

Description

La présente invention concerne un système d'alimentation en munitions pour une arme à feu de petit ou moyen calibre intégrée dans un masque de tourelle d'un engin blindé par exemple, ledit masque étant tourillonné sur un axe pour permettre à l'arme de débattre en site, ce système d'alimentation étant du type comprenant au moins un dispositif de stockage des munitions, un dispositif d'introduction propre à l'arme pour charger les munitions une à une dans une chambre de tir, et une zone intermédiaire pour transférer les munitions entre le dispositif de stockage et le dispositif d'introduction de l'arme.

Dans un système d'alimentation classique, les munitions sont généralement maillonnées entre elles sur une chaîne qui est stockée dans un conteneur qui forme un magasin de munitions. La zone intermédiaire entre le magasin et le dispositif d'introduction de l'arme, est constituée par des moyens d'entraînement unidirectionnels qui engrenent la chaîne pour amener les munitions jusqu'au dispositif d'introduction de l'arme en vue de leur chargement.

D'une manière générale, une arme à feu peut tirer des munitions différentes qui sont choisies en fonction de la nature de l'objectif à atteindre. Concrètement, un objectif qui se présente dans le champ de visée de l'arme n'est pas toujours identifiable par avance, sachant que l'efficacité du tir est conditionnée par un choix approprié de la munition à tirer sur cet objectif. Pour répondre à ce problème, une solution consiste à prévoir deux magasins contenant des munitions différentes. Ces deux magasins sont généralement placés de part et d'autre de l'arme et sont respectivement associés à deux zones intermédiaires pour transférer les munitions de l'un ou de l'autre des deux magasins jusqu'au dispositif d'introduction de l'arme.

Une telle solution n'est pas satisfaisante techniquement et elle présente notamment l'inconvénient d'être encombrante.

Dans la Demande de Brevet Français déposée sous le n° 94 09095 au nom de la Demanderesse, il est proposé une solution nouvelle au problème précité, solution qui consiste à prévoir un dispositif de stockage des munitions qui est constitué d'un conteneur unique dans lequel sont aménagés deux magasins contenant des munitions différentes non maillonnées entre elles, chaque magasin comprenant un convoyeur à déplacement bidirectionnel qui supporte et déplace les munitions à l'intérieur du magasin, et la zone intermédiaire de transfert comprend également un moyen à déplacement bidirectionnel commun aux deux magasins et destiné soit à transférer des munitions de l'un ou de l'autre des magasins vers le dispositif d'introduction de l'arme, soit à ramener vers le magasin d'origine les munitions en cours de transfert vers le dispositif d'introduction de l'arme, ainsi que des moyens pour sélectionner et commander en synchronisme le moyen à déplacement bidirectionnel de

la zone intermédiaire avec l'un ou l'autre des convoyeurs suivant le magasin de munitions sélectionné.

La Demanderesse a alors fait des études pour perfectionner un tel système d'alimentation pour une arme à feu de petit ou moyen calibre intégrée dans un masque de tourelle d'un engin blindé par exemple. Si on envisage alors au moins un magasin double fixe par rapport au masque de tourelle qui est tourillonné sur un axe pour permettre à l'arme de débattre en site, il faut notamment adapter le système d'alimentation pour tenir compte des débattements en site de l'arme, ce qui pose un problème de synchronisation entre les différents éléments de la chaîne cinématique de transport des munitions vis-à-vis du magasin non sélectionné, problème qui se pose lorsque l'arme a débattu en site et que l'on désire changer de magasin. Pour résoudre un tel problème, l'invention propose donc un système d'alimentation en munitions pour une arme à feu de petit ou moyen calibre intégrée dans un masque de tourelle d'un engin blindé par exemple, ledit masque étant tourillonné sur un axe pour permettre à l'arme de débattre en site, ce système étant du type comprenant au moins :

- un dispositif de stockage de munitions qui est fixe par rapport au masque de tourelle et constitué par au moins un conteneur unique dans lequel sont ménagés deux magasins ayant une ouverture d'entrée-sortie commune et contenant des munitions différentes non maillonnées entre elles, chaque magasin comprenant un moyen à déplacement bidirectionnel qui supporte et déplace les munitions à l'intérieur du magasin,
- un dispositif d'introduction propre à l'arme pour charger les munitions une à une dans une chambre de tir et qui débat en site conjointement avec l'arme,
- une zone intermédiaire de transfert automatique des munitions entre le dispositif de stockage et le dispositif d'introduction des munitions, et
- des moyens pour sélectionner l'un ou l'autre des magasins,

système d'alimentation qui est caractérisé en ce qu'il comprend également un bras articulé monté sur l'axe de tourillonnement du masque de tourelle pour suivre les débattements en site de l'arme, en ce que la zone intermédiaire de transfert comprend une première partie avec des moyens de transfert à déplacement bidirectionnel, intégré dans le conteneur du dispositif de stockage, pour acheminer automatiquement les munitions entre l'un ou l'autre des magasins et une ouverture d'entrée-sortie du conteneur, et une deuxième partie avec un moyen de transfert à déplacement bidirectionnel, intégré au bras articulé, pour acheminer automatiquement les munitions entre l'ouverture d'entrée-sortie du conteneur et le dispositif d'introduction propre à l'arme, le système d'alimentation étant complété par des moyens pour synchroniser, à partir d'un arbre moteur, le fonctionnement des moyens de transfert du magasin sélectionné et de

la zone intermédiaire et par des moyens pour conserver la synchronisation, au cours d'un débattement en site de l'arme, entre les moyens de transfert du magasin non sélectionné et les moyens de transfert de la première partie de la zone intermédiaire, lorsque ce magasin sera à nouveau sélectionné.

Le moyen à déplacement bidirectionnel de chaque magasin est constitué par un convoyeur à deux chaînes sans fin qui s'enroulent respectivement sur deux pignons supérieurs portés par un arbre et sur deux pignons inférieurs portés par un arbre, ces deux arbres étant parallèles à l'arbre de tourillonnement du masque de tourelle.

La première partie de la zone intermédiaire de transfert est aménagée dans une partie supérieure du conteneur située au-dessus de l'ouverture d'entrée-sortie commune aux deux magasins, et comprend une première roue étoilée, un convoyeur à deux chaînes sans fin et une seconde roue étoilée interposée entre la première roue et le convoyeur, pour acheminer automatiquement les munitions entre l'un ou l'autre des magasins et l'ouverture d'entrée-sortie du conteneur.

Selon un exemple de réalisation, la première roue étoilée est supportée par un arbre parallèle à l'arbre de tourillonnement du masque de tourelle et est située au voisinage de l'ouverture d'entrée-sortie des magasins soit pour réceptionner des munitions acheminées par le moyen à déplacement bidirectionnel du magasin sélectionné, soit pour ramener des munitions vers leur magasin d'origine, alors que la seconde roue étoilée est supportée par un arbre parallèle à l'arbre de la première roue étoilée, et est destinée à assurer le transfert des munitions entre la première roue étoilée et le convoyeur à deux chaînes sans fin, et les deux roues étoilées sont entraînées en synchronisme suivant deux sens de rotation différents au moyen d'un engrenage constitué par deux pignons respectivement solidaires des deux arbres de support des deux roues étoilées.

D'une manière générale, le bras articulé est constitué par un corps creux ouvert à ses deux extrémités et à l'intérieur duquel est logée la seconde partie de la zone intermédiaire de transfert.

Selon un exemple de réalisation, la seconde partie de la zone intermédiaire de transfert est intégrée au bras articulé et constituée par un convoyeur à deux chaînes sans fin, dont une extrémité est située au voisinage de l'ouverture d'entrée-sortie du conteneur et dont l'autre extrémité est située au voisinage de l'entrée du dispositif d'introduction de l'arme, les deux chaînes sans fin s'enroulant respectivement du côté de la première partie de la zone intermédiaire de transfert sur deux pignons portés par un premier arbre, et du côté du dispositif d'introduction de l'arme sur deux pignons portés par un second arbre.

Pour assurer une chaîne cinématique continue entre le dispositif de stockage de munitions et le dispositif d'introduction des munitions dans la chambre de tir de l'arme, il est prévu un engrenage de liaison entre les deux parties de la zone intermédiaire de transfert, alors

que la continuité de la chaîne cinématique entre la première partie de la zone intermédiaire de transfert située dans le conteneur et l'un des magasins ou magasin sélectionné, est assurée par les moyens de sélection de l'un ou de l'autre de ces magasins.

Les convoyeurs des deux parties de la zone intermédiaire de transfert sont entraînés en synchronisme au moyen d'un engrenage constitué de deux pignons d'accouplement.

