

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 460 254

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 05070

(54) Procédé et appareil de déclenchement de parachute pour avions de transport.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 64 D 1/12.

(22) Date de dépôt..... 6 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 2 juillet 1979, n° 054.102.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 23-1-1981.

(71) Déposant : THE BOEING COMPANY, société constituée selon les lois de l'Etat de Delaware,
résidant aux EUA.

(72) Invention de : Gerald Clyde Simmons.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Langner Parry,
7, rue de la Paix, 75002 Paris.

5 PROCEDE ET APPAREIL DE DECLENCHEMENT DE PARACHUTE POUR AVIONS DE TRANSPORT.

10 La présente invention concerne un procédé et un appareil
de déclenchement d'un parachute à partir d'un avion. Une appli-
cation de la présente invention qui va être décrite dans la
suite concerne un appareil de déclenchement de parachute utili-
sable avec un système de parachutage de marchandises ou de car-
15 gaison, où l'appareil déclenche un parachute de dégagement ou
d'extraction à partir d'un avion de transport, mais il va de
soi que l'invention peut être utilisée dans d'autres applica-
tions ou environnements.

Le type d'avion avec lequel l'invention peut être utilisée
20 comprend typiquement un ensemble de queue relevé et un volume
de chargement de marchandises ou de cargaison qui s'ouvre vers
l'arrière et en dessous de l'ensemble de queue en vue du char-
gement, du déchargement et du largage aérien de marchandises.
Pour effectuer un largage aérien de marchandises, on fait dé-
25 ployer un parachute de dégagement à partir de l'extrémité ar-
rière ouverte du volume de chargement en vue d'exercer une
force d'extraction sur la cargaison ou les marchandises conte-
nues dans ledit volume. Cette force d'extraction tire la car-
gaison vers l'arrière de l'avion au travers de l'extrémité
30 arrière ouverte du volume de chargement. Pour un largage à
haute altitude, des parachutes de récupération supplémentaires
sont alors déployés à partir de la cargaison. Pour un largage
à basse altitude (souvent appelé largage du type "LAPES"), la
cargaison descend jusqu'au sol sans déploiement du ou des
35 parachutes de récupération. Dans l'un ou l'autre système, la
force d'extraction est appliquée à la cargaison par un ou plu-
sieurs parachutes d'extraction par l'intermédiaire d'un dispo-
sitif de transfert de force, couramment appelé une "plaque de
halage".

Un avion de transport du type défini ci-dessus utilise un mécanisme de déclenchement à pivot de pendule, analogue à celui d'une "soute à bombe", pour déployer le parachute de dégagement ou d'extraction. Ce mécanisme comprend un pivot de pendule qui est monté dans la couronne intérieure située au plafond du volume de chargement, habituellement à une hauteur supérieure à 2,5m au-dessus du plancher dudit volume, et un support de parachute, qui est attaché au plafond du volume de chargement, en avant du pivot de pendule. Le parachute est fixé à une extrémité d'un câble de pendule dont l'autre extrémité est attachée sur le pivot. Le pivot constitue un point de suspension placé en arrière de l'extrémité arrière ouverte du volume de chargement et il est évidé à son extrémité arrière afin de permettre une séparation de l'autre extrémité du câble lors d'un pivotement vers l'arrière au-delà d'une ligne approximativement verticale. Le support de parachute comprend des crochets espacés qui sont attachés sur des anneaux appropriés ou d'autres organes de fixation du parachute, en même temps qu'un mécanisme de déclenchement servant à ouvrir les crochets pour libérer le parachute. Au montage, le pendule est d'abord fixé sur le pivot et il est ensuite positionné de manière à s'étendre vers l'avant le long du plafond du volume de chargement. Le parachute est ensuite fixé sur son support et il est maintenu ainsi dans une position adjacente au plafond de l'avion. Lorsqu'il est libéré du support, le parachute pivote par gravité sur le pendule vers l'arrière de manière à sortir par l'extrémité arrière ouverte du volume de chargement, puis le câble se sépare du pivot pour produire une libération du parachute par rapport à l'avion.

Le mécanisme de déclenchement à pivot de pendule ne donne pas satisfaction dans de nombreuses applications pratiques. Puisque le pendule est placé au delà de la portée normale de l'opérateur placé sur le plancher du volume de chargement, cet opérateur doit faire descendre le support de parachute jusqu'au plancher en vue de charger le parachute sur ce support.

Ensuite, pour relever le parachute et le support en direction du plafond du volume de chargement, il doit monter sur un escabeau approprié pour fixer le câble de pendule au pivot et,

5 finalement, il doit relier le câble de parachute à un ancrage approprié de retenue de câble prévu sur le plancher du volume de chargement. La proximité des portes de chargement et/ou de la rampe de chargement qui sont situées à l'extrémité arrière du volume de chargement, crée un grand danger pour l'opérateur, de sorte que, dans la plupart des cas, les portes et la rampe, sont fermées avant et pendant le chargement du parachute et, également, pendant les opérations de réarmement du système de déclenchement de parachute lorsqu'on a à effectuer plusieurs largages, ce qui augmente la durée de largage. En outre, puisque le mécanisme est formé de deux ensembles séparés (c'est-à-dire le mécanisme de déclenchement à pivot fixe et le porte-parachute), on doit effectuer une succession bien définie d'opérations pour obtenir un déclenchement satisfaisant du parachute. Dans de nombreuses applications pratiques, la fiabilité de fonctionnement du système de parachute a par conséquent tendance à être insatisfaisante.

