

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 728 230

②① N° d'enregistrement national : **94 15239**

⑤① Int Cl[®] : B 64 G 1/64

CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 19.12.94.

③⑦ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : AEROSPATIALE SOCIETE
NATIONALE INDUSTRIELLE SOCIETE ANONYME —
FR.

⑦② Inventeur(s) : GEYER FREDDY et VEZAIN GERARD
ALBERT PIERRE.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 21.06.96 Bulletin 96/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

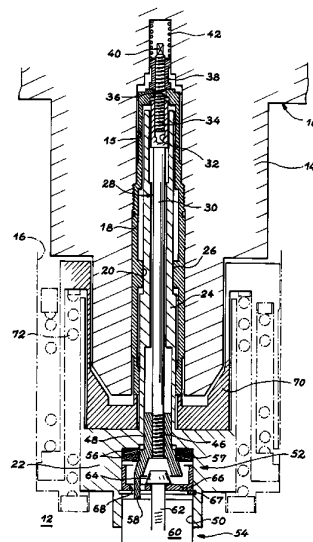
⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : SOCIETE DE PROTECTION DES
INVENTIONS.

⑤④ **DISPOSITIF DE LIAISON DEVEROUILLABLE ENTRE DEUX OBJETS, UTILISABLE NOTAMMENT DANS L'ESPACE.**

⑤⑦ La liaison provisoire entre deux objets spatiaux (10, 12) est assurée au travers d'un organe de liaison (28), de telle sorte que cet organe est mis en tension par un système élastique (56) lorsque la séparation des deux objets est commandée. La force d'éjection de l'objet (10) et son attitude sont ainsi parfaitement contrôlées. L'organe de liaison (28) comporte une partie frangible (36) dont la cassure est aussi assurée par le système élastique (56), lorsqu'il est libéré.



FR 2 728 230 - A1



DISPOSITIF DE LIAISON DEVERROUILLABLE ENTRE DEUX
OBJETS, UTILISABLE NOTAMMENT DANS L'ESPACE.

DESCRIPTION

5

L'invention concerne un dispositif de liaison, à déverrouillage rapide, destiné à relier provisoirement deux objets en perturbant le moins possible l'attitude et la vitesse relative de ces
10 objets au moment de leur séparation.

Un tel dispositif trouve une application privilégiée dans le lancement et la mise à poste d'objets spatiaux tels que des satellites, des sondes, etc. à partir d'un engin de transport spatial tel qu'un
15 lanceur, une sonde interplanétaire, etc..

Les dispositifs de liaison déverrouillables existants comprennent généralement un organe de liaison par lequel les deux objets sont normalement reliés l'un à l'autre, des moyens de déverrouillage permettant de
20 séparer l'organe de liaison en deux tronçons liés à chacun des objets, et des moyens initiateurs aptes à actionner des moyens de déverrouillage. La mise en oeuvre des moyens initiateurs, généralement pyrotechniques, actionne les moyens de déverrouillage,
25 ce qui a pour effet de séparer l'organe de liaison en deux tronçons.

Dans une première famille de dispositifs, illustrée notamment par les documents FR-2 661 466 et US-A-3 196 745, les moyens de déverrouillage
30 comprennent un écrou segmenté, normalement maintenu en prise sur des parties filetées de chacun des deux tronçons de l'organe de liaison, par exemple par une bague de verrouillage entourant normalement cet écrou. L'actionnement des moyens initiateurs a pour effet de
35 décaler axialement la bague par rapport à l'écrou

segmenté. L'écrou se sépare alors des deux tronçons de l'organe de liaison, de telle sorte que les deux objets cessent d'être reliés l'un à l'autre.

5 Dans une deuxième famille de dispositifs de liaison déverrouillables, la séparation de l'organe de liaison en deux tronçons est assurée par la cassure d'une partie frangible de cet organe.

