

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401025.0

(51) Int. Cl.³: **B 65 G 29/00**
F 41 F 9/06

(22) Date de dépôt: 04.06.82

(30) Priorité: 09.06.81 FR 8111306

(43) Date de publication de la demande:
22.12.82 Bulletin 82/51

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU SE

(71) Demandeur: **CREUSOT-LOIRE**
42 rue d'Anjou
F-75008 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Voillot, Hervé**
73 Bis rue Diderot
F-78500 Sartrouville(FR)

(74) Mandataire: **Le Brusque, Maurice et al,**
CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier
F-75383 Paris Cedex 08(FR)

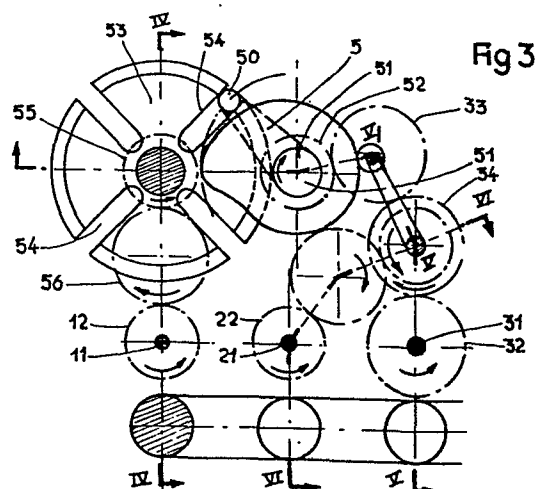
(54) Dispositif d'introduction d'objets allongés dans un couloir de transport.

(57) L'invention a pour objet un dispositif d'introduction d'objets allongés (M) dans un couloir de transfert (4), à partir d'un couloir d'alimentation (10) le long duquel les objets (M) se déplacent l'un à la suite de l'autre suivant la direction de leur axe, le couloir de transfert (4) étant muni d'une série de plateaux à alvéoles imbriqués (3') entraînés en rotation en synchronisme par un moyen de commande générale (33), chacun desdits plateaux de transfert (3') comportant au moins une alvéole de section correspondant à celle de l'objet, associée à deux bras de poussée.

Le dispositif selon l'invention comprend: un plateau à alvéoles (1) de réception des objets (M) à la sortie du couloir d'alimentation (10), jusqu'auquel sont prolongés les organes de guidage (4) du couloir de transfert; des moyens (5, 53) de commande périodique, à intervalles réguliers correspondant au rythme de succession des objets, de la rotation du plateau de réception (1) d'un angle (A) correspondant au remplacement d'une alvéole par la suivante dans l'axe du couloir d'alimentation (10); au moins un plateau à alvéoles intermédiaire (2) interposé entre le plateau de réception (1) et le premier plateau de transfert (3) pour le passage des objets (M) de l'un à l'autre dans ses alvéoles; des moyens (22) d'entraînement en rotation du plateau intermédiaire (2) en continu et à vitesse variable entre une vitesse angulaire égale à celle du plateau de réception (1) et une vitesse angulaire égale à celle du plateau de transfert (3) à chaque fraction de tour correspondant au passage d'un objet (M) du

plateau de réception (1) au plateau de transfert (3).

L'invention s'applique spécialement au transport de munitions pour l'alimentation de tourelles d'artillerie.



Dispositif d'introduction d'objets allongés dans un couloir de transport

L'invention a pour objet un dispositif d'introduction d'objets allongés dans un couloir de transfert de ces objets l'un à côté de l'autre selon une direction perpendiculaire à leur axe et s'applique plus spécialement à l'alimentation en munitions des tourelles d'artillerie.

5 Une tourelle d'artillerie se compose schématiquement d'un tube de canon monté sur un châssis oscillant autour de deux tourillons définissant un axe horizontal sur un appui tournant lui-même autour d'un axe vertical. Les munitions sont placées dans une soute disposée au-dessous de l'affût et doivent donc être conduites l'une après l'autre jusqu'au tube de canon. A cet
10 effet, la soute est reliée à l'affût par un couloir d'alimentation dans lequel les munitions, introduites automatiquement ou manuellement, se déplacent l'une derrière l'autre suivant la direction de leurs axes. A la sortie du couloir d'alimentation, les munitions passent dans un couloir de transfert qui les amène jusqu'au tube et qui se compose donc de deux parties, un cou-
15 loir fixe placé dans l'affût et un couloir mobile placé dans le châssis oscillant.

Normalement, dans le couloir de transfert, les munitions se déplacent l'une à côté de l'autre selon une direction perpendiculaire à leur axe, cette disposition permettant en particulier de faire tourner les munitions progressivement de façon à les amener selon une direction parallèle au tube de
20 canon pour faciliter leur introduction dans la culasse.

Généralement, pour effectuer le déplacement des munitions parallèlement à leur axe, le couloir de transfert est muni d'une série de plateaux à alvéoles imbriqués et montés rotatifs autour d'axes perpendiculaires à celui
25 du couloir, celui-ci étant limité par deux organes de guidage parallèles écartés d'une distance égale au diamètre des munitions.

Chacun des plateaux de transfert comporte au moins deux alvéoles de section correspondante à celle de l'objet, encadrées chacune par deux bras qui assurent respectivement la prise en charge de l'objet venant du plateau
30 précédent et sa poussée vers le plateau suivant.

Ainsi, en même temps que l'objet est poussé hors de l'alvéole, l'alvéole suivante vient prendre en charge l'objet venant du plateau précédent. Le plus souvent, les plateaux à alvéoles comportent quatre alvéoles séparées par quatre bras et ont ainsi la forme de croix de Malte.

35 Il existe donc une discontinuité entre le rythme de succession des objets dans le couloir d'alimentation et dans le couloir de transfert puisque,

dans le couloir d'alimentation, les objets se déplacent l'un derrière l'autre. suivant la direction de leurs axes et arrivent donc à la sortie de façon discontinue alors que dans le couloir de transfert, grâce aux plateaux à alvéoles imbriqués, le déplacement des objets peut s'effectuer de façon continue.

5 L'invention apporte une solution à ce problème grâce à un dispositif permettant d'introduire de façon continue dans le couloir de transfert les munitions arrivant de façon discontinue à la sortie du couloir d'alimentation.