20 Dans l'avion de transport YC-14, fabriqué par la Demanderesse, le mécanisme de déclenchement à pendule mentionné ci-dessus est tout à fait indésirable du fait que le corps de l'avion est un peu plus grand que celui d'un avion-cargot standard du type défini ci-dessus, et que l'emplacement supérieur où doit être monté le pivot de déclenchement du pendule est placé au-dessus de la porte de chargement. Il en résulte qu'il est nécessaire de prévoir une structure auxiliaire pour supporter le niveau de pendule et que l'opérateur chargé de la manoeuvre ne peut pas l'atteindre à partir du plancher du volume de chargement, même lorsqu'il est monté sur un escabeau. Pour fixer le câble de pendule sur le pivot correspondant, l'opérateur doit par conséquent monter le long de l'intérieur de la porte de chargement fermée, ce qui l'expose à un grand risque. En outre, puisque le pivot de déclenchement de pendule doit être écarté de la porte de chargement quand cette porte est ouverte ou fermée, la structure auxiliaire permettant la génération d'un tel mouvement a tendance à être compliquée, et il en résulte une augmentation des frais de fabrication et d'entretien.

L'invention a en conséquence pour but de fournir un procédé pour déclencher un parachute à partir d'un avion comportant un

ensemble de queue relevé et un volume de chargement pourvu d'un plancher et se terminant dans une zone adjacente à une ouverture arrière située en dessous de l'ensemble de queue, le procédé consistant à faire déplacer un parachute vers l'arrière le long d'un trajet incurvé à partir d'une position de rangement, dirigée vers le haut et adjacente au plancher du volume de chargement, jusqu'à dans une position de déploiement, dirigée vers le bas et située en arrière du volume de chargement et en dessous de l'ensemble de queue, et à déclencher le parachute après qu'il a été placé dans ladite position déployée en vue d'assurer la séparation du parachute par rapport à l'avion.

Conformément à un mode préféré de réalisation de l'invention, qui convient en particulier pour être utilisé avec un avion pourvu d'une rampe arrière de chargement qui est mobile entre une position haute où elle obture au moins partiellement l'extrémité arrière ouverte du volume de chargement, et une position basse où la surface supérieure de la rampe de chargement coïncide ou est essentiellement coplanaire avec le plancher du volume de chargement, un ensemble de bras est monté à rotation sur la rampe de chargement dans une zone adjacente à son bord supérieur arrière. Cet ensemble est mobile le long du trajet incurvé précité entre une position de rangement, de préférence de niveau avec la surface supérieure de la rampe de chargement, et une position de déploiement où il fait saillie vers l'arrière à partir de la rampe de chargement, de préférence dans une orientation inclinée vers le bas à partir de son bord supérieur arrière. Un porte-parachute est associé à l'ensemble de bras de manière à maintenir le parachute en vue d'un mouvement combiné des deux parties et de manière à libérer le parachute par rapport à l'ensemble de bras, lorsque celui-ci prend la position de déploiement, en vue d'assurer une séparation du parachute par rapport à l'avion. Un mécanisme de déclenchement, relié au porte-parachute, commande le déclenchement du parachute.

Le porte-parachute est constitué d'un carter allongé contenant des dispositifs appropriés de fixation de parachute. L'ensemble de bras comprend un réceptacle allongé dans lequel ce carter peut être inséré, en même temps que des mécanismes de retenue d'extrémités avant et arrière qui servent à fixer

le carter à l'intérieur du réceptacle, soit dans une position verticale où les dispositifs de fixation de parachute sont exposés en vue de pouvoir recevoir un parachute, soit dans une position inversée où ces dispositifs sont masqués et où le
5 carter est placé de niveau avec l'ensemble de bras.

Avec cette construction, le porte-parachute peut être enlevé de l'ensemble de bras et il peut être fixé sur un parachute indépendamment dudit ensemble, les deux parties pouvant ensuite être refixées sur l'ensemble de bras en préparation au déploie-
10 ment du parachute. Cependant, il est à noter que le porte-parachute peut être réalisé sous la forme d'un sous-ensemble non-démontable qui est logé dans ou qui fait partie de l'ensemble de bras.

On se rend compte par conséquent, à partir de la description sommaire de l'invention qui a été faite ci-dessus, qu'en positionnant le parachute dans une zone adjacente au plancher du volume de chargement et en prévoyant un ensemble simplifié de déploiement, on élimine les gros risques auxquels l'équipage et l'opérateur chargé du chargement ou du déchargement sont
20 soumis, on réduit au minimum le temps nécessaire pour des largages multiples et on simplifie la séquence des opérations de déclenchement de parachute. Il en résulte que l'invention permet d'obtenir un appareil de déclenchement de parachute qui est bien supérieur à celui des appareils existants, notamment
25 les mécanismes à pivot de pendule pour "soutes à bombes". En outre, dans une application à l'avion-cargo YC-14, ou à d'autres avions de transport où il n'est pas pratique d'effectuer des fixations au plafond du volume de chargement, l'invention permet d'obtenir pour la première fois, dans des
30 avions de ce genre, un appareil de déclenchement de parachute qui soit efficace, sûr et d'un poids léger.

La surface supérieure de la rampe arrière de chargement constitue un prolongement généralement coplanaire du plancher du volume de chargement quand elle est placée dans sa position
35 basse. Cependant, il est à noter que, bien que la rampe soit habituellement placée dans cette position basse pendant le déploiement d'un parachute effectué dans une opération de largage aérien de cargaison, la rampe peut être descendue

plus loin, en direction d'une position de chargement au sol, où elle est inclinée vers le bas à partir de l'extrémité arrière du plancher du volume de chargement. L'invention peut être appliquée à une telle structure, ainsi qu'à d'autres agencements d'avions, notamment des structures qui ne comportent pas une rampe de chargement de ce genre. Dans le dernier cas, le bras précité peut être monté dans une zone immédiatement adjacente à l'extrémité arrière du plancher du volume de chargement. Dans la présente description, l'expression "plancher du volume de chargement" se réfère à une surface formée par, ou située à l'intérieur du volume de chargement, ou bien par une rampe de chargement ou un prolongement arrière équivalent du volume de chargement. En outre, les termes "avant" et "arrière" sont utilisés dans la présente description pour désigner des parties correspondantes de l'avion et ils ne sont pas destinés à limiter l'application de la présente invention dans une direction spécifique de mouvement ou d'attitude.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:-

