introduced via a ticket input slot, the ticket is returned by said ticket input slot.

31. The method according to anyone of the claims 27 to 30, **characterized in that** if after a given time following an authorization of clearing the gate, the flap or

flaps have not been cleared, the authorization is cancelled and the flaps closed.

32. The method according to claim 31, **characterized in that** moreover if an access ticket has been introduced via a ticket input slot, the ticket is returned by said ticket input slot. 5
33. The method according to anyone of the claims 27 to 32, **characterized in that** when an intrusion and/or when a fraud is detected, if the flap or flaps are open, they receive a command to close and/or a message is sent to a host system. 10
34. The method according to claim 33, **characterized in that**, following the intrusion, the flap or flaps are reopened only after a given time. 15
35. The method according to anyone of the claims 27 to 34, **characterized in that** when an intrusion or a fraud is detected, it is signaled by a sound signal and/or a light signal which signals that access to the gate is forbidden. 20
36. The method according to anyone of the claims 27 to 35, **characterized in that** it comprises an evacuation mode, which can be activated locally, in which the gate is held open in order to allow free circulation. 25
37. The method according to anyone of the claims 27 to 36, **characterized in that** it comprises a normally open mode in which the flap is open and unenergized and closes in case of intrusion and/or fraud 30
38. The method according to anyone of the claims 27 to 29, **characterized in that** it comprises a normally closed mode in which the flap is closed and unenergized and opens in case of authorized passage. 35
39. The method according to anyone of the claims 27 to 38, **characterized in that** a zone of cells to both sides of the flap allows validation of their clearing by a person. 40
40. The method according to anyone of the claims 27 to 39, **characterized in that** a zone of cells for counting is composed of three successive columns of cells, each column of cells being successively covered then successively uncovered before validation of a passage. 45
41. The method according to anyone of the claims 27 to 40, **characterized in that** a delay time exists which is engaged after at least certain of the clearing stages of the gate, an anomaly being detected if a following clearing stage of the gate has not occurred during this delay time. 50

42. The method according to claim 41, **characterized in that** a delay time exists for the entry of a person into the gate after an authorization has been given to him.

43. The method according to claim 41, **characterized in that** a delay time exists for clearing the flap or flaps by an authorized person after he has entered into the gate entry zone.

44. The method according to claim 41, **characterized in that** a delay time exists for a person to leave the exit zone, after having cleared the flaps.

Patentansprüche

1. Automatisierte Tür (1), um einen Zutritt einer Person zu einem Raum oder einem Beförderungsfahrzeug, in einer vorgegebenen Durchgangsrichtung, insbesondere zu einer Abflughalle oder einem Flugzeug, zu ermöglichen oder zu untersagen, umfassend:

- wenigstens einen vertikalen und langgestreckten Rahmen (2),
- einen Flügel (3), der zwischen einer Schließstellung, in der dieser Flügel eine Schranke bildet, die den Durchgang einer Person entlang des Rahmens untersagt, und einer Öffnungsstellung, in welcher der Flügel diesen Durchgang in der vorgegebenen Durchgangsrichtung ermöglicht, beweglich ist,
- Lesemittel für einen Zugangsberechtigungsschein, insbesondere ein Ticket oder eine Zugangskarte, sowie
- Mittel zum Steuern der Bewegung des Flügels (3) zwischen den beiden vorgenannten Stellungen,

wobei eine an den Durchgang der Person angrenzende Seitenfläche des Rahmens (2) wenigstens zwei übereinander liegende Reihen von Detektionszellen (C1-C33) umfasst, die mit Mitteln zusammenwirken, um das Öffnen des Flügels (3) zu verhindern oder um den Flügel geschlossen zu halten, wenn diese Zellen eine anormale Situation erfassen, wobei die Tür **dadurch gekennzeichnet ist, dass** für die vorgegebene Durchgangsrichtung:

- die eine der Reihen, sogenannte hohe oder obere Reihe, auf beiden Seiten des Flügels (3) in der Durchgangsrichtung oberhalb einer auf halber Höhe des Rahmens befindlichen Linie (L) verläuft, und
- die andere, sogenannte mittlere Reihe, auf beiden Seiten des Flügels (3) in der Durchgangsrichtung in der Nähe der auf halber Höhe des Rahmens befindlichen Linie (L) verläuft,

und dass für die vorgegebene Durchgangsrichtung die Zellen der oberen oder der mittleren Reihe, die hinter dem Flügel gelegen sind, dazu ausgelegt sind:

- den Durchgang einer Person oder eines Kindes vom hinteren zum vorderen Bereich der Tür zu erfassen und
 - das Schließen des Flügels zu steuern, um das Zurücklaufen der Person oder des Kindes zu untersagen.
2. Automatisierte Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine dritte, sogenannte untere Reihe von wenigstens einer Zelle, die unterhalb der Linie (L) gelegen ist, umfasst.
3. Automatisierte Tür (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das vordere Ende des Rahmens (2), bezogen auf die Bewegungsrichtung der Person, eine Einführöffnung (4) für ein Zugangsticket umfasst und das hintere Ende des Rahmens (2) eine Öffnung zur Ausgabe (5) dieses Tickets umfasst, wobei der Rahmen (2) einen Weg (6) zum Bewegen des Tickets zwischen der Einführöffnung (4) und der Öffnung zur Ausgabe (5) des Tickets umfasst, und **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel umfasst, die der Person untersagen, auf die Ausgabeöffnung (5) zuzugreifen, um das Ticket zu entnehmen, wenn der Flügel (3) sich in der den Durchgang der Person untersagenden Stellung befindet, wobei der Abstand (d) zwischen dem Flügel (3) und dem Ausgang (5) des Tickets derart ist, dass dann, wenn der Flügel (3) sich in der den Durchgang einer Person untersagenden Stellung befindet, diese Person nicht auf den Ausgang (5) des Tickets zugreifen kann, um dieses zu entnehmen.
4. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flügel (3) mit dem Rahmen (2) fest verbunden ist.
5. Automatisierte Tür nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flügel (3) um eine im Wesentlichen horizontale Achse (X - X'), die in der Richtung der Länge des Rahmens (2) verläuft, drehbar angebracht ist.
6. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flügel (3) in der den Durchgang der Person untersagenden Stellung einen aus dem Rahmen (2) vorspringenden Teil mit der Form eines Kreissektors aufweist, wobei der kreisförmige Rand (3a) dieses Sektors nach oben gerichtet ist.
7. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Steuern der Bewegung des Flügels (3)

durch das Lesen eines gültigen Berechtigungsscheins, das die Bewegung des Flügels zulässt, gebildet sind.

8. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen wenigstens drei Gruppen von Zellen umfassen, wobei eine jede dieser Gruppen unterschiedlichen Erfassungsfunktionen zugewiesen ist, wobei eine erste Gruppe von Zellen einer Erfassungsfunktion zugewiesen ist, die die Sicherheit der Person gewährleistet, eine zweite Gruppe von Zellen einer Erfassungsfunktion zum Ermöglichen des Zählens der Personen zugewiesen ist und eine dritte Gruppe einer Funktion zur Erfassung der unerlaubten und/oder betrügerischen Durchgänge zugewiesen ist, und dass wenigstens eine Zelle gleichzeitig zu zwei Gruppen von Zellen gehören kann, um entsprechend der Gruppe von Zellen, der die Zelle zugewiesen ist, unterschiedliche Funktionen zu erfüllen.
9. Automatisierte Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen der oberen Reihe zwischen dem Eintrittsende (4) des Rahmens (2) und dem Flügel (3) geeignet sind, das Eintreten einer erwachsenen Person und eventuell von zwei oder mehreren dicht beieinander befindlichen Personen zu erfassen, wobei die Zellen der mittleren Reihe zwischen dem Flügel (3) und dem Austrittsende des Rahmens (2) geeignet sind, das Austreten einer Person nach dem Öffnen des Flügels (3) zu erfassen, wobei die Zellen der unteren Reihe zwischen dem Eintrittsende (4) des Rahmens (2) und dem Flügel (3) geeignet sind, das Eintreten eines Kindes zu erfassen, wobei das Erfassen eines einen Trolley ziehenden Erwachsenen durch die Kombination aus wenigstens einer verdeckten Zelle der oberen Reihe gleichzeitig mit der Verdeckung von wenigstens zwei verdeckten Zellen in der unteren Reihe, die durch eine nicht verdeckte Zelle getrennt sind, erfolgt, wobei die nahe dem Flügel (3) gelegenen Zellen der Sicherheit der Person vor dem unbeabsichtigten Schließen des Flügels zugewiesen sind.
10. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) einen Mikrocomputer (8) enthält, der dazu ausgelegt ist, Informationen von einer externen zentralen Steuerstelle (9), einem Lesegerät (10) für das in die Einführöffnung (4) des Rahmens (2) eingeführte Ticket, den Erfassungszellen zu empfangen und mittels eines Automaten (11) und eines Frequenzwechslers (12) den Betrieb eines Elektromotors (13) zu steuern, um den Flügel (3) in die Öffnungs- oder Schließstellung zu bewegen, wobei das Ticket eine Magnetspur (15) aufweist, wobei der Rahmen (2) Mittel zum Lesen dieser Magnetspur

(15) enthält, die geeignet sind, letztere zu lesen, ganz gleich in welcher Position das Ticket in den Eingang eingeführt wird.

11. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) ferner nahe der Austrittsöffnung (5) des Tickets ein Modul (20), um das Ticket zu schneiden und von diesem einen Abschnitt (21), der dazu bestimmt ist, durch die Person entnommen zu werden, abzutrennen, sowie einen Speicher (50, 51) zum Auffangen des restlichen Teils des Tickets umfasst. 5
12. Automatisierte Tür nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) zwischen dem Bewegungsweg (6) des Tickets und dem Modul (20) zum Schneiden des Tickets ein Modul (24) für dessen Wenden umfasst. 10
13. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) einen Drucker umfasst, um ein sich von dem durch die Lesemittel gelesenen Ticket unterscheidendes zweites Ticket zu drucken, wobei dieser Drucker in Abhängigkeit der durch ein Lesegerät gelesenen Daten und der von einer externen Steuerstelle (9) empfangenen Informationen gesteuert wird. 15
14. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür einen zweiten Rahmen (2c) umfasst, der zu dem ersten parallel verläuft und den Durchgang begrenzt, wobei der zweite Rahmen einen mit dem ersten Flügel zusammenwirkenden zweiten Flügel (3b) umfasst, wobei das Öffnen des ersten und des zweiten Flügels durch das Lesen eines gültigen Tickets und die dem Öffnen des Durchgangs zugeordneten Mittel gesteuert wird. 20
15. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine jeder normalen oder anormalen Durchgangssituation zugeordnete akustische oder visuelle Kennzeichnung umfasst. 25
16. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine symmetrische Gestaltung aufweist, die dazu ausgelegt ist, den Durchgang entweder in einer Richtung oder in der umgekehrten Richtung zu ermöglichen. 30
17. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Reihe wenigstens sechs Zellen (H1-H6) vor dem Flügel umfasst. 35
18. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Reihe wenigstens sechs Zellen (H7-H12) hinter dem Flügel umfasst. 40
19. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mittlere Reihe wenigstens sechs Zellen (M1-M6) vor dem Flügel umfasst. 45
20. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mittlere Reihe wenigstens drei Zellen (M7-M9) hinter dem Flügel umfasst.
21. Automatisierte Tür nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mittlere Reihe wenigstens sechs Zellen (M7-M12) hinter dem Flügel umfasst.
22. Automatisierte Tür nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zelle der mittleren Reihe unter einer Zelle der oberen Reihe angeordnet ist.
23. Automatisierte Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Reihe eine Zelle unmittelbar hinter dem Flügel umfasst.
24. Automatisierte Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Reihe zwei Zellen unmittelbar vor dem Flügel umfasst.
25. Automatisierte Tür nach einem der Ansprüche 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zelle der unteren Reihe unter einer Zelle der mittleren Reihe angeordnet ist.
26. Automatisierte Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen hinter dem Flügel angeordneten weiteren Flügel umfasst, so dass sich eine obere Zelle und/oder eine mittlere Zelle zwischen den beiden Flügeln befindet.
27. Zugangskontrollverfahren für eine automatisierte Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 26, umfassend die folgenden Schritte:
 - Feststellen der Anwesenheit einer großen Person durch gleichzeitiges Verdecken von einer Zelle der oberen Reihe und von einer Zelle der mittleren Reihe, die über der Zelle der oberen Reihe liegt,
 - Feststellen der Anwesenheit eines Kindes durch Verdecken einer Zelle der mittleren Reihe, ohne dass eine über der Zelle der mittleren Reihe liegende Zelle der oberen Reihe verdeckt ist,
 - Feststellen eines Betruges durch Kriechen,