Les moyens pour sélectionner l'un ou l'autre des magasins comprennent deux pignons d'entraînement respectivement associés aux deux convoyeurs des deux magasins, et un dispositif d'accouplement pour accoupler en rotation la première roue étoilée et le pignon associé au magasin sélectionné.

Lorsque l'arme débat en site, la première partie de la zone intermédiaire de transfert logée dans le conteneur reste fixe, alors que sa seconde partie logée dans le bras débat en site avec l'arme. Il en résulte un mouvement relatif entre les deux parties de la zone intermédiaire de transfert, qui se répercute sur la partie de la chaîne cinématique située dans le conteneur. Dans ces conditions, le pignon d'entraînement du convoyeur du magasin non sélectionné, qui est désolidarisé de la chaîne cinématique, risque de ne plus être en synchronisme avec la chaîne cinématique lorsque ce magasin sera à nouveau sélectionné.

Les moyens pour conserver la synchronisation, au cours d'un débattement en site de l'arme, entre les moyens de transfert du magasin non sélectionné et les moyens de transfert de la première partie de la zone intermédiaire lorsque ce magasin sera à nouveau sélectionné, comprennent deux crémaillères rectilignes mobiles logées dans le conteneur et respectivement associées aux deux pignons d'entraînement des deux magasins, chaque crémaillère venant en prise avec un pignon d'accouplement coaxial à l'arbre de tourillonnement de l'arme et fixé à un levier solidaire du bras, et avec le pignon d'entraînement du magasin non sélectionné, alors que le pignon d'entraînement du magasin sélectionné est en prise avec le pignon d'accouplement solidaire en rotation de la première roue étoilée, les deux crémaillères étant déplacées suivant deux directions opposées lorsque l'arbre débat en site.

Un arbre du convoyeur intégré au bras articulé est par exemple l'arbre moteur de la chaîne cinématique du système d'alimentation, cet arbre pouvant être entraîné soit par le moteur de l'arme, soit par un moteur auxiliaire.

D'une manière générale, la chaîne cinématique peut fonctionner dans deux sens suivant que l'arbre moteur tourne dans un sens de rotation ou dans l'autre. Ainsi, l'arme fonctionne en phase d'alimentation lorsque les munitions sont acheminées entre l'un des magasins et le dispositif d'introduction de ces munitions dans l'arme, et fonctionne en phase de désalimentation avant de pouvoir sélectionner l'autre magasin. En effet, il faut ramener les munitions situées dans la zone intermédiaire de transfert vers leur magasin d'origine avant de pouvoir sé-

lectionner l'autre magasin. Il est donc souhaitable de compter les munitions qui sortent d'un magasin lorsque l'arme fonctionne en phase alimentation pour connaître ensuite le nombre de ces munitions à ramener dans leur magasin d'origine avant de sélectionner l'autre magasin.

Le système d'alimentation comprend donc un dispositif de comptage des munitions sortant par l'ouverture d'entrée-sortie des magasins.

Selon un exemple de réalisation, le dispositif de comptage comprend un élément de détection pour compter des bossages placés radialement sur une face du pignon d'accouplement solidaire en rotation de la première roue étoilée, l'élément de détection étant porté par un plateau en forme de disque, dont la périphérie comporte une denture, ce plateau étant supporté en rotation par l'arbre de la première roue étoilée, alors que la denture du plateau est destinée à venir en prise avec le pignon d'entraînement du magasin non sélectionné.

Enfin, il est possible d'intégrer au moins un troisième magasin de munitions au dispositif de stockage des munitions, ce troisième magasin étant solidaire du bras articulé et le cheminement des munitions se fait par le biais de la seconde partie de la zone intermédiaire de transfert logée dans le bras.

Selon un tout premier avantage de l'invention, il est possible d'alimenter automatiquement une arme à feu à partir d'au moins deux magasins contenant des munitions différentes, de préférence aménagés à l'intérieur d'un même conteneur, et de n'utiliser qu'une seule chaîne de transfert pour acheminer les munitions de l'un des magasins jusqu'au dispositif d'introduction de ces munitions dans l'arme.

Selon un autre avantage de l'invention, le système d'alimentation est compact et peut être monté sur plusieurs types d'armes, en particulier celles intégrées dans un masque de tourelle d'un engin blindé.

D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un système d'alimentation selon l'invention pour acheminer automatiquement des munitions entre l'un ou l'autre de deux magasins de stockage et un dispositif d'introduction de ces munitions dans l'arme,
- la figure 2 est une vue de détail de deux roues étoilées intégrées dans une zone intermédiaire de transfert des munitions entre les magasins de stockage et le dispositif d'introduction des munitions dans l'arme,
- la figure 3 est une vue en coupe partielle de moyens de synchronisation nécessaires au fonctionnement du système d'alimentation lorsque l'arme débat en site,
- la figure 4 est une vue suivant la flèche IV de la figure 3, et
- la figure 5 est une vue en perspective partielle des

moyens de synchronisation illustrés à la figure 3.

Le système d'alimentation 1 illustré à la figure 1 est notamment conçu pour une arme à feu de petit ou moyen calibre intégrée dans un masque de tourelle d'un engin blindé par exemple.

D'une manière classique, le masque de tourelle qui supporte l'arme est tourillonné sur un axe horizontal matérialisé par un arbre 100 supporté par un berceau de tourelle pour permettre à l'arme de débattre en site, et le berceau est lui-même monté rotatif autour d'un axe vertical pour permettre à l'arme de débattre en gisement.

Le système d'alimentation 1 comprend notamment un dispositif de stockage 3 de munitions, un dispositif d'introduction 5 propre à l'arme pour charger les munitions une à une dans une chambre de tir, et une zone intermédiaire ZT1 et ZT2 pour transférer automatiquement les munitions entre le dispositif de stockage 3 et le dispositif d'introduction 5 de l'arme.

Le dispositif de stockage 3 comprend un conteneur 10 ayant globalement la forme d'un parallélépipède rectangle. Deux magasins G1 et G2 contenant des munitions différentes M1 et M2 sont agencés à l'intérieur du conteneur 10.

Les deux magasins G1 et G2 sont aménagés de part et d'autre d'une cloison verticale centrale 12 qui partage longitudinalement le volume intérieur du conteneur 10 en deux parties. Le conteneur 10 s'étend sur une longueur qui est supérieure à la longueur des munitions M1 et M2.

Deux couloirs verticaux respectivement externe 15 et interne 17 sont délimités dans chaque magasin G1 et G2 au moyen d'une paroi verticale intermédiaire 19 parallèle à la paroi centrale 12.

Plus précisément, pour le magasin G1 par exemple :

- le couloir externe 15 est délimité entre la paroi longitudinale verticale 10a du conteneur 10 qui borde le magasin G1 et la paroi verticale intermédiaire 19 de ce magasin G1, et
- le couloir interne 17 est délimité entre la paroi verticale intermédiaire 19 du magasin G1 et la paroi verticale centrale 12 qui sépare les deux magasins G1 et G2.

Les deux couloirs 15 et 17 du magasin G1 ont une largeur qui est légèrement supérieure au diamètre des munitions qu'ils doivent stocker. A leurs extrémités inférieures, les deux couloirs 15 et 17 communiquent entre eux par une partie semi-circulaire 20 ménagée dans la paroi de fond du conteneur 10. A leurs extrémités supérieures, les deux couloirs 15 et 17 débouchent à l'intérieur du conteneur 10 par une même ouverture d'entrée-sortie 22. Cette ouverture 22 s'étend sur une longueur et une largeur supérieures à celles des munitions M1 et M2 pour permettre le libre passage des munitions.

L'aménagement du magasin G2 est identique à celui du magasin G1, et les deux couloirs externe 15 et in-

terne 17 du magasin G2 débouchent également, à leurs extrémités supérieures, à l'intérieur du conteneur 10 par l'ouverture d'entrée-sortie 22.

Les munitions M1 et M2 sont destinées à être stockées horizontalement et les unes sur les autres dans les couloirs 15 et 17 des deux magasins G1 et G2, ces munitions n'étant pas maillonnées entre elles.

Chaque magasin G1 et G2 est équipé d'un moyen à déplacement bidirectionnel pour supporter et déplacer les munitions M1 et M2 à l'intérieur du magasin.

Les munitions M1 et M2 sont chargées dans les magasins G1 et G2 par des trappes T1 et T2 prévues sur les parois longitudinales 10a du conteneur 10.

