

Dispositif de préhension d'obus et procédé de préhension
mettant en œuvre un tel dispositif

Le domaine technique de l'invention est celui des
5 dispositifs de préhension pour obus et en particulier pour
obus de gros calibre.

Les obus de gros calibre (diamètre supérieur à 80
millimètres) sont lourds ce qui rend l'alimentation manuelle
des pièces d'artillerie trop contraignante physiquement pour
10 les servants des dites pièces, en particulier lors de
cadences de tir rapide (plusieurs coups par minute).

Il est alors employé des moyens de chargement mécanisés
tels que des grues décrites dans le brevet US5604327. On
notera que la grue décrite par ce brevet comporte à son
15 extrémité de levage un moyen de préhension d'obus destiné à
saisir les obus depuis un poste de stockage puis à les
déposer sur une civière de chargement.

Le guidage de cette opération se fait manuellement compte
tenu de la précision requise, mais la saisie et le lâcher de
20 l'obus se font mécaniquement ce qui grève le temps de
transfert de l'obus entre son lieu de stockage initial et son
lieu de pose finale. Le moyen de préhension est relativement
complexe et encombrant ce qui requiert plus d'habileté de la
part de l'opérateur et au final dégrade la cadence de tir.

25 L'invention se propose de résoudre le problème de
complexité du moyen de préhension et donc, l'invention se
propose aussi d'améliorer la cadence de transfert des obus et
la cadence d'alimentation d'une pièce d'artillerie.

Ainsi, l'invention porte sur un dispositif de préhension
30 pour obus comportant un palonnier comportant entre ses deux
extrémités un point d'accrochage destiné à permettre la
fixation d'un crochet de palan, dispositif de préhension pour
obus caractérisé en ce qu'il comporte au niveau d'une
première extrémité ou extrémité avant un premier arceau

ouvert comportant un premier entrefer et destiné à supporter l'ogive d'un obus, dispositif de préhension comportant au niveau d'une seconde extrémité ou extrémité arrière un second arceau ouvert comportant un second entrefer et destiné à
5 supporter le culot de l'obus, les premier et second arceaux ayant un diamètre interne sensiblement supérieur à la partie de l'obus qui les traverse, dispositif comportant également au niveau du second arceau un moyen de butée destiné à limiter la translation de l'obus en direction de l'extrémité
10 arrière.

Avantageusement, le dispositif comporte un moyen de blocage destiné à prendre appui sur un coté de l'obus opposé à l'entrefer d'un arceau.

Avantageusement, le moyen de blocage comporte une came
15 destinée à prendre appui sur l'obus, came articulée sur le palonnier par une liaison pivot.

Avantageusement, le diamètre interne du premier arceau est inférieur au plus grand diamètre de l'obus.

Avantageusement, le moyen de butée comporte une cale
20 située à une distance D du second arceau et destinée à prendre appui sur la face arrière du culot.

Avantageusement, le moyen de butée consiste en un diamètre interne du second arceau inférieur au diamètre maximal du culot.

25 Avantageusement, chaque arceau comporte une poignée.

Avantageusement, le point d'accrochage est situé plus proche de l'extrémité avant que de l'extrémité arrière du palonnier.

L'invention porte aussi sur un procédé de préhension d'un
30 obus dans lequel on met en œuvre un tel dispositif, procédé comportant les étapes suivantes :

-placer le premier arceau autour de l'ogive de l'obus et le second arceau au-dessus du culot de l'obus,

-reculer le dispositif ainsi placé jusqu'à ce que le second arceau se situe en arrière du culot,

-abaisser le second arceau jusqu'à l'aligner avec l'axe de l'obus,

5 -avancer le dispositif jusqu'à amener le moyen de butée en contact avec le culot,

-soulever le dispositif lié à l'obus par son point d'accrochage.

10 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, description faite en référence aux dessins en annexe, dessins dans lesquels :

La figure 1 représente une vue de trois quarts d'un dispositif selon l'invention transportant un obus.

15 La figure 2 représente une vue de trois quarts d'une première étape de saisie d'un obus.

La figure 3 représente une vue de trois quarts d'une seconde étape de saisie d'un obus.

La figure 4 représente une vue de trois quarts d'une
20 troisième étape de saisie d'un obus.

