

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 519 375 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **92110059.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B07C 1/04**

(22) Date de dépôt: **15.06.92**

(30) Priorité: **21.06.91 FR 9107658**

(43) Date de publication de la demande:  
**23.12.92 Bulletin 92/52**

(84) Etats contractants désignés:  
**BE DE FR GB IT NL**

(71) Demandeur: **COMPAGNIE GENERALE  
D'AUTOMATISME CGA-HBS  
Le Plessis Pâté  
F-91220 Breigny sur Orge(FR)**

(72) Inventeur: **Plent, Christian  
65, rue Roger Salengro  
F-26500 Bourg les Valence(FR)  
Inventeur: Laumond, Christian**

**Les Teypes**

**F-26120 Chabeuil(FR)**

Inventeur: **Constant, Bernard**

**13 Lot. Les Chatons**

**F-26760 Beaumont les Valence(FR)**

Inventeur: **Divoux, Michel**

**Quartier de Fouillouse, Chateauneuf sur  
Isere**

**F-26300 Bourg de Peage(FR)**

Inventeur: **Campagnolle, Pierre**

**4 Lotissement Pegard**

**F-26760 Beaumont les Valence(FR)**

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al  
Lennéstrasse 9 Postfach 24  
W-8133 Feldafing(DE)**

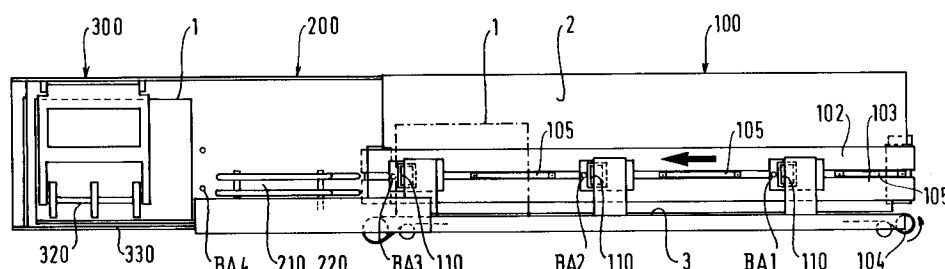
(54) **Dispositif de chargement pour machine de tri d'objets plats tels que plis de courrier.**

(57) La présente invention se rapporte à un dispositif de chargement d'une machine de tri d'objets plats comportant au moins une antenne d'entrée des objets et des godets où les objets sont chargés verticalement pour être transportés, le dispositif de chargement permettant le convoyage des objets un à un de l'antenne d'entrée vers un godet vertical.

- Un module convoyeur (100) comporte au moins deux barrières d'arrêt (BA1, BA2, BA3) espacées d'une distance supérieure à la longueur maximale des objets (1). Un module

accélérateur (200) est disposé entre le module convoyeur (100) et un dispositif de transfert vertical et comprend, en aval, une barrière d'arrêt (BA4). Le dispositif d'éjection vertical est constitué d'un module injecteur (300). Ces modules sont pourvus d'organes d'entraînement positif actionnés en continu et les barrières d'arrêt gérant le déplacement des objets grâce à des détecteurs disposés sur la trajectoire des objets.

FIG.1



La présente invention se rapporte à un dispositif de chargement d'une machine de tri d'objets plats comportant au moins une antenne d'entrée des objets un à un et un certain nombre de godets où les objets sont chargés verticalement pour être transportés et déchargés dans des conteneurs de sortie, le dispositif de chargement permettant le convoyage des objets un à un de l'antenne d'entrée vers un godet vertical et comprenant un convoyeur sensiblement perpendiculaire à la trajectoire des godets et associé à un dispositif de transfert vertical vers le bas des objets dans un godet.

Une telle machine de tri d'objets plats, en particulier d'objets postaux, se compose :

- d'un carrousel de tri comportant un certain nombre de godets véhiculés sur des rails de guidage,
- une ou plusieurs antennes d'entrée où les objets sont alimentés, manuellement ou automatiquement, un à un après saisie du code postal, pour être chargés dans les godets grâce à un dispositif de chargement,
- un certain nombre de sorties où les plis de même destination sont déchargés et empilés dans un même bac ou équivalent.

Une telle machine de tri est décrite dans le brevet français FR - 2 454 338 où le chargement des objets est assuré par des rubans de convoyage horizontaux alternant avec des galets pouvant être relevés grâce à un vérin pour diriger les objets dans le sens de la trajectoire des godets et les insérer dans un couloir pouvant pivoter grâce à un moteur entre une position sensiblement horizontale qui lui permet de recevoir l'objet à charger et une position sensiblement verticale qui permet de décharger cet objet dans le godet correspondant. Ce couloir comporte une goulotte de sortie fermée par un portillon pivotant commandé par un levier actionné par un dispositif d'actionnement.

L'invention propose un dispositif de chargement plus performant, qui permet une cadence particulièrement élevée tout en étant simple, peu encombrant et adapté pour un large spectre de courrier.

Ce dispositif de chargement est en particulier destiné à équiper une machine de tri comportant un carrousel, alimenté par plusieurs antennes d'entrée, servant jusqu'à 180 directions de tri et capable d'un débit minimal de six objets par seconde. Pour limiter la vitesse du carrousel, les objets sont véhiculés dans des godets selon une direction normale à leur surface. Le pas entre godets du carrousel étant d'environ 90 mm, le flux d'objets est obtenu avec une vitesse de transfert minimale de 0,54 m/s.

Le nombre d'antennes d'entrée maximal est tel qu'il demeure compatible avec le flux minimal de

six objets par seconde. Compte tenu des flux pratiques dont sont capables trois types d'antennes d'entrée envisagées (à présentation et codage manuels : environ 0,7 objet/seconde, à présentation automatique et codage manuel : environ 1,1 objet/seconde, à présentation automatique et lecture optique : environ 1,8 objet/seconde), on peut associer les antennes, en nombre et en type tels que leur débit cumulé n'excède pas le débit du convoyeur.

Ladite machine de tri permet le traitement d'un spectre de courrier particulièrement large. A titre indicatif, la surface L x h peut varier entre 145 mm x 250 mm et 225 mm x 353 mm, l'épaisseur entre 0,5 et 20 mm et la masse entre 10 g et 500 g. De plus, le dispositif de chargement doit convenir pour tout état de ce courrier, quelle que soit sa rigidité ou sa flexibilité, quel que soit son emballage (carton rigide ou plastique souple).

Pour ce faire, selon la présente invention,

- le module convoyeur comporte au moins deux barrières d'arrêt espacées d'une distance supérieure à la longueur maximale des objets,
- un module accélérateur est disposé entre le module convoyeur et le dispositif de transfert vertical et comprend, en aval, une barrière d'arrêt,
- le dispositif d'éjection vertical est constitué d'un module injecteur,

ces modules étant pourvus d'organes d'entraînement positif actionnés en continu et les barrières d'arrêt étant escamotables et gérant le déplacement des objets grâce à des détecteurs disposés sur la trajectoire des objets.

De préférence, les trois modules sont alignés et comprennent une surface d'appui des objets inclinée par rapport au plan vertical.

Selon un mode de réalisation préférée, chaque barrière d'arrêt est constituée d'un doigt escamotable servant de butée. Ce doigt traverse la surface d'appui en position active et il est solidaire d'un levier pivotant autour d'un axe horizontal. Il est actionné par un électro-aimant.

De préférence, les modules convoyeur et accélérateur comportent une surface de support perpendiculaire à la surface d'appui.

Selon un mode de réalisation préféré, la surface d'appui et la surface de support du module convoyeur sont équipées de bandes de convoyage actionnées en continu.

De plus, le module convoyeur est équipé, à proximité de chaque barrière d'arrêt, d'un galet presseur, libre en rotation, monté à l'extrémité d'un levier pivotant autour d'un axe perpendiculaire à la surface de support et sollicité par ressort.

Selon un mode de réalisation préféré, le module accélérateur comporte un moyen de transfert et

un moyen d'accélération pivotant d'une position de repos à une position active où l'objet est enserré entre ces deux moyens qui sont actionnés en rotation continue.

De préférence, le moyen de transfert est constitué d'au moins une paire de poulies montées respectivement sur deux arbres parallèles à la surface d'appui, au moins une courroie sans fin étant montée sur ces poulies.

Selon un mode de réalisation préféré, le moyen d'accélération est constitué d'au moins une courroie sans fin tendue sur au moins une paire de poulies montées sur deux arbres solidaires, dont l'un est pivotant et actionné par un électro-aimant.