10 Dans chacune de ces deux familles, les dispositifs de liaison déverrouillables existants sont généralement associés à des moyens d'éjection qui appliquent entre les objets une force d'éjection permettant de les éloigner l'un de l'autre lorsque la séparation est réalisée. Ces moyens d'éjection sont généralement incorporés au dispositif de liaison. Ils
15 peuvent aussi, dans certains cas, être extérieurs à ce dispositif.

Que la séparation s'effectue par ouverture d'un écrou segmenté ou par cassure d'une partie frangible, les dispositifs de liaison déverrouillables
20 existants sont généralement conçus de telle sorte que l'énergie d'éjection, c'est-à-dire l'énergie de mise en vitesse relative des objets, est fournie par les moyens initiateurs comme l'énergie servant à séparer les objets. En d'autres termes, la mise en vitesse relative
25 des objets est assurée par l'excédent de l'énergie libérée par les moyens initiateurs lors de leur mise en oeuvre, non utilisé pour la séparation.

Cette caractéristique a notamment pour conséquence que la vitesse d'éjection dépend
30 directement de l'effort nécessaire à la séparation des objets. Il apparaît donc clairement que la vitesse d'éjection peut varier sensiblement, notamment lorsque la séparation des objets s'effectue par cassure d'une partie frangible.

Par ailleurs, dans le cas où la séparation est assurée par cassure d'une partie frangible, il peut être nécessaire de donner à cette partie une section importante, pour lui permettre de supporter les charges qui lui sont appliquées lors du lancement. L'énergie nécessaire pour casser cette partie frangible peut alors être très élevée par rapport à l'énergie nécessaire à l'éjection, notamment dans le cas où une faible vitesse d'éjection est souhaitée.

Compte tenu des technologies utilisées habituellement, la combinaison de ces deux aspects rend généralement très aléatoire la vitesse d'éjection.

En outre, l'utilisation directe des moyens initiateurs, le plus souvent de nature pyrotechnique, pour assurer l'éjection, conduit à rendre la direction de cette éjection également aléatoire.

Enfin, les dispositifs de liaison déverrouillables existants rendent la réalisation de nombreux essais au sol relativement onéreux, du fait qu'un grand nombre de pièces est endommagé après chaque essai et doit donc être remplacé.

L'invention a précisément pour objet un dispositif de liaison déverrouillable de conception originale, dans lequel la mise en oeuvre des moyens initiateurs se traduit par l'application d'un effort de traction sur l'organe de liaison reliant les deux objets, lorsque la séparation se produit, de telle sorte que la vitesse et la direction selon laquelle s'effectue la séparation ne soient pas influencées par la mise en oeuvre des moyens initiateurs, et dans lequel des essais nombreux peuvent être effectués au sol, à moindre coût, en utilisant des gaz froids.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'un dispositif de liaison déverrouillable entre deux objets, comprenant un organe

de liaison reliant normalement les objets, des moyens de déverrouillage aptes à séparer l'organe de liaison en deux tronçons liés à chacun des objets, et des moyens initiateurs aptes à actionner les moyens de déverrouillage, caractérisé par le fait que les moyens de déverrouillage comportent des moyens élastiques dont une libération, commandée par les moyens initiateurs, a pour effet d'appliquer un effort de traction sur l'organe de liaison.

10 La séparation des objets se produit ainsi alors que ces derniers sont plaqués l'un contre l'autre par les moyens élastiques. La force d'éjection, fournie par un dispositif extérieur, ainsi que la direction dans laquelle s'effectue l'éjection, peuvent ainsi être
15 parfaitement contrôlées.

Dans une forme de réalisation préférentielle de l'invention, les deux tronçons de l'organe de liaison sont normalement reliés par une partie frangible, apte à être rompue par l'effort de traction exercé sur l'organe de liaison par les moyens élastiques, lors d'une mise en oeuvre des moyens initiateurs.

Avantageusement, les moyens élastiques sont interposés entre un premier des objets et un épaulement formé sur une première extrémité de l'organe de liaison. Les moyens initiateurs sont alors montés dans le premier objet et bloquent normalement la première extrémité de l'organe de liaison dans un état de précontrainte des moyens élastiques.