- la Fig. 1 est une vue en perspective de l'appareil de déclenchement de parachute selon l'invention, mettant en évidence l'ensemble de bras dans sa position de rangement;
- la Fig. 2 est une vue en perspective, semblable dans l'ensemble à celle de la Fig. 1 et montrant l'ensemble de bras dans sa position de déploiement, un parachute étant fixé sur celui-ci;
- la Fig. 3 est une coupe faite sur la ligne 3-3 de la Fig. 2;
- la Fig. 4 est une vue en plan de la structure de la Fig. 3;
- la Fig. 5 est une vue en perspective du support de parachute de l'appareil de la Fig. 1;
- la Fig. 6 est une vue en plan partielle du support de parachute de la Fig. 5;
- la Fig. 7 est une coupe faite sur la ligne 7-7 de la Fig. 6;
- la Fig. 8 est une vue en plan fragmentaire, faite sur la ligne 8-8 de la Fig. 1;
- la Fig. 9 est une vue en coupe faite sur la ligne 9-9 de la Fig. 8; et
- la Fig. 10 est une vue schématique montrant le fonctionnement du mécanisme de déclenchement de parachute conforme à la

présente invention.

L'appareil de déclenchement de parachute représenté sur les Fig. 1 et 2 est agencé pour être utilisé avec un avion qui comporte un ensemble de queue relevé (non représenté) et un volume de chargement se terminant dans une zone adjacente à une ouverture arrière située en dessous de l'ensemble de queue.

Dans l'exemple représenté, l'avion comprend en outre une rampe arrière de chargement qui est déplaçable entre une position haute, où elle obture au moins la partie inférieure de l'ouverture arrière du volume de chargement, et une position basse où elle coïncide ou est essentiellement coplanaire avec le plancher du volume de chargement et constitue un prolongement dudit plancher. Sur les Fig. 1 et 2, la rampe de chargement désignée dans son ensemble par 10, a été représentée dans sa position basse. C'est dans cette position que la rampe de chargement est placée pendant le déploiement et le déclenchement d'un parachute à partir de l'avion au cours d'une opération de largage aérien de cargaison de marchandises.

Dans l'exemple représenté sur les Fig. 1 et 2, l'appareil de déclenchement de parachute selon l'invention est monté sur la rampe de chargement 10 dans une zone adjacente à son bord arrière supérieur 11. L'appareil comprend un ensemble de bras (désigné par 12) qui est supporté par des paliers 13 adjacents au bord 11 de manière à pouvoir tourner entre une position de rangement (Fig. 1) placée de niveau avec la rampe 10 et une position de déploiement (Fig. 2) faisant saillie vers l'arrière et inclinée vers le bas à partir du bord 11. L'ensemble 12 tourne autour d'un axe de rotation coïncidant avec le bord 11. Un support de parachute (désigné par 14) est accouplé à l'ensemble de bras de manière à assurer la fixation d'un parachute P sur celui-ci. Le support 14 est manoeuvrable de manière à déclencher le parachute à un instant sélectionné à l'aide d'un mécanisme de déclenchement (désigné dans son ensemble par 16). Un ensemble de commande de position de bras (désigné par 18) est accouplé à l'ensemble de bras afin de le faire tourner dans les deux directions entre ses positions des Fig. 1 et 2. Dans l'exemple considéré, l'ensemble 18 comprend un mécanisme d'entraînement en rotation 15 qui est associé à des butées

(non représentées) pour assurer la mise en place de l'ensemble de bras dans les positions des Fig. 1 et 2.

En considérant encore les Fig. 1 et 2, on voit qu'une cuvette 20 est supportée par la rampe 10 et forme une cavité dans laquelle l'ensemble de bras est reçu dans sa position de rangement indiquée sur la Fig. 1. Cette cavité a une profondeur suffisante pour que la surface 21 de l'ensemble de bras soit essentiellement coplanaire avec la surface supérieure 22 de la rampe 10 lorsque l'ensemble de bras est placé dans la position de la Fig. 1. Une plaque de halage 24 est supportée par la rampe 10 et elle est exposée sur la surface inférieure de la cuvette 20. Cette plaque de halage agit comme un dispositif de transfert de force par rapport au parachute déployé et à la charge ou objet à extraire de l'avion par l'intermédiaire des câbles 27 et 28. La plaque de halage ne fait pas partie de la présente invention. Le câble 27 peut être enroulé en forme de boucle entre des crochets 29 supportés par l'ensemble 12, comme indiqué sur la Fig. 2, et il est fixé sur l'extrémité arrière du parachute P quand il est déployé.

Comme le montre plus clairement la Fig. 2, le parachute P est placé légèrement au-dessus du côté inférieur de la rampe 10 quand l'ensemble de bras est situé dans sa position de déploiement. En conséquence le parachute est placé dans une zone adjacente à l'écoulement d'air passant le long du côté inférieur de la rampe 10 lorsqu'il est déployé pour le déclenchement; cependant, il est protégé contre la force totale exercée par ce courant d'air par le corps de la rampe 10. Au déclenchement, le parachute descend et est déplacé vers l'arrière et hors de l'avion très rapidement par ce courant d'air, de sorte qu'on est ainsi assuré que le parachute sorte en toute sécurité de l'avion. La longueur de l'ensemble de bras et son angle d'inclinaison dans la position de déploiement indiquée sur la Fig. 2 doivent par conséquent être choisis de manière à obtenir pour le parachute déployé une position permettant de satisfaire aux conditions indiquées.