De préférence :

- le module injecteur comprend un moyen de transfert vers le bas tangentiel à la surface d'appui, un moyen de pression pivotant autour d'un axe horizontal et un volet d'obturation escamotable formant surface de support perpendiculaire à la surface d'appui.
- le moyen de transfert vers le bas est constitué d'un rouleau rotatif autour d'un axe horizontal actionné en continu.
- le moyen de pression est constitué d'au moins deux galets libres en rotation selon un axe horizontal montés sur un cadre pivotant autour d'un axe horizontal et actionné par un électro-aimant.

L'invention concerne également un procédé de mise en oeuvre du dispositif de chargement selon lequel des capteurs photoélectriques sont disposés sur la trajectoire des objets afin de gérer le déplacement de ceux-ci et :

- les barrières d'arrêt du module convoyeur sont normalement ouvertes et sont fermées lorsqu'un pli arrive, si un pli est présent en butée sur la barrière d'arrêt suivante,
- la barrière d'arrêt du module accélérateur est normalement fermée et est ouverte après l'arrivée d'un pli, si aucun pli n'est détecté dans le module injecteur,

D'autres fonctions et avantages des caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préféré.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisation préféré.

La figure 1 est une vue de face du dispositif.

La figure 2 est une vue de face du module convoyeur.

La figure 3 est une vue en coupe selon III - III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe selon IV - IV de la figure 2.

La figure 5 est une vue de face du module accélérateur.

La figure 6 est une vue en coupe selon VI - VI de la figure 5.

La figure 7 est une vue de dessus du module accélérateur.

La figure 8 est une vue de face du module injecteur.

La figure 9 est une vue de dessus du module injecteur.

La figure 10 est une vue de côté du module injecteur.

La figure 11 est une vue de dessus schématique du dispositif installé dans une machine de tri.

Comme on peut le voir sur la figure 1, le dispositif de chargement est constitué d'un module convoyeur 100, d'un module accélérateur 200 et d'un module injecteur 300 alignés.

L'ensemble de ces modules comporte une surface d'appui 2 inclinée par rapport à un plan vertical (d'environ 20°) et les modules convoyeur et accélérateur comportent une surface de support 3 perpendiculaire à la surface d'appui 2. Les objets sont donc disposés avec leur bord le plus long posé sur la surface de support 3 et leur surface appuyée sur la surface d'appui 2.

Le module convoyeur 100 est équipé de trois barrières d'arrêt BA1, BA2 et BA3, tandis que le module accélérateur est équipé d'une barrière BA4. Le module convoyeur permet donc un stockage tampon de trois objets 1. A proximité de chaque barrière d'arrêt, le module convoyeur 100 est pourvu d'un galet presseur 110.

Le module convoyeur 100 est pourvu de deux bandes de convoyage 102, 103 sur sa surface d'appui 2 et d'une bande de convoyage 104 sur sa surface de support 3. En amont de chaque barrière et entre les bandes de convoyage 102, 103 sont disposées des lames souples 105 qui réduisent l'effort de contact du pli sur les bandes 102, 103 lorsque les barrières BA1, BA2, BA3 sont fermées.

Le module accélérateur est pourvu d'un moyen de transfert et d'un moyen d'accélération 210, 220.

Le module injecteur est pourvu d'un moyen de transfert vers le bas (non visible), d'un moyen de pression 320 et d'un volet d'obturation 330 escamotable.

Les organes d'entraînement positif que sont les bandes 102, 103, 104, les moyens de transfert 210 et d'accélération 220 et le moyen de transfert vers le bas du module injecteur sont actionnés en continu. Le déplacement des objets 1 est géré par les barrières d'arrêt BA1 à BA4 grâce à des détecteurs disposés sur la trajectoire des objets 1 comme il sera vu plus précisément plus loin.

Le module convoyeur va maintenant être décrit plus précisément en référence aux figures 2, 3 et 4.

Chaque galet presseur 110 est libre en rotation autour d'un axe 111 perpendiculaire à la surface de

support 3 et monté sur un bras 112 pivotant autour d'un axe 113 solidaire d'une pièce support 114 fixe. Des ressorts 115 sollicitent le levier pour que le galet 110 soit presseur contre la surface d'appui 2. La pièce support 114 porte également une cellule photoélectrique émettrice C1 non représentée sur la figure 4 associé à un récepteur 115 fixé sur la surface d'appui 2.

Le bord avant de la bande de convoyage 104 est recouvert d'une bande de butée 116.

La barrière d'arrêt BA1 est particulièrement visible sur la figure 4. Les barrières BA2 et BA3 sont identiques.

La barrière d'arrêt BA1 se compose d'un doigt de butée 120 fixé sur un levier 121 articulé en pivotement autour d'un axe horizontal 122. Le levier 121 est actionné par un électro-aimant 123 à simple effet, son rappel étant réalisé par un ressort 124. La barrière d'arrêt BA1 est représentée en position escamotée. En position active, le doigt 120 vient former butée en traversant l'orifice 125 et repousse le galet presseur 110 en faisant pivoter le bras 112 autour de l'axe 113.

Le module accélérateur 200 est décrit ci-dessous en référence aux figures 5, 6 et 7.

La figure 5 est une vue de face où les surfaces d'appui et de support 2 et 3 ont été démontées pour une meilleure visibilité.

Ce module 200 comprend un moyen de transfert tangentiel à la surface d'appui 2 et un moyen d'accélération supporté par la surface de support 3.

Le moyen de transfert se compose de deux courroies sans fin 201 et 202, tendues sur des poulies 203, 204, 205 et 206, montées par paire sur deux axes 207, 208 parallèles à la surface d'appui 2 et perpendiculaires à la surface de support 3. L'axe 208 est entraîné en rotation en continu par un moteur 209 par l'intermédiaire d'une courroie 210. Les courroies 201 et 202 viennent tangenter la surface d'appui 2 par des fentes 211, 212.

Le moyen d'accélération se compose également de deux courroies sans fin 213, 214 tendues sur des poulies 215, 216, 217 et 218 montées par paire sur deux axes 219, 230 parallèles à la surface d'appui 2 et perpendiculaires à la surface de support 3. L'axe 230 est entraîné en rotation en continu par le moteur 209 par l'intermédiaire de la courroie 210.

Il faut remarquer que ce même moteur 209 peut également entraîner les bandes de convoyage 102, 103, 104 du module convoyeur 100.

Les poulies actives 203 à 206 et 215 à 217 sont de même diamètre. Les poulies d'entraînement 213, 214 sont de diamètre inférieur.

Le moyen d'accélération est pivotant d'une position de repos représentée en traits mixtes sur la figure 7 à une position active où il vient enserrer

l'objet qui est alors accéléré par la coopération des courroies 201, 202 du moyen de transfert et des courroies 213, 214 du moyen d'accélération, la barrière d'arrêt BA4 étant alors escamotée.

Pour ce faire, l'axe 219 est solidaire de l'axe 230 par un bras 231. Ce bras 231 est de plus maintenu par une tige 232 articulée par une articulation rotative 233 et une articulation à rotule 234 reliée à un électro-aimant 235 qui actionne le pivotement.

Le module injecteur 300 va maintenant être décrit en référence aux figures 8, 9 et 10.

Ce module comprend un moyen de transfert vers le bas, un moyen de pression et un volet d'obturation escamotable formant surface de support perpendiculaire à la surface d'appui 2.

Le moyen de transfert vers le bas est constitué d'un rouleau 301 entraîné en rotation continue par un moteur 302 par l'intermédiaire d'une courroie 303. Ce rouleau 301 est tangent à la surface d'appui 2 par une ouverture 304.

Le moyen de pression est constitué de trois galets 305 montés libres en rotation autour d'un axe horizontal commun 306 lui-même monté sur un cadre 307 pivotant autour d'un axe horizontal 308. Ce cadre 307 est actionné par un électro-aimant 309 à simple effet par l'intermédiaire d'une double articulation à rotule 310 et rappelé par un ressort 314.

Le volet d'obturation comprend un profilé 311 articulé autour d'un axe horizontal 312. En position active, il prolonge la surface de support 3. Ce volet est actionné par un électroaimant 313. En position escamoté, il libère le passage vers le bas pour le pli 1.

Le module injecteur est par ailleurs pourvu d'un déflecteur 315 destiné à orienter correctement les objets ayant une trajectoire courbe. Ce déflecteur est escamotable et active, lors de son débattement, un détecteur qui commande l'arrêt immédiat du carrousel si un objet se met de travers lors de sa descente.

Le procédé de mise en oeuvre du dispositif de chargement décrit ci-dessus va maintenant être précisé en référence à la figure 11. Cette dernière est une vue schématique de dessus du dispositif installé sur une machine de chargement.