Ce moyen à déplacement bidirectionnel est par exemple constitué par un convoyeur 25 à deux chaînes sans fin 27. Les deux chaînes 27 de chaque convoyeur 25 s'étendent parallèlement l'une à l'autre et s'enroulent chacune sur deux pignons respectivement supérieur 29 et inférieur 31. Les pignons 29 et 31 partagent chaque chaîne en deux brins et sont agencés de manière à ce qu'un brin de la chaîne 25 puisse cheminer librement dans le couloir externe 15 du magasin associé G1 ou G2, alors que l'autre brin de cette chaîne 27 peut cheminer librement dans le couloir interne 17 du magasin associé G1 ou G2. Les deux pignons supérieurs 29 des deux chaînes 27 sont supportés et solidaires en rotation d'un même arbre 29a, alors que les deux pignons inférieurs 31 sont supportés et solidaires d'un même arbre 31a, de manière à ce que les deux chaînes 27 de chaque convoyeur 25 soient entraînées en synchronisme. Les extrémités des arbres 29a et 31a de chaque convoyeur 25 sont logées dans des paliers supportés par les parois latérales du conteneur 10, par exemple.

Les deux chaînes sans fin 27 de chaque convoyeur 25 sont équipées de taquets radiaux 35 qui sont destinés à supporter les munitions M1 ou M2, la distance séparant deux taquets consécutifs 35 étant légèrement supérieure au diamètre des munitions M1 et M2.

La représentation du dispositif d'introduction 5 de l'arme a été volontairement schématisée, étant donné qu'il est propre au type de l'arme considérée, et que le dispositif de stockage 3 des munitions et la zone intermédiaire de transfert ZT1 et ZT2 des munitions forment un ensemble qui peut coopérer avec différents types de dispositifs d'introduction pour charger les munitions dans la chambre de tir de l'arme.

La zone intermédiaire de transfert des munitions comprend globalement deux parties ZT1 et ZT2 qui sont respectivement intégrées au conteneur 10 et à un bras articulé 102. Une extrémité du bras 102 est montée articulée sur l'arbre de tourbillonnement 100 de l'arme pour suivre les débattements en site de l'arme, et son autre extrémité coopère avec l'entrée du dispositif d'introduction 5 des munitions dans la chambre de tir de l'arme.

Dans ces conditions, la seconde partie ZT2 de la zone intermédiaire de transfert des munitions, qui est intégrée au bras 102, débat en site avec l'arme, alors que la première partie ZT1 de cette zone intermédiaire de

transfert, qui est intégrée au conteneur 10, reste fixe lorsque l'arme débat en site.

La première partie ZT1 de la zone intermédiaire est aménagée dans une partie supérieure du conteneur 10 qui est située au-dessus des deux magasins G1 et G2, et comprend des moyens de transfert à déplacement bidirectionnel pour acheminer automatiquement les munitions M1 ou M2 de l'un ou l'autre des deux magasins entre l'ouverture d'entrée-sortie 22 commune à ces deux magasins et une entrée-sortie 104 prévue à la partie supérieure du conteneur 10.

Ces moyens de transfert à déplacement bidirectionnel sont constitués par une première roue étoilée 37, un convoyeur 105 à deux chaînes sans fin 107 et une seconde roue étoilée 110 interposée entre la première roue 37 et le convoyeur 105.

La roue étoilée 37 (figure 2) comprend deux étoiles 39 à quatre branches 40, qui sont supportées et solidaires en rotation d'un arbre porteur 41. Les deux étoiles 39 sont séparées l'une de l'autre d'une distance inférieure à la longueur des munitions M1 et M2 de manière à réceptionner partiellement ces dernières. La roue étoilée 37 est montée au niveau de l'ouverture d'entrée-sortie 22 des magasins G1 et G2 pour réceptionner automatiquement les munitions M1 ou M2 transportées par le convoyeur 25 du magasin sélectionné. L'arbre 41 qui porte la roue étoilée 37 est supporté en rotation par le conteneur 10 et s'étend parallèlement aux arbres 29a et 31a des deux convoyeurs 25 des magasins G1 et G2.

Chaque côté longitudinal de l'ouverture d'entrée-sortie 22 du conteneur 10 est en partie bordée par un carter 43 en forme d'arc-de-cercle pour retenir et guider les munitions M1 ou M2 lors de leur transfert entre le convoyeur 25 du magasin sélectionné et la roue étoilée 37.

Les deux chaînes sans fin 107 du convoyeur 105 s'étendent parallèlement l'une à l'autre et s'enroulent chacune sur deux pignons respectivement supérieur 112 et inférieur 114. Les deux pignons supérieurs 112 sont supportés en rotation par l'arbre de tourbillonnement 100 du masque de tourelle, alors que les deux pignons inférieurs 114 sont supportés et solidaires d'un même arbre 114a, de manière à ce que les deux chaînes 107 soient entraînées en synchronisme. Les extrémités de l'arbre 114a du convoyeur 105 sont logées dans des paliers supportés par les parois latérales du conteneur 10, par exemple.

Les deux chaînes sans fin 107 du convoyeur 105 comportent des taquets radiaux 116 qui sont destinés à supporter les munitions M1 ou M2, la distance séparant deux taquets successifs 116 étant légèrement supérieure au diamètre d'une munition. Le convoyeur 105 est bordé par les deux parois longitudinales 10a du conteneur 10 de manière à ce que les munitions soient retenues et guidées au cours de leur transfert.

Les pignons supérieurs 112 du convoyeur 105 sont situés à la partie supérieure du conteneur 10 et au niveau de l'ouverture d'entrée-sortie 104 pour pouvoir extraire

les munitions du conteneur 10.

La seconde roue étoilée 110 (figure 2) est portée par l'arbre 114a et solidaire en rotation des pignons inférieurs 114 du convoyeur 105. Cette seconde roue étoilée 110 comprend également deux étoiles 118 à quatre branches 119 qui sont séparées l'une de l'autre d'une distance inférieure à la longueur des munitions M1 et M2. La seconde roue étoilée 110 est destinée à tourner en sens inverse de celui de la première roue étoilée 37 pour assurer automatiquement le transfert des munitions entre la roue étoilée 37 et le convoyeur 105.

D'une manière générale, le bras 102 est constitué par un corps creux 102a qui est ouvert à ses deux extrémités et s'étend entre l'ouverture d'entrée-sortie 104 du conteneur 10 et l'entrée du dispositif d'introduction 5 des munitions dans l'arme, et la seconde partie ZT2 de la zone intermédiaire de transfert est logée à l'intérieur de ce corps creux 102a.

Cette seconde partie ZT2 comprend un moyen de transfert à déplacement bidirectionnel pour acheminer automatiquement les munitions M1 et M2 entre l'ouverture d'entrée-sortie 104 du conteneur 10 et l'entrée du dispositif d'introduction 5 de l'arme.

Ce moyen de transfert à déplacement bidirectionnel est constitué par un convoyeur 120 à deux chaînes sans fin 122. Les deux chaînes 122 s'étendent parallèlement l'une à l'autre et s'enroulent chacune sur deux pignons 124 et 126. Les deux pignons 124 sont supportés et solidaires en rotation d'un même arbre 124a, alors que les deux pignons 126 sont supportés et solidaires d'un même arbre 126a, de manière à ce que les deux chaînes 122 du convoyeur 120 soient entraînées en synchronisme. Les arbres 124a et 126a sont parallèles à l'arbre de tourbillonnement 100 du masque de tourelle. Les extrémités des arbres 124a et 126a du convoyeur 120 sont logées dans des paliers supportés par les parois latérales du corps 102a du bras 102.

Les deux chaînes sans fin 122 du convoyeur 120 comportent des taquets radiaux 128 qui sont destinés à retenir les munitions M1 et M2, la distance séparant deux taquets successifs 128 étant légèrement supérieure au diamètre des munitions, et le convoyeur 120 est bordé par deux parois longitudinales du corps 102a de manière à ce que les munitions soient retenues et guidées au cours de leur transfert.

Les pignons supérieurs 112 du convoyeur 105 et les pignons 124 du convoyeur 120 sont positionnés de part et d'autre de l'ouverture d'entrée-sortie 104 du conteneur 10, de manière à ce que les munitions M1 ou M2 puissent être transférées automatiquement d'un convoyeur à l'autre.

Le transfert des munitions M1 et M2 entre le convoyeur 120 du bras articulé 102 et l'entrée du dispositif d'introduction 5 des munitions dans l'arme, s'effectue par l'intermédiaire de deux roues étoilées 130 et 132.

La roue étoilée 130 est montée sur l'arbre 126a du convoyeur 120, alors que la roue étoilée 132 est montée à un niveau inférieur entre la roue étoilée 130 et une zone

135 de mise à poste d'une munition M1 ou M2. Ces deux roues étoilées 130 et 132 assurent donc le transfert des munitions entre le convoyeur 120 et la zone de mise à poste 135 où une munition M1 ou M2 se trouve alignée suivant l'axe de la chambre de chargement et de tir avant d'être introduite dans cette chambre. Les deux roues étoilées 130 et 132 tournent dans le même sens de rotation par l'intermédiaire d'engrenages non représentés.