En considérant à nouveau la Fig. 1, on voit que le support de parachute 14 est supporté par l'ensemble de bras 12 et est verrouillé à l'intérieur de celui-ci. Dans ce but, l'ensemble 12

comporte un réceptacle allongé 26 qui est ouvert par l'intermédiaire d'une surface 21 et qui coïncide avec le contour extérieur du support 14. Le support 14 peut être inséré dans le réceptacle 26 et être reçu par l'ensemble 12, soit dans une position verticale (comme indiqué en 14 sur la Fig. 1), soit dans une position inversée (comme indiqué en 14a sur la Fig. 1) en vue de la fixation du parachute P ou de son rangement. Le support 14 est maintenu dans le réceptacle 26 par des mécanismes de retenue d'extrémité qui vont être décrits dans la suite en référence aux Fig. 8 et 9. Avec cette construction, un parachute P, lorsqu'il est fixé sur l'ensemble de bras à l'aide du support correspondant, est déplaçable vers l'arrière le long d'un trajet incurvé depuis une position de rangement, dirigé vers le haut et adjacente au plancher du volume de chargement, à savoir dans ce cas la surface de rampe 22, et une position de déploiement, dirigée vers le bas et située en arrière du volume de chargement et en dessous de l'ensemble de queue.

Le mécanisme de déclenchement 16 est accouplé à l'ensemble de bras et au support de parachute de manière à déclencher le parachute P à partir du support quand le bras est placé dans sa position de déploiement, en vue de produire ainsi une séparation du parachute par rapport à l'avion. Dans l'exemple représenté sur la Fig. 1, le mécanisme de déclenchement est constitué d'un organe d'actionnement 30 et d'un bras culbuteur 32, qui est relié à et déplaçable par l'organe d'actionnement 30 dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport au pivot 34, comme indiqué sur la Fig. 1, en vue d'exercer une force de tension sur le câble de déclenchement 36. Un organe d'actionnement manuel de câble 37 est également relié au bras 32 et peut le déplacer en correspondance. Le câble 36 passe sur trois poulies 38 et il est guidé par celles-ci de façon à former une série de brins 39, 40, 42 et 44, aboutissant à une manille de déclenchement 46, sollicitée par ressort et montée à l'intérieur de l'ensemble 12 en vue de l'actionnement du support de parachute, comme cela va être décrit dans la suite.

On va maintenant décrire de façon plus détaillée le mécanisme de déclenchement en référence aux Figures 3 et 4.

Le câble 36 est maintenu en tension dans ses brins 39, 40, 42, 44, par un ressort hélicoïdal 48 qui est fixé par une extrémité à l'intérieur de l'ensemble 12 à l'aide d'une attache 50. L'autre extrémité du ressort 48 est reliée à une extrémité de la manille 5 46 de façon à la faire tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre par rapport au pivot 50, comme indiqué sur la Fig. 4. L'extrémité opposée de la manille 46 est reliée au câble 36 et exerce une force de tension à l'extrémité de son brin 44.

Une partie de transmission de force 52 fait saillie transversalement de la manille 46 de manière à entrer en contact avec 10 un élément récepteur de force 54 qui est associé au support de parachute. Le câble 36 est guidé le long du bras 42 à l'intérieur du palier 13 représenté, en étant aligné coaxialement avec celui-ci.

15 En référence à la Fig. 10, l'organe d'actionnement 30 est de préférence constitué par un organe hydraulique ou électrique à double effet. Un élément pivotant de transmission de force 60 est monté sur un pivot 62 de façon à exécuter un mouvement de rotation en réponse à l'actionnement de l'organe 30 en vue 20 d'exercer une force de déclenchement de parachute sur le câble 36, cette force étant transmise à l'élément 54. L'élément 60 comprend une fente intermédiaire 64 dans laquelle est fixée l'extrémité du câble 36. Une partie de liaison 66 de forme fourchue fait saillie vers le bas d'une extrémité du corps principal de l'élément 60 et elle est fixée sur l'extrémité 25 distale d'une tige de piston 68 associée à l'organe d'actionnement 30. Une partie de liaison 70, semblable dans l'ensemble et de longueur supérieure, fait saillie vers le bas de l'extrémité opposée du corps principal de l'élément 60 de manière 30 à être reliée à l'organe d'actionnement manuel 37. Un mouvement de rotation de l'élément 60 dans le sens des aiguilles d'une montre, en regardant la figure, assure par conséquent l'application d'une force de tension au câble 36, cette force étant transmise, de la manière décrite ci-dessus, à l'élément 54 35 pour assurer le déclenchement du parachute. Ce mouvement de rotation de l'élément 60 est produit en faisant déplacer l'extrémité inférieure de l'une ou l'autre des parties 66 ou 70 vers l'avant sous l'action des organes d'entraînement 30 ou 37, dans les directions indiquées par les flèches.