Une antenne d'entrée 4 est disposée perpendiculairement au carrousel de godets verticaux 6, 7. Elle est reliée au dispositif par un convoyeur auxiliaire 5 pourvu d'une barrière d'arrêt BA0 et d'un capteur C0, tel qu'une cellule photoélectrique.

A proximité des barrières d'arrêt BA1 à BA3 sont également disposés des capteurs C1 à C3.

La barrière BA0 est normalement fermée, les barrières BA1, BA2, BA3 normalement ouvertes.

A la présence d'un objet plat, en particulier d'un pli de courrier en butée sur la barrière BA0

détecté par C0, cette barrière est ouverte et le pli est transféré jusqu'au module accélérateur.

Si d'autres objets sont amenés avant l'évacuation de ce pli du module accélérateur les barrières BA3, puis BA2, puis BA1 sont fermées.

Ceci est une fonction importante du module convoyeur. Chaque antenne d'entrée doit assurer l'arythmie de la saisie du code postal du courrier lorsque celle-ci est réalisée par un opérateur, que la présentation des plis soit assurée par l'opérateur ou par un dépileur automatique. Cette arythmie qui caractérise le flux d'entrée des objets, nécessite l'interposition de moyens permettant de réaliser un stock tampon d'objets avant de transférer ceux-ci dans le carrousel animé d'un mouvement uniforme.

Pour les antennes d'entrée munies d'un système de reconnaissance et d'indexation automatiques, l'arythmie résiduelle se situe au niveau du dépileur pour lequel la cadence de deux objets par seconde est une valeur moyenne susceptible de fluctuer, rendant utile l'existence d'un stock tampon.

Enfin, lorsque la portion de convoyeur au voisinage des antennes d'entrée est occasionnellement et momentanément saturée, l'existence d'un stock tampon permet aux opérateurs de s'affranchir de cette saturation.

Une fois arrivé au module accélérateur l'objet est arrêté par la barrière BA4 qui est normalement fermée. Le procédé de mise en oeuvre est alors le suivant :

- le capteur C4 détecte un pli sur le module accélérateur, autorise l'ouverture de la barrière BA4 si le capteur C6 est désocculté, actionne l'électro-aimant 235 et donne l'ordre de fermeture de la barrière BA4 après désoccultation.
- le capteur C5 détecte le front arrière de l'objet et autorise la commande d'injection après temporisation (en actionnant les électro-aimants 309 et 313) ; il faut et il suffit que la cellule C5 soit désoccultée une fois pour autoriser l'injection ; si elle est réoccultée suite à un rebond, l'ordre est déjà transmis.
- le capteur C6 détecte la présence d'un pli dans le module injecteur.
- le capteur C7 détecte le front arrière d'un pli dans le module injecteur et donc le transfert de ce pli et donne alors l'autorisation de mise en condition initiale du module injecteur ; si l'occultation est trop longue (par rapport à une temporisation), un coincement du pli est détecté et la machine de tri est arrêtée ; si un retard de l'occultation est détecté (il peut détecter le front avant du pli), l'information que l'objet est ralenti est donnée ; si l'occultation est intempestive, il détecte une fausse direction.

- le capteur C8, sur la trajectoire des godets, permet la synchronisation et détecte la position correcte du godet pour son chargement.

A titre indicatif pour un carrousel convoyant un débit de six objets par seconde, la période de passage d'un godet sous le module injecteur est T sensiblement égal à 0,166 seconde. Les objets doivent être transférés dans le module injecteur à une cadence maximale compatible avec leur insertion dans les godets. Ce transfert doit donc s'effectuer avec une période égale à T ou à un multiple de T.

Ainsi, si tous les godets successifs sont alimentés par une même entrée, celle-ci doit assurer une périodicité d'alimentation de 166 ms ; si un godet sur deux est alimenté par entrée, la période d'alimentation est de 333 ms ; et de 500 ms, si un godet sur trois est alimenté.

Cette dernière cadence de deux objets par seconde a été retenue pour assurer notamment la fiabilité de l'injection, une durée de vie et un niveau sonore satisfaisants. Ce cycle de 500 ms part de l'instant du déclenchement de la commande permettant de créer l'impulsion qui va propulser l'objet contenu dans le module accélérateur et se termine à l'instant où sa sortie complète du module injecteur est détectée. On peut alors autoriser l'objet suivant à pénétrer dans le module injecteur.

En amont du module accélérateur, le déplacement des objets a lieu à la vitesse de 1,3 m/s. Cette valeur est un compromis assurant leur comportement correct et la cadence de 2 objets/s.

Pour entrer dans le module injecteur, on peut prévoir deux solutions :

- le module injecteur étant libre, la pénétration est réalisée par l'impulsion communiquée à l'objet déjà en mouvement (barrière d'arrêt escamotée à la sortie du module accélérateur).
- le module injecteur étant occupé par l'objet précédent, l'objet à transférer est provisoirement immobilisé par la barrière d'arrêt BA4 en sortie du module accélérateur puis subira l'impulsion au moment où celle-ci s'effacera.

Pour éviter une cause supplémentaire de dispersion de la loi du mouvement des objets, les mêmes conditions de mise en vitesse sont systématiquement appliquées à tous les objets.

La solution où ceux-ci sont accélérés à partir d'un état initial de repos imposé par la fermeture de la barrière d'arrêt BA4 a donc été retenue.

Pour que le transfert de l'objet dans le module injecteur soit satisfaisant quel que soit son type (compris dans le spectre de courrier à traiter) les moyens de transfert et d'accélération du module accélérateur sont animés d'une vitesse 1,8 m/s. Cette vitesse assure en effet une pénétration complète dans le module injecteur, les rebonds éven-

tuels pouvant être absorbés par exemple par un amortisseur que le front avant de l'objet vient heurter.

L'instant d'arrivée du bord inférieur de l'objet au niveau de l'entrée d'un godet présente un retard vis à vis de l'instant de l'ordre d'injection, du fait :

- du temps de réponse après cet ordre d'injection (ouverture du volet d'obturation et mise en action du moyen de pression du module injecteur),
- du temps de parcours des 50 mm environ qui séparent le le bord inférieur du module injecteur du bord d'entrée du godet.

Ce temps est variable car il dépend de la masse de l'objet : celle-ci accroît le temps d'injection d'autant plus qu'elle est plus élevée.

Il faut donc donner l'ordre d'injection alors que le godet destinataire n'est pas arrivé à l'aplomb du module injecteur. Cette distance doit être telle que l'objet le plus rapide ne butera pas sur la face avant (dans le sens du déplacement) du godet.

Mais il faut aussi que l'objet le plus lent et le plus épais (en général le plus lourd) puisse pénétrer encore dans le godet et que, ceci étant réalisé, le frottement de l'objet sur la face interne de la paroi arrière du godet ne concerne qu'une faible fraction de sa hauteur.

Le retard pris par un objet lourd par rapport à un objet léger a pour conséquence que, pour l'épaisseur maximale, le remplissage du godet doit avoir lieu pendant que celui-ci se déplace d'environ 35 mm soit pendant une durée d'environ 85 ms.

Une vitesse d'injection de 3,8 m/s satisfait cet objectif sachant qu'un objet parcourt une distance de l'ordre de 250 mm à cette vitesse, ce qui correspond à la hauteur maximale des objets à traiter.

La vitesse de 1,8 m/s communiquée par le module accélérateur et la vitesse de 3,8 m/s communiquée par le module injecteur satisfont un cycle de 500 ms.

