MACHINE PORTABLE POUR RELIER DES MAILLONS ET DES MUNITIONS

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des machines ou outillages portables, automatiques ou non, permettant d'accrocher aisément et rapidement des munitions entre elles à l'aide de maillons pour réaliser une bande ou chaîne flexible de munitions reliées les unes aux autres, afin de permettre le tir automatique d'une arme telle qu'un canon. L'invention peut s'appliquer à tous les types de munitions enchaînées, de préférence mais pas exclusivement des munitions de moyen calibre, c'est-à-dire typiquement compris entre 15 et 50mm.

Etat de la technique

[0002] A l'heure actuelle, l'utilisation de munitions factices, par exemple dans le cas de tests de dispositifs de tir automatique tels que des robots de chargement de canon de véhicules blindés, il est requis d'assembler rapidement et de manière manuelle un certain nombre de munitions sous forme de bandes.

[0003] Les bandes de munitions considérées dans le cadre de la présente invention se composent typiquement de cartouches insérées ou clipsées en une bande ou chaîne flexible à l'aide de liens ou maillons métalliques. Les figures 1 et 2 montrent des vues détaillées de maillons types, respectivement seuls et en association avec une cartouche. Le maillon proprement dit 10 se compose d'une

première partie 11 attachée à une seconde partie 12, les deux parties 11, 12 pouvant être articulées l'une à l'autre, mais pas nécessairement. La seconde partie 12 comporte une boucle ou anse 13 centrale par rapport à la hauteur du maillon 10, définissant une ouverture approximativement semi-cylindrique, dimensionnée pour être ajustée sur la douille 21 d'une cartouche 20 de calibre donné. La première partie 11 comporte deux boucles 14, 15 de ce type mais situées, en hauteur, respectivement de part et d'autre de la boucle centrale 13. Chacune de ces boucles 13, 14, 15 comporte généralement à ses extrémités libres une petite boucle 16 orientée dans le sens opposé, de manière à définir un évasement permettant une introduction ou un retrait plus aisé de la cartouche (cette petite boucle assure en effet une certaine élasticité à l'anse correspondante). La boucle supérieure 14 de la première partie 11 peut être prolongée par une partie essentiellement plate et rectangulaire 17 s'étendant vers le haut et la boucle inférieure 15 de la première partie 11 peut être prolongée également vers le bas par une partie essentiellement plate 18, terminée par un doigt 19 qui vient avantageusement s'insérer dans la rainure d'extraction 22 de la cartouche 20 afin de garantir l'alignement correct de la cartouche dans la chaîne.

[0004] D'habitude, la munition est insérée dans un maillon individuel, soit par enfilement, soit par clipsage, dans les boucles 14, 15 de la première partie 11 (figure 3) et ensuite, l'ensemble maillon-cartouche créé 10, 20 est accroché à la chaîne 23 déjà réalisée en attachant la boucle centrale 13 libre à l'extrémité de la chaîne 23 à la nouvelle cartouche 20 entre les boucles 14, 15 de son maillon (figure 4).

[0005] Cependant, il est connu que le (re)chargement d'une chaîne maillonnée de munitions de moyen ou gros calibre est souvent impossible à réaliser à mains nues en raison de l'effort trop important demandé ou encore de l'encombrement spécifique à une tourelle de véhicule blindé par exemple.

[0006] Actuellement, il arrive que ce besoin d'attachage des munitions soit souvent satisfait de manière peu orthodoxe grâce à l'utilisation d'un outil supplémentaire tel qu'un marteau ou un maillet. Dans ce cas, la pénétration de

la cartouche dans l'anse (ou les anses) d'un maillon libre peut être obtenue par un coup de marteau, voire même en s'aidant du pied.

[0007] On comprendra aisément que ce procédé manuel est très approximatif et que la position finale relative de la munition par rapport au maillon peut s'avérer aléatoire et variable d'une munition à l'autre, ce qui risque de bloquer l'appareillage auquel est destinée la chaîne de munitions.

[0008] Dans le domaine du maillonnage automatique, on connaît actuellement des machines de grande taille, complexes et non portables, ou pour les petits calibres tel que le 7.62 ou le 9mm, des machines portables poussant ou clipsant les munitions dans les maillons.