En référence aux Fig. 5 à 9, le support de parachute comprend un carter allongé 80 pourvu d'un contour rectangulaire qui correspond au contour du réceptacle 26. Le carter représenté sur la Fig. 5 comporte une ouverture supérieure, une paroi de fond 81, des parois latérales 32, 84 et des parois extrêmes 86, 88. Il peut être placé dans le réceptacle 26 soit dans une position verticale, soit dans une position inversée par rapport à l'ensemble de bras, comme indiqué sur la Fig. 1. Dans la position verticale de la Fig. 5, le carter peut recevoir un parachute en préparation à son déploiement lors d'une opération de largage aérien de marchandises et, dans ce but, le carter peut être sorti du réceptacle et monté sur un parachute en un endroit séparé. Dans la position inversée de la Fig. 9, la paroi de fond 81 est dirigée vers le haut et elle est placée sensiblement dans le même plan que la surface 21 de l'ensemble de bras. Dans cette dernière position, la surface 21 et la surface de fond 90 de la paroi 81 ainsi que la surface 22 constituent ensemble une surface continue de support de charge qui ne gêne pas le mouvement ou l'utilisation de la rampe de chargement 10. L'ensemble de bras comprend une paroi extrême intérieure 92 (Fig. 9) et des parois latérales parallèles 94 (dont une seule est visible sur la Fig. 4), qui forment ensemble un réceptacle 26 destiné à recevoir le carter 80. Ce carter s'appuie sur des épaulements, non visibles, qui font saillie vers l'intérieur des parois latérales 94. Des rainures parallèles 96 formées par l'ensemble de bras contiennent des crochets 29 assurant la fixation du câble 27, comme le montre la Fig. 1. La paroi 90 est pourvue d'une ouverture circulaire de passage de doigt 97 (Fig. 8 et 9) par l'intermédiaire de laquelle le carter peut être saisi et soulevé hors du réceptacle 26 lorsqu'il est placé dans la position de la Fig. 9.

En référence aux Fig. 8 et 9, le carter 80 est fixé sur l'ensemble de bras à l'intérieur du réceptacle 26 par des ensembles de retenue d'extrémité avant et arrière, désignés respectivement par 98 et 100. L'ensemble de retenue d'extrémité arrière 100 est constitué d'une console 102 en forme de L qui est reliée à la paroi 92 et qui comporte une saillie transversale 104 orientée parallèlement à la direction longitudinale de

l'évidement. Une fente allongée 105 est ménagée dans la paroi 88 et reçoit la saillie 104, comme indiqué sur la Figure 9. L'ensemble de retenue d'extrémité avant 98 comporte un verrou mobile 106 qui est supporté par un pivot 108 à l'intérieur de l'ensemble de bras. Le verrou 106 est poussé par un ressort 110 dans le sens des aiguilles d'une montre, en regardant la Fig. 9, en direction d'une position de coïncidence avec une fente allongée 112 ménagée dans la paroi 86, lorsque le carter 80 est logé dans le réceptacle 26. Le verrou 106 est par conséquent normalement poussé par ressort en direction de la position relevée représentée sur la Fig. 9 où il peut s'engager dans la fente 112 pour verrouiller l'extrémité avant du carter sur l'ensemble de bras. Pour la libération de l'ensemble de retenue d'extrémité avant 98, il est prévu un organe de déclenchement 112, qui est relié au verrou 106 et qui est incliné vers le haut en direction de la surface 21. Une surface de pression 114 est formée par la surface supérieure de l'organe d'actionnement 112 et elle comporte un contour oval qui coïncide avec, mais qui est légèrement plus petit, qu'une ouverture correspondante ménagée dans la surface 21. On peut abaisser manuellement la surface 114 pour faire tourner le verrou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en vue de libérer l'extrémité avant du carter 80, de manière que son extrémité puisse ensuite être soulevée hors du réceptacle 26.

Pour enlever le porte-parachute, il faut par conséquent abaisser la surface 114, ce qui provoque un relevage de l'extrémité avant du support. L'extrémité avant du support de parachute peut être dégagée de l'ensemble de retenue d'extrémité arrière 100 en faisant déplacer le support vers l'avant d'une distance suffisante pour sortir la partie 104 de la fente 105. Pour remettre en place le support de parachute, il faut répéter l'opération décrite ci-dessus dans la séquence inverse.

Les fentes 105 et 112 sont ménagées approximativement au milieu des parois extrêmes 88 et 86 et elles peuvent par conséquent entrer en contact avec les ensembles de retenue d'extrémité 98 et 100 respectivement dans les positions verticale ou inversée du carter.

En référence aux Fig. 5 à 7, le support de parachute comprend un sous-ensemble de déclenchement, qui est monté à l'intérieur du carter 80. Ce sous-ensemble comprend deux mécanismes d'accrochage de parachute 120, 122, espacés l'un de l'autre et destinés à s'accrocher sur deux anneaux de parachute R de conception classique. Chaque mécanisme d'accrochage comprend une plaque de guidage stationnaire 124 qui forme deux épaulements 126, espacés l'un de l'autre et entre lesquels est formé un évidement 127 profilé en U et dans lequel peut être inséré un anneau R.

Un crochet 128 est poussé par un ressort 130, dans le sens des aiguilles d'une montre en regardant la Fig. 7, vers une position de fermeture dans laquelle il peut s'accrocher sur un anneau R positionné dans l'évidement 127, en vue de retenir et verrouiller efficacement en position le parachute. Le mécanisme d'accrochage arrière peut être actionné par une tringlerie arrière 132 qui est reliée à l'organe récepteur de force 154 de manière à parvenir dans une position d'ouverture où l'anneau R est libéré. Une tringlerie avant de transmission de force 134 est montée entre les mécanismes d'accrochage avant et arrière et elle fait déplacer le mécanisme d'accrochage avant à l'unisson avec le mécanisme d'accrochage arrière. L'organe récepteur de force 54 est poussé vers l'extérieur dans le sens des aiguilles d'une montre, en regardant la Fig. 6, par un ressort 136 en vue de maintenir le contact avec la partie d'actionnement 52. L'organe récepteur de force 54 est sollicité par la partie 52 par l'intermédiaire d'une ouverture rectangulaire 138 ménagée dans l'extrémité arrière du carter 80. Lorsque l'organe 54 est déplacé vers l'intérieur dans la direction opposée, c'est-à-dire dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en regardant la Fig. 6, par une force appliquée par la partie d'actionnement 52, les mécanismes d'accrochage avant et arrière sont ouverts simultanément pour libérer le parachute.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

REVENDECATIONS

1.- Procédé pour déclencher un parachute à partir d'un avion comportant un ensemble de queue relevé et un volume de chargement pourvu d'un plancher et se terminant dans une zone
5 adjacente à une ouverture arrière en dessous de l'ensemble de queue, procédé caractérisé en ce qu'on fait déplacer un parachute (P) vers l'arrière le long d'un trajet incurvé à partir d'une position de rangement dirigée vers le haut, dans une zone adjacente au plancher (22) du volume de chargement jusque
10 dans une position de déploiement, dirigée vers le bas et située en arrière du volume de chargement et en dessous de l'ensemble de queue, et en ce qu'on déclenche le parachute après qu'il a été placé dans ladite position de déploiement en vue d'assurer sa séparation par rapport à l'action.