Le dispositif d'introduction selon l'invention comprend un plateau de réception des objets à la sortie du couloir d'alimentation, jusqu'auquel
10 sont prolongés les organes de guidage du couloir de transfert, ce plateau comprenant au moins une alvéole susceptible de venir se centrer sur l'axe du couloir d'alimentation par rotation autour d'un axe perpendiculaire aux organes de guidage à intervalles réguliers correspondant au rythme de succession des objets à la sortie du couloir d'alimentation ; des moyens de
15 commande déterminent périodiquement la rotation du plateau de réception d'un angle (A) correspondant au remplacement de l'alvéole par la suivante dans l'axe du couloir d'alimentation ; un plateau intermédiaire, également associé aux organes de guidage et muni d'alvéoles en nombre égal à celui des plateaux de transferts, est interposé entre le plateau de réception et le
20 premier plateau de transfert pour le passage des objets de l'un à l'autre dans les alvéoles par rotation autour d'un axe perpendiculaire aux organes de guidage ; la rotation du plateau intermédiaire est déterminée par des moyens d'entraînement en continu et à vitesse variable associées à des moyens de commandes de variations progressive périodiques de la vitesse de rotation entre une vitesse angulaire égale à celle du plateau de réception et
25 une vitesse angulaire égale à celle du plateau de transfert à chaque fraction de tour correspondant au passage d'une munition du plateau de réception au plateau de transfert.

Dans un mode de réalisation préférentiel, le moyen de commande périodique de la rotation du plateau de réception est constitué par un organe d'indexage entraîné en rotation en continu par le moyen de commande général, à
30 une vitesse angulaire de un tour par cycle de remplacement d'un objet par le suivant et susceptible de s'engager pendant une fraction de tour sur une rampe associée à chaque alvéole du plateau de réception et formant une came de commande de la rotation du plateau à une vitesse angulaire progressivement croissante ou décroissante entre deux positions stoppées séparées par
35 l'angle (A) de remplacement de l'alvéole.

De préférence, le dispositif comprend un plateau intermédiaire unique assurant la liaison entre le plateau de réception et le premier plateau de

transfert et l'organe d'indexage détermine une vitesse angulaire de rotation du plateau de réception progressivement croissante jusqu'à une vitesse égale à celle des plateaux de transfert puis progressivement décroissante, les moyens de commande des variations périodiques de la vitesse du plateau intermédiaire déterminant un ralentissement dudit plateau jusqu'à une vitesse égale à celle du plateau de réception puis une augmentation de sa vitesse en synchronisme avec le plateau de réception jusqu'à la vitesse des plateaux de transfert pendant la rotation de l'ensemble nécessaire au passage des objets du plateau de réception au plateau intermédiaire et enfin le maintien du plateau de liaison en synchronisme avec le plateau de transfert au moins pendant la rotation de l'angle nécessaire au passage de l'objet du plateau intermédiaire au premier plateau de transfert, la vitesse ralentissant de nouveau, au début du cycle suivant, jusqu'à la vitesse du plateau de réception.

Dans un mode de réalisation particulier, le moyen d'entraînement en rotation du plateau intermédiaire est constitué par un différentiel dont un planétaire est entraîné en rotation par le moyen de commande générale, en synchronisme avec les plateaux de transfert, l'autre planétaire commandant la rotation du plateau intermédiaire, et le moyen de commande des variations de la vitesse du plateau intermédiaire est un bras de commande de l'orientation de l'arbre porte-satellites du différentiel, dont l'extrémité coopère avec une came entraînée en rotation par le moyen de commande générale à une vitesse angulaire, de tour par cycle de remplacement d'un objet et dont le profil détermine, par l'intermédiaire du différentiel et en fonction des rapports de transmission, la variation continue à chaque cycle de la vitesse du plateau intermédiaire entre la vitesse du plateau de réception et la vitesse des plateaux de transfert.

Ainsi, grâce à l'utilisation d'un plateau intermédiaire à vitesse variable, il est possible de faire passer progressivement chaque munition à la vitesse du couloir de transfert et sans à-coups.

En effet, à la sortie du couloir d'alimentation, le plateau de réception est stoppé pendant le temps nécessaire à son chargement par la munition venant du couloir d'alimentation. Pour des raisons de sécurité, les munitions sont évidemment séparées par un intervalle qui correspond au temps nécessaire pour le remplacement de l'alvéole du plateau de réception par la suivante.

Ce remplacement s'effectue lui-même à vitesse variable, le plateau de réception augmentant progressivement de vitesse jusqu'à tourner à une vitesse supérieure à celle des plateaux de transfert. Pendant ce temps, le plateau intermédiaire, entraîné en rotation en synchronisme avec le plateau de réception, a pu prendre en charge la munition venant de celui-ci. Grâce à cette

augmentation de vitesse, il a été possible de rattraper la position du premier plateau de transfert qui est entraîné en rotation en continu. La vitesse du plateau de réception et du plateau intermédiaire est alors réduite, à la fin du mouvement de prise en charge par le plateau intermédiaire jusqu'à la vitesse des plateaux de transfert. A partir de ce moment, le plateau de réception ralentit de nouveau jusqu'à se stopper dans la position de centrage de l'alvéole suivante sur l'axe du couloir d'alimentation et le plateau intermédiaire prend la vitesse du plateau de transfert pour pousser la munition vers celui-ci.

On voit donc que, grâce aux variations périodiques de vitesse du plateau de réception et du plateau intermédiaire, il est possible d'introduire les munitions sans à-coups et en continu dans le couloir de transfert.

Mais l'invention sera mieux comprise grâce à la description détaillée qui va suivre d'un mode de réalisation particulier, donné uniquement à titre d'exemple, et représenté sur les dessins annexés.

La figure 1 représente très schématiquement la jonction entre un couloir d'alimentation et ^{un} couloir de transfert.

La figure 2 est une vue de face des plateaux, en coupe par un plan perpendiculaire à leurs axes.

La figure 3 est un schéma de l'ensemble du dispositif mécanique de variations de vitesse.

La figure 4 représente la commande du plateau de réception, en coupe suivant IV-IV de la figure 3.

La figure 5 représente la commande d'indexage et de variation de vitesse, en coupe développée suivant la ligne brisée V-V de la figure 3.

La figure 6 représente le mécanisme de commande du plateau intermédiaire, en coupe développée suivant la ligne brisée VI-VI de la figure 3.

La figure 7 est une vue de détail d'une came de commande.

La figure 8 est un diagramme de fonctionnement de l'ensemble des trois plateaux.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement un couloir d'alimentation vertical 10 dans lesquels les munitions M se déplacent l'une à la suite de l'autre, suivant la direction de leurs axes, en étant séparées par un espace de sécurité (e).