wenn lediglich eine der Zellen der unteren Reihe verdeckt ist,

- Erfassen eines Betrug es und/oder eines Eindringens, wenn eine Anzahl von aufeinanderfolgenden, gleichzeitig verdeckten Zellen einer gleichen Reihe größer als eine vorgegebene maximale Anzahl ist,

wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet ist, dass** für eine vorgegebene Durchgangsrichtung:

- der Durchgang einer Person oder eines Kindes vom hinteren zum vorderen Bereich der Tür durch die Zellen der oberen oder der mittleren Reihe, die in der Durchgangsrichtung hinter dem Flügel gelegen sind, erfasst wird, und
- das Schließen des Flügels gesteuert wird, um das Zurücklaufen der Person oder des Kindes zu untersagen.

28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eintreten einer Person in die Tür festgestellt wird, wenn die vorderste mittlere Zelle (M1) und die vorderste obere Zelle (H1), im Falle einer großen Person, gleichzeitig mit den beiden folgenden (M2, M3, H2, H3) verdeckt werden und wenn anschließend Zellen der beiden folgenden Spalten (M2, M3, H2, H3) nacheinander verdeckt werden und schließlich diejenigen der beiden ersten Spalten (M1, M2, H1, H2) nacheinander aufgedeckt werden.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 und 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür einen fast bereiten Zustand umfasst, der das vorzeitige Lesen eines Zugangsberechtigungsscheins ermöglicht.

30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** falls die Tür nicht nach einer vorgegebenen Zeit bereit ist und ein Zugangsberechtigungsschein über eine Einführöffnung für den Berechtigungsschein eingeführt worden ist, der Berechtigungsschein über die Einführöffnung für den Berechtigungsschein zurückgegeben wird.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** falls nach einer vorgegebenen Zeit nach einer Genehmigung zum Passieren der Tür der oder die Flügel nicht passiert worden sind, die Genehmigung erlischt und die Flügel wieder geschlossen werden.

32. Verfahren nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner, falls ein Zugangsberechtigungsschein über eine Einführöffnung für den Berechtigungsschein eingeführt worden ist, der Berechtigungsschein über die Einführöffnung für den Berechtigungsschein zurückgegeben wird.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn ein Eindringen und/oder wenn ein Betrug erfasst wird, falls der oder die Flügel offen sind, diese einen Befehl empfangen, sich zu schließen, und/oder eine Nachricht an ein Hostsystem gesendet wird.

34. Verfahren nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** infolge des Eindringens der oder die Flügel erst nach einer vorgegebenen Zeit wieder geöffnet werden.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn ein Eindringen oder ein Betrug erfasst wird, dieses / dieser durch ein akustisches Signal und/oder ein Lichtsignal signalisiert wird, das anzeigt, dass der Zutritt zu der Tür untersagt ist.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen lokal aktivierbaren Evakuierungsmodus umfasst, in dem die Tür geöffnet gehalten wird, um ein ungehindertes Verkehren zu ermöglichen.

37. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Modus "normalerweise geöffnet" umfasst, in dem der Flügel in Ruhe geöffnet ist und sich im Falle eines Eindringens und/oder Betrug es schließt.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Modus "normalerweise geschlossen" umfasst, in dem der Flügel in Ruhe geschlossen ist und sich im Falle eines erlaubten Durchgangs öffnet.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bereich von Zellen auf beiden Seiten des Flügels ermöglicht, deren Passieren durch eine Person freizugeben.

40. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bereich von Zellen für das Zählen aus drei aufeinander folgenden Spalten von Zellen besteht, wobei jede Spalte von Zellen nacheinander verdeckt, dann vor Freigeben eines Durchgangs nacheinander aufgedeckt wird.

41. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Verzögerungszeit gibt, die nach wenigstens einigen der Schritte des Passierens der Tür eingeschaltet wird, wobei eine Anomalie erfasst wird, wenn ein folgender Schritt des Passierens der Tür nicht während dieser Verzögerungszeit erfolgt.

42. Verfahren nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass es eine Verzögerungszeit für das Eintreten einer Person in die Tür, nachdem ihr hierzu eine Genehmigung erteilt worden ist, gibt.

43. Verfahren nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Verzögerungszeit für das Passieren des oder der Flügel(s) durch eine befugte Person, nachdem sie in den Eintrittsbereich der Tür eingetreten ist, gibt. 5
- 10
44. Verfahren nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Verzögerungszeit gibt, damit eine Person, nachdem sie die Flügel passiert hat, den Austrittsbereich verlässt. 15