[0009] Le document US 2,460,096 divulgue une machine motorisée pour la réalisation de chaînes de munitions de 20mm, présentant une roue de chargement de cartouches, un moyen d'alimentation en cartouches pour diriger les cartouches dans la roue de chargement, une roue d'assemblage de maillons formée avec des poches de maintien des maillons autour de sa périphérie et ayant un mouvement de rotation pas à pas, un moyen d'alimentation en liens pour diriger ceux-ci vers la roue d'assemblage, un chariot à pistons alternatifs ayant une course fixe, une paire de pistons montés sur ledit chariot dans des positions circonférentielles espacées par rapport à l'axe de la roue d'assemblage des maillons, l'un des pistons étant plus long que l'autre et les deux pistons ayant leurs chemins alternatifs respectivement dans l'alignement des poches successives sur la périphérie de la roue d'assemblage de maillons. Les pistons du chariot à pistons poussent les cartouches dans les maillons dans la roue d'assemblage pour créer une chaîne de munitions, en deux étapes successives pendant la rotation pas à pas de la roue d'assemblage.

[0010] Le document US 2,480,834 divulgue un mécanisme motorisé dans lequel une glissière poussante est animée d'un mouvement de va-et-vient situé sous l'orifice de décharge d'une trémie verticale de munitions de petit calibre, les cartouches successives étant de ce fait enfoncées dans les boucles articulées d'une chaîne de maillons arrivant d'une glissière sur un tapis roulant, une roue étoilée tournante permettant un fonctionnement continu de la machine.

[0011] Le document US 2,344,443 divulgue une machine comprenant une bande transporteuse continue en tôle flexible comportant une pluralité de creux ouverts dans lesquels sont insérées une pluralité de cartouches, des moyens pour amener des maillons de maintien de ces cartouches dans les creux, un tambour rotatif ayant une pluralité de gorges et de saillies alternées dans sa périphérie, épousant le contour de la bande transporteuse pour engager et entraîner celle-ci et des moyens de type came pour pousser les cartouches dans une position prédéterminée dans les maillons lorsque les cartouches sont entraînées par la bande transporteuse.

Buts de l'invention

[0012] La présente invention vise à fournir une solution pour la réalisation aisée, sûre et reproductible de bandes de munitions accrochées les unes aux autres, telles que par exemple des munitions de moyen calibre.

[0013] En particulier, l'invention vise à reproduire de manière automatisée la technique manuelle de maillonnage d'une bande de munitions, afin de faire gagner du temps aux opérateurs du canon.

[0014] En particulier, l'invention a pour but de fournir un dispositif compact et efficace conçu pour s'intégrer facilement dans un environnement confiné tel que l'intérieur d'une tourelle de véhicule blindé.

[0015] L'invention a encore pour but de réaliser rapidement des bandes de munitions, typiquement une bande de 15 cartouches en moins de 5 minutes, sans effort mécanique de manivelle supérieur à 130N, en actionnement manuel de la machine.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

[0016] La présente invention se rapporte à une machine d'attachage de munitions destinée à former une chaîne ou bande à maillons de munitions ou cartouches, comportant une ogive, une douille et un culot essentiellement cylindriques, attachées de proche en proche par des maillons articulés entre eux, chaque maillon se composant d'une première partie attachée à une seconde partie, les deux parties étant déportées l'une par rapport à l'autre, la seconde partie comportant une boucle ou anse centrale par rapport à la hauteur du

maillon, définissant une ouverture approximativement semi-cylindrique, dimensionnée pour être ajustée sur la douille d'une cartouche de calibre donné, la première partie comportant deux boucles également de ce type mais situées, en hauteur, respectivement de part et d'autre de la boucle centrale, ladite machine comportant :

- une première glissière, destiné à l'introduction en enfilade des maillons détachés les uns des autres et leur guidage sous l'effet de la gravité et une seconde glissière, destiné à l'introduction en enfilade des cartouches et leur guidage sous l'effet de la gravité ;
- un mécanisme mobile muni d'un premier arbre, d'un deuxième arbre et d'un troisième arbre, lesdits arbres étant montés parallèles entre eux et reliés par des engrenages, le mécanisme mobile étant mis en mouvement par la rotation du troisième arbre qui entraîne, selon un mouvement continu, la rotation du premier arbre dans le sens antihorlogique et la rotation du deuxième arbre dans le sens horlogique, ou vice versa, le premier arbre comportant au moins deux roues de préhension présentant chacune des rainures régulièrement espacées et de forme circulaire permettant d'entraîner les douilles des cartouches, le second arbre comportant au moins deux roues de préhension présentant des rainures régulièrement espacées permettant d'entraîner le culot ou la partie arrière des maillons, de sorte que, lors de la mise en mouvement du mécanisme mobile, chaque cartouche est présentée par la rotation du premier arbre de manière synchrone avec le maillon présenté par la rotation du deuxième arbre et est clipsée transversalement dans ledit maillon (10) ;
- un moteur électrique ou une manivelle manuelle pour la mise en rotation du troisième arbre.