A la sortie du couloir d'alimentation 10, les munitions viennent se loger dans une paire de plateaux à alvéoles 1 et sont conduites dans le couloir de transfert 30 en passant par un couloir intermédiaire 20.

Le couloir de transfert est constitué, de façon très classique, d'une série de plateaux à alvéoles imbriqués 31 associés à des guides parallèles 4.

Le couloir intermédiaire 20 comporte une seule paire de plateaux 2 interposés entre les plateaux de réception 1 et la première paire de plateaux 3 de la série de plateaux 3' du couloir de transfert 30.

De la même façon, les plateaux intermédiaires 20 sont associés à des guides 40 placés dans le prolongement des guides 4 du couloir de transfert.

De façon classique, comme on l'a représenté sur la figure 2, chaque plateau de transfert comme le plateau 3 comporte quatre alvéoles entre lesquelles sont interposés des bras/ ^{de poussée}. Les alvéoles ont une courbure qui correspond à celles des munitions M et les plateaux ont donc, schématiquement, la forme d'une croix de Malte.

Les organes de guidage, telles que les guides 40 du couloir intermédiaire et les guides 4 du couloir de transfert sont parallèles et écartés l'un de l'autre d'une distance égale au diamètre de la munition. Cette distance correspond évidemment à l'endroit où s'appuient les organes de guidage. Comme on le voit sur la figure 5, on utilise deux paires d'organes de guidage, l'une, 41, appelée guidage avant, prenant appui sur le projectile alors que l'autre, 42 prend appui sur la douille. De la même façon, les diamètres des alvéoles des plateaux varient puisque l'un des plateau, appelé plateau avant, prend appui sur le projectile alors que l'autre plateau, appelé plateau arrière, prend appui sur la douille.

Les deux plateaux avant et arrière sont ealés sur un arbre d'entraînement commun perpendiculaire aux organes de guidage et les arbres des plateaux 31 du couloir de transfert sont entraînés en synchronisme et dans le même sens par un moyen de commande générale non représenté. C'est pourquoi, tout ce qui concerne le plateau avant s'applique également au plateau arrière et chaque fois que, par la suite, on parlera d'un plateau, il s'agira évidemment de la paire de plateaux avant et arrière.

Dans l'exemple représenté, deux munitions M_1 et M_2 (figure 1) sont séparées l'une de l'autre, dans le couloir de transfert 30 par deux intervalles libres représentés en pointillé sur la figure 2. Cette disposition, qui n'est pas indispensable, facilite le transfert sans à coups des munitions en laissant dans le couloir de transfert 30 un intervalle de deux emplacements qui correspond à la période avec laquelle les munitions M arrivent l'une après l'autre dans le plateau de réception 1. Il en résulte que chaque plateau 3 tourne de $3/4$ de tour entre les moments où il prend en charge deux munitions successives c'est-à-dire à chaque cycle de remplacement d'une munition. Ainsi, dans ce mode de réalisation, le plateau doit comporter quatre alvéoles séparées angulairement de $1/4$ de tour. C'est cette considération qui conduit à l'utilisation d'une forme en croix de Malte qui est la

plus courante, mais on aurait pu, par exemple, utiliser des plateaux à une seule alvéole en laissant trois emplacements libres entre les munitions.

Le plateau intermédiaire 2 doit comporter le même nombre d'alvéoles que le plateau 3. En revanche, le plateau de réception 1 pourrait ne comporter qu'une seule alvéole puisque l'on dispose d'un certain temps après la pous-
5 sée de la munition hors de l'alvéole chargée pour faire tourner le plateau et ramener l'alvéole dans l'axe du couloir d'alimentation. Cependant, dans un but de simplification, on donne au plateau de réception 1 la même forme en croix de Malte à quatre alvéoles que les autres plateaux et, de la sorte,
10 l'angle (A) dont il faut faire tourner le plateau 1 pour amener l'alvéole suivante dans l'axe 10 du couloir d'alimentation est de 90° .

Les paires de plateaux 1, 2, 3 sont calées chacune, respectivement sur des arbres de rotation 11, 21, 31 entraînés par des pignons, respectivement, 12, 22, 32 représentés à la partie inférieure de la figure 3 qui est une
15 vue schématique générale du mécanisme d'entraînement.

Le pignon 32 d'entraînement de l'arbre 31 du plateau 3 est commandé en synchronisme avec les pignons de commande de tous les plateaux 3' du couloir de transfert 30 par une chaîne cinématique de commande générale symbolisée sur la figure 5 par un pignon 33 entraîné en rotation à une vitesse de $3/4$
20 de tour par cycle et qui, sur la figure, entraîne dans le même sens et à la même vitesse le pignon 32 de même diamètre par l'intermédiaire d'un pignon 34.

Le pignon 33 de commande générale commande également la rotation d'un indexeur 5 constitué d'un doigt 50 fixé à l'extrémité d'une manivelle calée sur un arbre 51 entraîné en rotation par le pignon 33 par l'intermédiaire
25 d'un pignon 52, dont le nombre de dents est calculé en fonction de celui du pignon 33 pour que l'arbre 51 tourne à une vitesse de 1 tour par cycle. Il en résulte que le doigt d'indexage 50 fait un tour complet pendant le temps de remplacement d'une munition par la suivante.

Le doigt d'indexage 50 coopère avec un plateau d'indexage 53 sur lequel
30 sont ménagées quatre rainures rectilignes 54 dirigées vers du plateau 53 et écartées angulairement de 90° . La profondeur des rainures 54 correspond à la position occupée par le doigt d'indexage 50 lorsque la manivelle 5 est dirigée vers le centre du plateau 53. De la sorte, en tournant autour de l'arbre
35 51, le doigt d'indexage 50 qui s'engage dans une rainure 54, fait tourner le plateau 53 d'un angle de 90° à une vitesse progressivement croissante puis décroissante. La rainure 54 forme donc une came dont le profil détermine la variation de la vitesse et il est bien certain que si une forme rectiligne est plus simple, on pourrait imaginer bien d'autres formes donnant d'autres

lois de variation de vitesse.

Grâce à cette disposition, le plateau 53 tourne donc de 90° par cycle à une vitesse variable qui dépend de la forme de la came 54. Sur l'arbre du plateau 53 est calé un pignon 55 relié par une chaîne cinématique, par exemple un pignon 56, au pignon de commande 12 de l'arbre 11 du plateau de réception 1. Les pignons 12 et 55 ont le même diamètre et sont entraînés en rotation dans le même sens et à la même vitesse. Ainsi, l'indexeur 5 commande la rotation à $1/4$ de tour par cycle et à vitesse variable du plateau de réception 1.