La figure 5 représente une vue de trois quarts d'une quatrième étape de saisie d'un obus.

La figure 6 représente une vue axiale avant d'un dispositif selon l'invention transportant un obus.

25

Selon les figures 1 et 6, un dispositif 1 de préhension d'un obus 10 comporte un palonnier 2. Ce palonnier 2 est une barre comportant un perçage 3 constituant un point d'accrochage 3 destiné au levage. On pourra insérer dans ce
30 perçage 3 une manille 4 ou bien directement un crochet de palan destiné au levage du dispositif 1.

Une première extrémité A (ou extrémité avant) du palonnier 2 porte un premier arceau 5 qui comporte une armature sensiblement circulaire 5 qui est interrompue par

une ouverture 6 formant un premier entrefer 6 d'écartement E1. Ce premier entrefer 6 est situé, sur le premier arceau 5, à l'opposé de l'endroit où le palonnier 2 est rendu solidaire du premier arceau 5. Le premier arceau 5 est fixé au
5 palonnier 2 par exemple par soudage.

Selon la figure 1, une seconde extrémité du palonnier 2 (ou extrémité arrière B) porte un second arceau 7 qui comporte une armature sensiblement circulaire 7 qui est interrompue par une ouverture 8 formant un second entrefer 8
10 d'écartement E2. Cet entrefer 8 est situé, relativement au second arceau 7, à l'opposé de l'endroit où le palonnier 2 est solidaire du second arceau 7. Le second arceau 7 est fixé au palonnier 2 par exemple par soudage.

Selon la figure 6, le premier arceau 5 est destiné à
15 soutenir l'ogive 9 d'un obus 10 par appui de celle-ci sur l'intérieur du premier arceau 5 au voisinage du premier entrefer 6.

En référence à la figure 1, le second arceau 7 est destiné à soutenir le culot 11 de l'obus 10 par appui de
20 celui-ci sur l'intérieur du second arceau 7 au voisinage du second entrefer 8.

Le second arceau 7 comporte un moyen de butée 12 destiné à limiter la translation de l'obus 10 vers l'extrémité arrière B du palonnier. Ce moyen de butée 12 comporte une
25 cale 12 située à une distance D du second arceau 7 (figure 5) et qui est destinée à prendre appui sur la face arrière du culot 11 (la distance D sera mieux vue à la figure 5).

Lorsque le culot 11 de l'obus 10 est en appui sur le moyen de butée 12, on note que les diamètres $\varnothing 1$ et $\varnothing 2$
30 internes de chaque arceau 5 et 7 sont notablement supérieurs aux diamètres externes $\Omega 1$ et $\Omega 2$ des portions transversales d'obus qui sont respectivement soutenues par les arceaux 5 et 7.

Les écartements E1 et E2 des entrefers 6 et 8 sont cependant moindres que les diamètres externes $\Omega 1$ et $\Omega 2$ des portions d'obus précitées pour permettre le soutien de l'obus.

Cette caractéristique est plus particulièrement visible à la figure 6 pour ce qui concerne le premier arceau 5 et l'ogive 9.

Les diamètres internes $\emptyset 1$ et $\emptyset 2$ des arceaux 5 et 7 sont prévus supérieurs à ceux des portions d'obus qui les traversent de manière à laisser une certaine liberté de mouvement en translation longitudinale du dispositif par rapport à l'obus pour permettre sa saisie et sa dépose selon le procédé décrit plus loin.

La largeur maximale externe des arceaux 5 et 7 pourra être par ailleurs choisie de façon à être inférieure au diamètre maximal $\emptyset_{\max}$ de l'obus 10 afin que le dispositif 1 n'interfère pas avec une éventuelle goulotte de dépose de l'obus au niveau d'une pièce d'artillerie (goulotte et pièce non représentées).

Les entrefers 6 et 8 des arceaux 5 et 7 permettent de limiter l'amplitude des mouvements de saisie et dépose de l'obus 10 tels que décrit plus loin, ce qui améliore considérablement la rapidité d'alimentation de l'arme.

Les entrefers permettent aussi d'éviter les interférences du dispositif avec une surface sur laquelle repose l'obus lors de sa saisie ou de sa dépose.