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

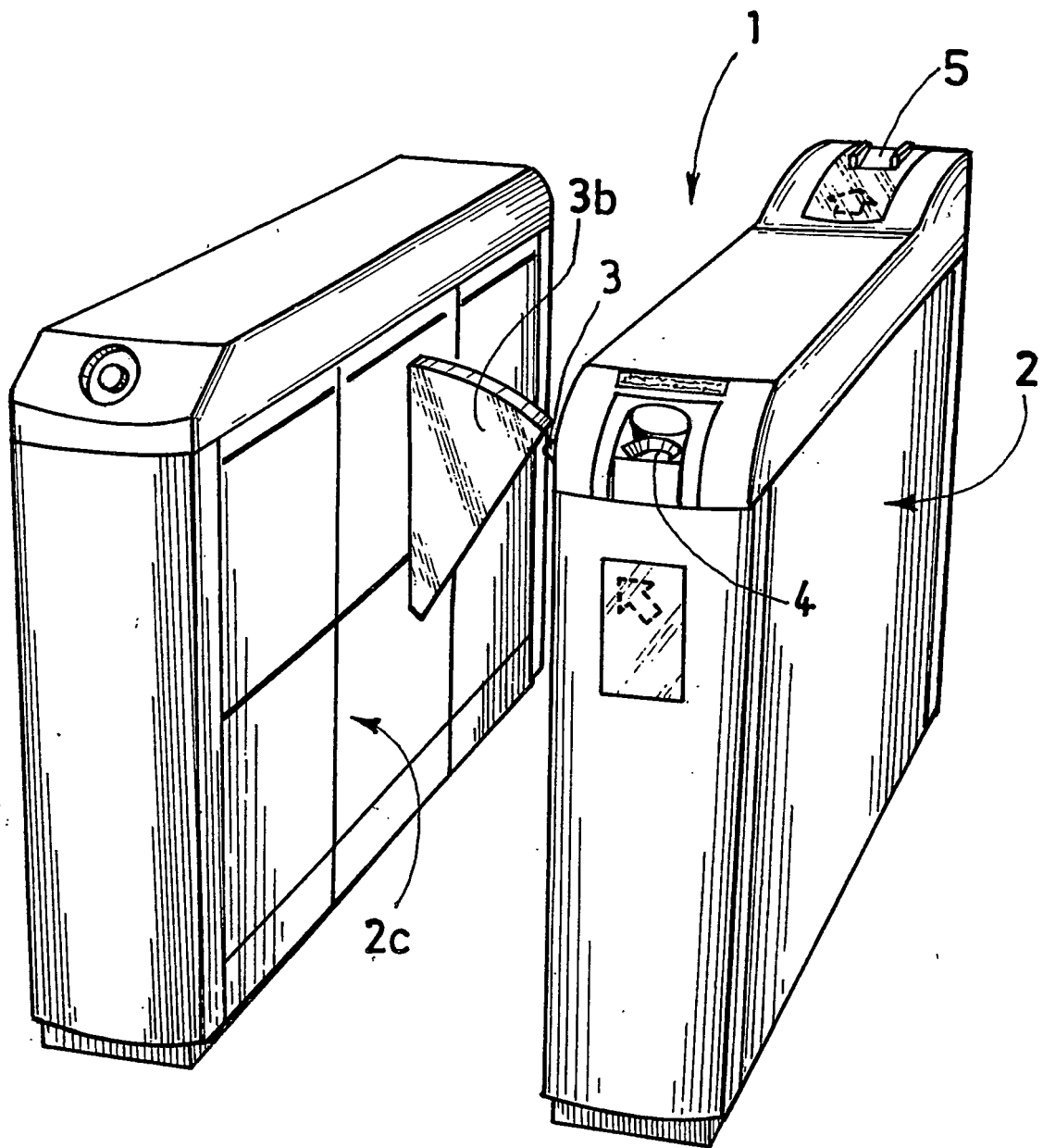


FIG.1

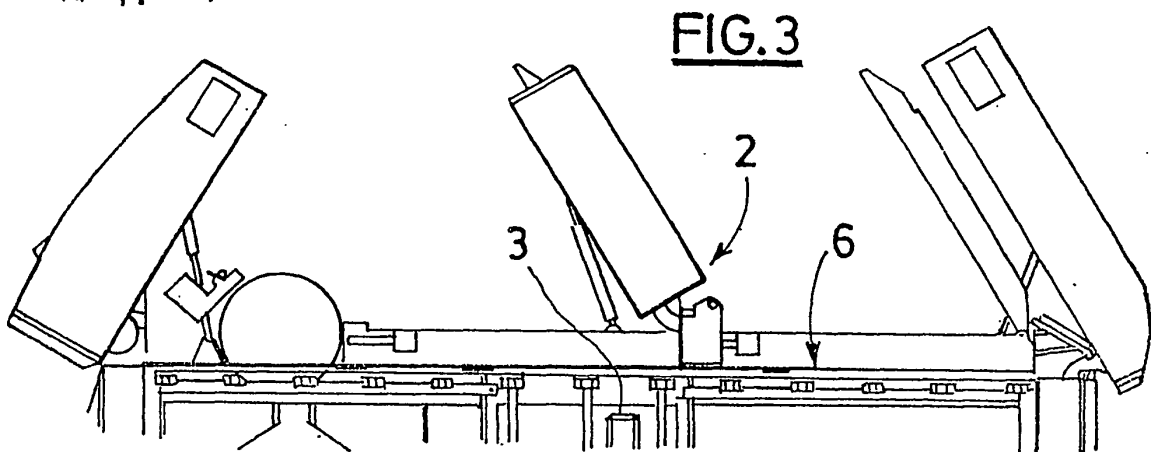
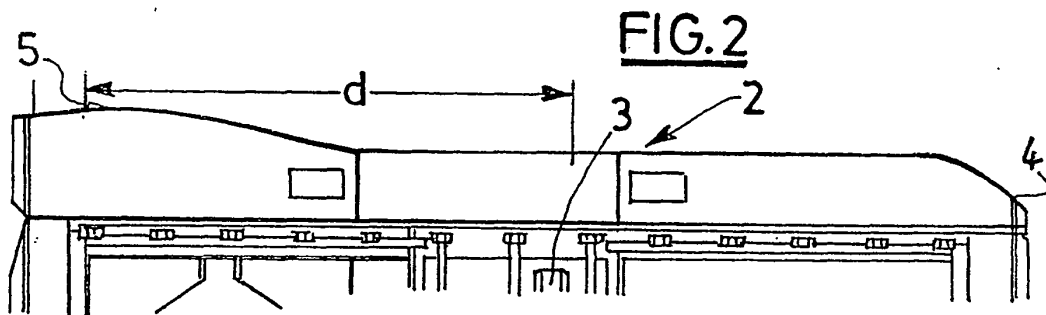
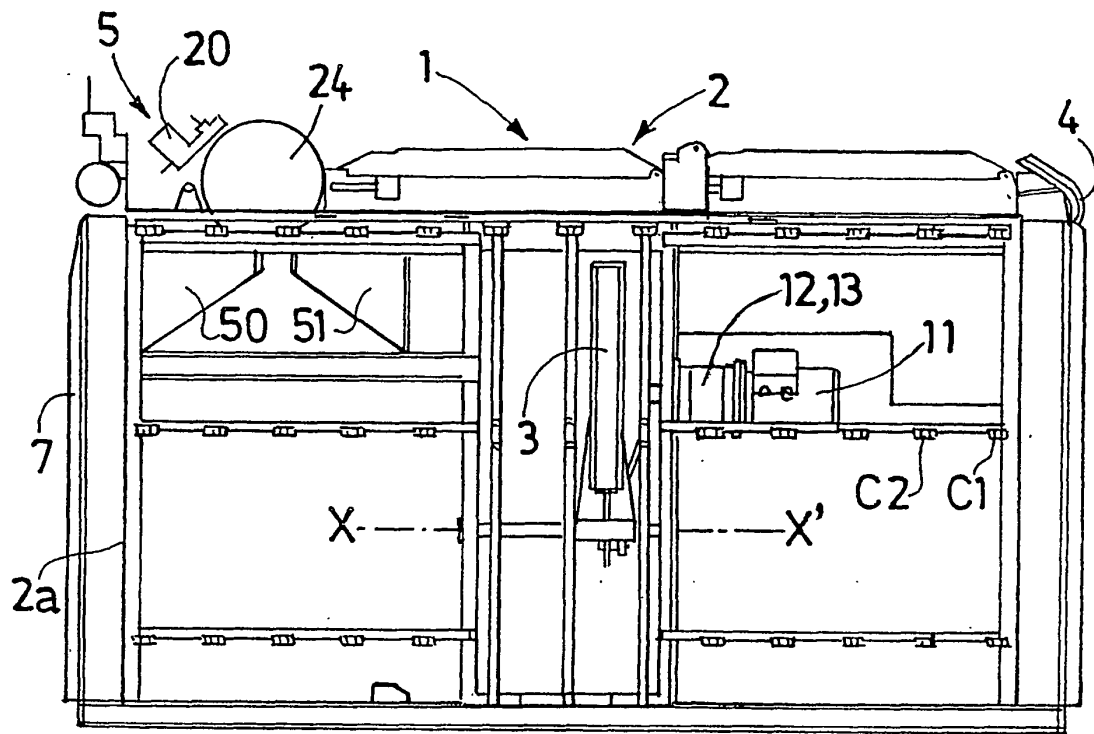


FIG. 4