La vitesse de rotation de l'indexeur 5 est réglée en fonction de la vitesse de déplacement des munitions M dans le couloir d'alimentation 10 de telle sorte que le plateau de réception 1 tourne de $1/4$ de tour et par conséquent assure le remplacement d'une alvéole par la suivante en un temps (T) inférieur à celui que met la munition M pour parcourir l'espace (e) qui la sépare de la précédente. Ainsi, pendant ce temps (T), le plateau de réception pousse la munition M qu'il avait en charge dans le couloir intermédiaire 20 et remet l'alvéole suivante en attente dans l'axe du couloir d'alimentation 10.

Ces mouvements des plateaux de transfert 3 et de réception 1 ont été représentés sur la figure 8 qui est un diagramme représentant en abscisse l'angle de rotation de l'arbre de commande d'indexage 51 tournant à un tour par cycle, et en ordonnée les angles de rotation des plateaux à alvéoles.

On a vu qu'à chaque cycle, le plateau de transfert 3 tourne de $3/4$ de tour à vitesse constante. La courbe représentative du plateau de transfert est donc une droite (A G).

Pendant $2/4$ de tour du plateau 3, le plateau récepteur 1 est stoppé et sa courbe représentative est donc constituée de deux segments de droites horizontaux (H G) et (F J) reliés par une courbe (C F). Les abscisses et les ordonnées des points extrêmes (C) et (F) sont séparés de 90° puisque le plateau 1 tourne de $1/4$ de tour à une vitesse de 1 tour par cycle c'est-à-dire pendant $1/4$ de cycle. La position des points (C) et (F) ainsi que la forme de la courbe (C F) sont déterminées par les caractéristiques de la came 54.

Le plateau intermédiaire (2) doit se trouver pendant une partie du cycle à la vitesse du plateau récepteur (1) et pendant une autre partie du cycle à la vitesse du plateau de transfert (3), ces deux parties étant reliées par des périodes pendant lesquelles la vitesse du plateau 2 augmente ou diminue progressivement pour atteindre la valeur voulue. C'est pourquoi, sur le diagramme, on distinguera successivement :

Une partie (A B) de la droite (A G) pendant laquelle le plateau intermédiaire 2 se trouve à la vitesse du plateau de transfert 3 ;

- une partie (B D) pendant laquelle la vitesse du plateau intermédiaire 2 diminue progressivement pour se mettre à la vitesse du plateau récepteur 1 et qui par conséquent est représentée par une courbe tangente en B à la droite (A G) et en D à la courbe (M C F J) ;

5 - une partie (D E) pendant laquelle les deux plateaux 1 et 2 tournent à la ^{même} vitesse et qui est donc constituée par un segment de la courbe représentative du plateau 1. C'est pendant ce temps que se produit le transfert de la munition du plateau récepteur 1 au plateau intermédiaire 2 et l'écartement en abscisse des points (D) et (E) doit donc être supérieur à l'angle
10 dont tourne le plateau intermédiaire 2 entre le moment où il commence à prendre en charge la munition venant du plateau récepteur 1 et celui où la munition commence à être prise en charge par le plateau de transfert 3. Cet angle peut être par exemple de 60°.

 Au point (E) où, précisément, la munition commence à être prise en
15 charge par le plateau de transfert 3, la vitesse du plateau intermédiaire 2 et par conséquent du plateau récepteur 1 doivent être égales à la vitesse du plateau de transfert 3. C'est pourquoi la forme de la came 54 est calculée de façon que la courbe (C F) représentative de la variation de vitesse
20 du plateau de réception 1 soit tangente en (E) à la droite (A G) représentative de la rotation du plateau de transfert 3.

 Après le point (E) la vitesse du plateau récepteur 1 diminue progressivement jusqu'à s'annuler en (F). En revanche, la vitesse du plateau intermédiaire 2 est égale à celle du plateau de transfert 3 et la courbe représentative de la rotation du plateau 2 est donc représentée par le segment
25 (E G) prolongé par le segment (A B) c'est-à-dire jusqu'au point où la vitesse du plateau intermédiaire recommence à décroître pour un nouveau cycle. C'est pendant ce temps que se produit le transfert de la munition du plateau intermédiaire 2 au plateau de transfert 3.

30 Sur les figures, on a représenté à titre d'exemple un mécanisme permettant de faire varier la vitesse de rotation du plateau intermédiaire selon la loi désirée.

 Le pignon de commande 22 calé sur l'arbre 21 du plateau 2 est relié par un pignon 23 à un pignon 24 de même diamètre, de telle sorte que les pignons 22 et 24 tournent dans le même sens et à la même vitesse.

35 Le pignon 24 est solidaire en rotation d'un planétaire 61 d'un différentiel 6 dont l'autre planétaire 62 est solidaire en rotation du pignon 34 (figure 5) entraîné en rotation à la même vitesse que le pignon 32 d'entraînement des plateaux 3 et en sens inverse. De la sorte, si le différentiel 6 n'apporte aucune correction, les pignons d'entraînement 22 du plateau

intermédiaire 2 et 32 du plateau de transfert 3 sont entraînés dans le même sens et à la même vitesse par l'intermédiaire des planétaires du différentiel 6.

Les satellites 63 du différentiel 6 sont portés par un arbre central 64 qui est muni d'une manivelle 65 portant à son extrémité un galet 66. Ce galet roule sur une came 7 ménagée sur un disque calé sur l'arbre 51 de commande d'indexage.

Sur la figure 7, on a représenté à titre d'exemple, à échelle agrandie, le profil que peut avoir la came 7 qui coopère avec le galet 6 et la manivelle 65 pour accélérer ou ralentir le plateau intermédiaire 2 par rapport au plateau de transfert 3.

Dès lors que les plateaux 2 et 3 tournent à la même vitesse pendant le temps nécessaire au passage de la munition de l'un à l'autre, on dispose de tout le reste du cycle pour faire varier la vitesse du plateau intermédiaire 2. Sur la figure 8 par exemple on voit que l'on a choisi de faire tourner le plateau intermédiaire 2 à la vitesse du plateau de transfert 3 pendant la moitié du cycle qui correspond aux segments (E G) et (A B). Pendant tout ce temps, aucune correction ne doit être apportée à la vitesse du planétaire 61 par rapport au planétaire 62 et par conséquent la partie correspondante 71 de la came 7, comprise entre les points E' et B' (figure 7) est un demi-cercle.

