



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.²: B 64 D 1/02
B 64 D 17/54
F 41 F 5/02
F 42 C 7/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

616 894

⑲ Numéro de la demande: 11822/77

⑦ Titulaire(s):
Matra, Paris (FR)

⑳ Date de dépôt: 27.09.1977

㉑ Priorité(s): 29.09.1976 FR 76 29273

⑧ Inventeur(s):
Jacques Magro, La Teste (FR)

㉒ Brevet délivré le: 30.04.1980

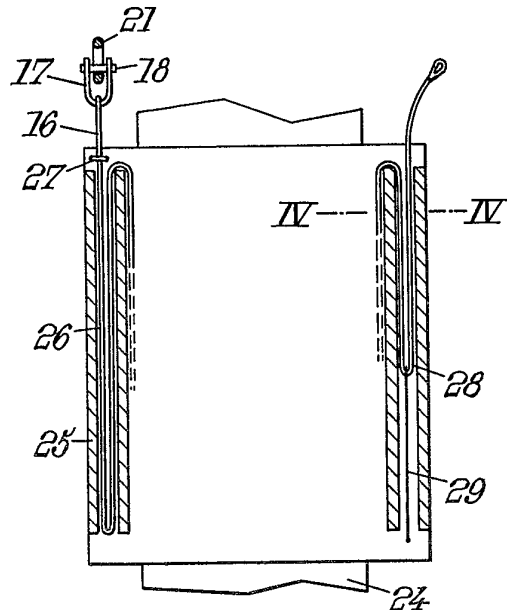
④ Fascicule du brevet
publié le: 30.04.1980

⑨ Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève

⑤ Mécanisme de déclenchement pour charge largable.

⑥ Le mécanisme de déclenchement à traction mécanique pour charge largable à partir d'un avion comprend une drisse souple (16) dont une première extrémité est fixée à l'avion et dont l'autre extrémité est reliée à la charge. Une gaine (25) fixée sur la charge est munie de plusieurs canaux de réception de boucles successives (26, 28) de la drisse (16).

Application à l'extraction de parachutes, l'armement de bombes, la mise à feu de tuyères.



RENDICATIONS

1. Mécanisme de déclenchement à traction mécanique pour charge largable à partir d'un véhicule, notamment d'un vecteur aérien, comportant une drisse souple dont une première extrémité est destinée à être fixée au véhicule par une jonction arrachable et dont l'autre extrémité est reliée à la charge, comprenant une gaine fixable sur la charge, caractérisé en ce que la gaine est munie de plusieurs canaux dans lesquels sont logées des boucles successives de la drisse.

2. Mécanisme suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les boucles successives sont démunies de liaison positive avec la gaine.

3. Mécanisme suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la gaine est constituée par deux couches de tissu souple collées ou cousues suivant des lignes, avantageusement parallèles, pour délimiter les canaux.

4. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les canaux sont destinés à loger chacun une boucle de 15 cm de longueur au moins, avantageusement de 20 à 30 cm.

5. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, entre la première extrémité et la première boucle, la drisse est fixée à la gaine par une jonction qui se rompt sous une force inférieure à celle nécessaire pour séparer la première extrémité du véhicule.

6. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par des moyens, tels qu'un fil de traction, permettant de tirer la dernière boucle dans un canal de la gaine et ainsi de rattraper un mou éventuel.

7. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les canaux sont de dimensions transversales telles que le déroulement de la drisse est freiné par friction de celle-ci sur la gaine et aussi éventuellement sur elle-même.

8. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les séparations entre les canaux sont suffisamment courtes pour que la drisse reste contenue dans la gaine entre deux boucles successives.

La présente invention concerne les mécanismes de déclenchement à traction mécanique pour charge largable à partir d'un véhicule, notamment d'un vecteur aérien, du type comportant une drisse souple dont une première extrémité est destinée à être fixée au véhicule par une jonction arrachable et dont l'autre extrémité est reliée à la charge, comprenant une gaine fixable sur la charge.

L'aviation civile et militaire fait un large usage de tels mécanismes, par exemple pour extraire un parachute, allumer une tuyère, lancer un générateur rotatif ultérieurement entraîné par l'effet de l'air, armer une fusée de mise à feu. Le mécanisme doit n'actionner la charge que lorsque celle-ci s'est écartée d'une distance du véhicule choisie en fonction d'un critère de sécurité, de garde, ou de risque d'interaction aérodynamique entre vecteur et charge.

Il existe déjà divers mécanismes destinés à remplir ces fonctions. La plupart utilise une drisse de longueur appropriée bobinée sur un support. Cette solution est complexe et coûteuse.