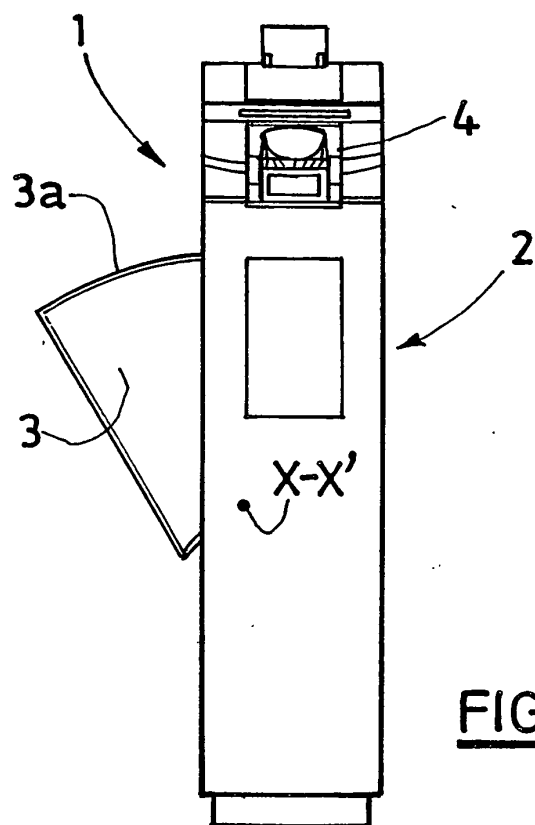


FIG. 5

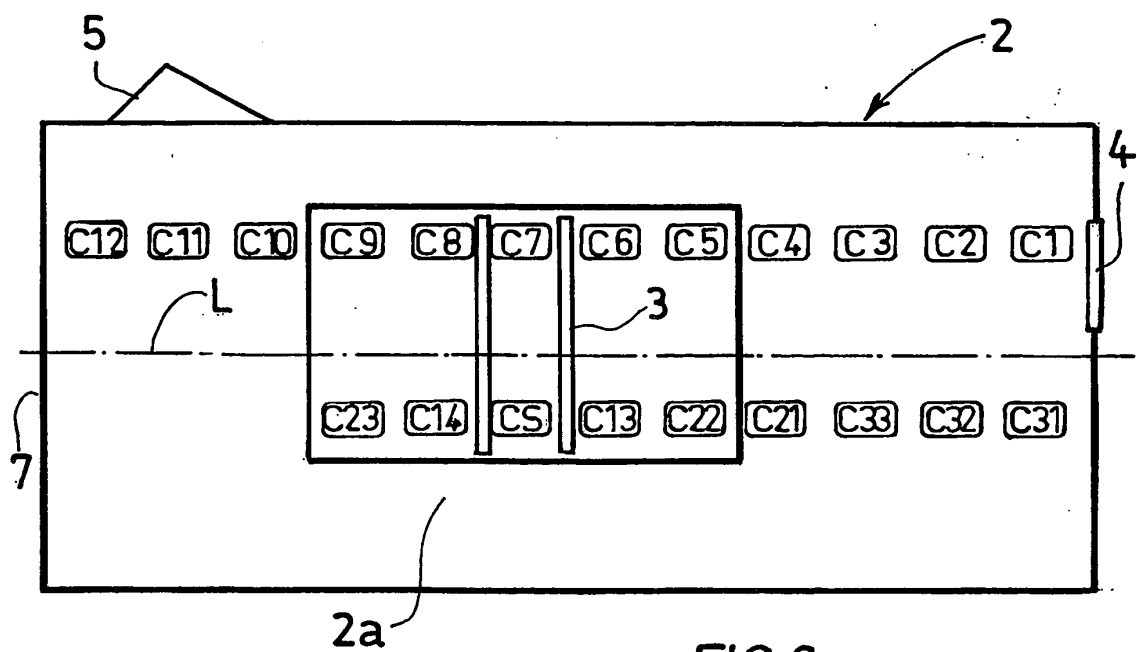
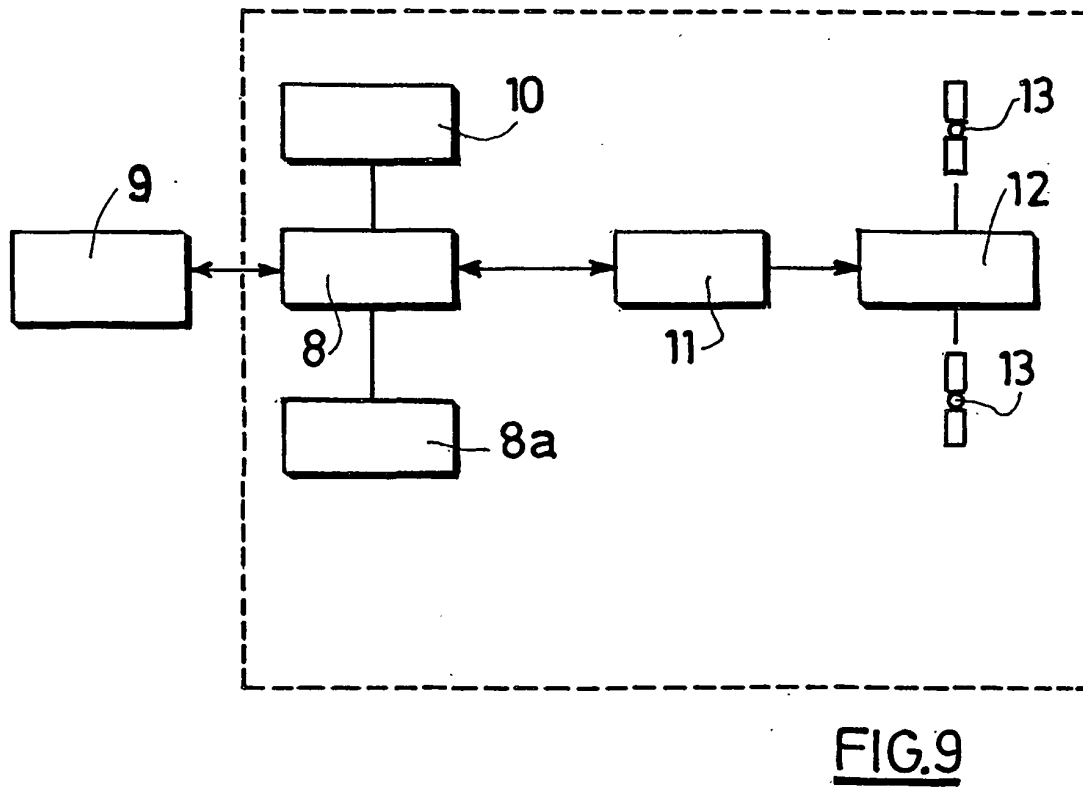
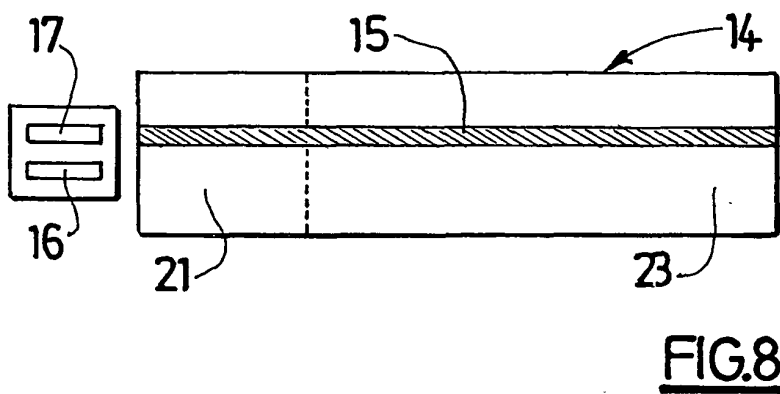
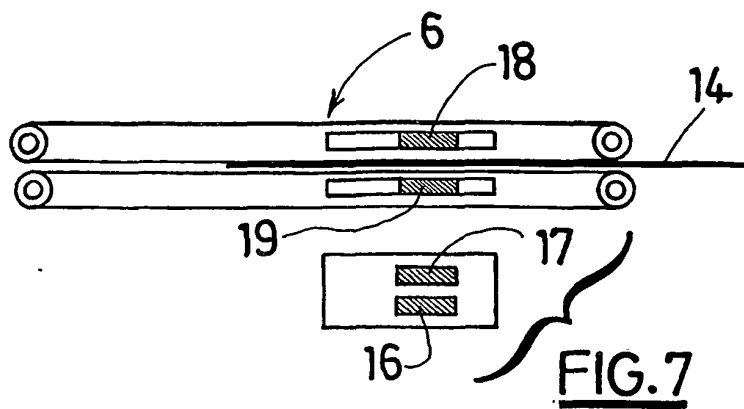
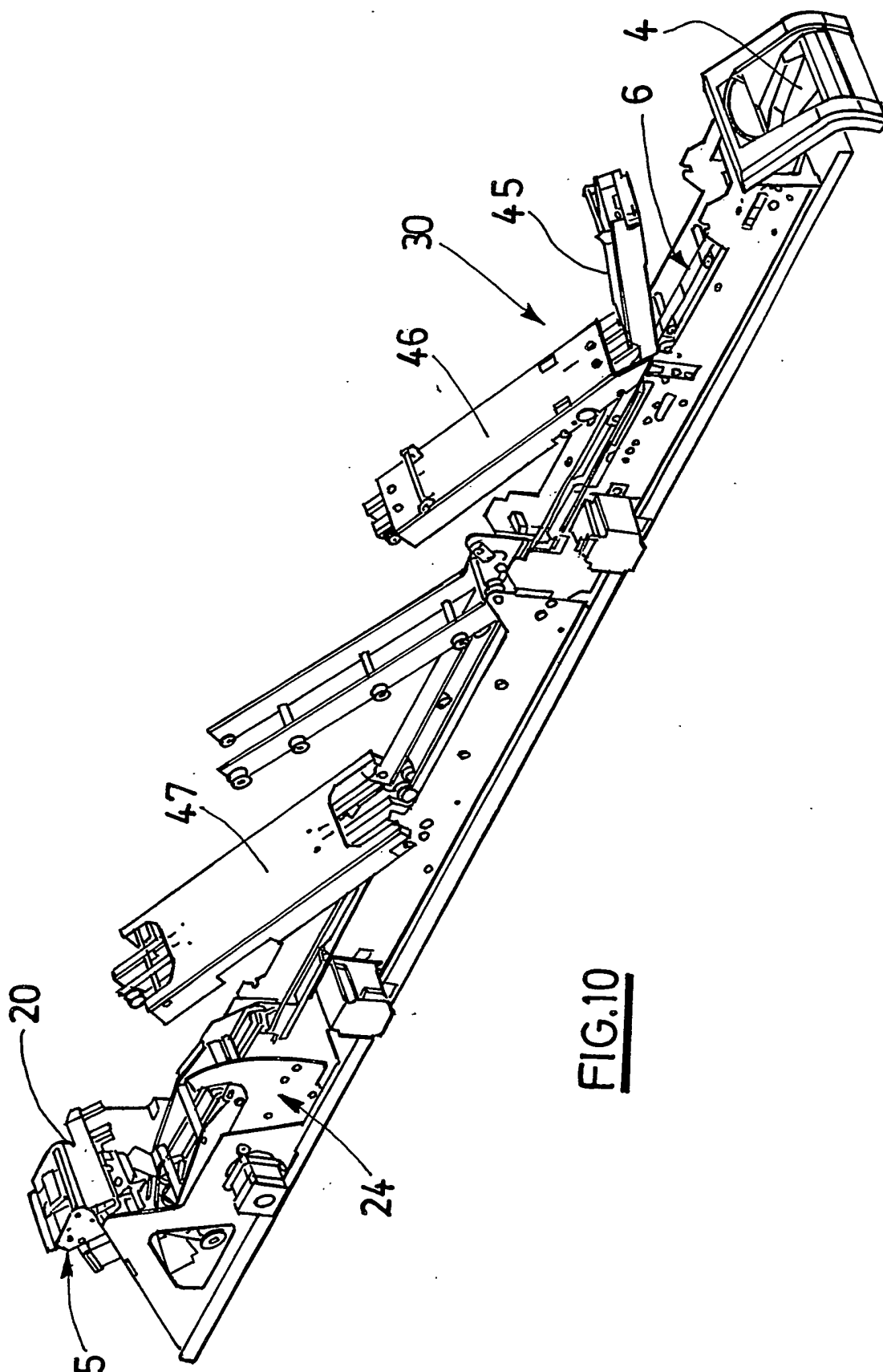