Sur la figure 8, on peut mesurer à chaque instant (t) du cycle le décalage angulaire (p) devant exister entre les plateaux 2 et 3 qui correspond à la différence des ordonnées des points (P1) de la droite (A G) représentative du mouvement du plateau 3 et (P2) de la courbe (A B D E G) représentative du mouvement du plateau, qui correspondent à l'instant (t) du cycle. L'angle (10) correspond donc à la correction qui doit être apportée à chaque instant par la came 7 aux mouvements du plateau 2. Cette correction est maximale au point (K) où la tangente à la courbe (A B D E G) est parallèle à la droite (A G). Le plateau 2 tourne à une vitesse inférieure à celle du plateau 3 entre les points (B) et (K) et à une vitesse supérieure entre les points (K) et (E). Si l'on prend comme ordonnée en chaque point la correction angulaire (p) qui doit être apportée, on peut en déduire la courbe (L) représentative de la correction qui doit être donnée par la came. Comme on l'a indiqué cette correction est répartie entre les points (B') et (E') de la came et le point (K1) de la courbe (L) correspond angulairement au sommet K' de la came pour lequel la correction est maximale. Le rapport entre les ordonnées (p1) de la courbe (L) et les distances (p') des points de la came au centre de rotation est calculé en tenant compte des rapports

de vitesses donnés par le différentiel.

En résumé, les mouvements du plateau intermédiaire 2 par rapport au plateau 3 sont les suivants :

Les deux plateaux tournent en synchronisme sur les segments (E G) et (A B). A partir du point (B), la vitesse du plateau 2 diminue jusqu'à se trouver égale à celle du plateau 1 au point (D). Cette vitesse est d'ailleurs presque nulle puisqu'en ce point, le plateau de réception vient seulement de commencer à se mettre en rotation. La vitesse des deux plateaux 1 et 2 augmente rapidement jusqu'à se trouver égale au point (K) à celle du plateau 3. Elle continue à augmenter pour que le plateau 2 tourne de l'angle nécessaire pour rattraper la position angulaire du plateau 3 puis diminue de nouveau de telle sorte qu'au point (E) les trois plateaux se trouvent à la même vitesse. Entre les points (D) et (E), la munition a été transférée du plateau 1 au plateau 2. A partir du point e, la munition peut être transférée du plateau 2 au plateau 3, dont les arbres tournent à la même vitesse.

On a ainsi défini les moyens permettant d'introduire dans un cycle continu de déplacement les munitions arrivant de façon discontinue à la sortie du couloir d'alimentation. Il est bien évident cependant que le mode de réalisation qui a été décrit n'a été donné qu'à titre d'exemple car on pourrait imaginer bien d'autres variantes permettant d'obtenir le même résultat par des moyens équivalents. En particulier, les variations de vitesse des plateaux qui sont commandées, dans l'exemple donné, par des moyens mécaniques, pourraient également être obtenues par des moyens hydrauliques ou électroniques.

Enfin, si l'invention a été décrite dans le cas du transport de munitions, elle pourrait aussi être appliquée au transport d'autres objets chaque fois que l'on doit introduire dans un couloir de déplacement continu des objets arrivant de façon discontinue à son entrée.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'introduction d'objets allongés (M) dans un couloir (4) de transfert desdits objets l'un à côté de l'autre selon une direction perpendiculaire à leur axe et défini par des organes de guidage parallèles, à partir d'un couloir d'alimentation (10) le long duquel les objets (M) se déplacent l'un à la suite de l'autre suivant la direction de leur axe, le couloir de transfert (4) étant muni d'une série de plateaux à alvéoles (3') imbriqués montés rotatifs autour d'axes perpendiculaires aux organes de guidage (4) et entraînés en rotation en synchronisme par un moyen de commande générale (33), chacun desdits plateaux de transfert (3') comportant au moins une alvéole de section correspondant à celle de l'objet, associée à deux bras, respectivement de prise en charge de l'objet venant du plateau précédent et de poussée vers le plateau suivant, caractérisé par le fait qu'il comprend un plateau (1) de réception des objets (M) à la sortie du couloir d'alimentation (10), jusqu'auquel sont prolongés les organes de guidage (4) du couloir de transfert et comprenant au moins une alvéole susceptible de venir se centrer sur l'axe du couloir d'alimentation (10) par rotation autour d'un axe (11) perpendiculaire aux organes de guidage (40), des moyens (5, 53) de commande périodique, à intervalles réguliers correspondant au rythme de succession des objets à la sortie du couloir d'alimentation (10), de la rotation du plateau de réception (1) d'un angle (A) correspondant au remplacement de l'alvéole par la suivante dans l'axe du couloir d'alimentation (10), au moins un plateau intermédiaire (2) également associé aux organes de guidage (40), muni d'alvéoles en nombre égal à celles des plateaux de transfert et interposé entre le plateau de réception (1) et le premier plateau de transfert (3) pour le passage des objets (M) de l'un à l'autre dans les alvéoles, par rotation autour d'un axe (21) perpendiculaire aux organes de guidage (40), des moyens (22) d'entraînement en rotation du plateau intermédiaire en continu et à vitesse variable et des moyens (6, 7) de commande de variations progressives périodiques de ladite vitesse de rotation entre une vitesse angulaire égale à celle du plateau de réception et une vitesse angulaire égale à celle du plateau de transfert (3) à chaque fraction de tour correspondant au passage d'un objet du plateau de réception (1) au plateau de transfert (3).

2.- Dispositif d'introduction selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le moyen de commande périodique de la rotation du plateau de réception (1) est constitué par un organe d'indexage (5) entraîné en rotation en continu par le moyen de commande générale à une vitesse angulaire de un tour par cycle de remplacement d'un objet par le suivant, et susceptible de s'engager pendant une fraction de tour sur une rampe (54) associée à chaque

alvéole (13) du plateau de réception et formant une came de commande de la rotation du plateau (1) à une vitesse angulaire progressivement croissante puis décroissante entre deux positions stoppées séparées par l'angle (A) de remplacement de l'alvéole.

5 3.- Dispositif d'introduction selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comprend un seul plateau intermédiaire (2) de liaison entre le plateau de réception (1) et le premier plateau de transfert (3), que l'organe d'indexage (5) détermine une vitesse angulaire de rotation du plateau de réception (1) progressivement croissante jusqu'à une vitesse égale à celle du plateau de transfert (3) puis progressivement décroissante et que les moyens (6, 7) de commande des variations périodiques de la vitesse du plateau intermédiaire (2) déterminent un ralentissement dudit plateau (2) jusqu'à une vitesse égale à celle du plateau de réception (1) puis une augmentation de vitesse en synchronisme avec le plateau de réception (1) jusqu'à la vitesse des plateaux de transfert (3) pendant la rotation de l'angle nécessaire au passage de l'objet (M) du plateau de réception (1) au plateau intermédiaire (2) et enfin le maintien du plateau de liaison (2) en synchronisme avec le plateau de transfert (3) au moins pendant la rotation de l'angle nécessaire au passage de l'objet (M) du plateau intermédiaire (2) au premier plateau de transfert (3), suivi d'un nouveau ralentissement au début du cycle suivant.