On notera aussi que le diamètre interne $\emptyset 1$ du premier arceau 5 pourra être inférieur au diamètre maximal $\emptyset_{\max}$ de l'obus 10 de manière à limiter la translation de l'obus 10 en direction de l'extrémité avant A du dispositif.

Selon un autre mode de réalisation (non représenté), on pourra remplacer la cale 12 du moyen de butée 12 par un simple choix approprié du diamètre interne $\emptyset 2$ du second arceau 8 qui sera inférieur au diamètre maximal du culot 11 de l'obus (pour cela le culot 11 doit être conique).

Pour le type d'obus considéré, le diamètre $\varnothing 2$ sera choisi tel que le déplacement possible de l'obus vers la partie arrière B du dispositif 1 jusqu'à sa mise en butée contre le second arceau 7 soit suffisamment réduit pour que le premier
5 arceau 5 assure encore le maintien de l'ogive 9 de l'obus.

De manière générale, la longueur du palonnier 2 sera choisie de telle façon que, lorsque le culot 11 de l'obus 10 est en appui sur le moyen de butée 12, les arceaux 5 et 7 soient positionnés au niveau de portions d'obus 10 dont les
10 diamètres externes $\Omega 1$ et $\Omega 2$ sont supérieurs aux écartements $E1$ et $E2$ des entrefers 6 et 8. Ainsi l'obus 10 repose bien sur les parties des arceaux 5 et 7 voisines des entrefers 6 et 8.

Afin d'assurer un maintien de l'obus 10 en appui sur ces
15 parties des arceaux 5 et 7, le dispositif 1 comporte un moyen de blocage 14.

Le moyen de blocage 14 comporte une came 14 qui est montée pivotante sur un axe 18 par rapport au palonnier 2 et qui est actionnable à l'aide d'une poignée 15. La came 14
20 prend ainsi appui sur une partie du corps de l'obus située à l'opposé des entrefers 6 et 8 et pousse le corps d'obus vers les entrefers 6 et 8.

Idéalement la poignée 15 sera fixée à la came de manière à ce que l'appui de la came 14 sur le corps d'obus se fasse
25 automatiquement par simple action de la gravité sur la poignée 15.

Le point d'accrochage 3 est situé légèrement en avant du centre de gravité de l'obus 10 afin que, lorsque le dispositif portant l'obus est soulevé au niveau de ce point
30 3, l'ensemble fasse pointer légèrement l'ogive 10 vers le haut de manière à favoriser la dépose de l'obus sur une civière d'arme avec un fort pointage en site (civière et arme non représentées).

On pourra prévoir un second point d'accrochage 3a situé au-dessus du centre de gravité de l'ensemble obus 10 et dispositif 1 pour permettre de positionner le dispositif 1 sensiblement à l'horizontale.

5 On notera selon la figure 1 que le dispositif 1 comporte des poignées 16 et 17 au niveau de chacun des arceaux 5 et 7 afin de favoriser la manipulation du dispositif 1 par un opérateur (opérateur non représenté).

10 Le procédé de préhension d'obus va maintenant être décrit en référence aux figures 2 à 5.

Selon la figure 2, un obus 10 est posé, en attente d'être saisi, sur une surface, telle que le sol ou une palette de chargement, (surface non représentée). Le dispositif 1 est
15 placé dans une situation penchée vers l'avant de l'obus de manière à avoir le premier arceau 5 positionné plus bas que le second arceau 7 qui est situé au-dessus de l'obus 10.

Ainsi penché, le dispositif 1 est translaté (flèche T1) par un opérateur (opérateur non représenté) en direction de
20 l'arrière de l'obus 10 en faisant passer l'ogive 9 au travers du premier arceau 5. La translation est interrompue lorsque le second arceau 7 se situe en arrière du culot 11 de l'obus 10 tel qu'à la figure 2.

Le premier arceau 5 se situe alors sur un diamètre
25 externe $\emptyset 3$, de l'ogive 9, pouvant être équivalent au diamètre interne $\emptyset 1$ du premier arceau 5, ceci dans le cas où il a été choisi d'avoir un diamètre interne $\emptyset 1$ du premier arceau 5 inférieur au diamètre maximal $\emptyset_{\max}$ de l'obus 10 et donc inférieur au diamètre maximal de l'ogive 9.