FIG. 6





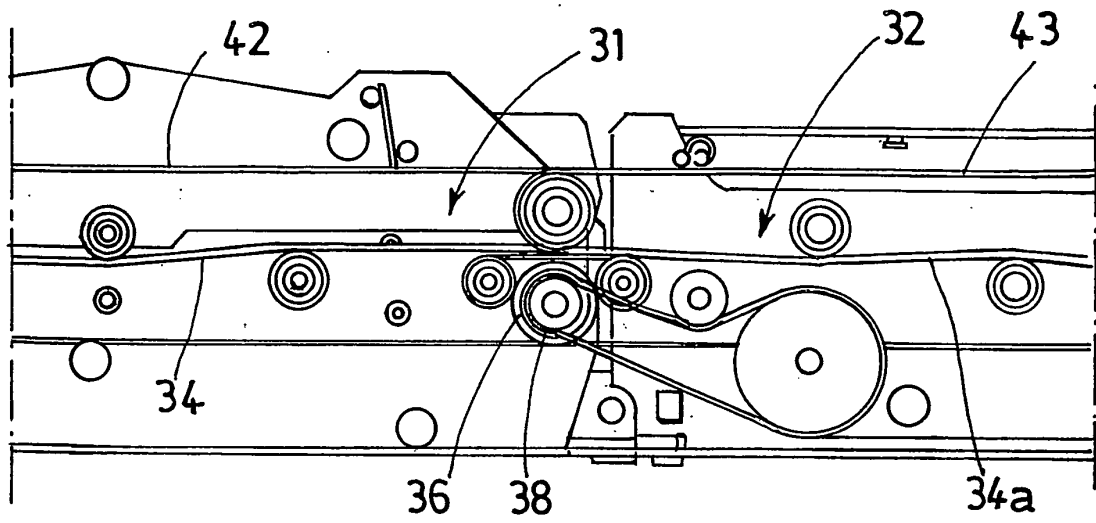


FIG.11

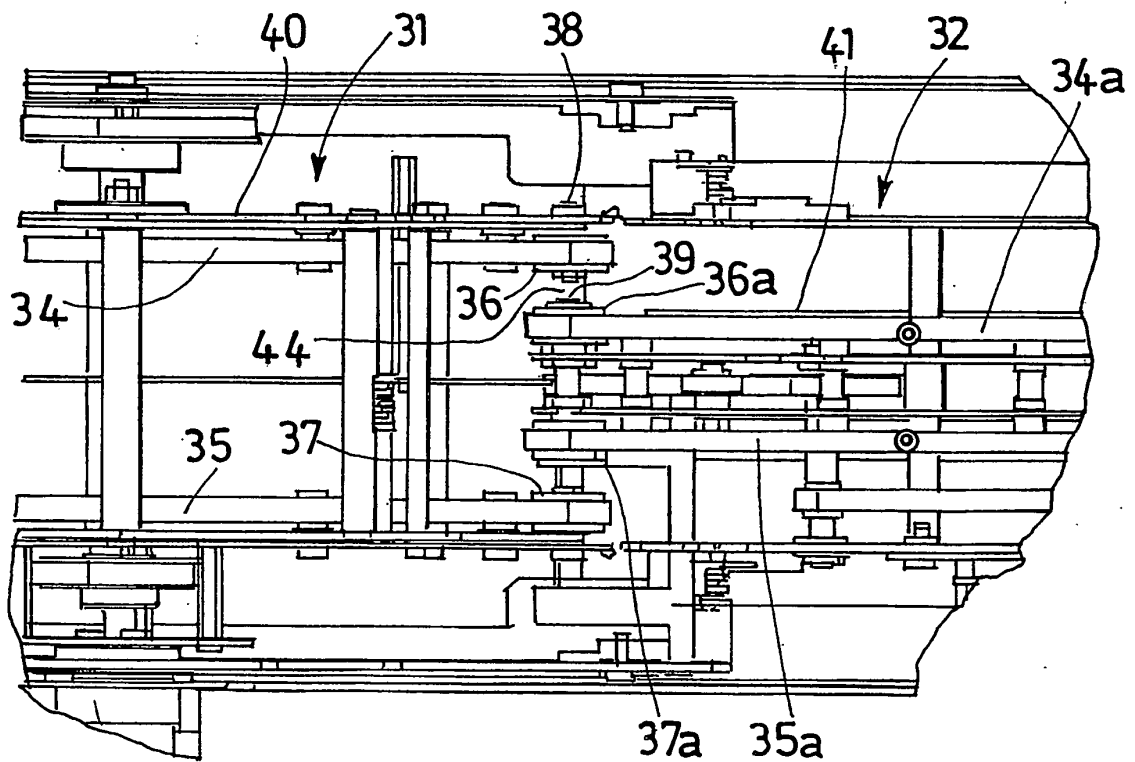


FIG.12

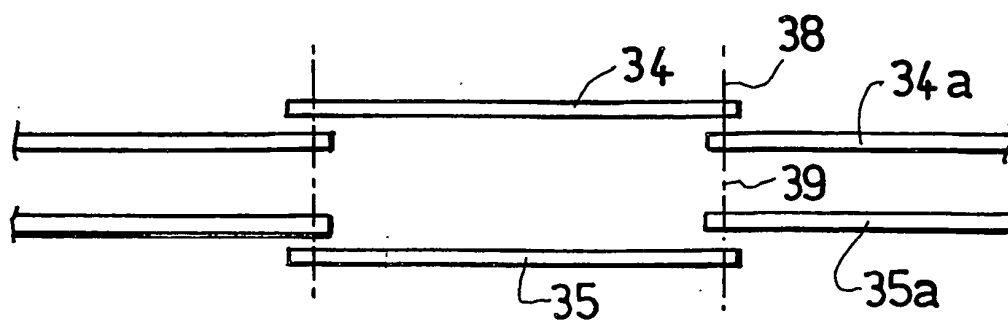


FIG.13

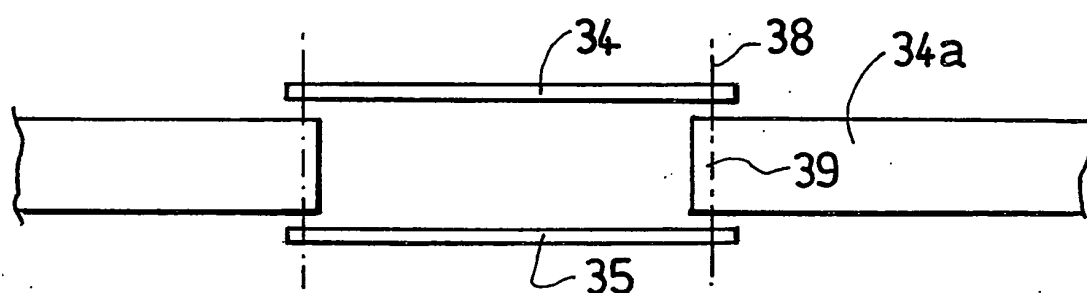


FIG.14

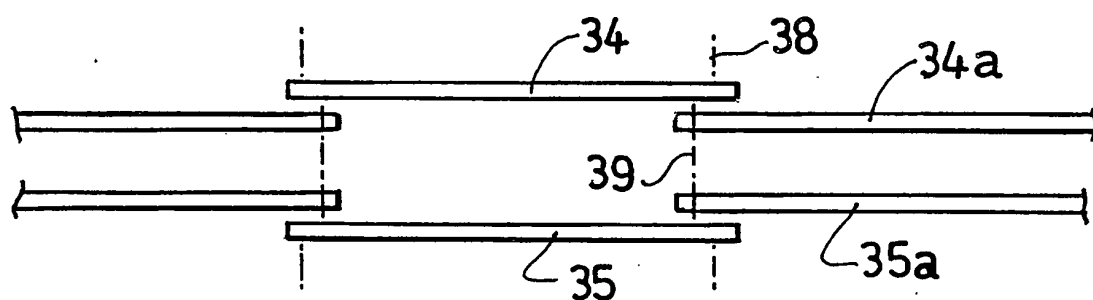


FIG.15

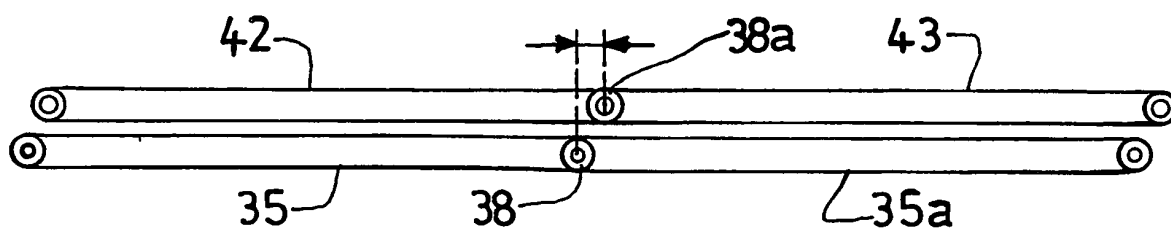