Pour obtenir une continuité de la chaîne cinématique de transfert des munitions entre le dispositif de stockage 3 et le dispositif d'introduction 5 des munitions, il est prévu plusieurs engrenages de liaison.

Un engrenage constitué par deux pignons d'accouplement 137 et 139 en prise l'un avec l'autre assure une liaison cinématique entre les deux parties ZT1 et ZT2 de la zone de transfert intermédiaire, c'est-à-dire pour entraîner en synchronisme le convoyeur 105 logé dans le conteneur 10 et le convoyeur 120 logé dans le bras articulé 102. Le pignon d'accouplement 137 est logé à l'intérieur du conteneur 10, monté sur l'arbre de tourbillonnement 100 du masque de tourelle et solidaire en rotation des pignons supérieurs 112 du convoyeur 105. Le pignon d'accouplement 139 est logé dans le bras 102, monté sur l'arbre 124a du convoyeur 120 et solidaire en rotation des pignons 124 de ce convoyeur 120.

Un engrenage constitué par deux pignons d'accouplement 141 et 143 en prise l'un avec l'autre assure une liaison cinématique entre les deux roues étoilées 37 et 110 de la première partie ZT1 de la zone de transfert intermédiaire. Le pignon 141 est solidaire en rotation de l'arbre 114a qui porte la roue étoilée 110 et les pignons inférieurs 114 du convoyeur 105, alors que le pignon 143 est solidaire en rotation de l'arbre 41 qui porte la roue étoilée 37.

Enfin, deux pignons d'accouplement 145 et 147 sont destinés à venir sélectivement en prise avec le pignon 143 suivant que le magasin G1 ou G2 est sélectionné, c'est-à-dire pour entraîner en synchronisme la roue étoilée 37 et le convoyeur 25 du magasin sélectionné. Le pignon 145 est porté par l'arbre supérieur 29a du convoyeur 25 du magasin G1 et est solidaire en rotation des pignons 29 qui supportent les chaînes 27 de ce convoyeur 25. D'une manière analogue, le pignon 147 est porté par l'arbre 29a du convoyeur 25 du magasin G2 et est solidaire en rotation des pignons 29 qui supportent les chaînes 27 de ce convoyeur 25.

Lorsque le magasin G1 est sélectionné, le pignon d'accouplement 145 vient en prise avec le pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37, alors que c'est le pignon 147 qui vient en prise avec le pignon 143 lorsque le magasin G2 est sélectionné.

Un dispositif de commande d'accouplement 150 est prévu pour mettre sélectivement en prise le pignon 143 associé à la roue étoilée 37 avec le pignon 145 associé au magasin G1 ou le pignon 147 associé au magasin G2 de manière à sélectionner le magasin G1 ou G2.

En se reportant à la figure 3, le dispositif de commande d'accouplement 150 comprend un fourreau 151

qui est monté coulissant au moyen de cannelures sur chacun des deux arbres supérieurs 29a des convoyeurs 25, de sorte que les deux pignons d'accouplement 145 et 147 sont en fait respectivement supportés et solidaires des deux fourreaux 151. Le dispositif de commande d'accouplement 150 comprend également un bras 152 terminé à chaque extrémité par une fourchette 153, les deux fourchettes 153 venant respectivement s'engager dans deux gorges annulaires ménagées à la périphérie des fourreaux 151. Enfin, dans sa partie centrale, le bras 152 est articulé sur un arbre 154 entraîné en rotation par un ensemble moteur M pour déplacer en translation les deux fourreaux 151 suivant deux directions opposées.

Ainsi, lorsque le pignon 145 est amené en prise avec le pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37 (magasin G1 sélectionné), le pignon 147 est désaccouplé du pignon 143 (magasin G2 non sélectionné).

Si on suppose que le magasin G1 est sélectionné, il y a alors une chaîne cinématique continue entre ce magasin G1 et l'entrée du dispositif d'introduction 5 de l'arme. Cette chaîne cinématique peut être mise en mouvement à partir d'un seul arbre moteur qui, dans l'exemple considéré ici, est l'arbre 126a du convoyeur 120 logé dans le bras articulé 102.

Dans ce cas, la rotation de l'arbre moteur 126a entraîne successivement :

- la mise en mouvement du convoyeur 120 du bras 102 et la rotation du pignon d'accouplement 139 associé à ce convoyeur,
- la rotation du pignon 137 en prise avec le pignon 139, ces deux pignons assurant la liaison cinématique entre les deux parties ZT1 et ZT2 de la zone intermédiaire de transfert,
- la mise en mouvement du convoyeur 105 du conteneur 10 par l'intermédiaire des pignons 112 solidaires en rotation du pignon 137,
- la rotation de la roue étoilée 110 solidaire en rotation des pignons inférieurs 114 du convoyeur 120,
- la rotation du pignon 141 solidaire en rotation de la roue étoilée 110,
- la rotation du pignon 143 et de la roue étoilée 37 solidaire en rotation du pignon 143,
- la rotation du pignon 145 en prise avec le pignon 143, ces deux pignons assurant la liaison cinématique entre la première partie ZT1 de la zone intermédiaire de transfert et le magasin sélectionné G1, et
- la mise en mouvement du convoyeur 25 du magasin G1 par l'intermédiaire des pignons supérieurs 29 solidaires en rotation du pignon 145.

Cette chaîne cinématique continue entre le convoyeur 25 du magasin G1 et le dispositif d'introduction 5 de l'arme permet d'acheminer automatiquement des munitions M1 stockées dans le magasin G1 jusqu'à la chambre de chargement et de tir de la manière décrite ci-après et en supposant l'arme pointée suivant un angle de site déterminé.

La mise en mouvement du convoyeur 25 du magasin G1 (figure 1) déplace les munitions M1 à l'intérieur du magasin en direction de l'ouverture d'entrée-sortie 22 commune aux deux magasins G1 et G2. Chaque munition M1 qui sort par exemple par le couloir externe 15 du magasin G1 est transférée entre deux branches 40 consécutives de chacune des deux étoiles 39 de la roue étoilée 37. La munition M1 est ensuite transférée de la roue étoilée 37 à la roue étoilée 110, puis acheminée par le convoyeur 105 jusqu'à l'ouverture d'entrée-sortie 104 située à la partie supérieure du conteneur 10. La munition est ensuite reprise par le convoyeur 120 du bras articulé 102 pour être acheminée jusqu'au dispositif d'introduction 5 de l'arme.

Dans cette dernière phase, la munition M1 qui arrive vers l'extrémité du convoyeur 120, est reprise par la roue étoilée 130 solidaire en rotation de l'arbre moteur 126a. La munition M1 est enfin réceptionnée par la roue étoilée 132 pour être retenue lors de son mouvement de descente vers la zone 135 de mise à poste de la munition.

D'une manière générale, la chaîne cinématique continue qui permet de transférer une succession de munitions M1 stockées dans le magasin G1 jusqu'au système d'introduction 5 de l'arme peut avantageusement fonctionner en sens inverse, c'est-à-dire pour ramener les munitions M1 depuis la zone de mise à poste 135 jusqu'au magasin G1, cette opération étant nécessaire lorsque le tireur décide de tirer des munitions M2 stockées dans le magasin G2 et alors que des munitions M1 se trouvent situées entre l'ouverture d'entrée-sortie 22 des magasins et la zone de mise à poste 135, comme cela sera explicité plus loin.

Supposons l'arme au repos, c'est-à-dire que la chaîne cinématique du système d'alimentation est immobile, et que le tireur commande un débattement en site de l'arme pour la pointer sur un objectif avant de tirer des munitions à partir du magasin G1 déjà sélectionné au cours d'un tir précédent.

Lorsque l'arme est débattue en site, les mouvements de l'arme sont transmis au bras articulé 102 qui pivote autour de l'arbre de tourbillonnement 100. Le pignon 139 qui est situé du côté du bras 102 et en prise avec le pignon 137 situé du côté conteneur 10, assure normalement la transmission de mouvement entre les première ZT1 et seconde ZT2 parties de la zone intermédiaire de transfert. Comme le pignon 139 est bloqué en rotation par l'arbre moteur 126a, la rotation du bras 102 provoque la rotation du pignon 137 qui est en prise avec le pignon 139. Ce mouvement de rotation se répercute automatiquement sur la partie de la chaîne cinématique située à l'intérieur du conteneur 10. Il en résulte que les munitions M1 situées dans la première partie ZT1 de la zone de transfert intermédiaire et dans le magasin sélectionné G1, sont toutes déplacées dans une direction ou dans une autre selon le sens de rotation du bras 102.