L'invention vise à fournir un mécanisme du type ci-dessus défini, répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il est simple, économique, de fonctionnement sûr et aisément adaptable à des charges de natures très diverses.

Dans ce but, l'invention propose un mécanisme de déclenchement, caractérisé en ce que la gaine est munie de plusieurs

canaux, dans lesquels sont logées des boucles successives de la drisse.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la gaine (qui peut être souple ou rigide), est portée par un support, tel qu'une sangle ou un collier, susceptible d'être fixé sur la charge, par exemple par cerclage de celle-ci, dans la position la plus appropriée. La gaine, surtout si elle est rigide, peut également être directement fixée sur la charge, par exemple par vissage sur des trous taraudés. Plusieurs trous peuvent être répartis le long de la charge pour permettre de choisir parmi plusieurs points de fixation de la gaine. On obtient ainsi une souplesse très supérieure à celle que donne un mécanisme de déclenchement intégré à la charge et donc placé dans une position immuable.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'une disposition qui en constitue un mode particulier de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels:

La fig. 1 est un schéma de principe montrant une charge montée sur pylône sous l'aile d'un avion et munie d'un mécanisme de déclenchement;

La fig. 2 montre schématiquement le mécanisme, en coupe partielle suivant un plan transversal à celui de la fig. 1;

La fig. 3 est une vue développée de la gaine du mécanisme, occupée par la drisse, en coupe partielle;

La fig. 4 est une coupe simplifiée suivant la ligne IV-IV de la fig. 3.

La fig. 1 montre une charge 10 montée sous l'aile 11 d'un avion et fixée sur un pylône à l'aide de deux verrous 13 et 14, désarmables en vol. Tous ces organes ne seront pas décrits car ils peuvent être de n'importe quel type classique. En particulier, la charge peut être une charge civile ou militaire munie d'un parachute à extraire lorsque la charge s'est écartée de quelques mètres de l'avion après largage. Il peut s'agir d'un engin muni de propulseurs à déclencher dans les mêmes conditions, d'une bombe à armer, d'une charge comportant une génératrice qu'il faut lancer avant que la charge n'atteigne la vitesse nécessaire pour que le courant d'air entraîne assez vite une hélice couplée au générateur.

La charge est munie d'un mécanisme 15 destinée à remplir l'une des fonctions ci-dessus définies, ou plus généralement toute fonction de commande, lorsque la distance entre charge et avion atteint une valeur déterminée. Ce mécanisme comporte de façon classique une drisse 16 de longueur appropriée (de quelques dm à quelques m) qui sera généralement une corde ou un ruban en textile ou métal. On utilise couramment comme drisse un câble de matériau polyamide ou polyester de quelques millimètres de diamètre.

L'une des extrémités de la drisse 16 est prévue pour être fixée à l'aéronef par une jonction qui permet à la drisse de se désolidariser de l'avion lorsque la traction exercée sur la drisse dépasse une valeur déterminée F (typiquement d'environ 40 kg). Cette jonction peut avoir la constitution illustrée en fig. 2 ou toute autre constitution permettant de remplir les fonctions recherchées. La drisse 16 se termine par une manille 17 fermée par un manillon ou une goupille 18 prévue pour se rompre sous un effort de traction F. Le manillon 18 est empiqué dans un anneau 21. Lorsque la drisse 16 est fixée, cet anneau est retenu sur un doigt 19 par un verrou 20 à rappel élastique. Le doigt 19 est normalement bloqué en position de façon positive. Des moyens sont en général prévus pour permettre au pilote de libérer le doigt 19 et par là de larguer la charge sans faire intervenir le mécanisme 15 (cas d'un largage en détresse par exemple). Dans ce cas le doigt 19 n'est plus

retenu que par un ressort 22 qui cède sous une traction F' inférieure à F (par exemple 10 kg si $F = 40$ kg).

L'autre extrémité de la drisse 16 est fixée à l'organe 23 de la charge à commander. Une fois la commande effectuée la charge doit évidemment exercer sur la drisse une force supérieure à F pour l'arracher de l'avion.

Avant largage, la drisse 16 est simplement lovée dans une gaine 25 portée par la charge. Cette gaine 25 peut être souple ou rigide. Elle n'a pas besoin de faire partie intégrante de la charge. Elle peut être montée sur celle-ci à l'emplacement le plus approprié; elle peut, par exemple, surtout dans le cas fréquent de charges approximativement cylindriques et de diamètre modéré (200 mm par exemple), être portée par une sangle ou un collier 24, en matériau textile, plastique ou métallique, à l'aide duquel on cerclé la charge.