FIG.16

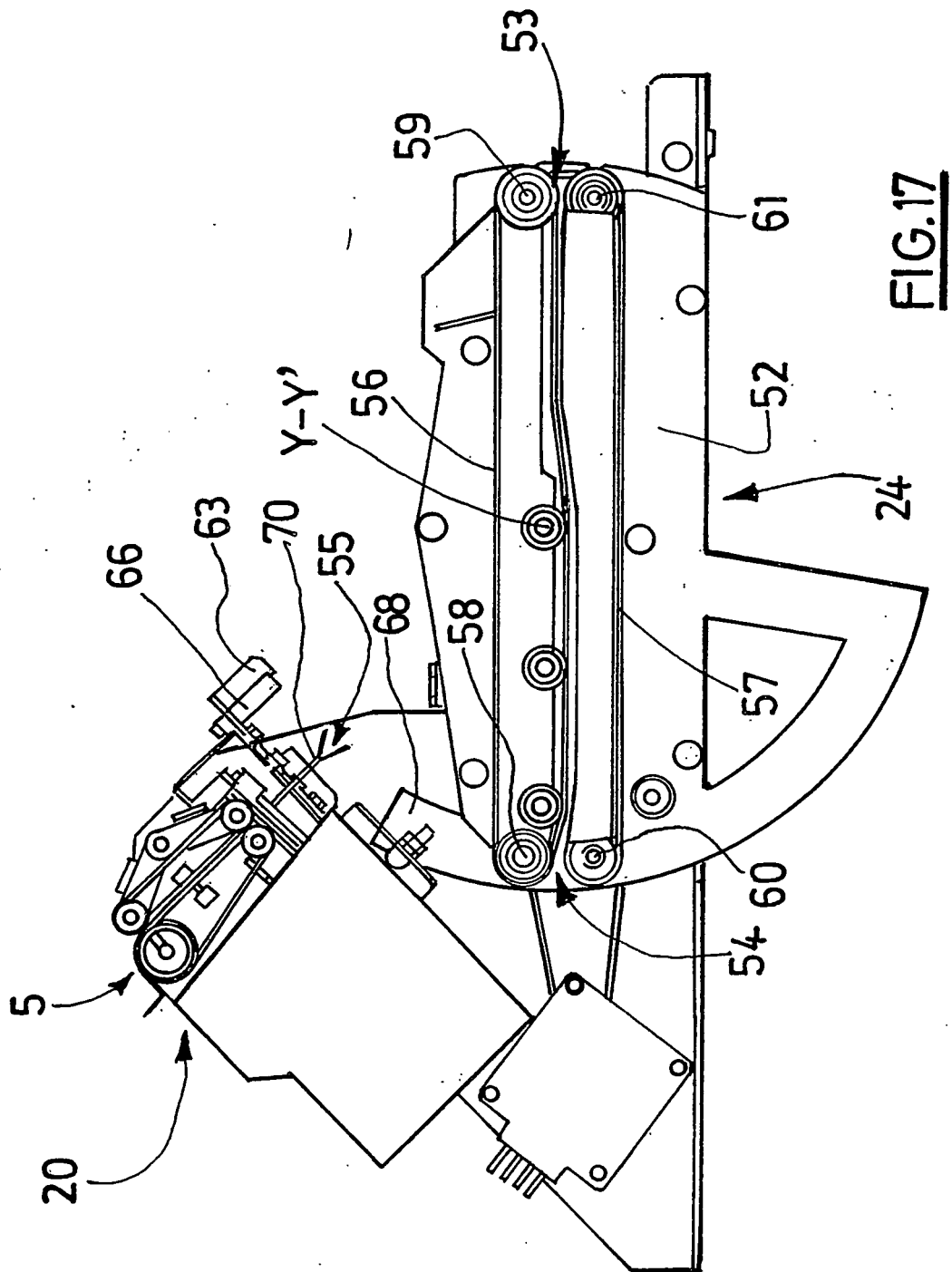


FIG. 17

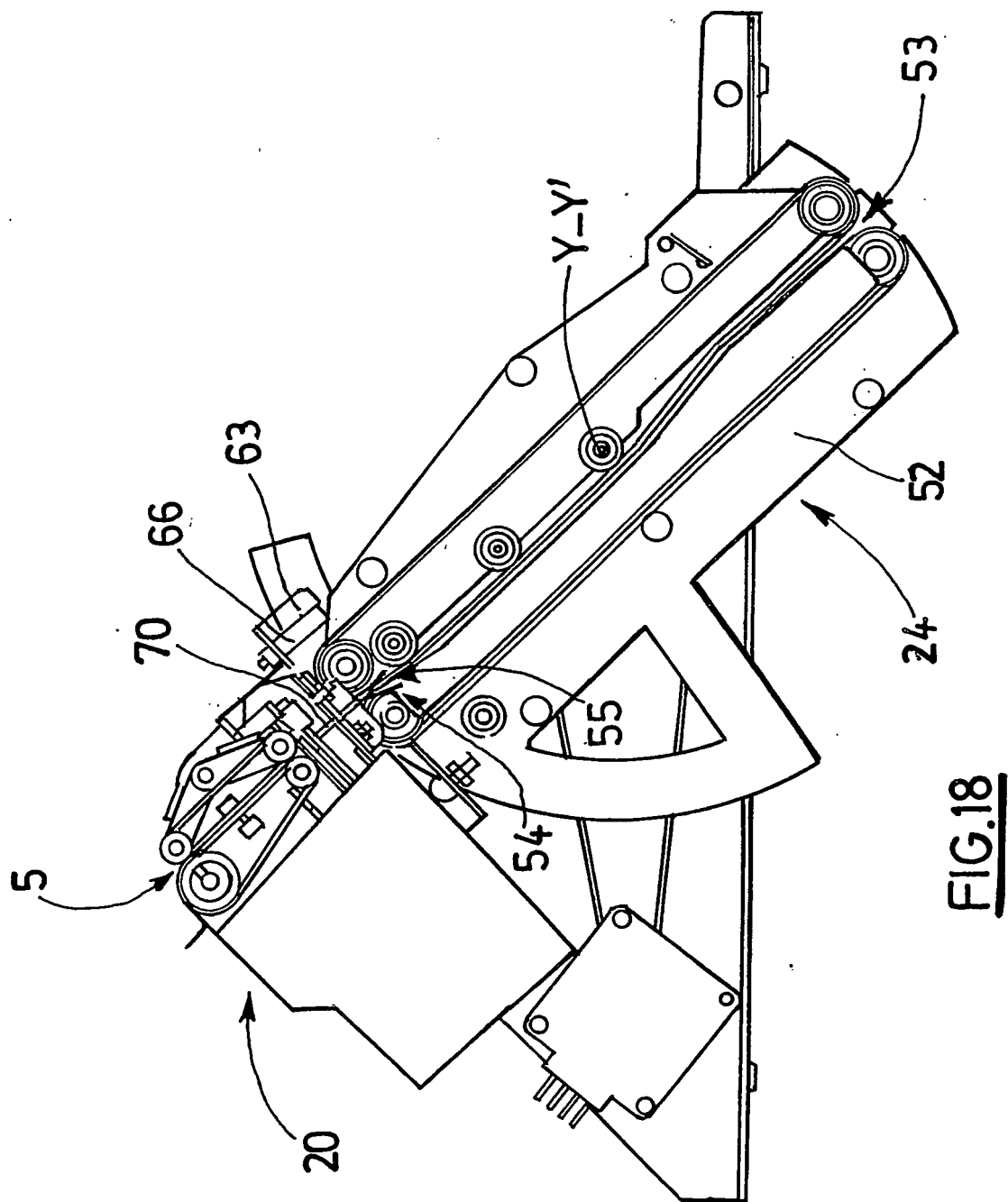


FIG. 18

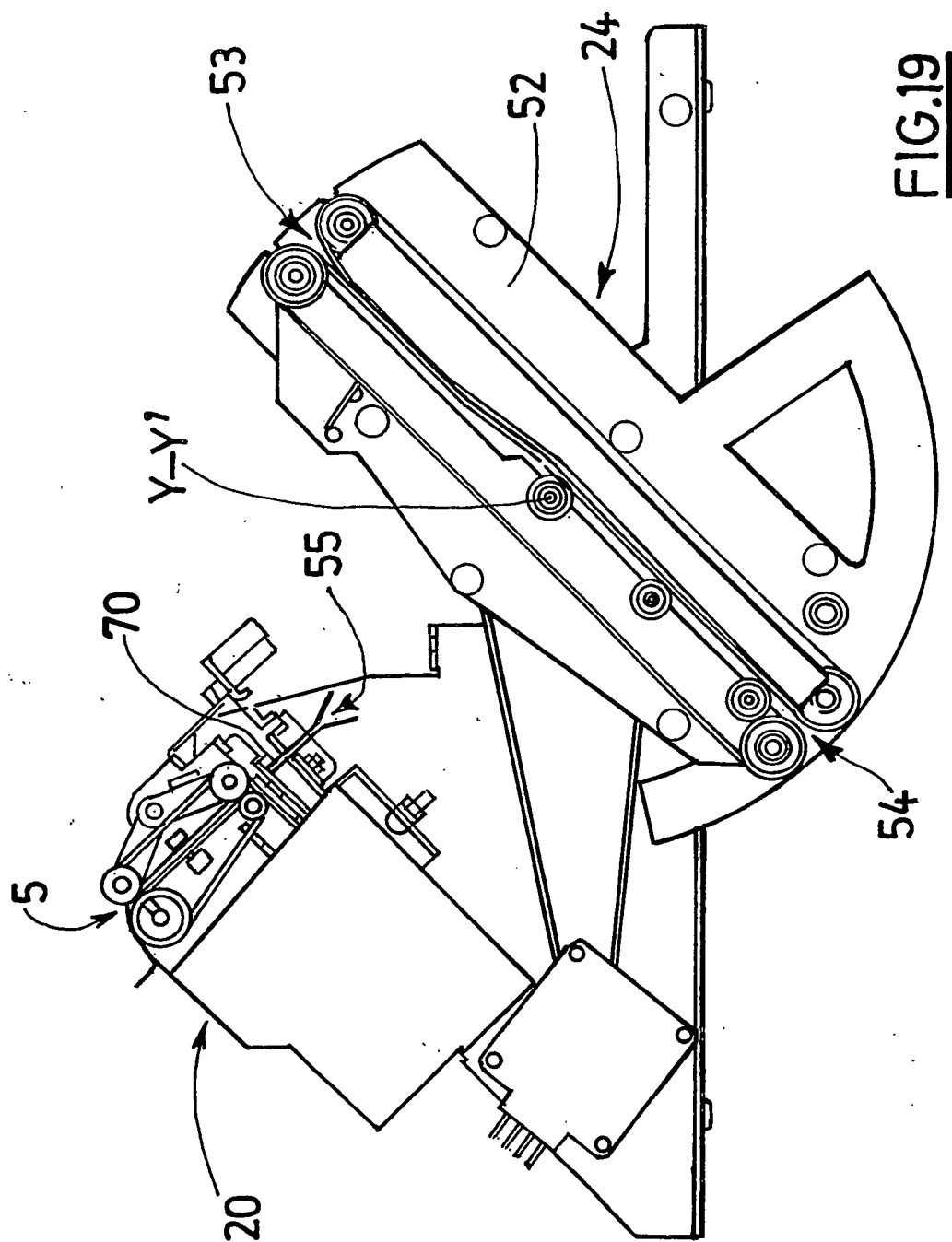


FIG. 19

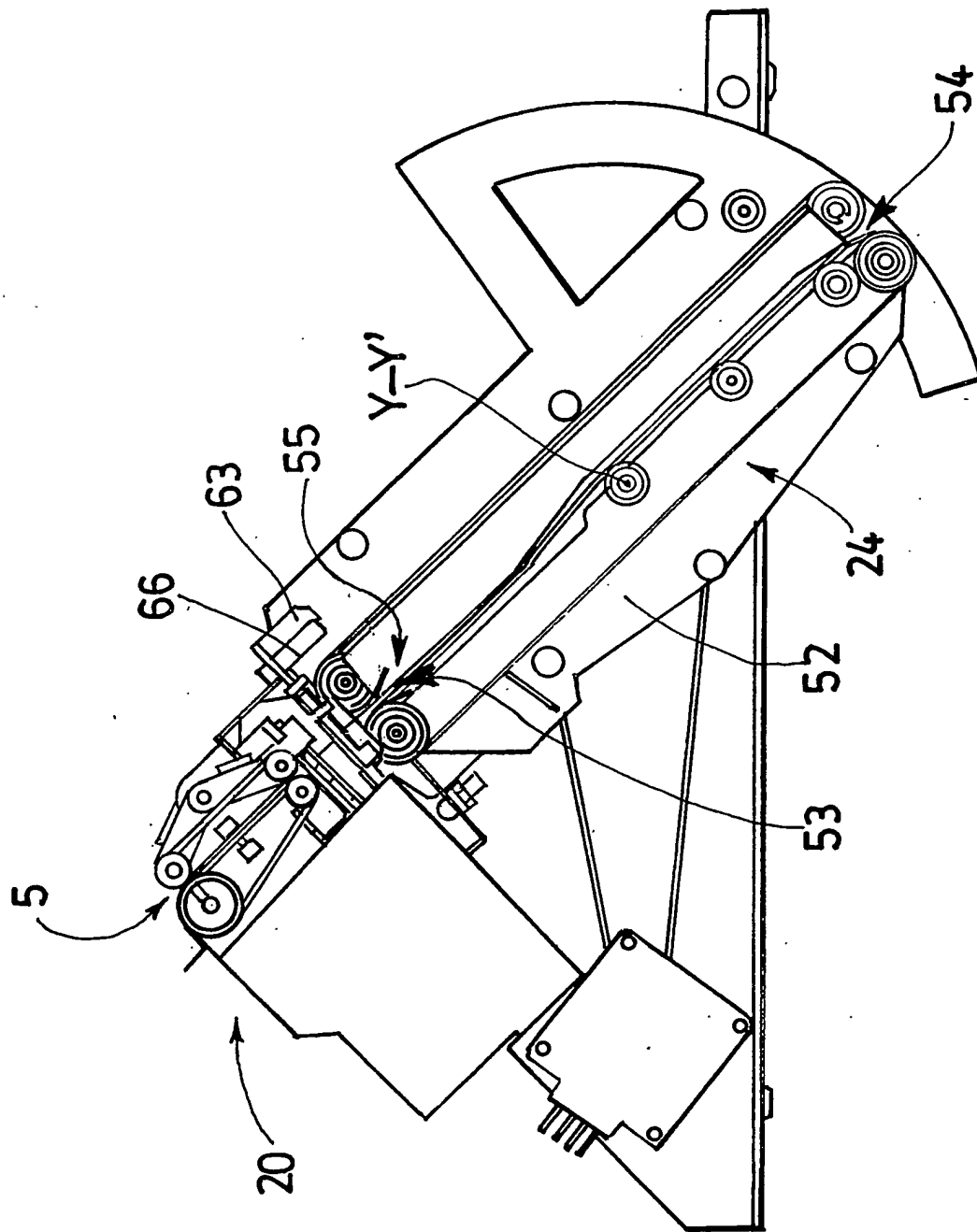
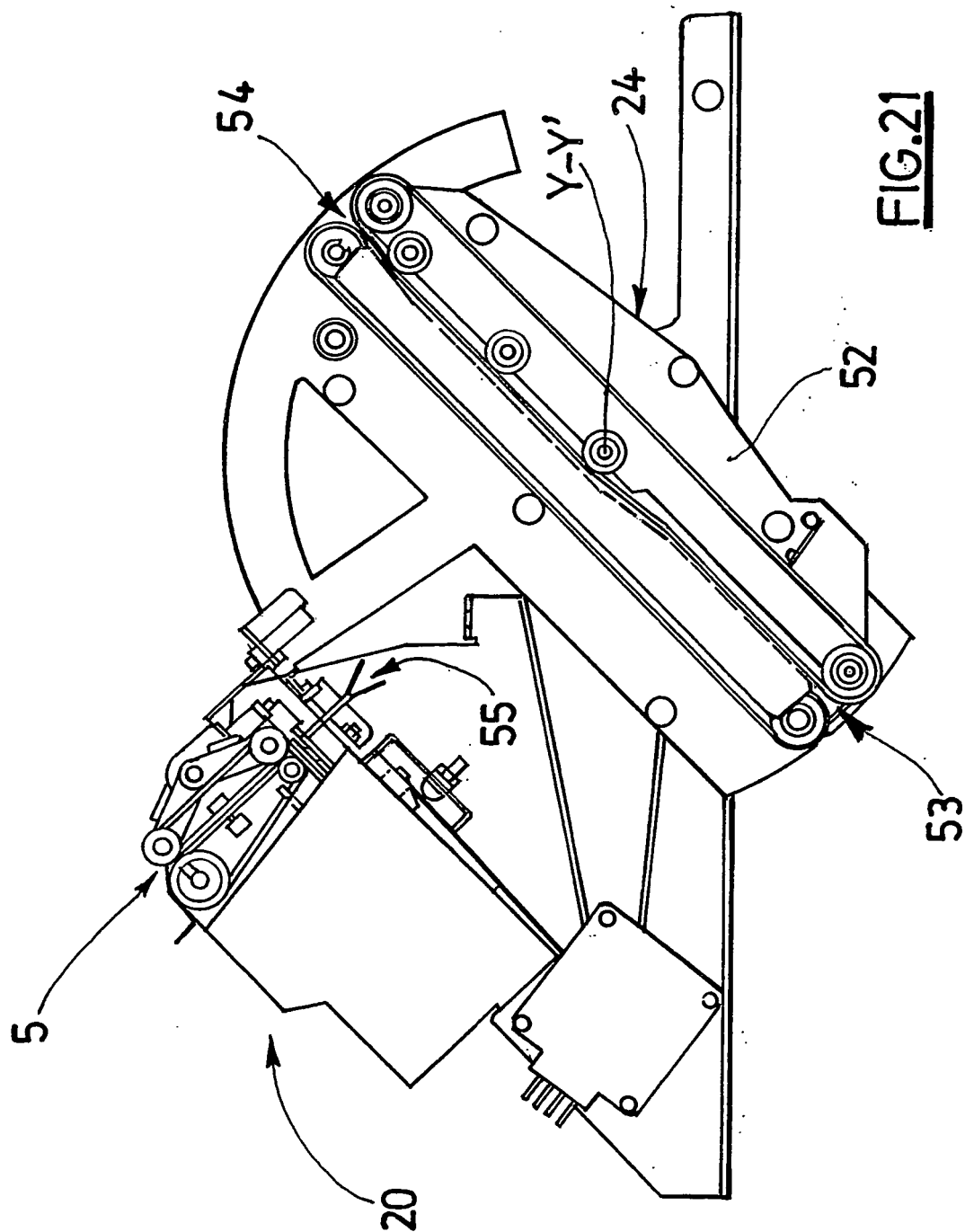
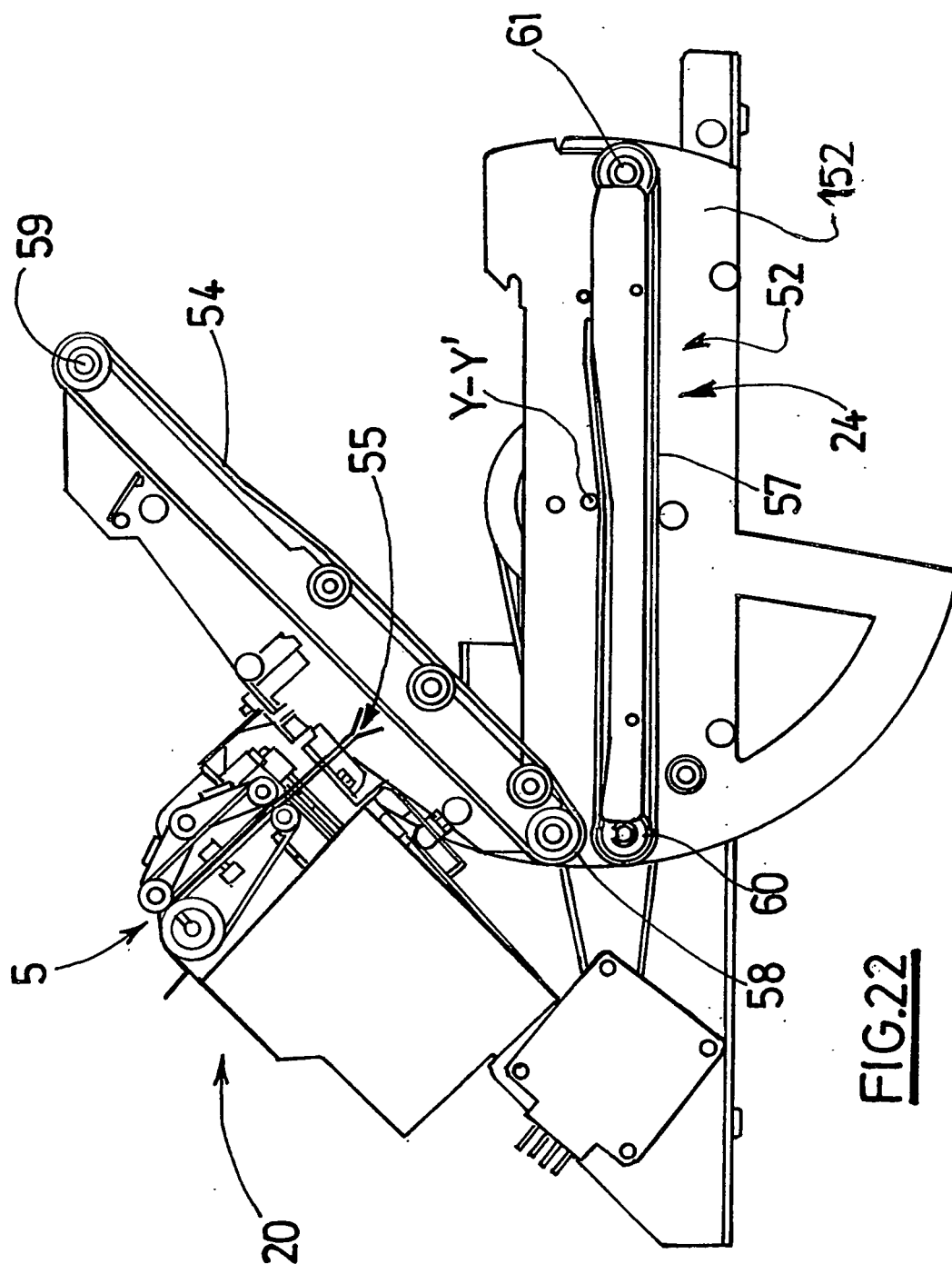