Cependant, au cours de ce débattement en site de l'arme qui entraîne notamment un mouvement de rota-

tion de la roue étoilée 37, les branches 40 de cette roue étoilée 37 se décalent angulairement par rapport à la première munition M2 du magasin non sélectionné G2 qui sera la première munition extraite de ce magasin par la roue étoilée 37 lorsque le tireur aura décidé de le sélectionner. Un tel décalage angulaire peut entraîner une désynchronisation entre les moyens de transfert de la première partie ZT1 de la zone intermédiaire de transfert et les moyens de transfert du magasin non sélectionné G2. Cette désynchronisation peut créer un dysfonctionnement de la chaîne cinématique lorsque le pignon 145 associé au magasin G2 doit venir en prise avec le pignon 143 associé à la roue étoilée 37, les dents de ces pignons n'étant pas correctement positionnées les unes par rapport aux autres. Pour pallier un tel inconvénient, le système d'alimentation 1 selon l'invention est également équipé de moyens pour conserver cette synchronisation, par suite d'un débattement en site de l'arme.

En se reportant aux figure 3 et 5, ces moyens de synchronisation comprennent deux crémaillères rectilignes 155 et 157 logées dans le conteneur 10.

Plus précisément, une extrémité de la crémaillère 155 est en prise avec un pignon 158 qui est coaxial à l'arbre de tourillonnement 100 de l'arbre et fixé à un levier 159 solidaire du bras 102, alors que l'autre extrémité de la crémaillère 155 est destinée à venir en prise avec le pignon 145 associé au magasin G1, lorsque ce magasin n'est pas sélectionné, c'est-à-dire lorsque le pignon 145 n'est pas en prise avec le pignon 143 associé à la roue étoilée 37. De manière similaire, une extrémité de la crémaillère 157 est en prise avec le pignon 158, alors que son autre extrémité est destinée à venir en prise avec le pignon 147 lorsque le magasin G2 n'est pas sélectionné, c'est-à-dire lorsque le pignon 147 n'est pas en prise avec le pignon 143 associé à la roue étoilée 37.

Ainsi, lorsque l'arme débat en site, la rotation du pignon 158 provoque le déplacement des deux crémaillères 155 et 157 suivant deux directions opposées en étant guidées le long de glissières ménagées dans le conteneur 10.

Lorsque le magasin G1 est sélectionné, le pignon 147 par lequel s'effectue la mise en mouvement du convoyeur 25 du magasin G2 et qui est désolidarisé de la chaîne cinématique, va être néanmoins entraîné en rotation par suite du déplacement linéaire de la crémaillère 155, de sorte que le décalage angulaire qui résulte d'un déplacement en site de l'arme va être intégralement transmis au pignon 147.

Cette rotation du pignon 147 entraîne la mise en mouvement du convoyeur 25 du magasin G2, de sorte que les munitions M2 sont déplacées à l'intérieur du magasin dans une direction qui est fonction du sens de rotation du bras articulé 102.

Il en résulte un déplacement relatif de la première munition M2 prête à être extraite du magasin G2 qui correspond au décalage angulaire des branches 40 de l'étoile 37. Dans ces conditions, lorsque le magasin G2 sera sélectionné par le tireur, la synchronisation sera

maintenue entre la chaîne cinématique et le pignon 147 d'entraînement du convoyeur 25 du magasin G2 non encore sélectionné.

Supposons maintenant que l'arme est opérationnelle et tire des munitions, c'est-à-dire que la chaîne cinématique du système d'alimentation est en mouvement par suite de la rotation de l'arbre moteur 126a pour acheminer les munitions M1 depuis le magasin G1 jusqu'au dispositif d'introduction 5 de l'arme qui décharge une à une dans la chambre du tir, et supposons que parallèlement le tireur modifie le site de l'arme pour suivre un objectif mobile par exemple.

Lorsque la chaîne cinématique est en mouvement, les deux pignons 137 et 139 qui assurent la liaison cinématique entre les deux parties ZT1 et ZT2 de la zone intermédiaire de transfert tournent en synchronisme sous la commande de l'arbre moteur 126a.

Le débattement en site de l'arme est transmis au bras 102 et il va en résulter une augmentation ou une réduction de la vitesse du pignon 137 situé dans le conteneur fixe 10 par rapport au pignon 139 situé du côté du bras 102 qui débat en site. Dans ces conditions, le mouvement des moyens de transfert situés dans la première partie ZT1 de la zone intermédiaire de transfert et ceux du magasin sélectionné G1, va être accéléré ou ralenti ce qui va entraîner également une désynchronisation de ces moyens de transfert par rapport à ceux du magasin non sélectionné G2. Les moyens précités pour conserver cette synchronisation sont à nouveau actionnés et de la même manière par l'intermédiaire des crémaillères 155 et 157.

Comme cela a été indiqué précédemment, la chaîne cinématique du système d'alimentation 1 peut fonctionner dans un sens correspondant à une phase d'alimentation de l'arme pour acheminer des munitions M1 ou M2, suivant que le magasin G1 ou G2 est sélectionné, jusqu'au dispositif d'introduction 5 de l'arme, mais peut également fonctionner dans un sens inverse correspondant à une phase de désalimentation pour ramener des munitions M1 ou M2, présentes dans la zone de transfert intermédiaire ZT1 et ZT2, vers leur magasin d'origine et il suffit pour cela d'inverser le sens de rotation de l'arbre moteur 126a qui met en mouvement la chaîne cinématique du système d'alimentation 1. La phase de désalimentation de l'arme est nécessaire lorsque le tireur décide de sélectionner l'autre magasin ou magasin G2 par exemple, alors que des munitions M1 déjà extraites du magasin G1 sont encore présentes dans la zone de transfert intermédiaire ZT1 et ZT2 entre l'ouverture d'entrée-sortie 22 des magasins et le dispositif d'introduction 5 de l'arme.

Dans cette phase de désalimentation de l'arme, il est à noter que la roue étoilée 132 interposée entre le convoyeur 120 intégré au bras 102 n'a plus une fonction de support pour retenir les munitions au cours de leur mouvement de descente vers la zone de mise à poste 135, mais permet de reprendre une munition qui se trouve dans cette zone de mise à poste 135 pour la remonter

vers la roue étoilée 130, la replacer entre deux taquets 128 du convoyeur 120 pour la ramener ainsi que les munitions qui la précèdent vers le magasin G1.

Cependant, lorsque le système est en phase d'alimentation de l'arme, c'est-à-dire lorsque les munitions sont acheminées vers le dispositif d'introduction 5 de l'arme, il est prévu un dispositif pour compter le nombre de munitions M1 ou M2 qui sont extraites du magasin sélectionné pour connaître ainsi le nombre de munitions qui seront à ramener dans leur magasin d'origine au cours de la phase de désalimentation et avant de sélectionner l'autre magasin.

En se reportant aux figures 3 et 4, le dispositif de comptage 160 des munitions M1 ou M2 extraites de leurs magasins respectifs G1 et G2, comprend un élément de détection tel qu'un capteur de proximité 162 relié à une électronique de commande. Le capteur 162 détecte et compte des bossages 164 placés radialement sur une face du pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37.

Le capteur 162 est porté par un plateau 165 en forme de disque dont la périphérie est pourvue d'une denture 166. Le plateau 165 est monté libre en rotation sur l'arbre 41 de la roue étoilée 37 et sa denture 166 est destinée à venir en prise avec le pignon 145 si le magasin G2 est sélectionné ou avec le pignon 147 si le magasin G1 est sélectionné.

Ainsi, le décalage angulaire de la roue étoilée 37, qui résulte d'un débattement en site de l'arme, est également transmis au plateau tournant 165 de manière à ce que le capteur de proximité 162 subisse le même décalage angulaire que les trous 164 de la roue étoilée 37 pour éviter toute erreur de comptage.

En résumé, si le magasin G1 est sélectionné :

- le pignon d'entraînement 145 du convoyeur 25 du magasin G1 est en prise avec le pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37, et
- le pignon d'entraînement 147 du convoyeur 25 du magasin G2 est désaccouplé du pignon 143 mais est en prise avec sa crémaillère associée 157 et la denture 166 du plateau tournant 165.

Ensuite, lorsque le magasin G2 est sélectionné en agissant sur le dispositif de commande d'accouplement 150 :

- le pignon d'entraînement 147 du convoyeur 25 du magasin G2 vient en prise avec le pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37, et
- le pignon d'entraînement 145 du convoyeur 25 du magasin G1 est désaccouplé du pignon 143 pour venir en prise avec sa crémaillère associée 155 et la denture 166 du plateau tournant 165.

Lorsque le tireur décide de changer de magasin, il faut au préalable désalimenter l'arme, c'est-à-dire ramener les munitions présentes dans la zone de transfert

ZT1 et ZT2 vers leur magasin d'origine G1 ou G2. Pour cela, le mouvement de la chaîne cinématique est inversé par mise en rotation en sens inverse de l'arbre moteur 126a.