30 Dans ce cas, les moyens initiateurs comprennent avantageusement un écrou segmenté sur lequel est normalement en appui la première extrémité de l'organe de liaison, une vis vissée dans cet écrou et dont la tête est normalement en appui contre une

pièce d'ancrage montée dans le premier objet, et des moyens pyrotechniques aptes à segmenter ledit écrou.

Dans la forme de réalisation préférentielle de l'invention, l'organe de liaison comprend de
5 préférence une tige cylindrique dont une extrémité filetée porte une pièce taraudée matérialisant la première extrémité de l'organe de liaison.

Le premier objet comporte alors un évidement cylindrique, coaxial à la tige cylindrique,
10 dans lequel sont reçus les moyens élastiques, la pièce taraudée, la tête de la vis et la pièce d'ancrage. Cette dernière est maintenue dans l'évidement cylindrique par un organe amovible tel qu'un circlips.

L'écrou est alors placé dans l'évidement
15 cylindrique, de l'autre côté de la pièce d'ancrage, et cette dernière comporte au moins une ouverture que traverse un doigt de la pièce taraudée. L'extrémité de ce doigt est normalement en appui contre l'écrou.

Dans la forme de réalisation préférentielle de l'invention, la partie frangible est formée sur une
20 tige filetée apte à être vissée dans une extrémité taraudée de la tige cylindrique, opposée à son extrémité filetée. En outre, l'organe de liaison comprend de plus un écrou de blocage, apte à être vissé
25 sur une extrémité de la tige filetée faisant saillie hors de la tige cylindrique.

Le dispositif peut alors comprendre, de plus, un fourreau apte à être fixé sur le deuxième objet, ce fourreau entourant la tige cylindrique et
30 comprenant une extrémité emprisonnée entre le manchon taraudé et la tige cylindrique.

On décrira à présent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférentielle de l'invention, en se référant au dessin annexé, dans
35 lequel la figure unique est une vue en coupe

longitudinale représentant un dispositif de liaison déverrouillable conforme à l'invention, associé à un dispositif d'éjection.

Le dispositif de commande d'écartement et le dispositif d'éjection associé qui sont représentés sur la figure unique sont interposés entre un objet 10 à éjecter, tel qu'un satellite ou une sonde, et un objet 12 servant de support à l'objet 10 lors de son lancement. Cet objet 12 est constitué par exemple par un engin spatial tel qu'un lanceur, une sonde interplanétaire, etc..

L'objet 10 comporte une partie tubulaire 14 qui fait saillie sur sa surface extérieure. Cette partie tubulaire 14 pénètre normalement dans une cavité cylindrique 16 formée sur la surface extérieure de l'engin spatial 12 ou d'une pièce solidaire de cet engin, lorsque l'objet 10 est relié à l'engin spatial 12 par un dispositif de liaison déverrouillable conforme à l'invention.

La partie tubulaire 14 de l'objet 10 comporte selon son axe un alésage borgne 15 dans lequel est vissé un fourreau de guidage étagé 18 définissant intérieurement un alésage étagé 20. Le montage du fourreau de guidage étagé 18 dans la partie tubulaire 14 est tel que ces deux pièces sont reliées l'une à l'autre de façon rigide.

A l'intérieur de la cavité cylindrique 16, l'engin spatial 12 comporte un support cylindrique 22, monté coaxialement à la cavité 16. Lorsque la partie tubulaire 14 de l'objet 10 est reçue dans la cavité cylindrique 16, ce support cylindrique 22 est placé en face de l'extrémité de cette partie tubulaire 14.

Dans sa partie centrale, le support cylindrique 22 porte un mât de guidage tubulaire 24, formé d'un seul tenant sur le support 22. Ce mât de

guidage tubulaire 24 est normalement reçu dans le fourreau de guidage étagé 18. Il comporte une surface extérieure étagée 26 reçue de façon coulissante dans l'alésage étagé 20.

5 Si l'on désire communiquer à l'objet 10 un mouvement de spin lors de son éjection, la surface extérieure étagée 26 du mât de guidage tubulaire 24 comporte une rainure hélicoïdale (non représentée), dans laquelle est reçu un doigt (non représenté)
10 solidaire du fourreau de guidage étagé 18 et faisant saillie radialement vers l'intérieur.