Cette solution est particulièrement intéressante dans le cas d'une gaine souple, qui peut s'adapter à des charges de diverses formes et notamment de divers diamètres. Dans le cas où, au contraire, la gaine est rigide, elle peut aussi bien être fixée directement sur la charge, par exemple par vissage. Plusieurs trous destinés à recevoir des vis de fixation de la gaine peuvent être prévus, certains des trous seulement étant utilisés et permettant de fixer la gaine en un point variable de la charge.

Pour éviter le déroulement intempestif de la drisse, celle-ci sera en général fixée à la gaine, en un point intermédiaire entre la première boucle 26 de la drisse et la première extrémité. Cette liaison doit évidemment céder sous une force inférieure à F , mais supérieure à F' s'il est prévu une possibilité de largage d'urgence sans déclenchement. La liaison 27 peut être constituée par une simple ligature en fil textile retenant un nœud pratiqué sur la drisse 16.

Il est évidemment souhaitable d'éviter qu'un tronçon de drisse ne flotte entre la dernière boucle 28 et la seconde extrémité. Pour rattraper le mou, il suffit de prévoir, sur la dernière boucle, un fil de traction 29 qu'on tire, une fois la gaine en place et la drisse accrochée, pour «avalier» le mou dans le dernier canal de la gaine 25.

La gaine peut être constituée de façon très diverse. Lorsqu'elle est prévue pour être fixée sur une charge de géométrie bien déterminée, elle peut être rigide. Dans le cas général, on aura intérêt à la constituer en matériau souple pour qu'elle puisse s'adapter à des charges de dimensions et de formes diverses.

Dans le mode de réalisation illustré en fig. 3 et 4, la gaine 25 est constituée par une feuille de tissu repliée sur elle-même, les deux feuillets étant fixés l'un à l'autre suivant des lignes 30 pour délimiter les canaux de réception des boucles. Les liaisons

entre les deux feuillets peuvent être faites par couture, ou, si le matériau est thermo-soudable, par soudage entre deux mâchoires. Les canaux seront, en général, constitués de façon à retenir les boucles par friction de la drisse contre la paroi de la gaine et entre les deux brins de chaque boucle. On peut notamment utiliser, comme matériau constitutif de la gaine, du tissu synthétique, par exemple en fil polyamide ou polyester. On peut également utiliser une feuille de matériau thermo-plastique. Pour constituer une gaine rigide, on pourra utiliser un matériau plastique moulé ou même un métal.

De toute façon, on pourra utiliser une gaine dont les canaux débouchent à chaque extrémité, les séparations entre canaux ne s'étendant pas jusqu'à l'extrémité de la gaine de façon que les coudes de la drisse 16 soient enfouis dans la gaine et donc protégés contre les effets aérodynamiques et les risques d'accrochage.

Les canaux peuvent évidemment être constitués dans n'importe quelle direction, de façon à se placer circonférentiellement ou longitudinalement par rapport à la charge. Plusieurs couches de canaux peuvent être prévues. En général, on constituera la gaine de façon que les boucles aient une longueur supérieure à 15 cm, afin de ne pas avoir besoin d'un nombre excessif de canaux. Pour des gaines destinées à être montées sur des charges normales, de forme cylindrique et ayant un diamètre qui ne descend guère au dessous de 200 mm, on utilisera fréquemment des gaines prévues pour recevoir dans chaque canal une boucle de 20 à 30 cm de longueur. Les boucles pourront également être plus longues dans le cas de gaines destinées à des charges de grand diamètre.

Le mécanisme peut être assemblé en utilisant des processus très divers. Le plus simple consistera en général à fabriquer d'abord la gaine, puis à introduire les boucles successives en les glissant à l'aide d'une aiguille avant de ligaturer la sortie vers la première extrémité. La gaine peut être prévue pour enfiler une sangle 34. Une fois la gaine fixée sur la charge, les extrémités sont accrochées, puis le mou sur la dernière boucle est rattrapé en tirant sur le fil 29.

Lors du largage normal, la ligature 27 cède dès séparation de la charge. La drisse 16 se délove à partir de la première boucle. Lorsqu'elle est entièrement délovée, elle exerce une traction, soit sur un actionneur, soit (cas du lancement d'un générateur aérodynamique) en provoquant le déroulement d'une corde, soit encore sur un autre organe. Lorsque la drisse se tend, elle exerce sur le manillon 18 une force qui le cisaille. La charge continue sa trajectoire en entraînant la drisse séparée de l'aéronef porteur.

Fig. 1.