FIG. 20





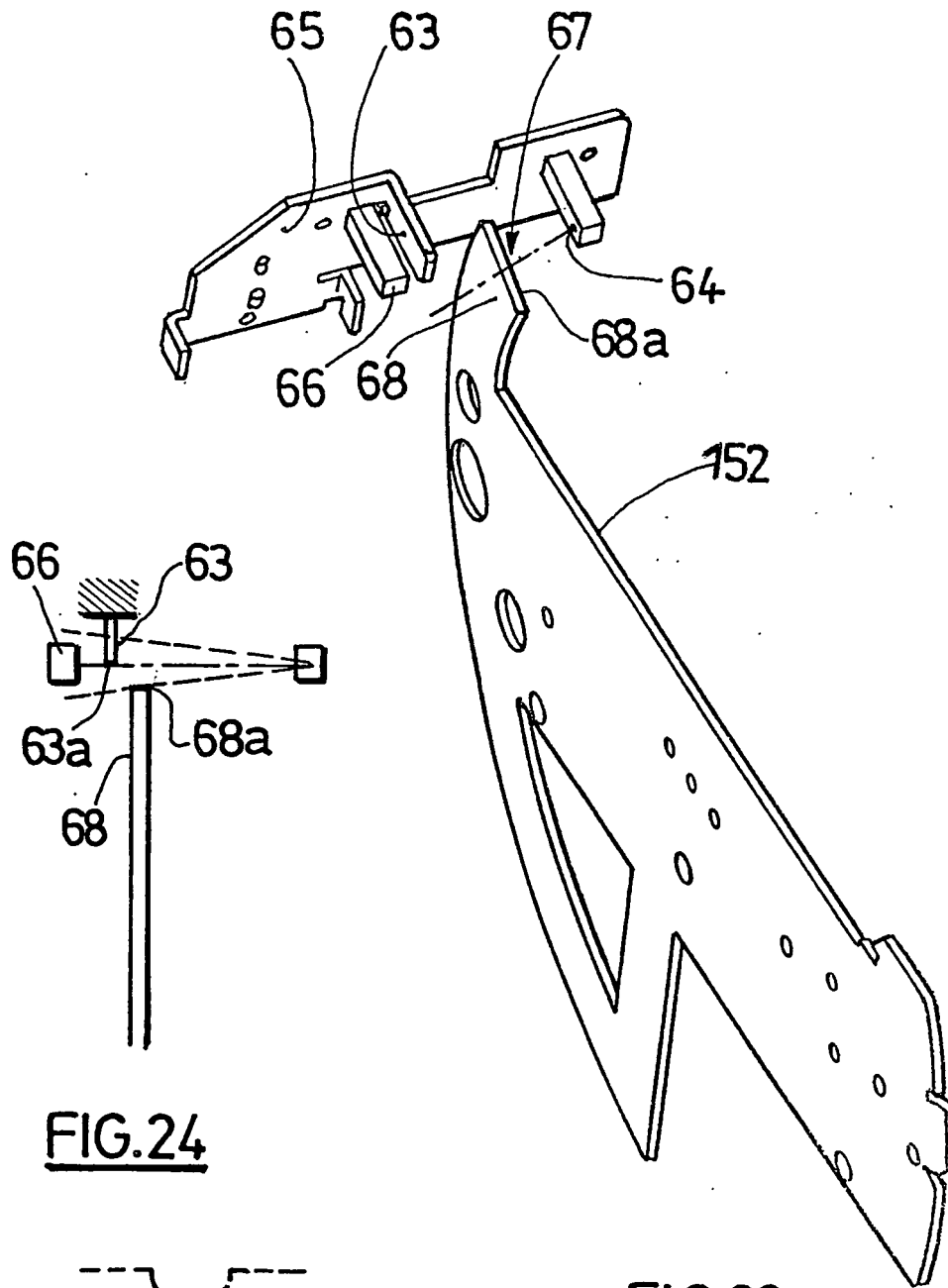


FIG.24

FIG.23

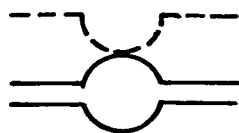
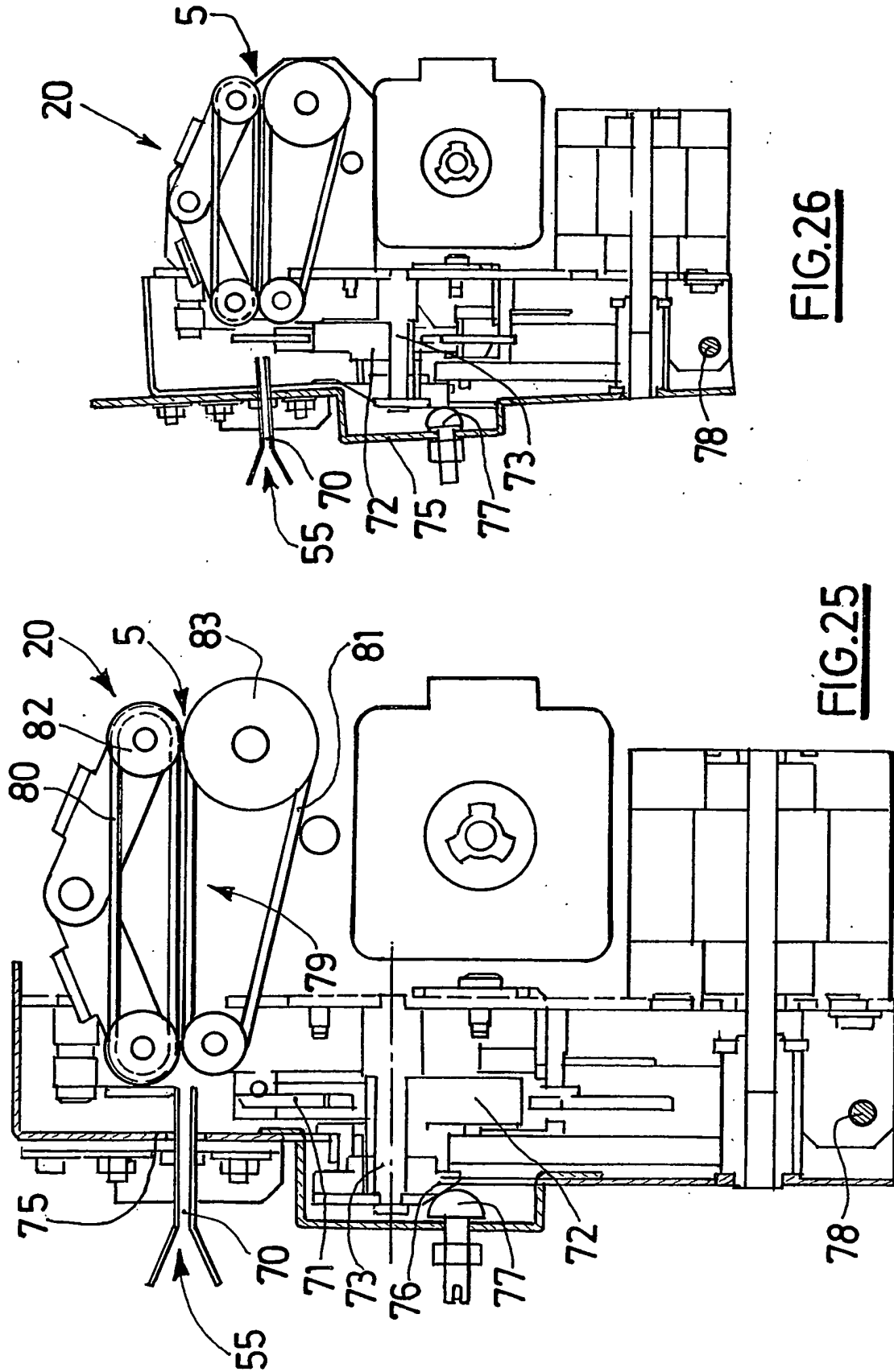