25 4.- Dispositif d'introduction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen d'entraînement en rotation du plateau intermédiaire est constitué par un différentiel (6) dont un planétaire (62) est entraîné en synchronisme avec les plateaux de transfert (3'), l'autre planétaire (61) commandant la rotation du plateau intermédiaire (2) et que le moyen de commande des variations de la vitesse du plateau intermédiaire (2) est un bras 65 de commande de l'orientation de l'arbre porte-satellites (64) du différentiel (6) dont l'extrémité (66) coopère avec une came (7) entraînée en rotation par le moyen de commande générale (33) à une vitesse angulaire de un tour par cycle de remplacement d'un objet, et dont le profil détermine, par l'intermédiaire du différentiel (6) et en fonction des rapports de transmission, la variation continue, à chaque cycle, de la vitesse du plateau intermédiaire (2) entre la vitesse du plateau de réception (1) et la vitesse des plateaux de transfert (3').

35 5.- Dispositif d'introduction selon la revendication 2, caractérisé par le fait que chaque rampe associée à une alvéole du plateau de réception (1) est une rainure rectiligne (54) ménagée dans une direction radiale sur un plateau (53) calé sur l'arbre (11) du plateau de réception (1) et dans

laquelle peut s'engager un doigt (50) placé à l'extrémité d'un bras d'indexage (5) calé sur un arbre (51) entraîné en rotation par le moyen de commande générale (33) à une vitesse de 1 tour par cycle de remplacement d'un objet.