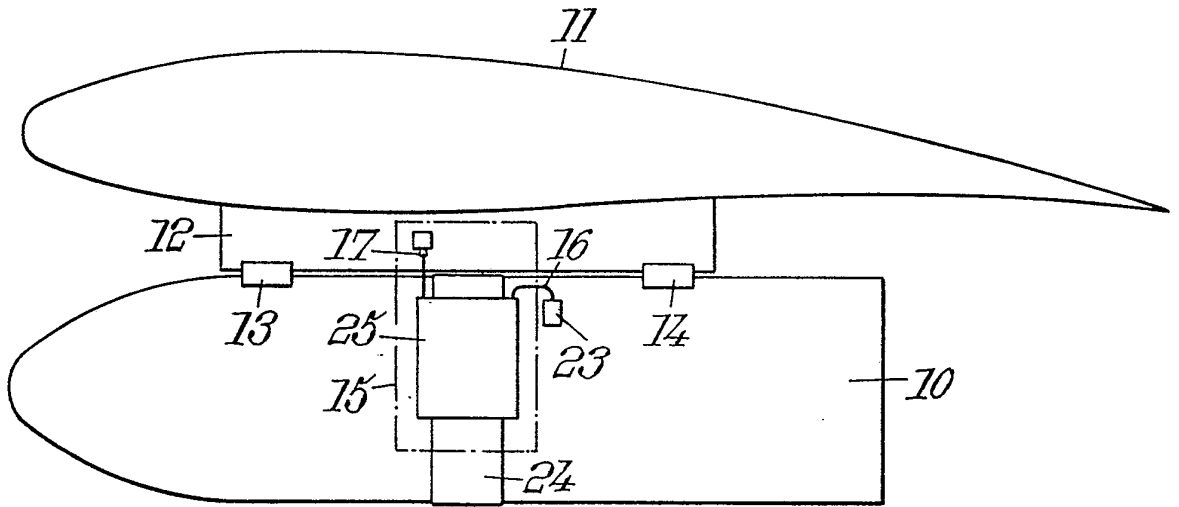


Fig. 2.

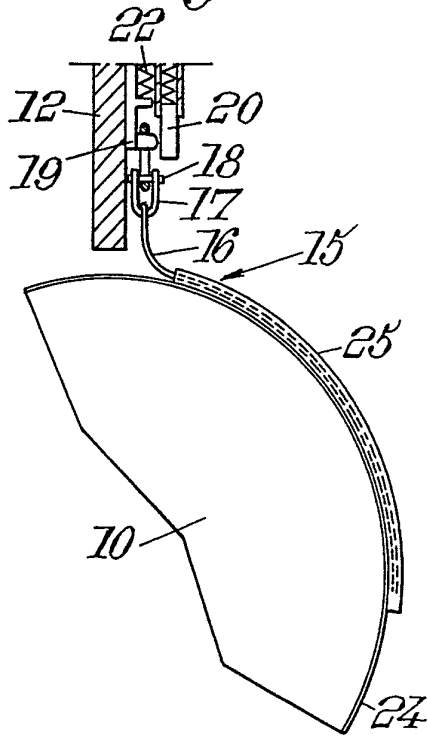


Fig. 3.

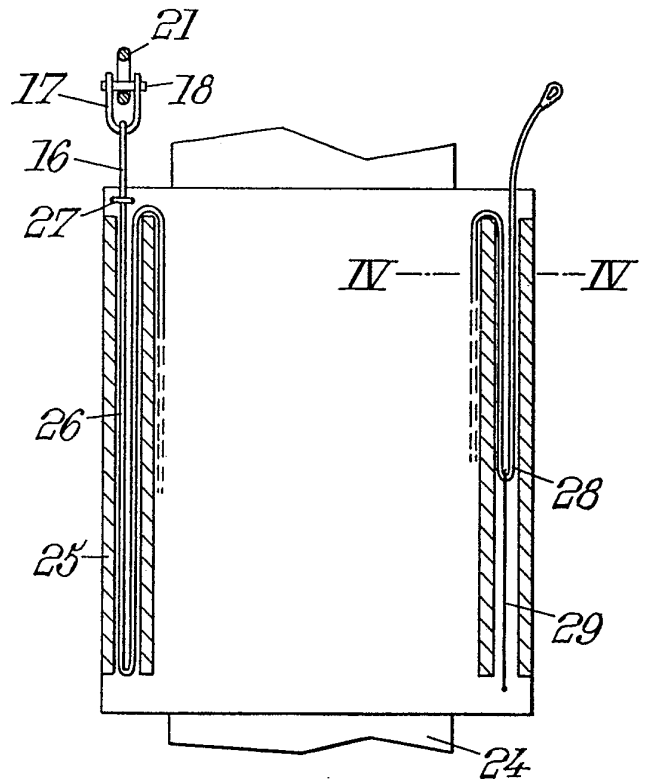


Fig. 4.