## Revendications

1. Dispositif de chargement d'une machine de tri d'objets plats comportant au moins une antenne d'entrée des objets un à un et un certain nombre de godets où les objets sont chargés verticalement pour être transportés et déchargés dans des conteneurs de sortie, le dispositif de chargement permettant le convoyage des objets un à un de l'antenne d'entrée vers un godet vertical et comprenant un convoyeur sensiblement perpendiculaire à la trajectoire des godets et associé à un dispositif de transfert vertical vers le bas des objets dans les godets, dispositif caractérisé en ce que :
  - le module convoyeur (100) comporte au

moins deux barrières d'arrêt (BA1, BA2, BA3) espacées d'une distance supérieure à la longueur maximale des objets (1),

- un module accélérateur (200) est disposé entre le module convoyeur (100) et le dispositif de transfert vertical et comprend, en aval, une barrière d'arrêt (BA4),
- le dispositif d'éjection vertical est constitué d'un module injecteur (300),

ces modules étant pourvus d'organes d'entraînement positif actionnés en continu et les barrières d'arrêt étant escamotables et gérant le déplacement des objets grâce à des détecteurs disposés sur la trajectoire des objets.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les trois modules (100, 200, 300) sont alignés et comprennent une surface d'appui (2) des objets (1) inclinée par rapport au plan vertical.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque barrière d'arrêt est constituée d'un tenon de butée escamotable (120, 220) traversant la surface d'appui (2) en position active, ce dernier étant solidaire d'un levier (121, 221) pivotant autour d'un axe horizontal (122, 222) et actionné par un électroaimant (123, 223)
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les modules convoyeur (100) et accélérateur (200) comportent une surface de support (3) perpendiculaire à la surface d'appui (2).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la surface d'appui (2) et la surface de support (3) du module convoyeur (100) sont équipées de bandes de convoyage (102, 103, 104) actionnées en continu.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le module convoyeur (100) est équipé, à proximité de chaque barrière d'arrêt, d'un galet presseur (111), libre en rotation, monté à l'extrémité d'un levier (112) pivotant autour d'un axe (113) perpendiculaire à la surface de support (3) et sollicité par ressort (115).
7. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le module accélérateur (200) comporte un moyen de transfert et un moyen d'accélération pivotant d'une position de repos à une position active où l'objet (1) est enserré entre ces deux moyens qui sont actionnés en

rotation continue.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen de transfert est constitué d'au moins une paire de poulies (203 à 206) montées respectivement sur deux arbres (207, 208) parallèles à la surface d'appui (3), au moins une courroie sans fin (201, 202) étant montée sur ces poulies. 5
- 10 9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le moyen d'accélération est constitué d'au moins une courroie sans fin (213, 214) tendue sur au moins une paire de poulies (215 à 218) montées sur deux arbres (219, 230) solidaires, dont l'un est pivotant et actionné par un électro-aimant (235). 15
- 20 10. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le module injecteur comprend un moyen de transfert vers le bas tangentiel à la surface d'appui (2), un moyen de pression pivotant autour d'un axe horizontal et un volet d'obturation escamotable formant surface de support perpendiculaire à la surface d'appui (2). 25
- 30 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le moyen de transfert vers le bas est constitué d'un rouleau (301) rotatif autour d'un axe horizontal actionné en continu.
- 35 12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le moyen de pression est constitué d'au moins deux galets (305) libres en rotation selon un axe horizontal (306) montés sur un cadre (307) pivotant autour d'un axe horizontal (308) et actionné par un électro-aimant (309).
- 40 13. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le volet d'obturation (311) pivote autour d'un axe horizontal (312) et est actionné par un électro-aimant (313).
- 45 14. Procédé de mise en oeuvre d'un dispositif de chargement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des capteurs photoélectriques sont disposés sur la trajectoire des objets afin de gérer le déplacement de ceux-ci et en ce que : 50
  - les barrières d'arrêt (BA1, BA2, BA3) du module convoyeur (100) sont normalement ouvertes et sont fermées lorsqu'un pli arrive, si un pli (1) est présent en butée sur la barrière d'arrêt suivante (BA2, BA3, BA4), 55
  - la barrière d'arrêt (BA4) du module accélérateur (200) est normalement fermée et

est ouverte après l'arrivée d'un pli si aucun pli (1) n'est détecté dans le module injecteur (300).