Or, par suite de l'inertie des munitions M1 et M2, lorsque la dernière munition est ramenée dans son magasin d'origine par la roue étoilée 37 située au voisinage de l'ouverture d'entrée-sortie 22 des magasins G1 et G2, cette dernière munition peut provoquer un léger décalage angulaire au niveau de la roue étoilée 37. Un tel décalage angulaire doit être évité car il est susceptible d'entraîner un défaut de synchronisation entre le pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37 et le pignon 145 ou 147 avec lequel il doit venir en prise lorsque l'autre magasin sera sélectionné une fois l'arme désalimentée.

Le système d'alimentation peut être alors avantageusement équipé d'un dispositif de sécurité 167 qui a pour fonction de bloquer le pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37 au moment où la dernière munition réintègre son magasin d'origine G1 ou G2 en quittant la roue étoilée 37, moment qui correspond à la fin de la phase de désalimentation de l'arme où l'arbre moteur 126a de la chaîne cinématique est arrêté en rotation.

En se reportant aux figures 2 et 3, ce dispositif de sécurité 167 est constitué par un pion mobile 168 et par un électroaimant de commande 169 qui sont portés par le plateau 165 du dispositif de comptage 160. Ce plateau 165 est coaxial au pignon 143 solidaire en rotation de la roue étoilée 37, et le pion 168 est destiné à venir s'engager dans l'une de plusieurs rainures courbes 169 usinées dans le corps du pignon 143, chaque rainure se terminant par un trou 169a. Concrètement, lorsque le dispositif de comptage 160 compte la dernière munition qui doit être ramenée vers son magasin d'origine, le pion 168 est commandé par l'électroaimant 169 pour s'engager dans l'une des rainures 169 du pignon 143 de manière à pénétrer dans le trou 169a de cette rainure lorsque la dernière munition quitte la roue étoilée 37. Le pignon 143 est alors immobilisé en rotation ainsi que la chaîne cinématique par suite de l'arrêt en rotation de l'arbre moteur 126a.

Après cette opération de verrouillage, le dispositif de commande d'accouplement 150 est actionné pour sélectionner l'autre magasin. Une fois, l'autre magasin sélectionné, l'électroaimant 169 est à nouveau commandé pour dégager le pion 168 et débloquent le pignon 143. Ensuite, l'arbre moteur 126a est commandé en rotation pour acheminer les munitions du magasin sélectionné vers le dispositif d'introduction 5 de l'arme.

D'une manière générale, l'arbre moteur 126a de la chaîne cinématique du système d'alimentation 1 peut être entraîné par le moteur de l'arme ou par un moteur auxiliaire.

En variante du système d'alimentation décrit précédemment, le dispositif de stockage 3 des munitions peut être équipé d'un troisième magasin G3 contenant des munitions M3.

Dans cette variante illustrée sur la figure 1, le magasin G3 est aménagé à l'intérieur d'un conteneur 170 qui est solidaire du bras articulé 102. Deux roues étoilées 172 et 174, dont les axes sont parallèles à l'arbre de tourbillonnement 100 du masque de tourelle, sont montées dans le conteneur 170. Les munitions M3 viennent partiellement se loger dans les branches respectives de ces deux roues étoilées 172 et 174 qui sont entraînées suivant deux sens de rotation opposés. La sortie du conteneur 170 est formée par un conduit 175 qui débouche au niveau du convoyeur 120 du bras articulé 102 pour acheminer les munitions M3 vers le dispositif d'introduction de l'arme.

Comme le magasin G3 est solidaire du bras articulé 102, c'est-à-dire qu'il pivote autour de l'arbre de tourbillonnement 100, il n'est pas nécessaire d'effectuer une quelconque compensation du décalage angulaire entraîné par un débattement en site de l'arme.

Revendications

1. Système d'alimentation en munitions pour une arme à feu de petit ou moyen calibre intégrée dans un masque de tourelle d'un engin blindé par exemple, ledit masque étant tourbillonné sur un axe pour permettre à l'arme de débattre en site, ce système étant du type comprenant au moins :

- un dispositif de stockage (3) de munitions qui est fixe par rapport au masque de tourelle et constitué par au moins un conteneur unique (10) dans lequel sont ménagés deux magasins (G1, G2) ayant une ouverture d'entrée-sortie commune (22) contenant des munitions différentes (M1, M2) non maillonnées entre elles, chaque magasin (G1, G2) comprenant un moyen à déplacement bidirectionnel qui supporte et déplace les munitions à l'intérieur du magasin,
- un dispositif d'introduction (5) propre à l'arme pour charger les munitions (M1, M2) une à une dans une chambre de tir et qui débat en site conjointement avec l'arme,
- une zone intermédiaire (ZT1, ZT2) de transfert automatique des munitions entre le dispositif de stockage (3) et le dispositif d'introduction (5) des munitions, et
- des moyens (150) pour sélectionner l'un ou l'autre des magasins (G1, G2), système d'alimentation qui est caractérisé en ce qu'il comprend également un bras articulé (102) monté sur l'axe de tourbillonnement (100) du masque de tourelle pour suivre les débattements en site de l'arme, en ce que la zone intermédiaire de transfert comprend une première partie (ZT1) avec des moyens de transfert (37, 105, 110) à déplacement bidirectionnel, in-

tégré dans le conteneur (10) du dispositif de stockage (3), pour acheminer automatiquement les munitions entre l'un ou l'autre des magasins et une ouverture d'entrée-sortie (104) du conteneur (10), et une deuxième partie (ZT2) avec un moyen de transfert (120) à déplacement bidirectionnel, intégré au bras articulé (102), pour acheminer automatiquement les munitions entre l'ouverture d'entrée-sortie (104) du conteneur (10) et le dispositif d'introduction (5) propre à l'arme, le système d'alimentation étant complété par des moyens (137, 139, 141, 143, 145, 147) pour synchroniser, à partir d'un arbre moteur (126a), le fonctionnement des moyens de transfert du magasin sélectionné et de la zone intermédiaire de transfert et par des moyens pour conserver la synchronisation, au cours d'un débattement en site de l'arme, entre les moyens de transfert (25) du magasin non sélectionné et les moyens de transfert (37, 105, 110) de la première partie (ZT1) de la zone intermédiaire, lorsque ce magasin sera à nouveau sélectionné.

2. Système d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première partie (ZT1) de la zone intermédiaire de transfert est aménagée dans une partie supérieure du conteneur (10) située au-dessus de l'ouverture d'entrée-sortie commune (22) aux deux magasins (G1, G2), et comprend une première roue étoilée (37), un convoyeur (105) à deux chaînes sans fin (107) et une seconde roue étoilée (110) interposée entre la première roue (37) et le convoyeur (105).

3. Système d'alimentation selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première roue étoilée (37) est supportée par un arbre (41) parallèle à l'arbre de tourbillonnement (100) du masque de tourelle et est située au voisinage de l'ouverture d'entrée-sortie (22) des magasins (G1, G2) soit pour réceptionner des munitions (M1 ou M2) acheminées par le moyen à déplacement bidirectionnel (25) du magasin (G1 ou G2), soit pour ramener des munitions (M1 ou M2) vers leur magasin d'origine (G1 ou G2).

4. Système d'alimentation selon la revendication 3, caractérisé en ce que la seconde roue étoilée (110) est supportée par un arbre (114a) parallèle à l'arbre (41) de la première roue étoilée (37), et est destinée à assurer le transfert des munitions (M1 ou M2) entre la première roue étoilée (37) et le convoyeur (105) à deux chaînes sans fin (107).

5. Système d'alimentation selon la revendication 4, caractérisé en ce que le convoyeur (105) à deux chaînes sans fin (107) débouche au niveau de l'ouverture d'entrée-sortie (104) du conteneur (10),

et en ce que les deux chaînes sans fin (107) s'enroulent sur deux pignons respectivement supérieurs (112) portés par l'arbre (100) de tourillonnement du masque de tourelle et inférieurs (114) portés par l'arbre (114a) de la seconde roue étoilée (110).

6. Système d'alimentation selon la revendication 5, caractérisé en ce que les deux roues étoilées (37, 110) sont entraînées en synchronisme suivant deux sens de rotation différents au moyen d'un engrenage constitué par deux pignons (143, 141) respectivement solidaires des deux arbres (41, 114a) de support des deux roues étoilées.

7. Système d'alimentation selon la revendication 6, caractérisé en ce que la seconde roue étoilée (110) et le convoyeur (105) sont entraînés en synchronisme au moyen du pignon (141) coaxial au pignon (114) porté par l'arbre (114a) de la seconde roue étoilée (110) et sur lequel s'enroule l'une des chaînes sans fin (107) du convoyeur (105).

8. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras articulé (102) est constitué par un corps creux (102a) ouvert à ses deux extrémités et à l'intérieur duquel est logée la seconde partie (ZT2) de la zone intermédiaire de transfert.