FIG.24A



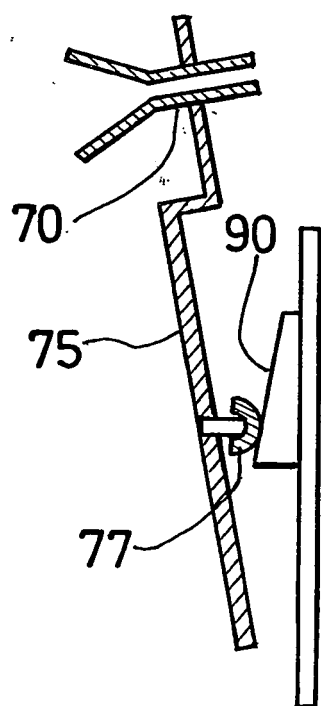
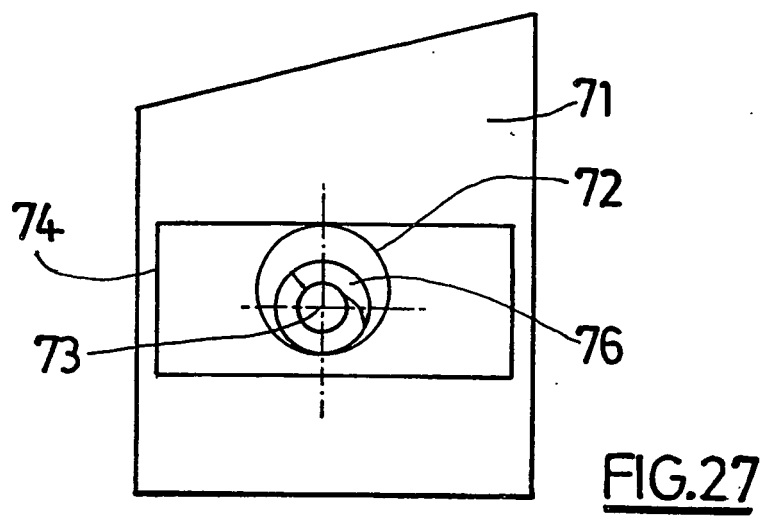


FIG.29

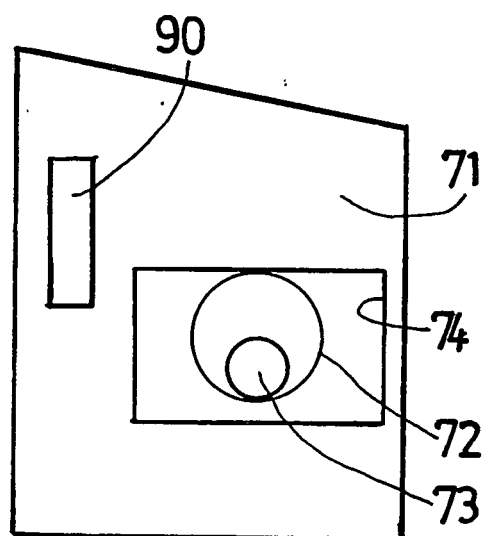


FIG.28

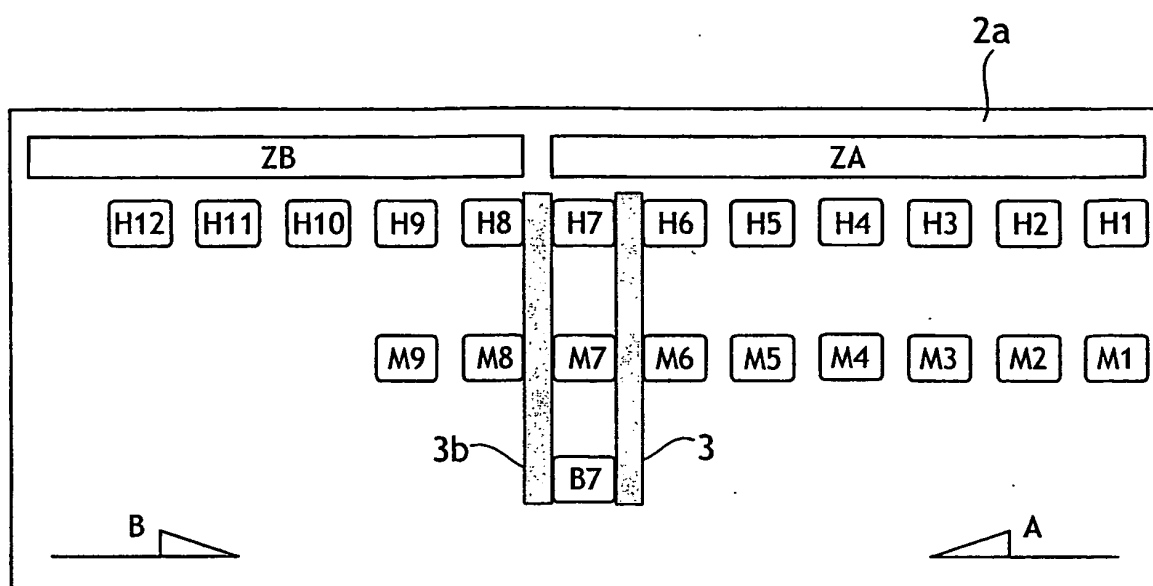


FIG.30

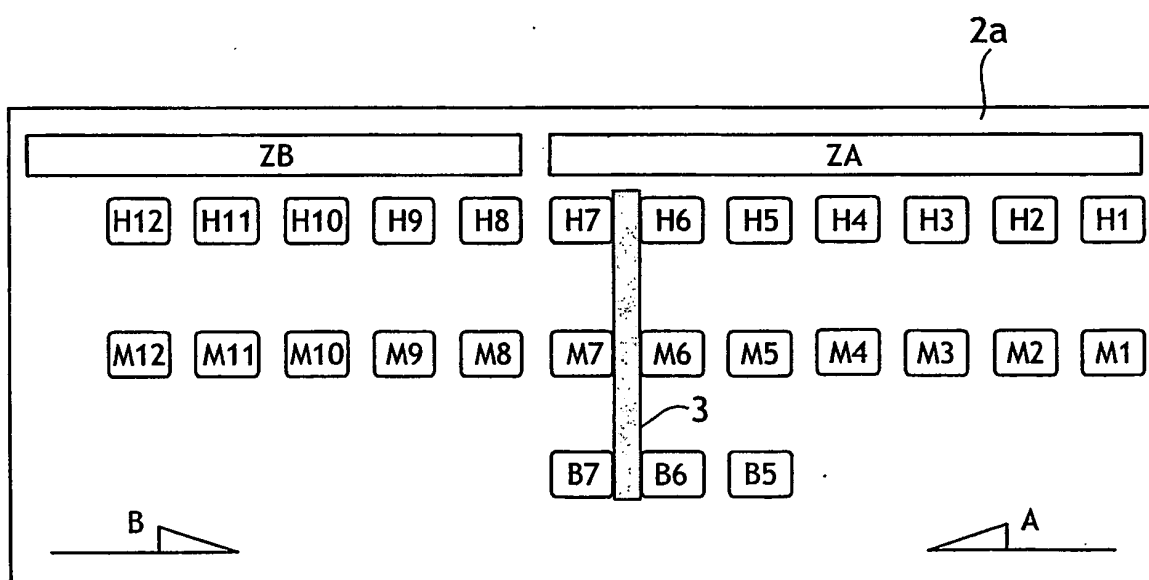


FIG.31

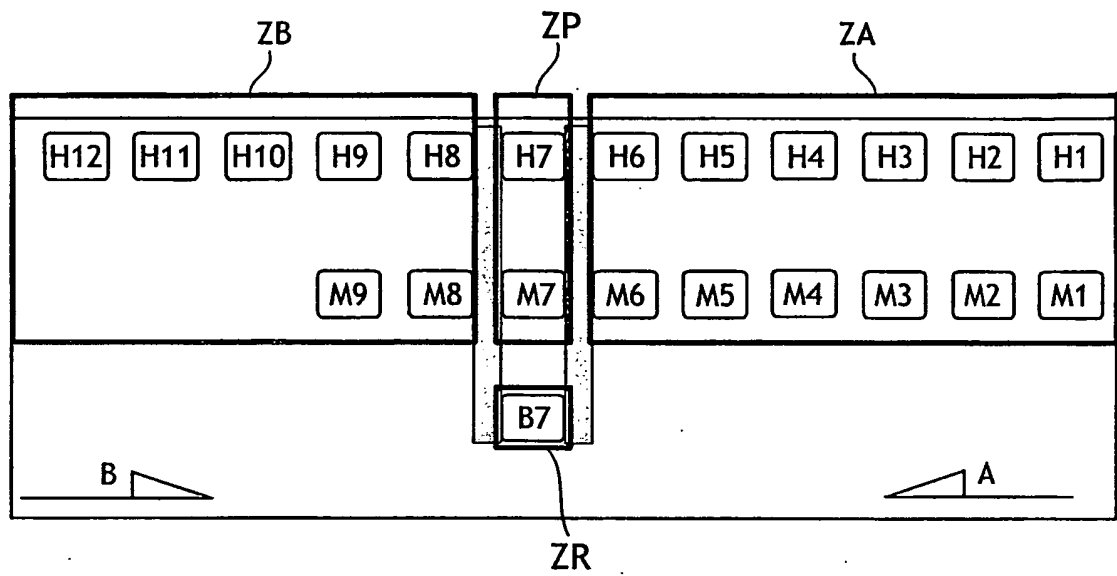


FIG. 32

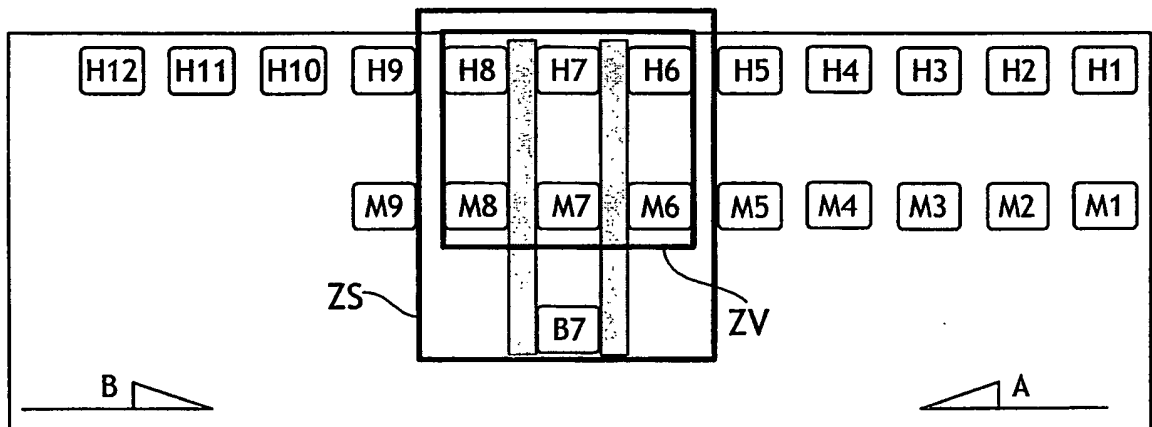


FIG. 33

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9634367 A [0012]