15 2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'avion comporte une rampe arrière de chargement (10) déplaçable jusque dans une position basse où au moins la partie inférieure de l'extrémité arrière du volume de chargement est ouverte, de façon que, en positionnant ainsi le parachute par rapport au
20 côté inférieur de la rampe de chargement, ledit parachute, quand il est disposé dans la condition de déploiement et quand il est déclenché, soit sollicité, en vue d'être rapidement séparé de l'avion, par un courant d'air s'écoulant le long du côté inférieur de la rampe de chargement (10) pendant que
25 l'avion est en vol avec la rampe de chargement placée dans sa position basse.

3.- Appareil pour déclencher un parachute à partir d'un avion comportant un ensemble de queue relevé et un volume de chargement pourvu d'un plancher et se terminant dans une zone
30 adjacente à une ouverture arrière en dessous de l'ensemble de queue, appareil caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de déploiement (12) pour faire déplacer un parachute (P) vers l'arrière le long d'un trajet incurvé depuis une position de rangement, dirigée vers le haut et adjacente au plancher (22)
35 du volume de chargement, jusque dans une position de déploiement, dirigée vers le bas et située en arrière du volume de chargement et en dessous de l'ensemble de queue, ainsi que des moyens (16) associés aux moyens de déploiement pour libérer le parachute (P)

à partir des moyens de déploiement (12), lorsqu'ils sont placés dans ladite position de déploiement, en vue de produire une séparation du parachute (P) par rapport à l'avion..

4.- Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce
5 que l'avion comporte une rampe arrière de chargement (10) déplaçable jusque dans une position basse où au moins la partie inférieure de l'extrémité arrière du volume de chargement est ouverte, et en ce que lesdits moyens de déploiement (12) sont montés dans une zone adjacente au bord arrière supérieur (11) de la rampe
10 de chargement (10) et assure ainsi le positionnement du parachute (P) par rapport au côté inférieur de la rampe de chargement (10), quand ils sont placés dans ladite position de déploiement, de manière que le parachute (P), lorsqu'il est déclenché, soit sollicité, en vue d'être rapidement séparé de l'avion, par un
15 courant d'air s'écoulant du côté inférieur de la rampe de chargement (10) pendant que l'avion est en vol avec ladite rampe de chargement (10) dans sa position basse.

5.- Appareil selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de déploiement comprennent un ensemble
20 de bras (12) pouvant tourner entre lesdites positions de rangement et de déploiement, et un moyen de support de parachute (14) qui est associé fonctionnellement avec ledit ensemble de bras pour maintenir un parachute sur ledit ensemble de bras pendant son mouvement le long dudit trajet incurvé, ledit moyen de
25 support de parachute (14) étant accouplé au moyen de déclenchement (16) pour assurer la libération du parachute (P) sous sa commande.

6.- Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit moyen de support de parachute comprend un porte-
30 parachute (14) qui est séparable dudit ensemble de bras (12), et en ce que ledit ensemble de bras (12) comprend un moyen destiné à recevoir et fixer le porte-parachute.

7.- Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit ensemble de bras comprend un réceptacle (26) agencé
35 pour recevoir ledit porte-parachute (14).

8.- Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit support de parachute comprend un moyen de fixation

de parachute qui est exposé sur un premier côté dudit support et un côté essentiellement fermé qui est placé à l'opposé dudit premier côté, ledit support de parachute pouvant être alternativement positionné à l'intérieur dudit réceptacle (26) de manière que son premier côté et son côté opposé soient essentiellement en coïncidence avec la face dudit réceptacle (26).

9.- Appareil selon la revendication 5, 6, 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen formant un évidement (20) dans le plancher du volume de chargement de l'avion en vue de recevoir ledit ensemble de bras (12) dans sa position de rangement, de telle sorte que cet ensemble de bras soit placé de niveau avec le plancher du volume de chargement.

10.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de déploiement (12) comprennent des organes servant à faire tourner ledit ensemble de bras en direction de la position de déploiement et en ce que lesdits moyens de déclenchement comprennent un organe d'actionnement (30) et un câble (36) pour transmettre une force de déclenchement, engendrée par ledit organe d'actionnement (30), audit support de parachute (14) en vue d'assurer un déclenchement du parachute.