[0017] Selon des formes d'exécution préférées de l'invention, la machine d'attachage de munitions comporte en outre au moins une des caractéristiques suivantes ou une combinaison adéquate de plusieurs d'entre elles :

- les roues de préhension des cartouches et maillons respectifs sont amovibles et adaptées au niveau de la forme des rainures au calibre ou à la taille des cartouches et des maillons respectifs, l'ensemble étant aisément adaptable à d'autres calibres ou tailles par le remplacement des roues de préhension ;
- pour permettre le passage du calibre 40mm au calibre 30mm, le premier arbre comporte une roue de préhension distale de la position en utilisation de l'ogive des cartouches et deux roues de préhension jumelées et proximales de la position en utilisation de l'ogive des cartouches, les deux roues jumelées ayant des rainures respectivement adaptées au calibre 30mm et au calibre 40mm, le retour au calibre 40mm étant assuré par l'enlèvement de la roue prévue pour le calibre 30mm ;
- les deux roues jumelées précitées sont solidarisées par au moins un vérin utilisant une broche à bille ;
- la machine comporte un mécanisme de va-et-vient avec un doigt qui sert de butée bloquant le premier maillon de la colonne se trouvant dans le fond de la première glissière, le doigt se déverrouillant et se rétractant séquentiellement lors de la rotation du mécanisme mobile, de manière à assurer le passage et la préhension des maillons l'un à la suite de l'autre ;
- la première glissière est profilée de manière à ce que les maillons se présentent avec les ouvertures de leurs boucles vers l'avant de la machine.

[0018] La machine d'attachage de munitions selon l'invention convient par exemple pour réaliser des bandes de munitions avec des maillons ayant au moins la boucle centrale comportant à ses extrémités libres une petite boucle orientée dans le sens opposé à celui de la boucle principale, de manière à définir un évasement permettant une introduction ou un retrait transversal plus aisé de la cartouche, la boucle supérieure de la première partie étant prolongée par une partie essentiellement plate et rectangulaire s'étendant vers le haut et la boucle inférieure de la première partie étant

prolongée vers le bas par une partie essentiellement plate, terminée par un index qui vient s'insérer dans la rainure d'extraction de la cartouche.

Brève description des figures

[0019] La figure 1, déjà mentionnée, représente respectivement une vue du dessus et une vue en élévation d'un exemple de maillon de bande de munitions de moyen calibre.

[0020] La figure 2, déjà mentionnée, représente des vues respectives en élévation du maillon seul et de la cartouche introduite dans le maillon.

[0021] La figure 3, déjà mentionnée, représente les deux modes usuels de maillonnage.

[0022] La figure 4, déjà mentionnée, représente la constitution d'une bande de munitions par maillonnage de cartouches de proche en proche.

[0023] La figure 5 représente une première vue en perspective, de l'avant, d'une machine de maillonnage selon la présente invention, montrant également le principe général de fonctionnement.

[0024] La figure 6 représente une deuxième vue en perspective, de face, de la machine de maillonnage selon la présente invention, où le capot frontal a été enlevé pour montrer le détail du mécanisme mobile.

[0025] La figure 7 représente encore une autre vue en perspective de la machine de maillonnage selon la présente invention, montrant également le détail du mécanisme mobile.

[0026] La figure 8 représente une vue interne en plan de la machine de maillonnage selon la présente invention, montrant également le détail du mécanisme mobile.

Description d'une forme d'exécution préférée de l'invention

[0027] Selon une forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 5 à 8, la machine de maillonnage 30 comporte un première glissière 31, destinée à l'introduction en enfilade des maillons 10 détachés les uns des autres et une second glissière 32, destinée à l'introduction en enfilade des munitions ou cartouches 20 qui sont par exemple des cartouches

de moyen calibre (30 et 40mm dans l'exemple considéré). Le nombre de maillons 10 et le nombre de munitions 20 introduits dans la machine est de préférence identique.