9. Système d'alimentation selon la revendication 8, caractérisé en ce que la seconde partie (ZT2) de la zone intermédiaire de transfert est constituée par un convoyeur (120) à deux chaînes sans fin (122), dont une extrémité est située au voisinage de l'ouverture d'entrée-sortie (104) du conteneur (10) et dont l'autre extrémité est située au voisinage de l'entrée du dispositif d'introduction (5) de l'arme, et en ce que les deux chaînes sans fin (122) s'enroulent respectivement du côté de la première partie (ZT1) de la zone intermédiaire de transfert sur deux pignons (124) portés par un arbre (124a), et du côté du dispositif d'introduction (5) de l'arme sur deux pignons (126) portés par un arbre (126a).

10. Système d'alimentation selon la revendication 9, caractérisé en ce que les convoyeurs (105, 120) des deux parties (ZT1, ZT2) de la zone intermédiaire de transfert sont entraînés en synchronisme au moyen d'un engrenage constitué de deux pignons (137, 139) respectivement portés par les arbres (100, 124a) des deux convoyeurs (105, 120).

11. Système d'alimentation selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'arbre (126a) du convoyeur (120) intégré au bras articulé (102) est un arbre moteur.

12. Système d'alimentation selon l'une quelconque des

revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen à déplacement bidirectionnel de chaque magasin est constitué par un convoyeur (25) à deux chaînes sans fin (27) qui s'enroulent respectivement sur deux pignons supérieurs (29) portés par un arbre (29a) et sur deux pignons inférieurs (31) portés par un arbre (31a), ces deux arbres (29a, 31a) étant parallèles à l'arbre de tourillonnement (100) du masque de tourelle.

13. Système d'alimentation selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens pour sélectionner l'un ou l'autre des magasins (G1, G2) comprennent deux pignons (145, 147) respectivement portés par les arbres (29a) des deux convoyeurs (25) et pour entraîner ces derniers, et un dispositif de commande d'accouplement (150) pour accoupler avec le pignon (143) solidaire en rotation de la première roue étoilée (37) soit le pignon (145) lorsque le magasin (G1) est sélectionné, soit le pignon (147) lorsque le magasin (G2) est sélectionné.

14. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens pour conserver la synchronisation, au cours d'un débattement en site de l'arme, entre les moyens de transfert (25) du magasin non sélectionné et les moyens de transfert (37, 105, 110,) de la première partie (ZT1) de la zone intermédiaire de transfert lorsque ce magasin sera à nouveau sélectionné, comprennent deux crémaillères rectilignes mobiles (155, 157) logées dans le conteneur (10), en ce que chaque crémaillère (155, 157) est en prise avec un pignon (158) coaxial à l'arbre de tourillonnement (100) de l'arme et fixé à un levier (159) solidaire du bras (102), et en ce que le pignon (145 ou 147) du magasin (G1 ou G2) non sélectionné est en prise avec sa crémaillère associée (155 ou 157), alors que le pignon (147 ou 145) du magasin (G2 ou G1) sélectionné est en prise avec le pignon (143) solidaire en rotation de la roue étoilée (37), les deux crémaillères (155, 157) étant déplacées suivant deux directions opposées lorsque l'arme débat en site.

15. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend également un dispositif de comptage (160) des munitions (M1 ou M2) sortant par l'ouverture d'entrée-sortie (22) des magasins (G1, G2).

16. Système d'alimentation selon la revendication 15, caractérisé en ce que le dispositif de comptage (160) comprend un élément de détection (162) pour compter des bossages (164) placés radialement sur une face du pignon (143) solidaire en rotation de la roue étoilée (37).

17. Système d'alimentation selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'élément de détection (162) est porté par un plateau (165) en forme de disque, dont la périphérie comporte une denture (166), en ce que le plateau (165) est monté libre en rotation sur l'arbre (41) de la roue étoilée (37), et en ce que la denture (166) est destinée à venir en prise avec le pignon (145 ou 147) du magasin (G1 ou G2) non sélectionné.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