L'objet 10 est normalement maintenu dans la position illustrée sur la figure, c'est-à-dire relié rigidement à l'engin spatial 12, par un dispositif de
15 liaison déverrouillable conforme à l'invention. Il est à noter que ce dispositif de liaison déverrouillable peut être, selon le cas, indépendant du dispositif d'éjection ou intégré à ce dispositif comme l'illustre la figure. Le dispositif de liaison déverrouillable
20 présente généralement une symétrie de révolution autour d'un axe commun à la partie tubulaire 14 et à la cavité cylindrique 16.

Le dispositif de liaison déverrouillable par lequel l'objet 10 est normalement bridé sur l'engin
25 spatial 12 comprend un organe de liaison, désigné de façon générale par la référence 28, qui relie normalement l'objet 10 à l'engin spatial 12 selon l'axe du dispositif.

Cet organe de liaison 28 comprend
30 principalement une tige cylindrique rectiligne 30, normalement disposée à l'intérieur du mât de guidage tubulaire 24, coaxialement à ce dernier. Une extrémité de cette tige cylindrique 30, qui fait légèrement saillie au-delà de l'extrémité du mât de guidage
35 tubulaire 24, est percée selon son axe par un trou

taraudé 32. Une tige filetée 34, qui fait également partie de l'organe de liaison 28, est vissée dans ce trou taraudé 32.

5 Au-delà de l'extrémité de la tige cylindrique 30, la tige filetée 34 comporte une partie frangible 36, constituée par une partie de moindre section de la tige filetée. Cette partie frangible 36 peut notamment être obtenue en usinant une gorge annulaire de profondeur contrôlée sur la tige filetée
10 34.

 La tige filetée 34 traverse une ouverture centrale formée dans une paroi d'extrémité du fourreau de guidage étagé 18, selon l'axe du dispositif. La partie frangible 36 est située dans ce trou. Au-delà de
15 la paroi d'extrémité du fourreau 18, et de la partie frangible 36, un écrou de blocage 38 est vissé sur la tige filetée 34, de façon à être en appui contre la face d'extrémité du fourreau de guidage étagé 18. Au-delà de cet écrou 38, la tige filetée 34 comporte un
20 carré de manoeuvre 40.

 Un ressort hélicoïdal de compression 42, faiblement taré, est interposé entre l'écrou 38 et le fond de l'alésage borgne de la partie tubulaire 14, dans lequel est fixé le fourreau de guidage étagé 18.

25 L'extrémité de la tige cylindrique 30 tournée vers l'engin spatial 12 comporte un filetage 46 sur lequel est vissée une pièce taraudée 48. Cette pièce taraudée 48 forme l'extrémité de l'organe de liaison 28 adjacente à l'engin spatial 12.

30 La pièce taraudée 48 comporte une partie cylindrique, reçue de façon coulissante dans l'alésage étagé 20 formé dans le mât de guidage tubulaire 24 et une partie évasée tronconique placée dans un évidement cylindrique 50 formé coaxialement dans le support
35 cylindrique 22.

L'évidement cylindrique 50 formé dans le support cylindrique 22 sert de logement à des moyens de déverrouillage 52 et à des moyens initiateurs 54, qui vont à présent être décrits.

5 Les moyens de déverrouillage 52 comprennent des moyens élastiques constitués, dans la forme de réalisation représentée, par deux rondelles coniques 56 montées en opposition. Ces rondelles coniques 56 sont placées dans l'évidement cylindrique 50, entre le fond
10 de cet évidement tourné vers l'objet 10 et un épaulement 57 formé sur la surface extérieure de la partie tronconique de la pièce taraudée 48.

L'extrémité de plus grand diamètre de la partie tronconique de la pièce taraudée 48, tournée
15 vers l'engin spatial 12, porte un ou plusieurs doigts 58 orientés parallèlement à l'axe du dispositif. Pour faciliter la lecture de la figure, un seul doigt 58 y est illustré.