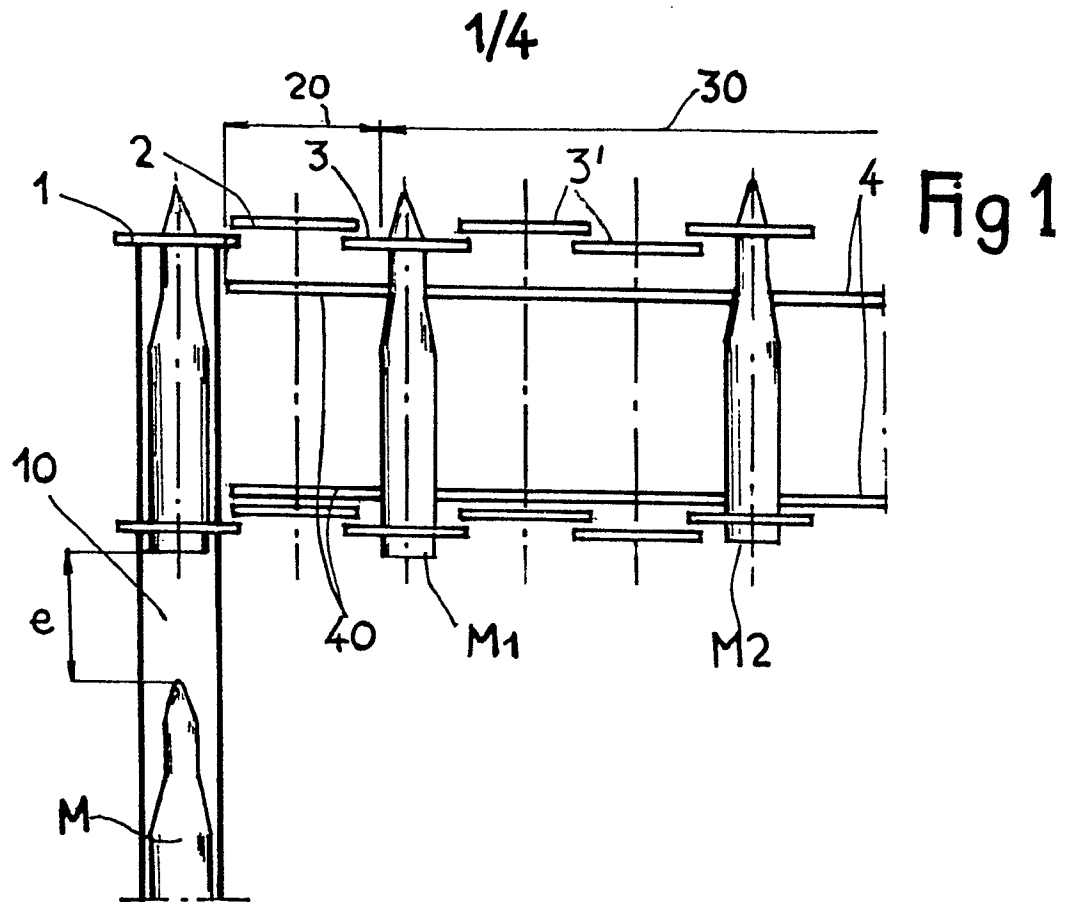
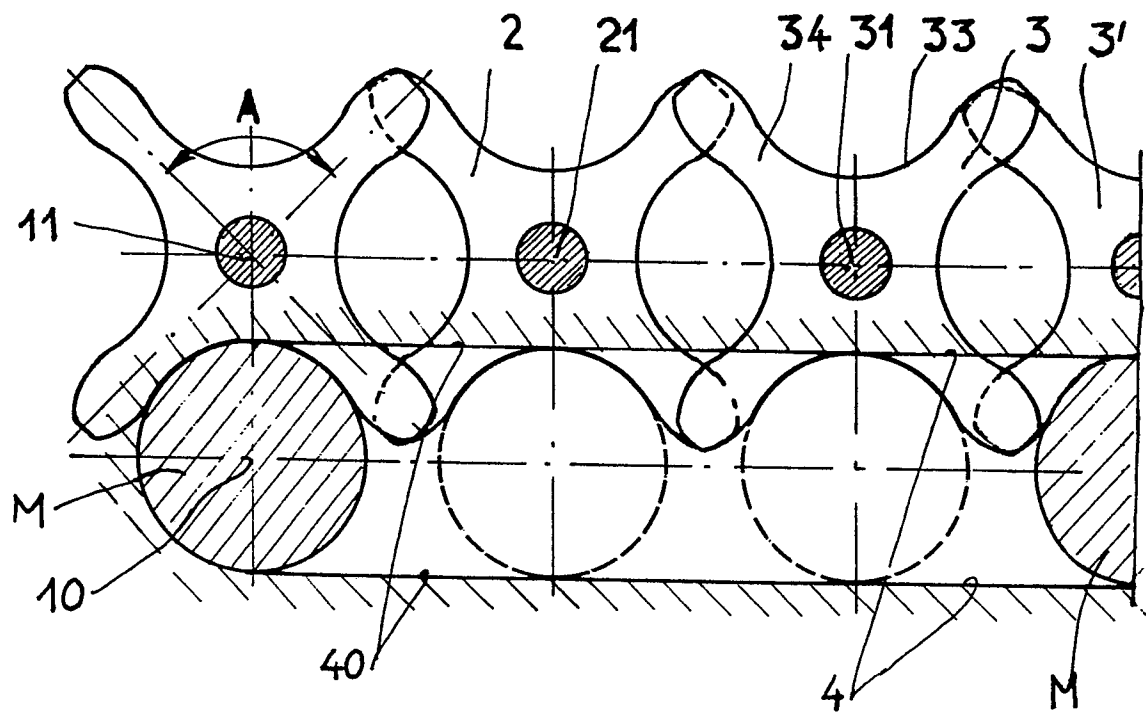
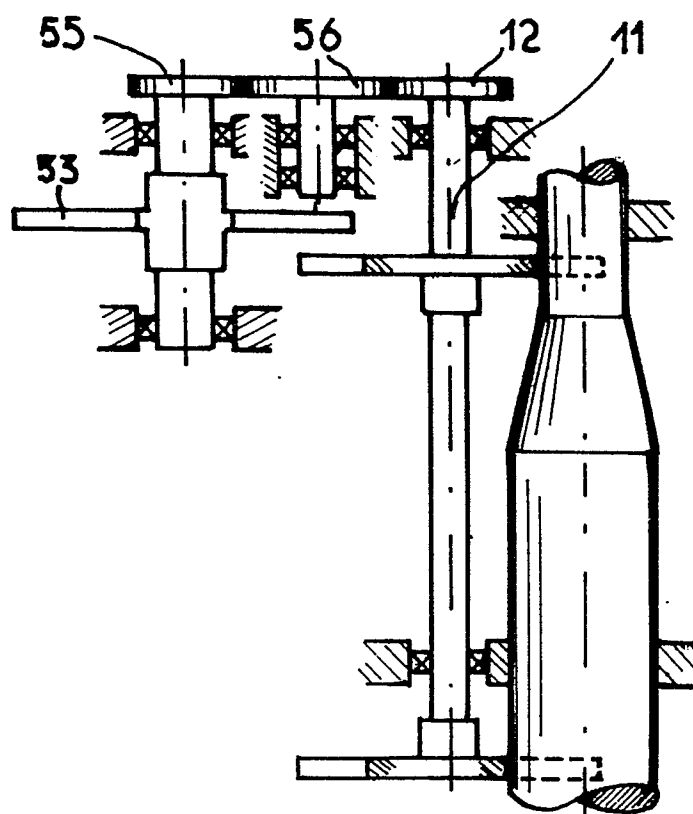
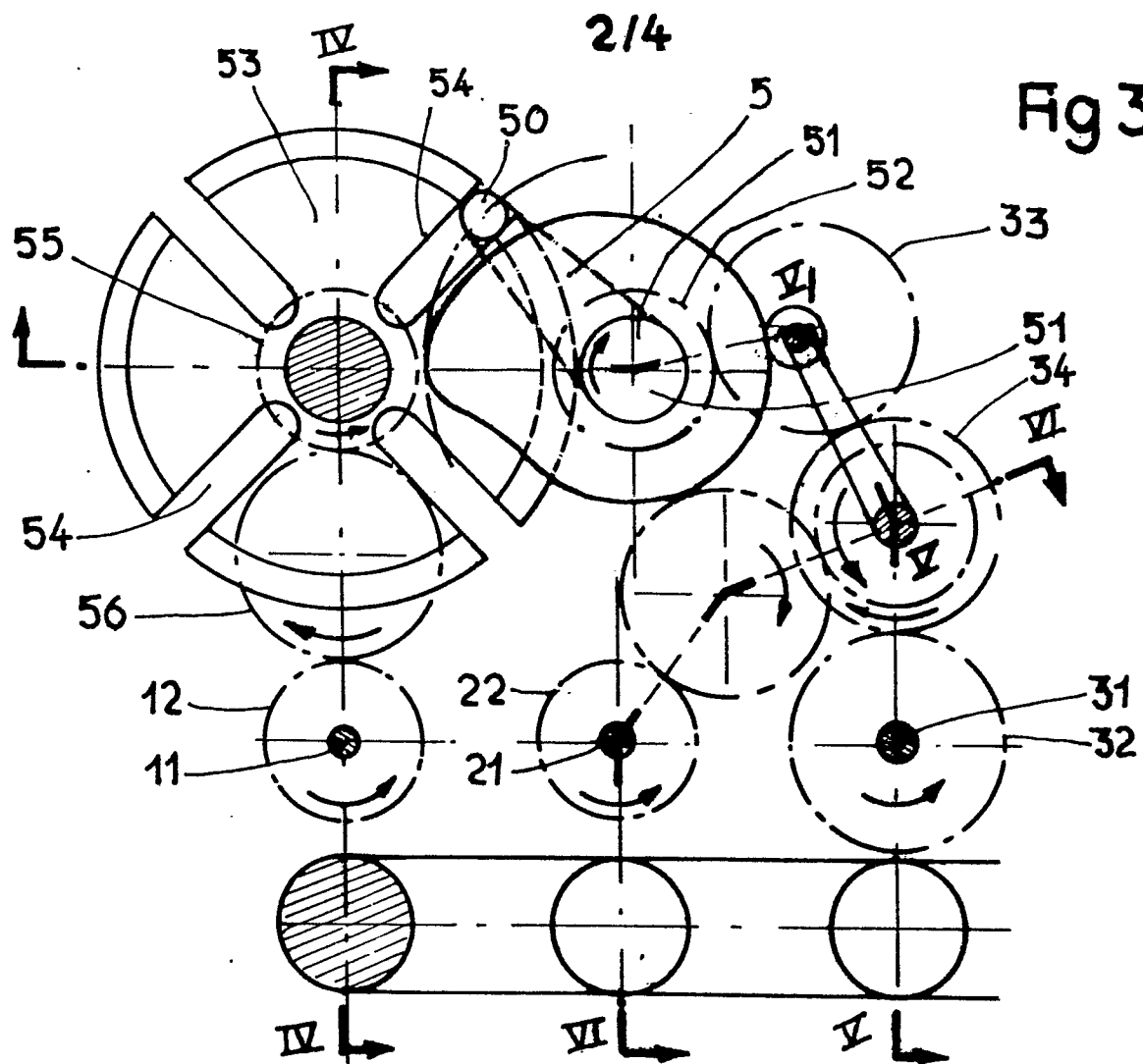