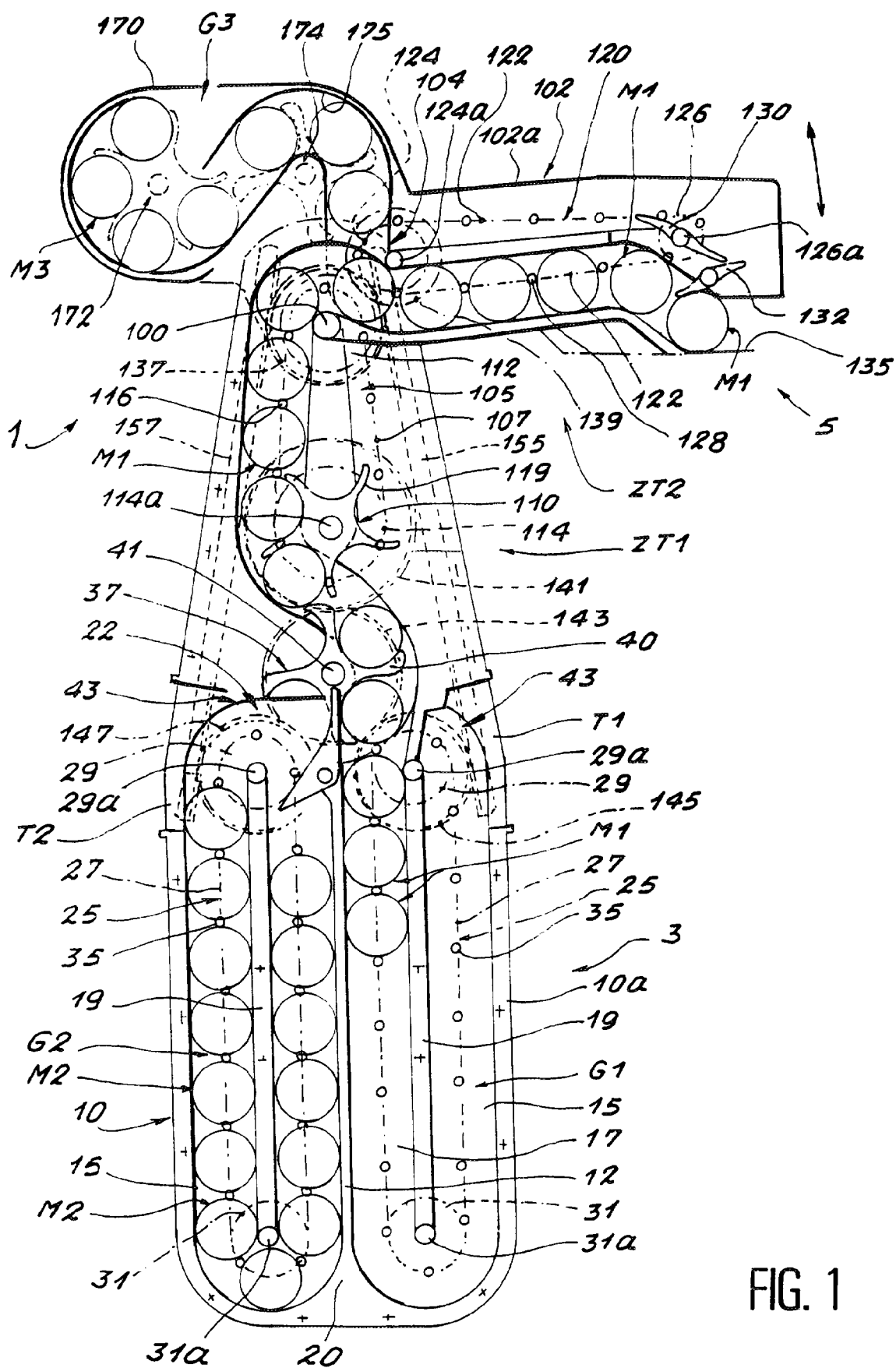


FIG. 1

FIG. 2

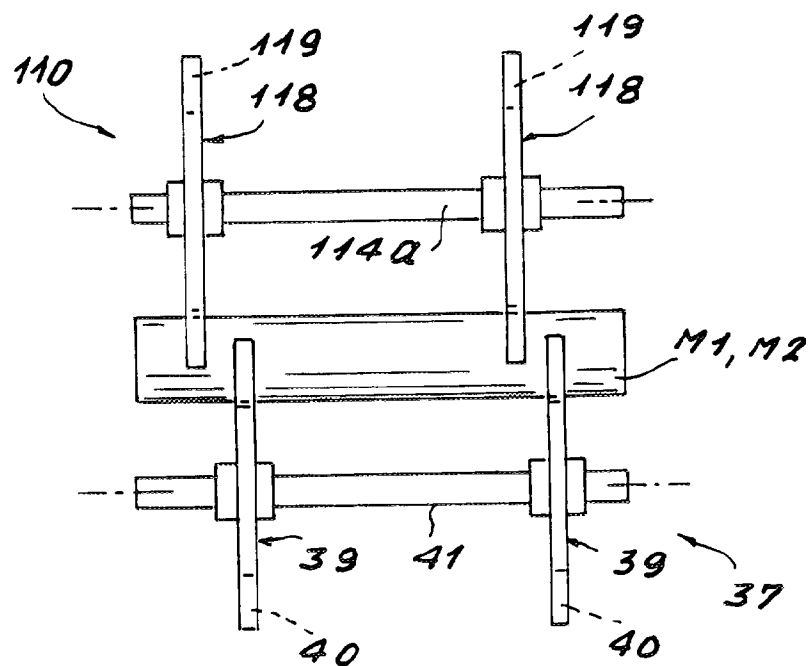


FIG. 5

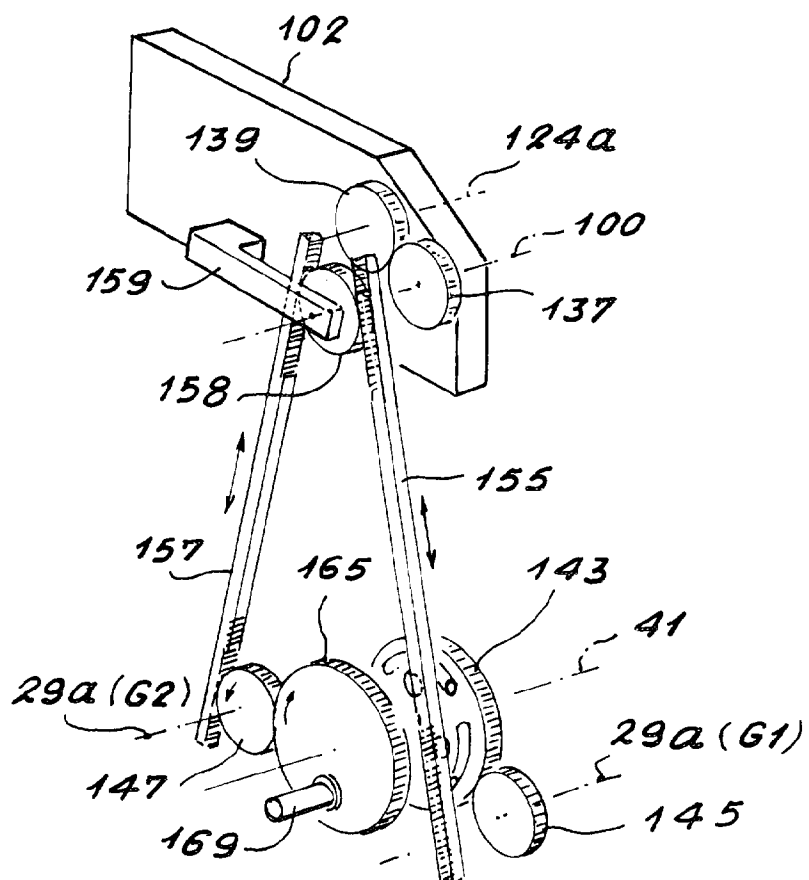


FIG. 3

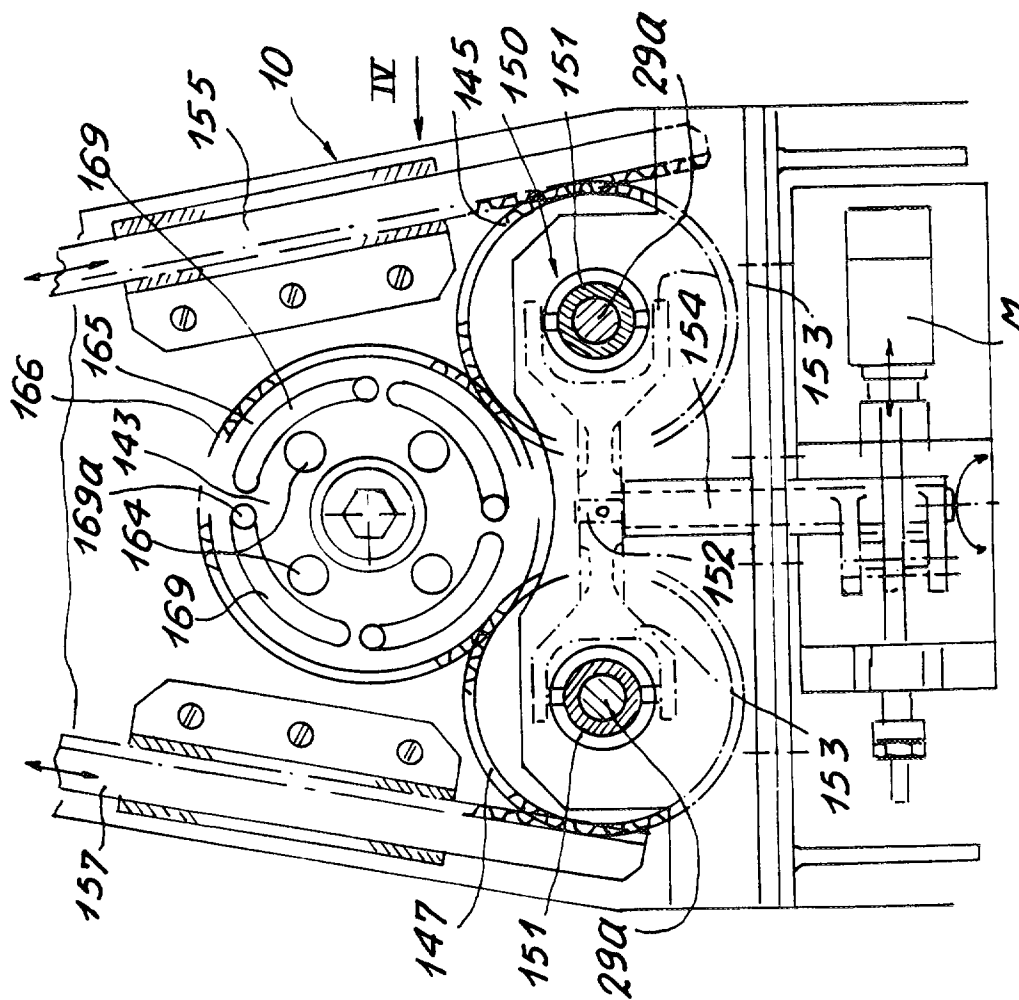
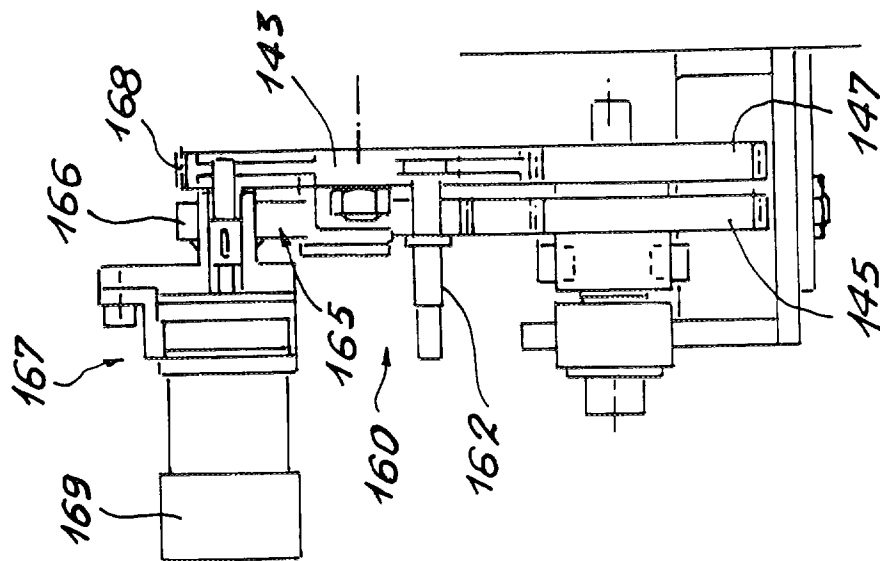


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2082

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.6)
A	EP-A-0 450 297 (OERLIKON) * colonne 3, ligne 14 - colonne 5, ligne 10; figures 1-6 *	1	F41A9/01 F41A9/37 F41A9/54
A	DE-A-38 05 620 (RHEINMETALL) * abrégé; revendications 1-4; figure 1 *	1	
A	US-A-5 109 751 (HAGEN)		
A	EP-A-0 571 265 (GIAT)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		10 Novembre 1995	Rodolause, P
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)