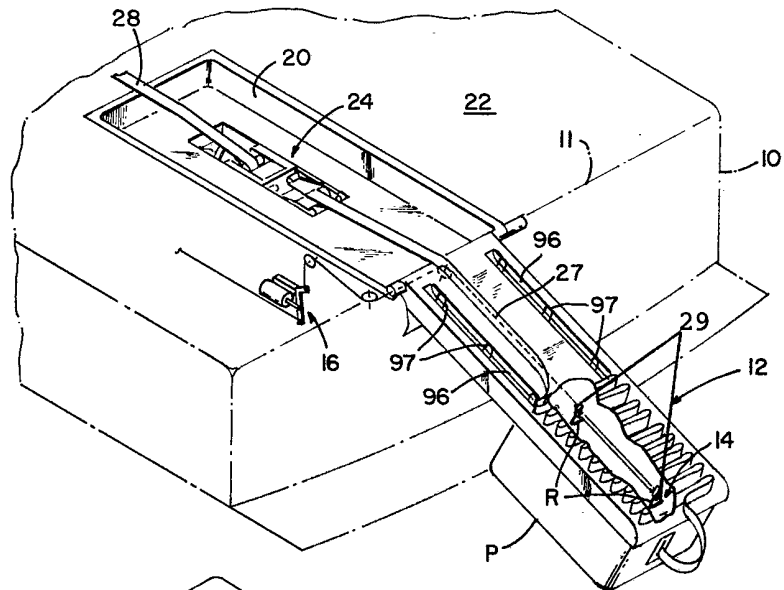


FIG. 2

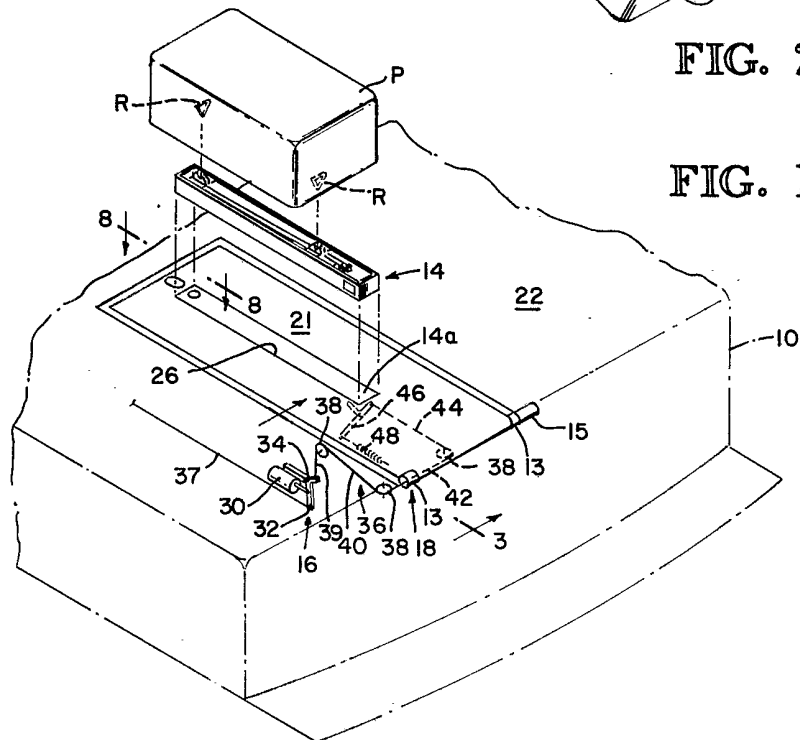


FIG. 1

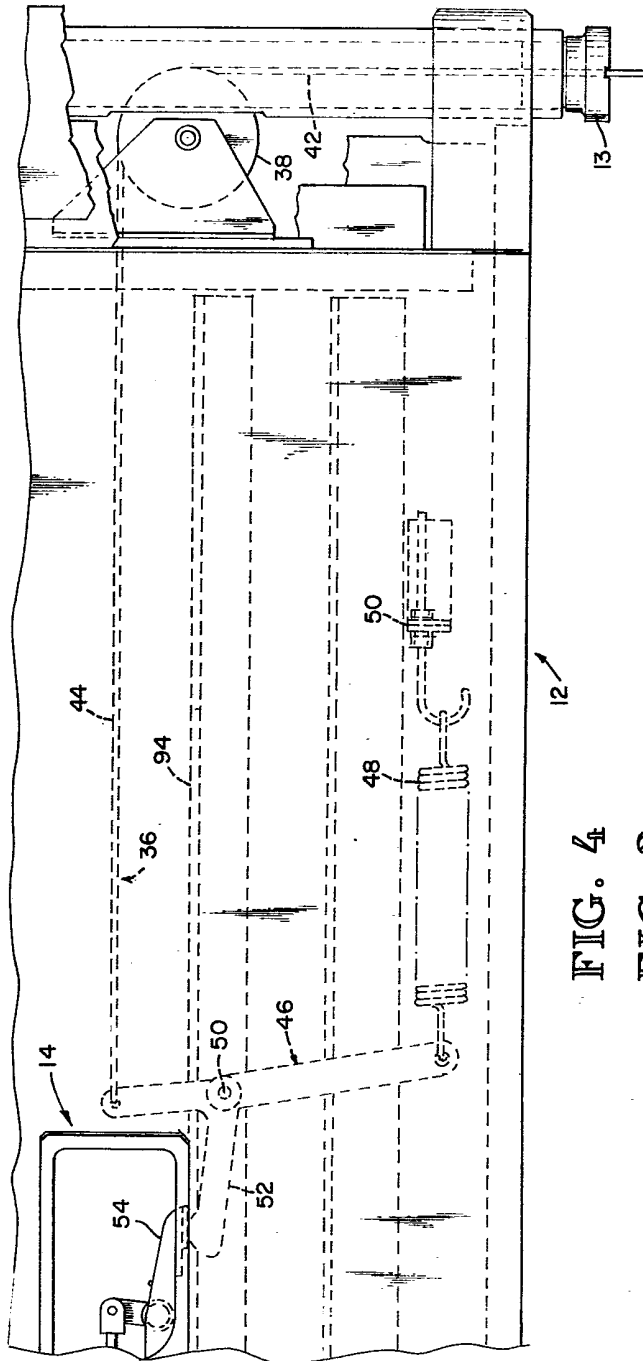
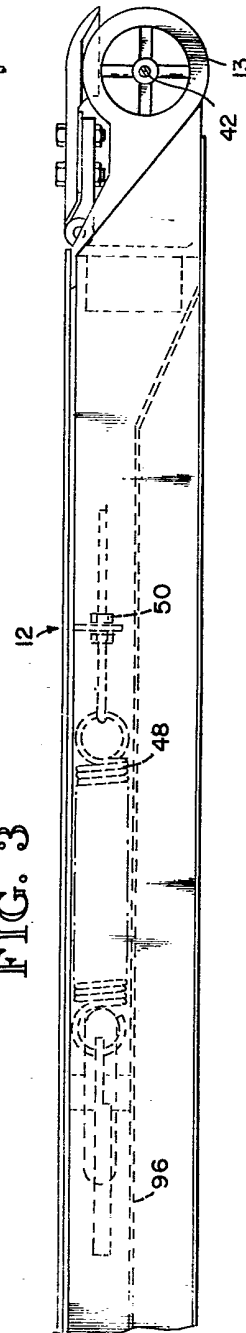