FIG. 1

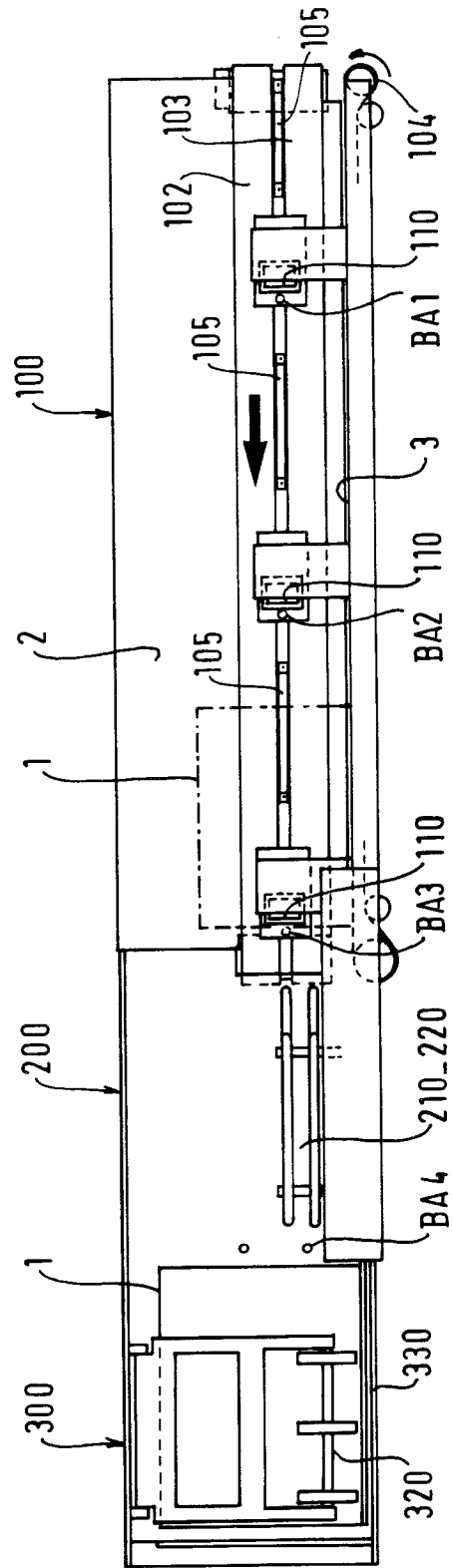


FIG.2

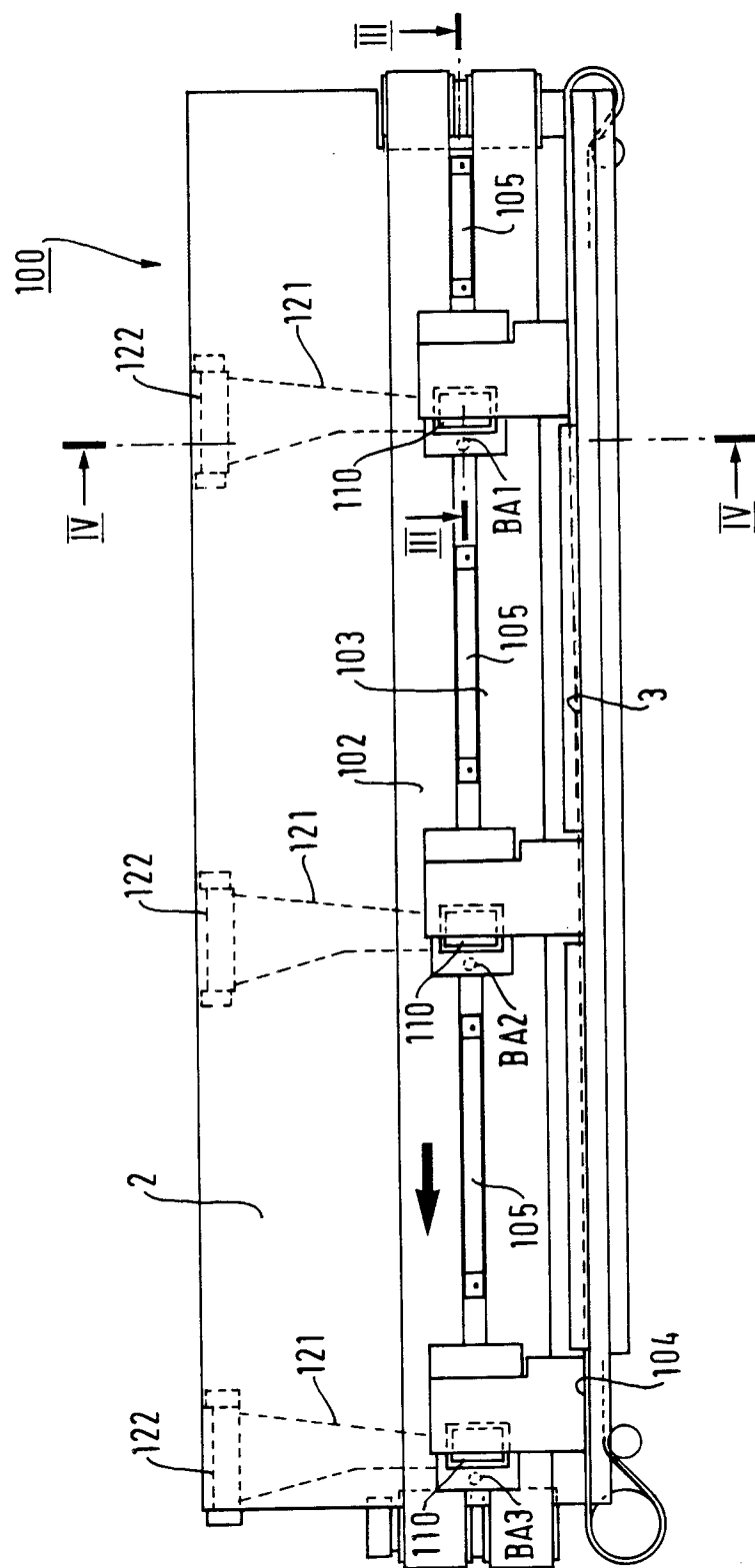


FIG.3

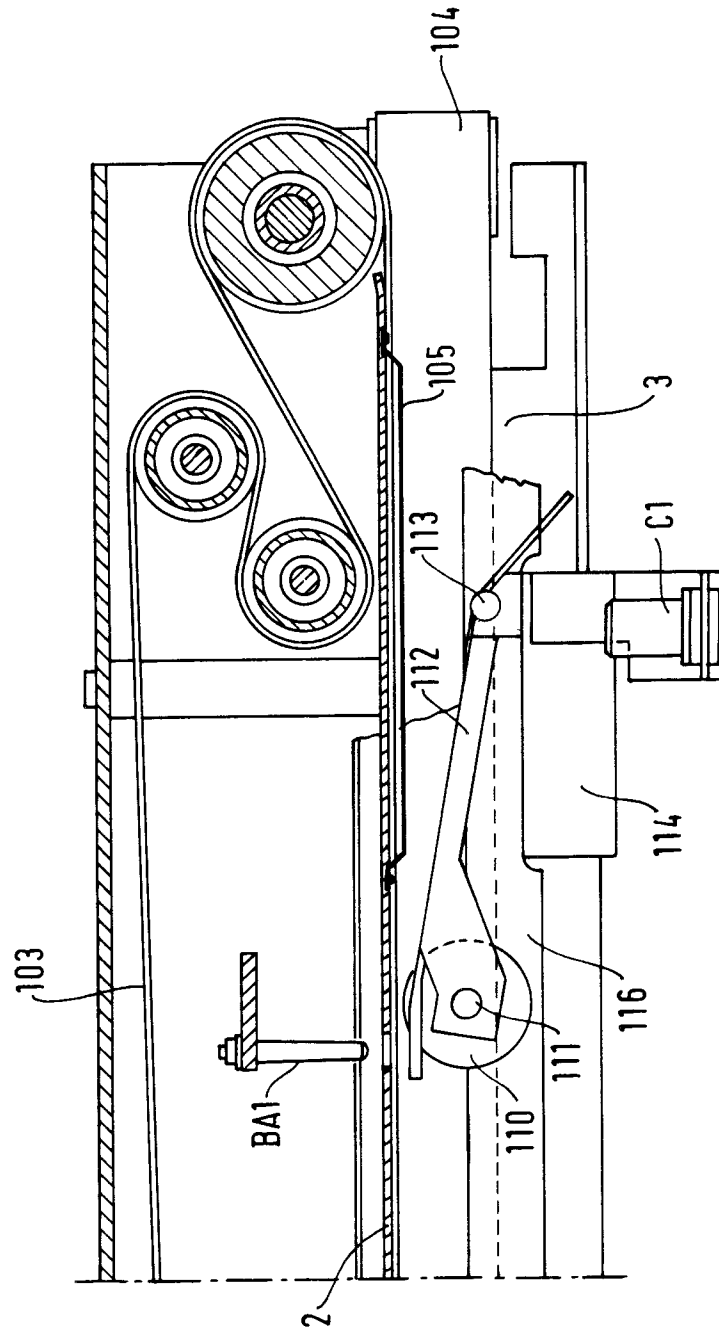


FIG.4