L'extrémité de chaque doigt 58 est
20 normalement en appui contre un écrou segmenté 60 qui fait partie des moyens initiateurs 54. Cet écrou 60 est également reçu dans l'évidement cylindrique 50 du support cylindrique 22. Il peut notamment s'agir d'un écrou pyrotechnique apte à se fractionner en plusieurs
25 segments sous l'effet de l'explosion d'une charge pyrotechnique (non représentée) faisant également partie des moyens initiateurs 54.

Cet écrou 60 est normalement vissé sur une vis 62 dont la tête 64 est tournée vers la pièce
30 taraudée 48. La vis 62 comme l'écrou 60 sont également disposés selon l'axe du dispositif de liaison déverrouillable.

Une pièce d'ancrage 66 est interposée entre l'écrou 60 et l'extrémité de la partie tronconique de
35 la pièce taraudée 48 portant les doigts 58. La pièce

d'ancrage 66 est maintenue dans la cavité 50 par un circlips 67.

La pièce d'ancrage 66 est traversée par chacun des doigts 58 de la pièce taraudée 48. A cet effet, elle comporte une ou plusieurs ouvertures 68. En outre, la pièce d'ancrage 66 est traversée en son centre par la vis 62, de telle sorte que la tête 64 de cette vis soit normalement en appui sur la face de la pièce d'ancrage 66 tournée vers la pièce taraudée 48.

Afin de réduire autant que possible l'encombrement axial du dispositif, la partie tronconique de la pièce taraudée 48 tournée vers la tête 64 de la vis 62 comporte une cavité tronconique dans laquelle est reçue la tête 64, qui présente à cet effet une surface extérieure tronconique complémentaire.

Dans la forme de réalisation représentée sur la figure unique, un dispositif d'éjection est directement associé au dispositif de liaison déverrouillable qui vient d'être décrit.

Ce dispositif d'éjection comprend un piston annulaire 70, qui est placé dans la cavité cylindrique 16 entre le support cylindrique 22 et la partie tubulaire 14 de l'objet 10. Plus précisément, le piston annulaire 70 est normalement en appui sur la face du support cylindrique 22 tournée vers la partie tubulaire 14, ainsi que sur l'extrémité correspondante du fourreau de guidage étagé 18.

Le dispositif d'éjection comprend en outre un ressort hélicoïdal de compression 72, dont les extrémités prennent appui respectivement sur le piston annulaire 70 et dans le fond de la cavité cylindrique 16.

La figure unique représente le dispositif de liaison déverrouillable et le dispositif d'éjection

associé dans l'état qu'ils occupent normalement avant l'éjection de l'objet 10. Dans cet état, les rondelles coniques 56 sont comprimées du fait que l'écrou 60 est en appui contre les extrémités des doigts 58 et que la
5 tête 64 de la vis 62 est elle même en appui contre la pièce d'ancrage 66.

Par ailleurs, l'organe de liaison 28 est mis en tension afin que l'objet 10 soit maintenu dans une position stable par rapport à l'engin spatial 12.
10 Cette tension est obtenue par l'appui de l'écrou 38 sur la paroi d'extrémité du fourreau de guidage étagé 18 dont l'extrémité opposée est elle même en appui sur le piston annulaire 70. Ce dernier est à son tour plaqué contre le support cylindrique 22, à l'encontre de
15 l'action du ressort 72.

Lorsque les moyens initiateurs 54 sont mis en oeuvre, l'écrou 60 se segmente, de telle sorte qu'il n'est plus en prise avec la vis 62. Sous l'action de la précontrainte emmagasinée dans les rondelles coniques
20 56, l'organe de liaison 28 tend alors à se déplacer vers le bas en considérant la figure, puisque les extrémités des doigts 58 ne sont plus en appui contre l'écrou 60. La mise en oeuvre des moyens initiateurs 54 a donc immédiatement pour effet d'appliquer sur
25 l'organe de liaison 28 un effort de traction. Cet effort plaque l'objet 10 contre l'engin spatial 12 ou, plus précisément, maintient l'objet 10 dans une position bien définie par rapport à l'engin spatial.