[0028] La machine 30 peut soit être actionnée manuellement, grâce à une manivelle 33, soit électriquement, grâce à un moteur électrique remplaçant la manivelle 33 (non représenté).

[0029] De manière générale, un mécanisme mobile 34 comprend un ensemble de roues 35 localisées sur un arbre 36, lesdites roues 35 étant destinées à saisir une cartouche 20. Lors de la rotation de l'arbre 36, la cartouche 20 vient s'insérer dans un maillon 10, lequel est présenté de manière synchronisée par un arbre 37 à maillons 10 lorsque l'arbre principal 38 est actionné par le moteur ou la manivelle 33.

[0030] Lorsque la machine 30 est actionnée, la première cartouche 20 disponible dans le fond de la seconde glissière 32 est ainsi prise par le mécanisme mobile 34, mise en contact avec le premier maillon 10 disponible dans le fond de la première glissière 31 et la cartouche est clipsée transversalement dans le maillon 10.

[0031] La machine 30 comporte un orifice de sortie 39, par exemple munie d'une rampe aboutissant dans une caisse de collecte (non représenté), par lequel la bande de munitions maillonnées 22 est expulsée par gravité.

[0032] Le mécanisme mobile 34 comporte donc un premier arbre 36 muni d'une pluralité de roues 35 qui servent à saisir les cartouches 20. Un second arbre 37 permet l'avancement des maillons 10. Par exemple, le premier arbre 36 tourne dans le sens antihorlogique tandis le second arbre 37 tourne dans le sens horlogique. Les deux arbres 36, 37 sont mis en mouvement via un troisième arbre 38 solidaire d'une manivelle 33 actionnable manuellement ou d'un moteur électrique. Les trois arbres 36, 37, 38 sont parallèles entre eux et reliés par des engrenages 40.

[0033] Avantageusement, le premier arbre 36 comporte au moins deux roues 35 présentant des rainures 41 régulièrement espacées de forme circulaire permettant de saisir les douilles 21 des cartouches 20 . Le second arbre

37 comporte également au moins deux roues 42 présentant des rainures 43 permettant de saisir le culot des maillons 10. Lors de la rotation du mécanisme mobile 34 la cartouche 20 est clipsée longitudinalement dans le maillon 10.

[0034] Avantageusement encore, les glissières 31, 32 et les roues de préhension 35, 42 sont adaptées à la taille des munitions et des maillons. Elles sont amovibles et interchangeables, l'ensemble étant aisément adaptable à d'autres tailles ou calibres. Par exemple, les rainures des roues de cartouches 41 peuvent être adaptées aux munitions de calibre 30 et 40mm (les maillons sont identiques pour ces deux calibres). Le passage de 40mm à 30mm au niveau des rainures peut être réalisé avantageusement au moyen d'un vérin utilisant une broche à bille 44 agissant en solidarisant deux roues jumelées 41.

[0035] Avantageusement encore, la machine de maillonnage selon l'invention 30 comporte un mécanisme présentant un doigt 45 qui sert de butée bloquant le premier maillon 10 et par suite toute la colonne de maillons se trouvant dans le fond de la première glissière 31. Le doigt 45 se déverrouille alors séquentiellement lors de la rotation du mécanisme mobile 34.

[0036] Toujours avantageusement, la machine sera munie de poignées de transport et aura un poids ne dépassant pas de préférence 40kg.

[0037] Le dispositif selon la présente invention comporte les avantages suivants :

- possibilité de montage en bande de munitions factices ou réelles ;
- portabilité par deux personnes ;
- réduction du temps de montage d'une bande de munitions ;
- adaptation à différents calibres de munitions, par exemple de 20 à 40mm ;
- reconstitution d'une bande de munitions avec des maillons déjà utilisés ;
- fonctionnement manuel ou électrique.

Liste des symboles de référence

10	maillon
11	première partie de maillon
12	seconde partie de maillon
13	boucle de seconde partie
14	boucle de première partie
15	boucle de première partie
16	petite boucle externe
17	partie plate et rectangulaire
18	prolongement vers le bas
19	index
20	cartouche
21	douille
22	Rainure d'extraction
23	chaîne de munitions
30	machine de maillonnage
31	glissière d'alimentation des maillons
32	glissière d'alimentation des cartouches
33	manivelle
34	mécanisme mobile
35	roue de préhension des cartouches
36	premier arbre
37	deuxième arbre
38	troisième arbre
39	sortie de la chaîne de munitions