FIG. 4

FIG. 3



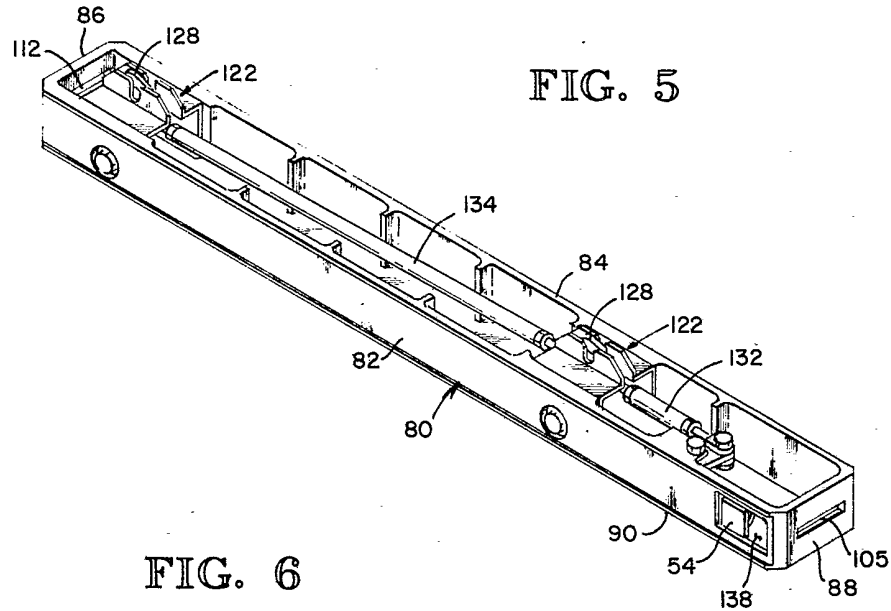
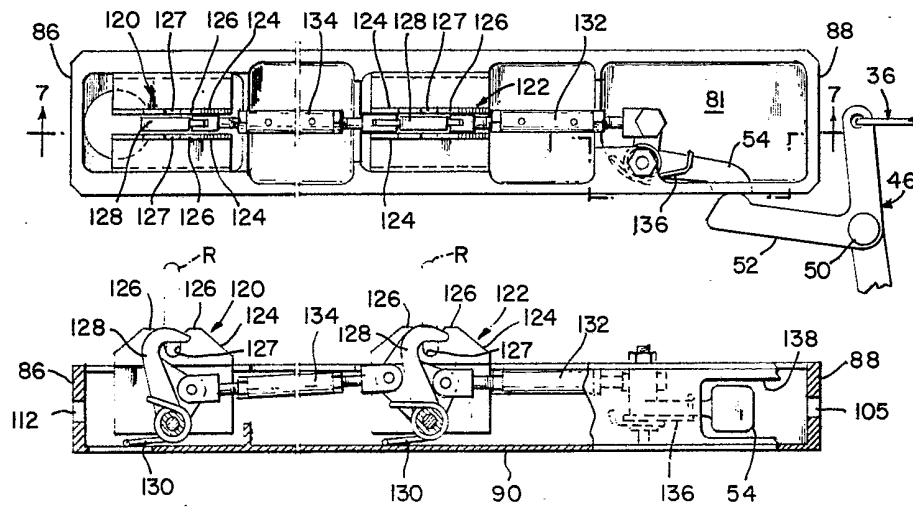


FIG. 6



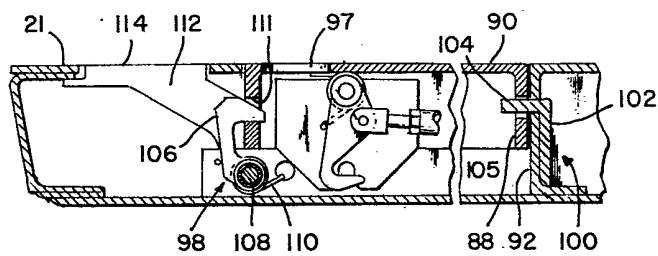
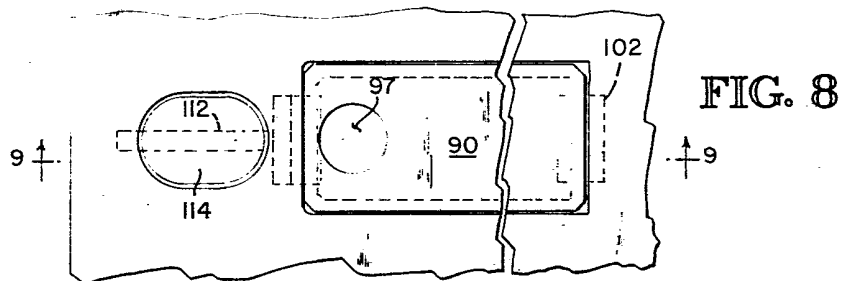


FIG. 10