Par ailleurs, l'effort de traction appliqué
30 sur l'organe de liaison 28 lors de la libération des rondelles coniques 56 a une valeur supérieure à l'effort nécessaire à la rupture de la partie frangible 36. Par conséquent, la partie 36 se casse, provoquant ainsi la séparation de l'objet 10, par rapport à
35 l'engin spatial 12. Un premier tronçon de l'organe de

liaison 28, comprenant le fourreau de guidage étagé 18, le manchon taraudé 38 et la partie de la tige filetée 34 placée dans ce manchon taraudé, reste liée à l'objet 10. Un deuxième tronçon de l'organe de liaison 28
5 comprenant notamment la pièce taraudée 48, la tige cylindrique 30 et la partie de la tige filetée 34 vissée dans le trou taraudé 32 de cette tige cylindrique, reste lié à l'engin spatial 12.

Conformément à l'invention, l'action de
10 séparation de l'objet 10 et de l'engin spatial 12 est donc réalisée alors qu'un effort de traction tendant à plaquer ces deux objets l'un contre l'autre est appliqué. Par conséquent, lorsque le dispositif d'éjection entre en oeuvre pour écarter l'objet 10 de
15 l'engin spatial 12, la vitesse relative d'écartement entre l'objet 10 et l'engin spatial 12 ainsi que la direction de cet écartement sont parfaitement maîtrisées et dépendent essentiellement du dispositif d'éjection. En particulier, la vitesse d'éjection est
20 déterminée par la précontrainte emmagasinée dans le ressort 72 et la direction d'éjection est déterminée par la coopération du fourreau de guidage étagé 18 avec le mât de guidage 24.

Le montage du dispositif de liaison
25 déverrouillable qui vient d'être décrit s'effectue aisément, de la façon suivante.

Dans un premier temps, on introduit dans l'évidement cylindrique 50 les rondelles coniques 56, la pièce taraudée 48 et l'extrémité de la vis 62
30 comportant la tête 64. On emprisonne cet ensemble dans l'évidement cylindrique 50 en mettant en place la pièce d'ancrage 66 que l'on bloque à l'aide du circlips 67.

Du fait que ni la tige cylindrique 30 ni l'objet 10 ni le piston 70 ne sont alors en place, on
35 visse ensuite la vis 62 dans l'écrou 60 à l'aide d'un

outil traversant le trou central de la pièce taraudée 48 et dont l'extrémité est complémentaire d'une partie de manoeuvre en creux (non représentée) de la tête 64 de la vis 62. Ce vissage est poursuivi jusqu'à ce que
5 les rondelles coniques 56 soient totalement comprimées comme l'illustre la figure.

L'opérateur visse ensuite la tige cylindrique 30 dans la pièce taraudée 48 à l'aide d'une clé coopérant avec une région de manoeuvre (non
10 représentée) formée à l'extrémité de cette tige faisant saillie au-delà de l'extrémité du mât de guidage tubulaire 24. La tige filetée 34 est ensuite vissée dans le trou taraudé 32 à l'aide d'une clé placée sur le carré de manoeuvre 40.

15 L'opérateur place ensuite sur le mât de guidage tubulaire 24 le piston annulaire 70 et le fourreau de guidage étagé 18, qu'il maintient en place en vissant l'écrou 38 sur la tige filetée 34. Le piston annulaire 70 sert de butée pour le serrage de l'écrou
20 38. Plus précisément, ce serrage est terminé lorsque le piston annulaire 70 vient en appui contre le support cylindrique 22 après compression du ressort 72.

Le dispositif de liaison déverrouillable selon l'invention est alors prêt à recevoir un objet
25 10, que l'on met en place en vissant la partie tubulaire 14 de cet objet sur le fourreau de guidage étagé 18.