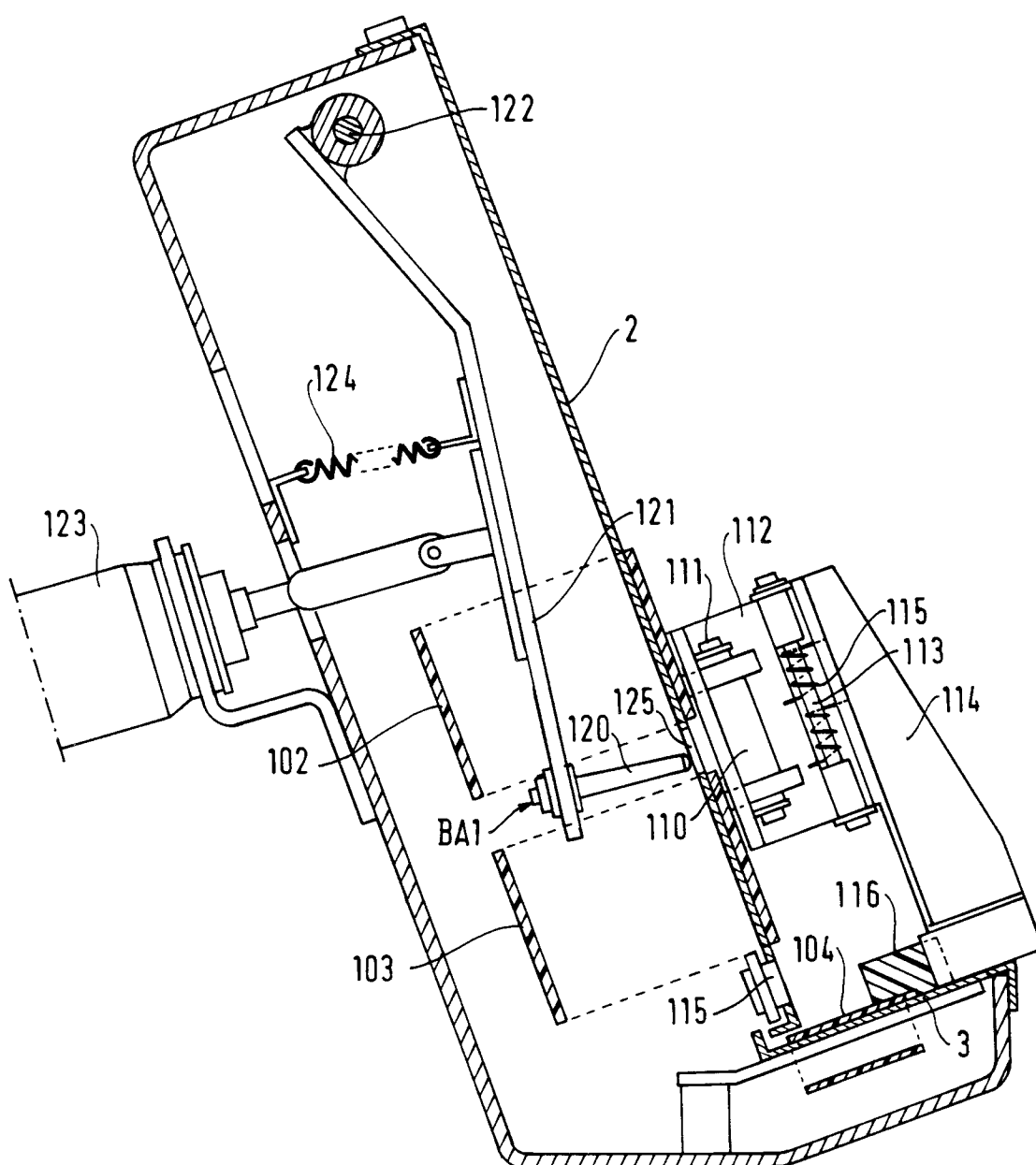


FIG. 5

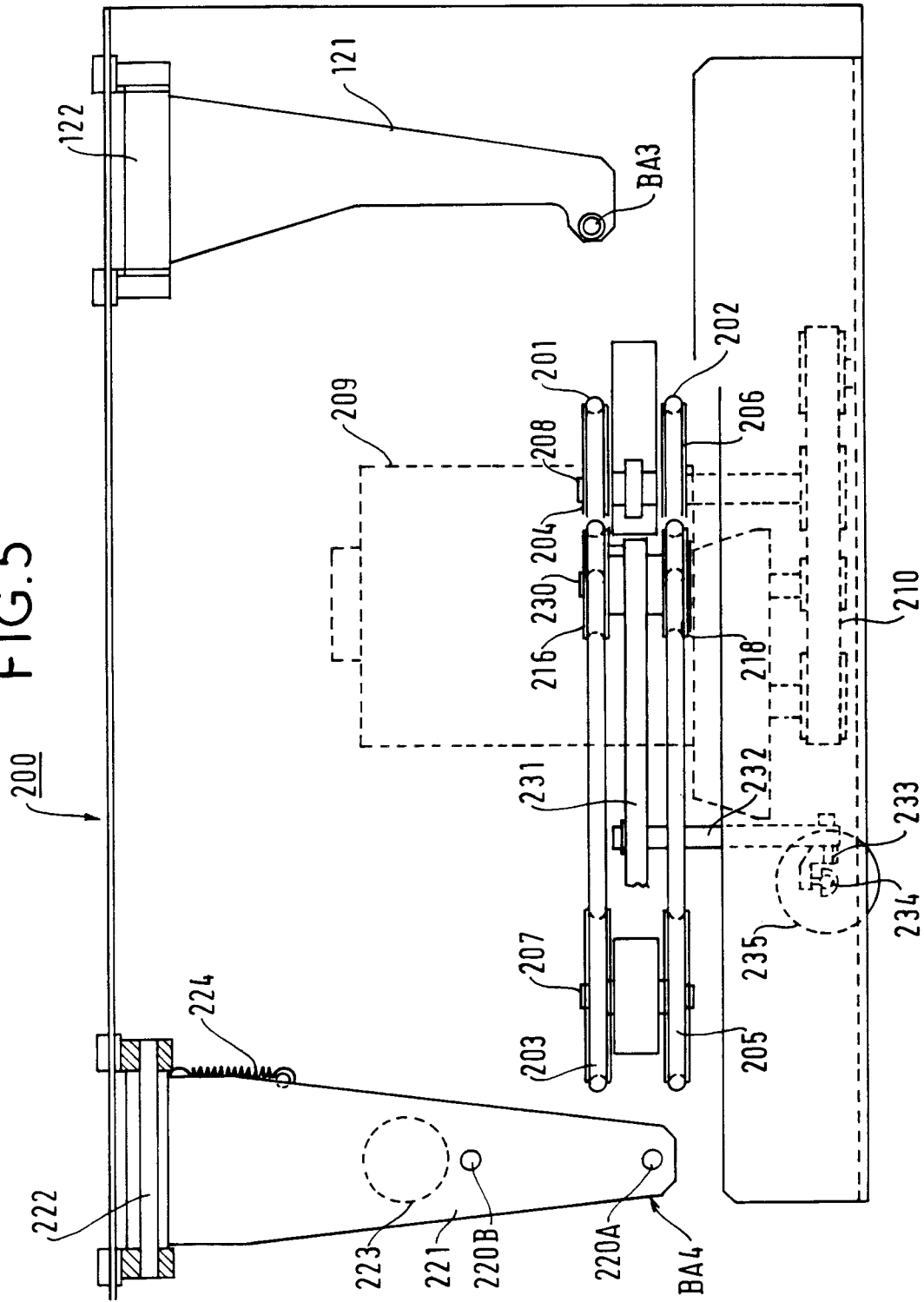


FIG. 6

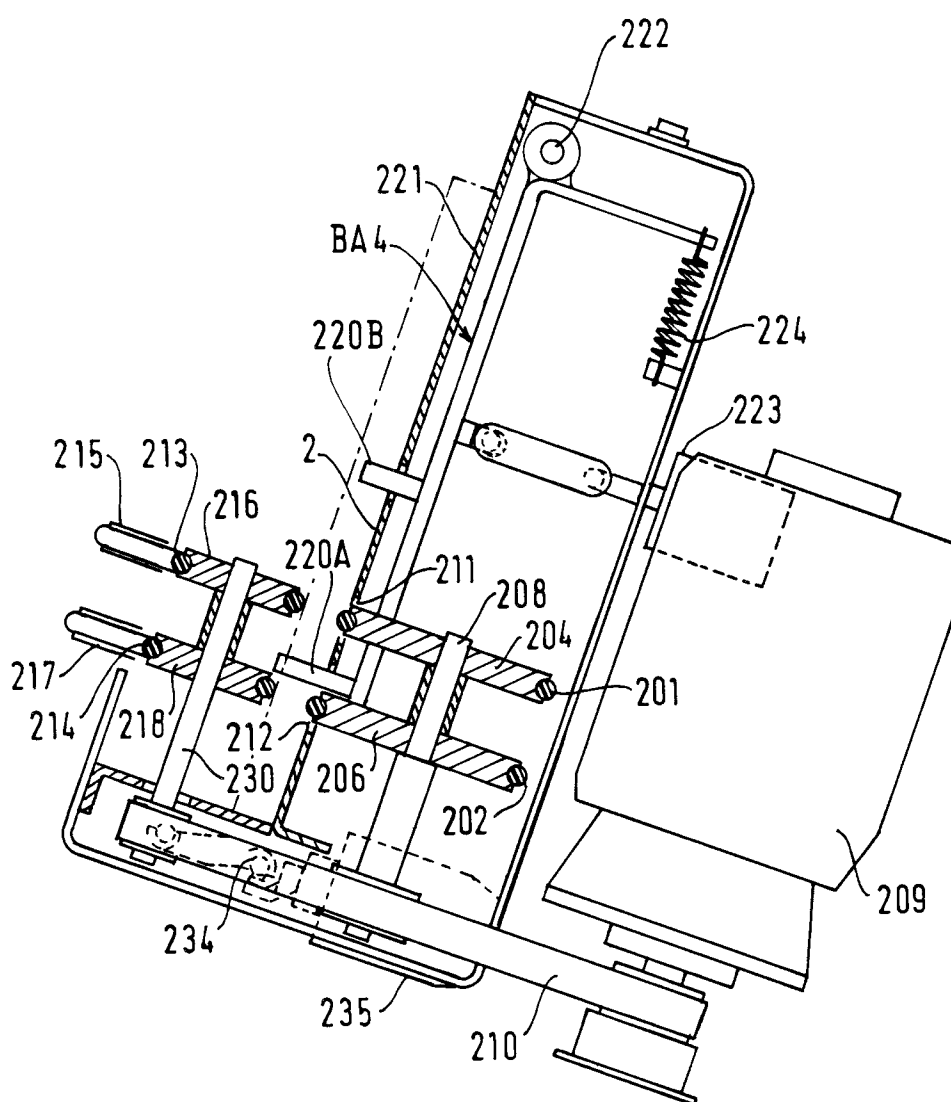
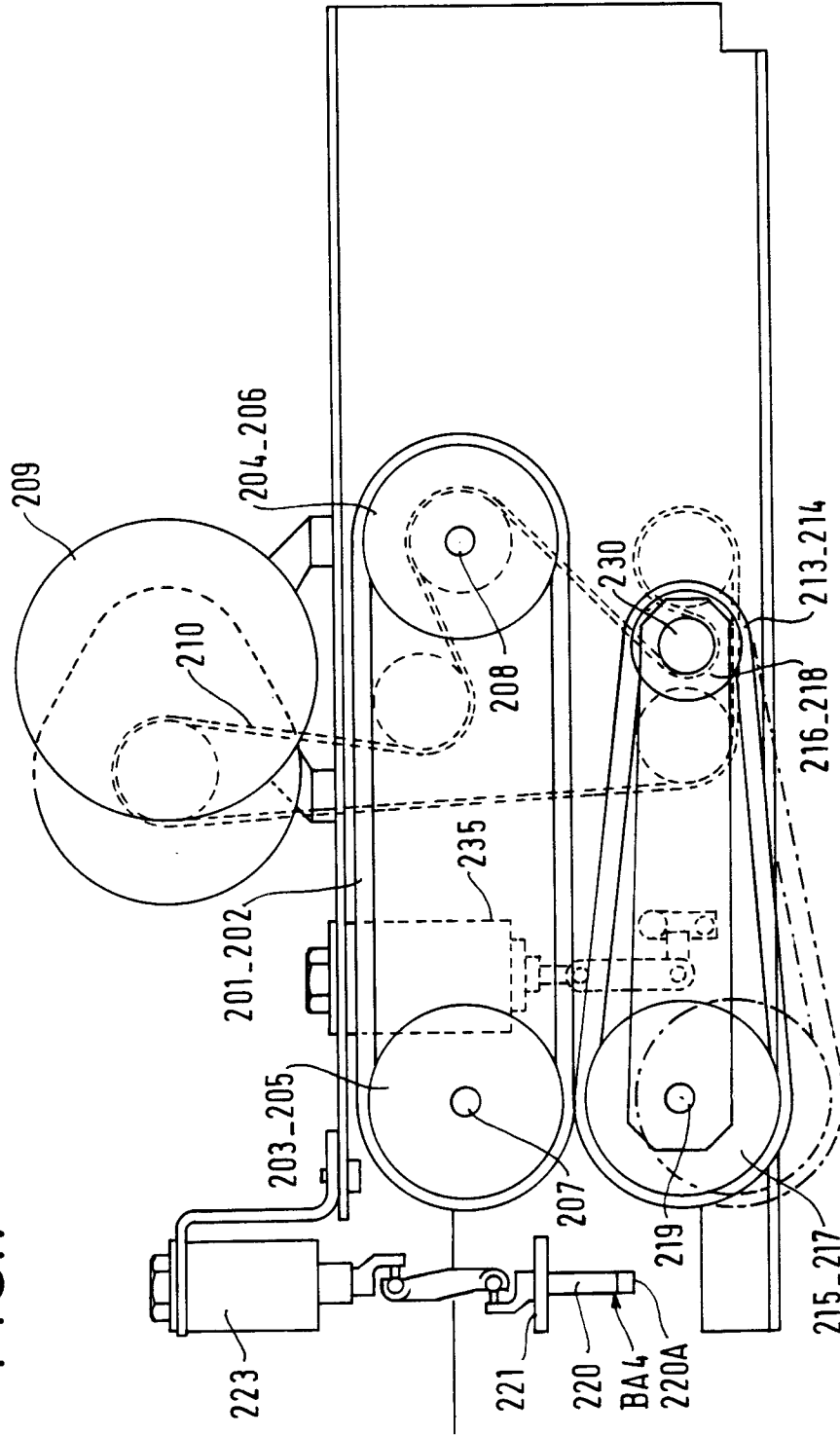