Fig 2





3/4

Fig 5

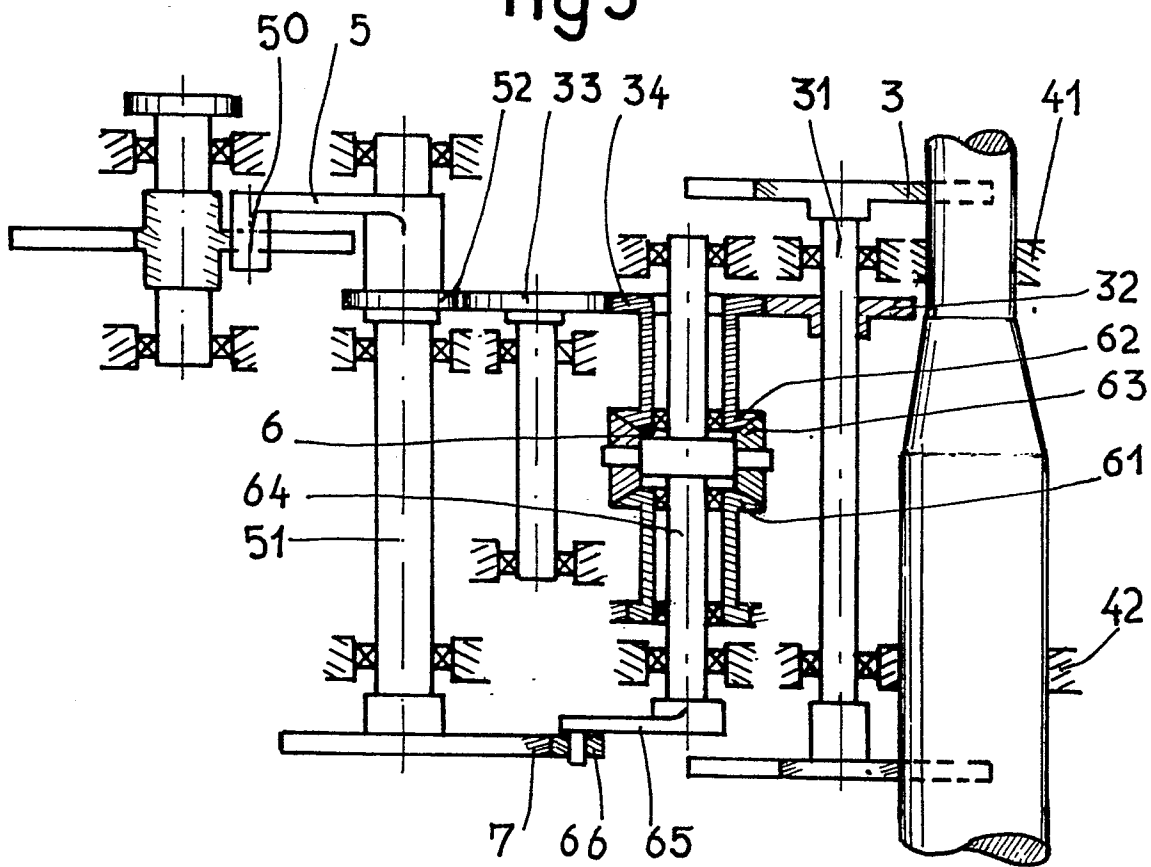
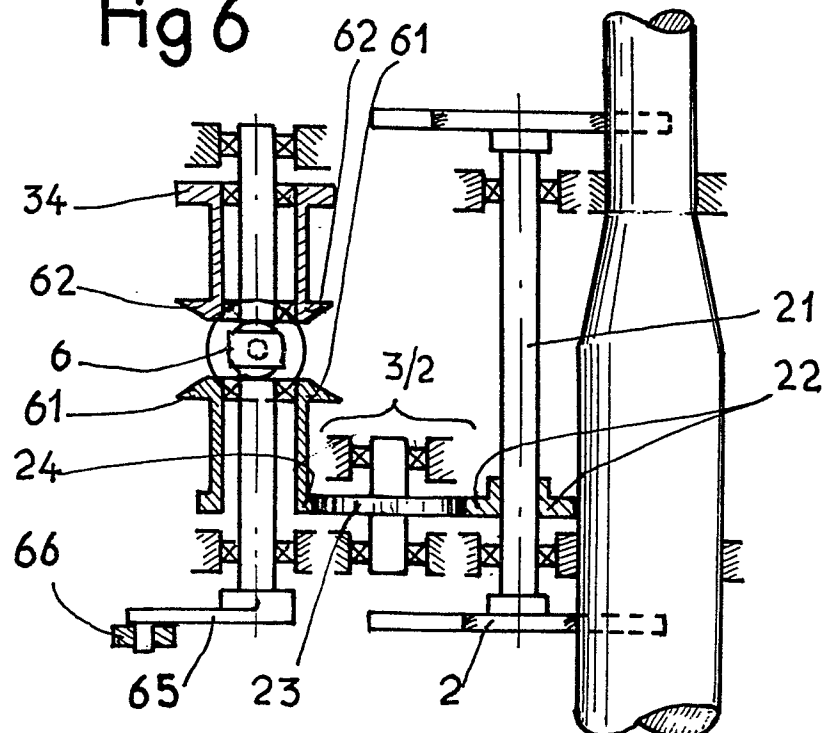


Fig 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0067762

Numéro de la demande

EP 82 40 1025

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. 3)
A	GB-A- 636 252 (BRERETO et al.) * figures 4,5; page 2, lignes 11-21; page 3, lignes 86-94; page 4, lignes 92-98 * & FR - A - 952 725 ---		B 65 G 29/00 F 41 F 9/06
A	GB-A- 615 830 (BOFORS) * figures; page 2, lignes 19-22, 81-94 * & FR - A - 931 298 ---		
A	FR-A-1 572 680 (OERLIKON) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 41 D F 41 F B 65 G
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-09-1982	Examineur FISCHER G.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	