Du fait que seule la tige filetée 34 est endommagé lors d'un essai au sol, l'agencement qui
30 vient d'être décrit permet de réaliser de nombreux essais de façon rapide est peu coûteuse.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite. Ainsi, les moyens initiateurs 54 peuvent prendre une forme quelconque,
35 sans sortir du cadre de l'invention. De même et comme

on l'a déjà indiqué, le dispositif éjecteur peut être totalement dissocié du dispositif de liaison déverrouillable. En outre, il est à noter qu'au lieu de constituer une partie du support cylindrique 22, le mât
5 24 peut faire partie du piston annulaire 70.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de liaison déverrouillable entre deux objets (10,12), comprenant un organe de liaison (28) reliant normalement les objets, des moyens de déverrouillage (52) aptes à séparer l'organe de liaison (28) en deux tronçons liés à chacun des objets, et des moyens initiateurs (54) aptes à actionner les moyens de déverrouillage (52), caractérisé par le fait que les moyens de déverrouillage comportent des moyens élastiques (56) dont une libération, commandée par les moyens initiateurs, a pour effet d'appliquer un effort de traction sur l'organe de liaison (28).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux tronçons de l'organe de liaison (28) sont normalement reliés par une partie frangible (36), apte à être rompue par l'effort de traction exercé sur l'organe de liaison par les moyens élastiques (56), lors d'une mise en oeuvre des moyens initiateurs (54).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les moyens élastiques (56) sont interposés entre un premier (12) des objets et un épaulement formé sur une première extrémité de l'organe de liaison (28), et par le fait que les moyens initiateurs (54) sont montés dans le premier objet (12), et bloquent normalement la première extrémité de l'organe de liaison dans un état de précontrainte des moyens élastiques (56).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens initiateurs (54) comprennent un écrou segmenté (60) sur lequel est normalement en appui la première extrémité de l'organe de liaison (28), une vis (62) vissée dans cet écrou (60) et dont une tête (64) est normalement en appui

contre une pièce d'ancrage (66) montée dans le premier objet (12), et des moyens pyrotechniques aptes à segmenter ledit écrou (60).

5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que l'organe de liaison (28) comprend une tige cylindrique (30) dont une extrémité filetée (46) porte une pièce taraudée (48) matérialisant la première extrémité de l'organe de liaison.

10 6. Dispositif selon les revendications 4 et 5 combinées, caractérisé par le fait que le premier objet (12) comporte un évidement cylindrique (50), coaxial à la tige cylindrique (30), dans lequel sont reçus les moyens élastiques (56), la pièce taraudée
15 (48), la tête (64) de la vis (62), et la pièce d'ancrage (66), cette dernière étant bloquée dans l'évidement cylindrique (50) par un organe amovible (67).