40 engrenages

41 rainures de préhension des cartouches

42 roue de préhension des maillons

43 rainures de préhension des maillons

44 broche à bille

45 doigt de butée des maillons

REVENDICATIONS

1. Machine d'attachage (30) de munitions destinée à former une chaîne ou bande à maillons de munitions ou cartouches (20), comportant une ogive, une douille et un culot essentiellement cylindriques, attachées de proche en proche par des maillons (10) articulés entre eux, chaque maillon (10) se composant d'une première partie (11) attachée à une seconde partie (12), les deux parties (11, 12) étant déportées l'une par rapport à l'autre, la seconde partie (12) comportant une boucle ou anse (13) centrale par rapport à la hauteur du maillon (10), définissant une ouverture approximativement semi-cylindrique, dimensionnée pour être ajustée sur la douille (21) d'une cartouche (20) de calibre donné, la première partie (11) comportant deux boucles (14, 15) également de ce type mais situées, en hauteur, respectivement de part et d'autre de la boucle centrale (13), ladite machine comportant :

- une première glissière (31), destinée à l'introduction en enfilade des maillons (10) détachés les uns des autres et leur guidage sous l'effet de la gravité et une seconde glissière (32), destinée à l'introduction en enfilade des cartouches (20) et leur guidage sous l'effet de la gravité ;
- un mécanisme mobile (34) muni d'un premier arbre (36), d'un deuxième arbre (37) et d'un troisième arbre (38), lesdits arbres (36, 37, 38) étant montés parallèles entre eux et reliés par des engrenages (40), le mécanisme mobile (34) étant mis en mouvement par la rotation du troisième arbre (38) qui entraîne, selon un mouvement continu, la rotation du premier arbre (36) dans le sens antihorlogique et la rotation du deuxième arbre (37) dans le sens horlogique, ou vice versa, le premier arbre (36) comportant au moins deux roues de préhension (35) présentant chacune des rainures (41) régulièrement espacées et de forme circulaire permettant d'entraîner les douilles (21) des cartouches (20), le second arbre (37) comportant au moins deux roues de préhension (42) présentant des rainures (43) régulièrement espacées permettant d'entraîner le culot ou la partie arrière des maillons (10), de sorte que, lors de la mise en mouvement du mécanisme mobile (34), chaque cartouche (20) est présentée par la rotation du premier arbre (36) de manière synchrone avec

le maillon (10) présenté par la rotation du deuxième arbre (37) et est clipsée transversalement dans ledit maillon (10) ;

- un moteur électrique ou une manivelle manuelle (33) pour la mise en rotation du troisième arbre (38).

2. Machine d'attachage (30) de munitions selon la revendication 1, caractérisée en ce que les roues de préhension (35, 42) des cartouches (20) et maillons (10) respectifs sont amovibles et adaptées au niveau de la forme des rainures (41, 43) au calibre ou à la taille des cartouches (20) et des maillons (10) respectifs, l'ensemble étant aisément adaptable à d'autres calibres ou tailles par le remplacement des roues de préhension (35, 42).

3. Machine d'attachage (30) de munitions selon la revendication 2, caractérisée en ce que, pour permettre le passage du calibre 40mm au calibre 30mm, le premier arbre (36) comporte une roue de préhension (35) distale de la position en utilisation de l'ogive des cartouches (20) et deux roues de préhension (35) jumelées et proximales de la position en utilisation de l'ogive des cartouches (20), les deux roues jumelées (35) ayant des rainures (41) respectivement adaptées au calibre 30mm et au calibre 40mm, le retour au calibre 40mm étant assuré par l'enlèvement de la roue (35) prévue pour le calibre 30mm.

4. Machine d'attachage (30) de munitions selon la revendication 3, caractérisée en ce que les deux roues jumelées sont solidarisées par au moins un vérin utilisant une broche à bille (44).

5. Machine d'attachage (30) de munitions selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un mécanisme de va-et-vient avec un doigt (45) qui sert de butée bloquant le premier maillon (10) de la colonne se trouvant dans le fond de la première glissière (31), le doigt (45) se déverrouillant et se rétractant séquentiellement lors de la rotation du mécanisme mobile (34), de manière à assurer le passage et la préhension des maillons (10) l'un à la suite de l'autre.

6. Machine d'attachage (30) de munitions selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première glissière (31) est profilée de

manière à ce que les maillons (10) se présentent avec les ouvertures de leurs boucles (13, 14, 15) vers l'avant de la machine.