FIG. 7



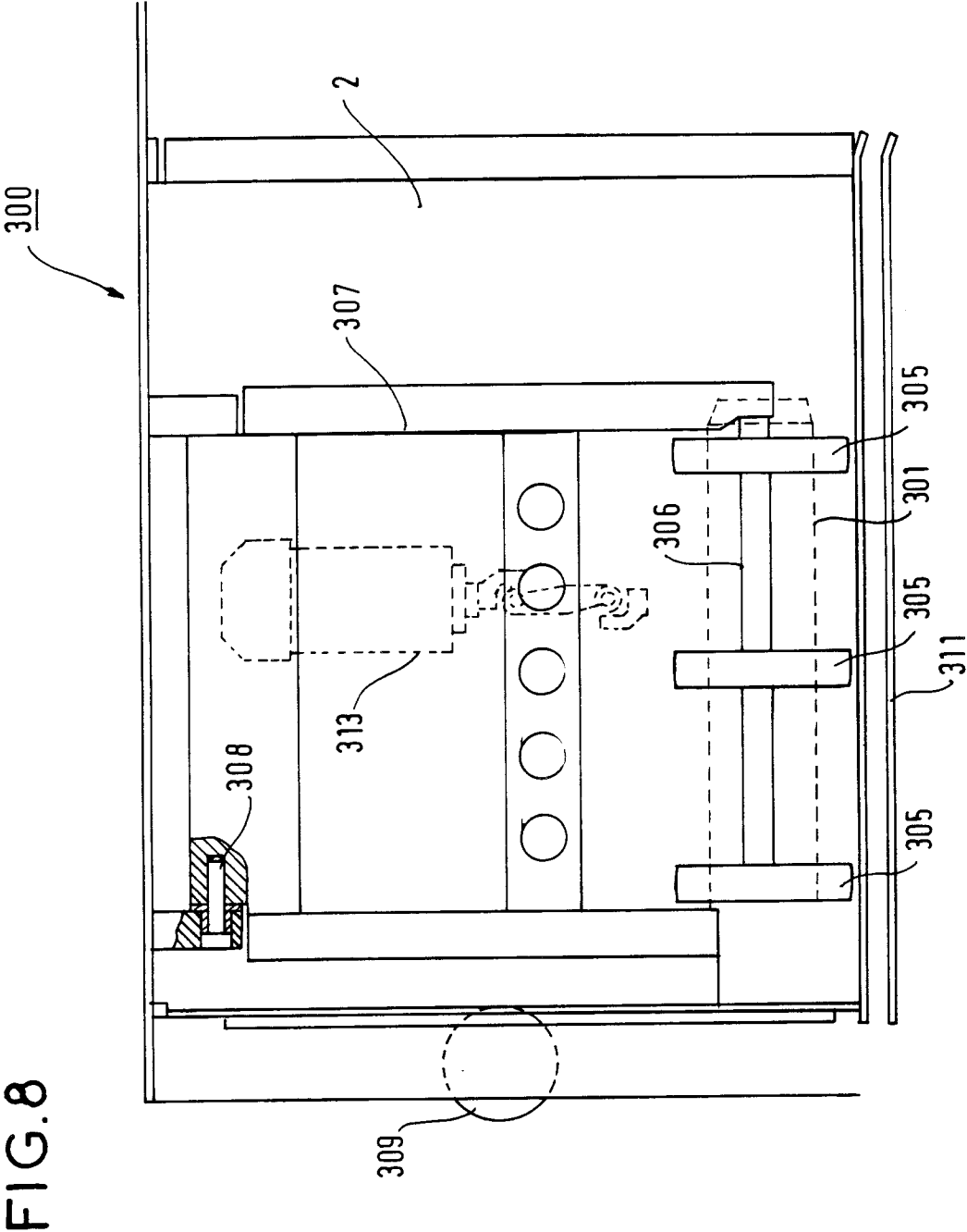


FIG.9

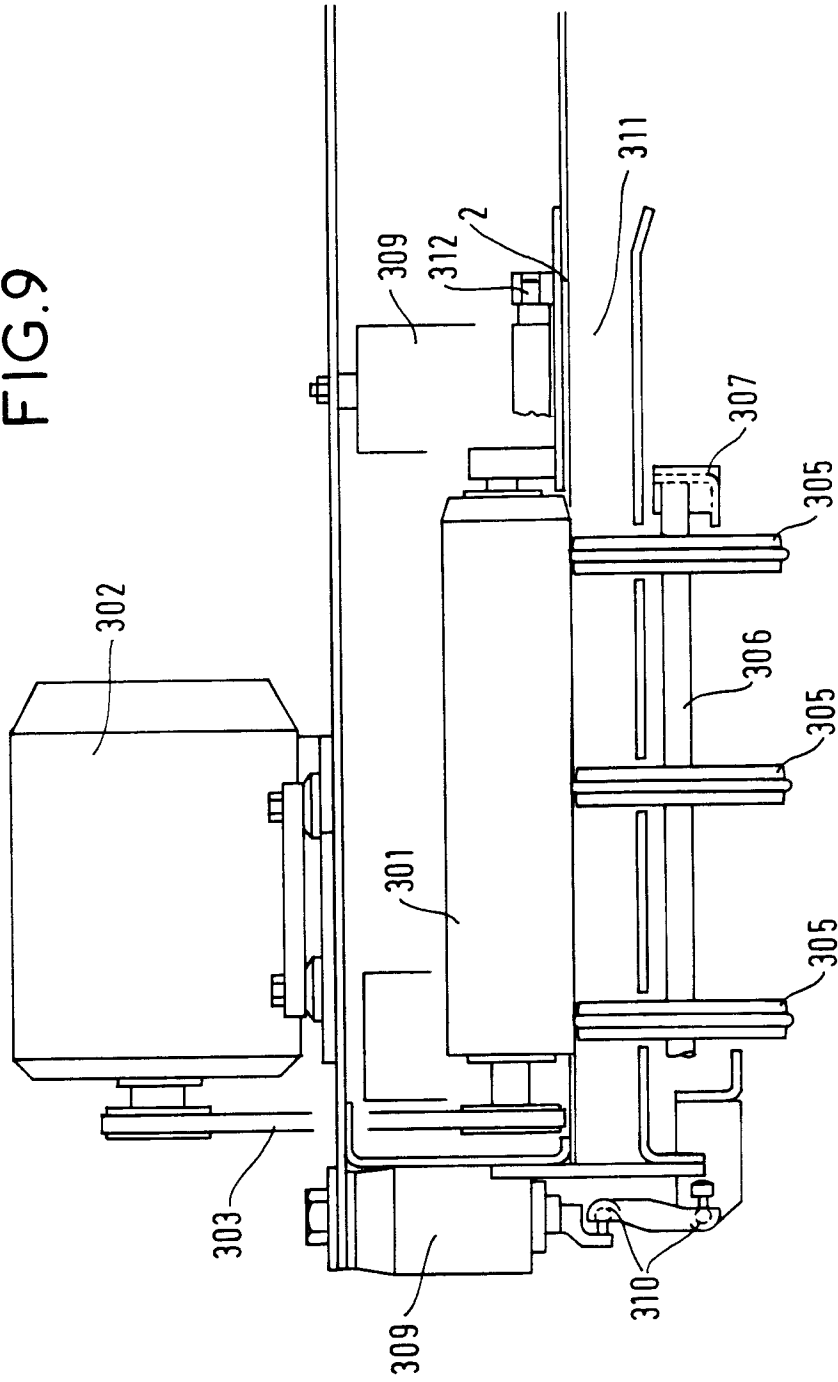


FIG.10

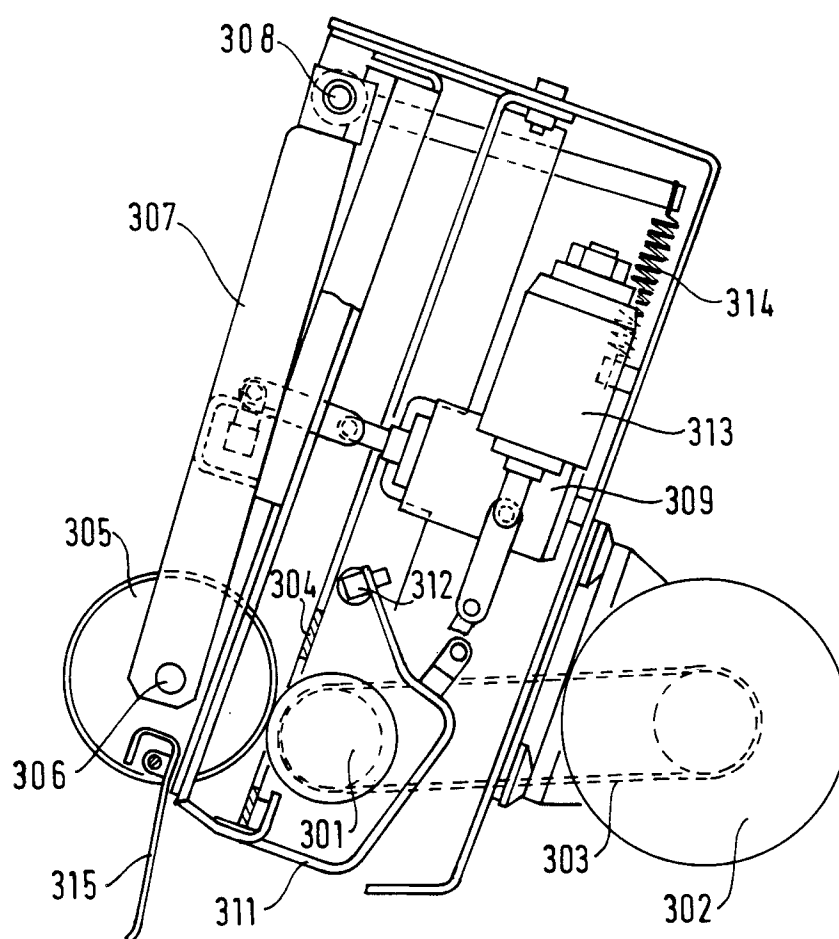
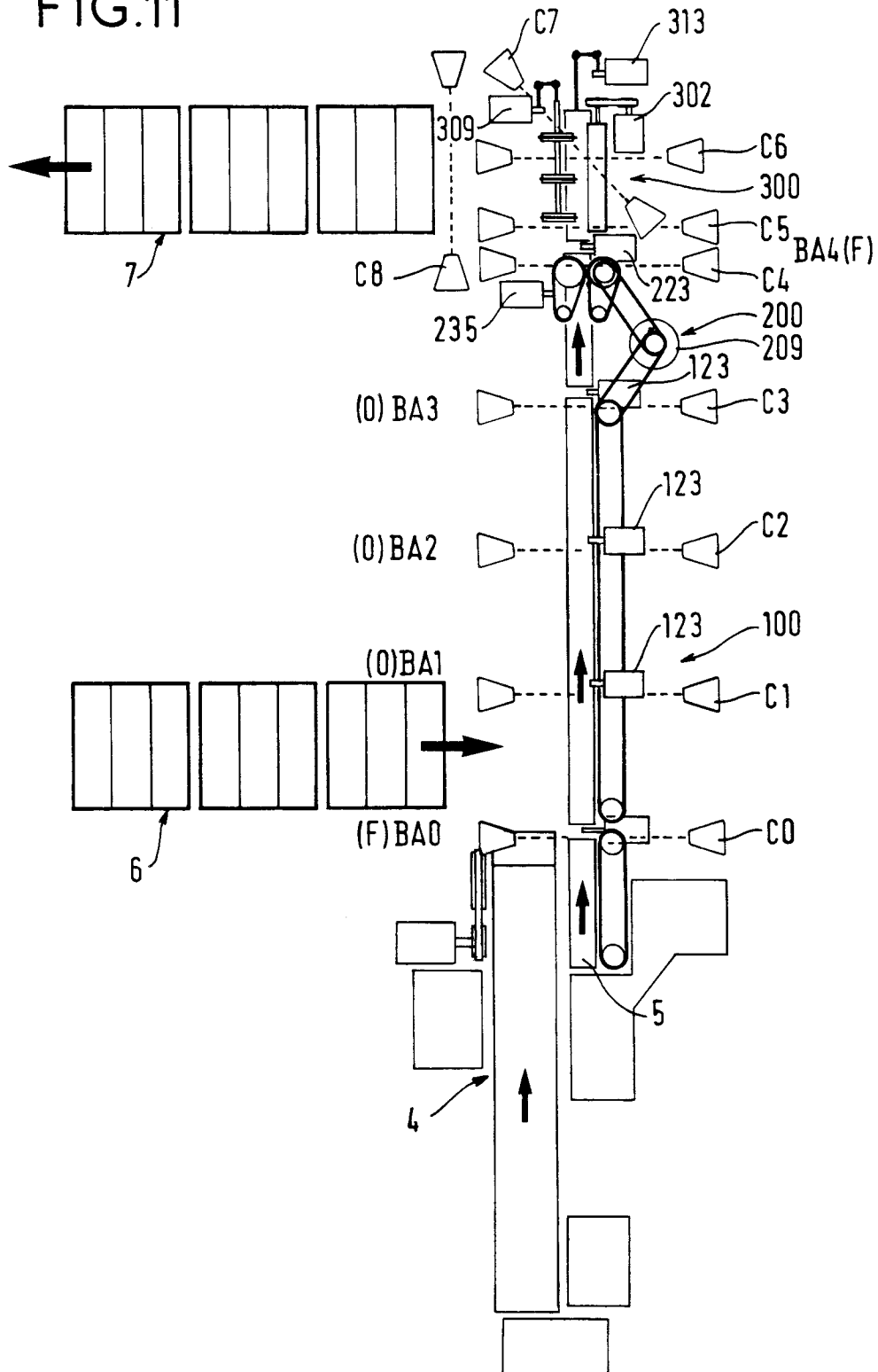


FIG.11





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 11 0059

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                                                                                                           | Revendication concernée                                | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | FR-A-1 565 292 (TELEFUNKEN PATENTVERWERTUNGSGESELLSCHAFT)<br>25 Avril 1969<br>* page 3, ligne 40 - page 4, ligne 11 *<br>* page 2, ligne 23 - ligne 33 *<br>* page 3, ligne 18 - ligne 21 *<br>---                                                        | 1-3                                                    | B07C1/04                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CH-A-311 992 (STANDARD TÉLÉPHONE ET RADIO S. A. ZÜRICH (SUISSE))<br>15 Février 1956<br>* page 1, ligne 31 - ligne 33 *<br>* revendication 8 *<br>* figure 1 *<br>* page 4, ligne 83 - page 5, ligne 2 *<br>* page 1, ligne 64 - page 2, ligne 13 *<br>--- | 1-3                                                    |                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US-A-2 941 654 (EMERSON RADIO & PHONOGRAPH CORPORATION, JERSEY CITY, N.J.)<br>21 Juin 1960<br>* colonne 1, ligne 52 - ligne 59 *<br>* colonne 2, ligne 56 - ligne 65 *<br>---                                                                             | 1,5                                                    |                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE-B-1 220 650 (SIEMENS & HALSKE AG., MÜNCHEN)<br>7 Juillet 1966<br>* document complet *<br>---                                                                                                                                                           | 1,6                                                    | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)<br>B07C<br>B65H |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GB-A-1 093 038 (SIEMENS AG.)<br>29 Novembre 1967<br>* revendication 1 *<br>---                                                                                                                                                                            | 1,14                                                   |                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US-A-3 951 257 (PITNEY-BOWES INC., STAMFORD, CONN.)<br>20 Avril 1976<br>* colonne 1, ligne 30 - ligne 57 *<br>-----                                                                                                                                       | 9                                                      |                                                            |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | Date d'achèvement de la recherche<br>21 SEPTEMBRE 1992 | Examineur<br>VEEN G.E.                                     |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>-----<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                            |