30 Le dispositif 1 est ensuite basculé (figure 3, flèche R1) de manière à ce que le second arceau 7 soit positionné sensiblement coaxialement à l'obus (comme à la figure 4).

Un mouvement de translation (figure 4, flèche T2) du dispositif 1 vers l'avant de l'obus 10 est alors opéré

parallèlement à l'axe longitudinal de l'obus jusqu'à ce que le culot 11 de l'obus soit en appui sur le moyen de butée 12.

Selon la figure 5, le dispositif 1 est ensuite progressivement soulevé par un palan (flèche T3) permettant
5 ainsi à l'obus 10 de reposer sur les parties des arceaux 5 et 7 voisines des entrefers 6 et 8. L'opérateur actionne alors le moyen de blocage 14 (flèche R2) de manière à ce que celui-ci exerce un appui en direction des entrefers 6 et 8 pour éviter à l'obus 10, lors d'éventuels soubresauts, de se
10 translater dans le dispositif 1 ce qui risquerait d'entraîner la chute de l'obus 10.

A cette fin, le second arceau 7 est situé à une distance suffisante D du moyen de butée 12 et donc de la face arrière de l'obus 10, afin d'assurer une réserve de sécurité pour le
15 maintien de l'arrière de l'obus 10 par le second arceau 7 en cas de translation accidentelle de l'obus vers l'avant A du dispositif 1.

La dépose de l'obus 10 se fait en déroulant le procédé en sens inverse.

REVENDICATIONS

1- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) comportant un palonnier (2) comportant entre ses deux
5 extrémités un point d'accrochage (3) destiné à permettre la fixation d'un crochet de palan, dispositif de préhension (1) pour obus (10) **caractérisé en ce qu'il** comporte au niveau d'une première extrémité ou extrémité avant un premier arceau (5) ouvert comportant un premier entrefer (6) et destiné à
10 supporter l'ogive (9) d'un obus (10), dispositif de préhension (1) comportant au niveau d'une seconde extrémité ou extrémité arrière un second arceau (7) ouvert comportant un second entrefer (8) et destiné à supporter le culot (11) de l'obus (10), les premier (5) et second (7) arceaux ayant
15 un diamètre interne ($\emptyset 1, \emptyset 2$) sensiblement supérieur à la partie de l'obus (10) qui les traverse, dispositif (1) comportant également au niveau du second arceau (7) un moyen de butée (12) destiné à limiter la translation de l'obus (10) en direction de l'extrémité arrière.

20

2- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de blocage (14) destiné à prendre appui sur un coté de l'obus (10) opposé à l'entrefer (6) d'un arceau (5).

25

3- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de blocage (14) comporte une came (14) destinée à prendre appui sur l'obus (10), came (14) articulée sur le palonnier (2) par une
30 liaison pivot.

4- Dispositif (1) de préhension pour obus (10) selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le diamètre interne ($\emptyset 1$) du premier arceau (5) est inférieur au
35 plus grand diamètre ($\emptyset_{\max}$) de l'obus (10).

5- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen de butée (12) comporte une cale (12) située à une distance D du second arceau (7) et destinée à prendre appui sur la face arrière du culot (11).

6- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen de butée (12) consiste en un diamètre interne ($\emptyset 2$) du second arceau (7) inférieur au diamètre maximal ($\emptyset \text{max}$) du culot (11).

7- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque arceau (5,7) comporte une poignée (16,17).

8- Dispositif de préhension (1) pour obus (10) selon une des revendications 1 à 7, caractérisé le point d'accrochage (3) est situé plus proche de l'extrémité avant que de l'extrémité arrière du palonnier (2).

9- Procédé de préhension (1) d'un obus (10) dans lequel on met en œuvre un dispositif (1) selon une des revendications précédentes, procédé comportant les étapes suivantes :

- placer le premier arceau (5) autour de l'ogive (9) de l'obus (10) et le second arceau (7) au-dessus du culot (11) de l'obus (10),
- reculer le dispositif (1) ainsi placé jusqu'à ce que le second arceau (7) se situe en arrière du culot (11) ,
- abaisser le second arceau (7) jusqu'à l'aligner avec l'axe de l'obus (10),

-avancer le dispositif (1) jusqu'à amener le moyen de butée (12) en contact avec le culot (11),
-soulever le dispositif (1) lié à l'obus (10) par son point d'accrochage (3).