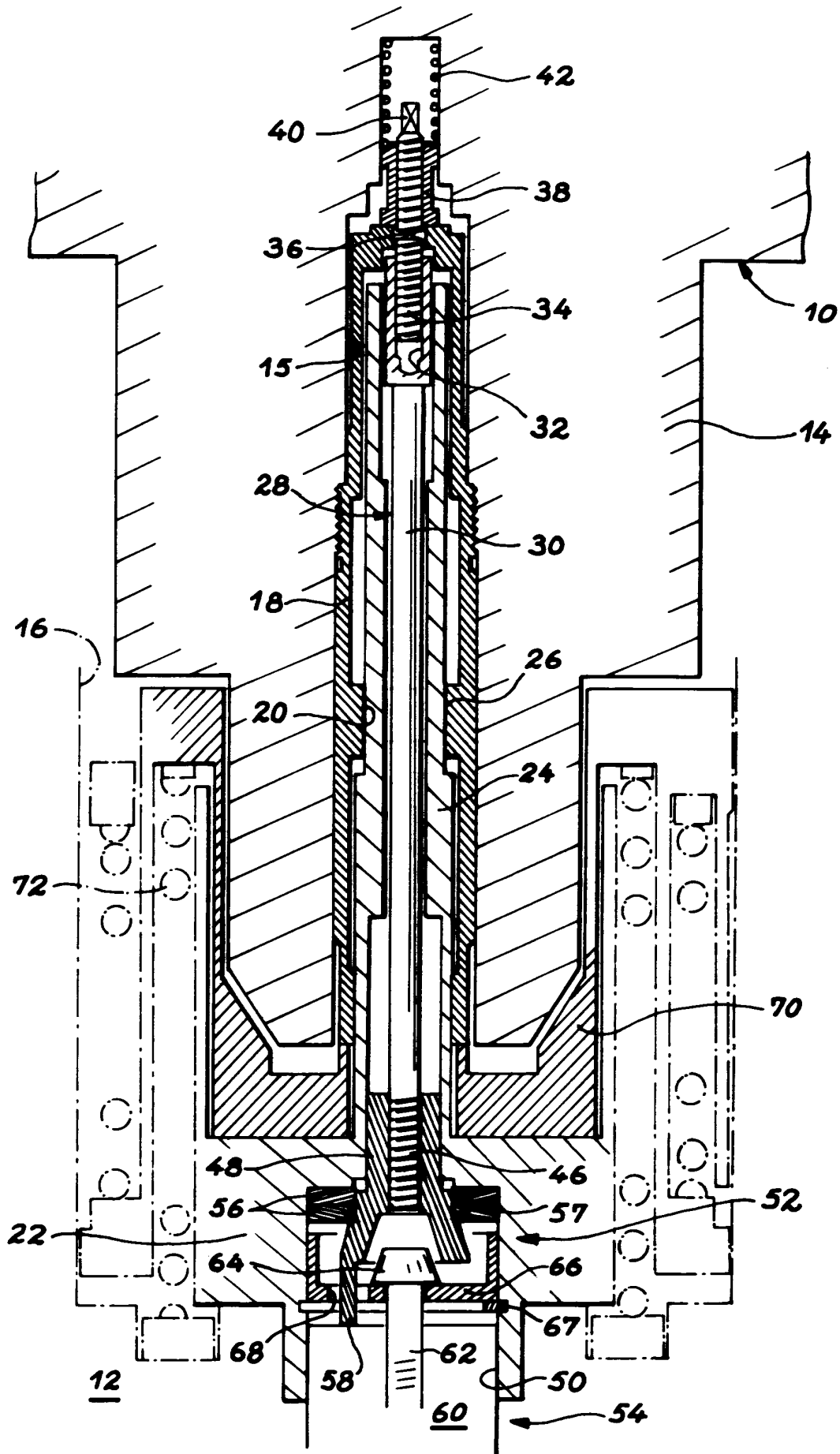
 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'écrou (60) est placé dans
20 l'évidement cylindrique (50), de l'autre côté de la pièce d'ancrage (66), cette dernière comportant au moins une ouverture (68) que traverse un doigt (58) de la pièce taraudée (48), l'extrémité de ce doigt étant
25 normalement en appui contre l'écrou.

 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, combinées avec la revendication 2, caractérisé par le fait que la partie frangible (36) est formée sur une tige filetée (34) apte à être vissée
30 dans une extrémité taraudée (32) de la tige cylindrique (30), opposée à ladite extrémité filetée (46), et par le fait que l'organe de liaison comprend de plus un écrou de blocage (38), apte à être vissé sur une extrémité de la tige filetée (34) faisant saillie hors
35 de la tige cylindrique (30).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comprend de plus un fourreau (18) apte à être fixé sur le deuxième objet (10), ce fourreau entourant la tige cylindrique (30) et
5 comprenant une extrémité emprisonnée entre le manchon taraudé (38) et la tige cylindrique (30).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'un dispositif d'éjection, comprenant un piston (70) et un ressort (72), est
10 interposé entre le fourreau (18) et le premier objet (12).

1/1



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 511260
FR 9415239

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 171 663 (DAY ET AL.) * colonne 2, ligne 4 - ligne 59; figures 1,2 *	1

A,D	EP-A-0 454 564 (AEROSPATIALE SOCIÉTÉ NATIONALE INDUSTRIELLE) * colonne 2, ligne 17 - ligne 39 * * colonne 3, ligne 47 - colonne 7, ligne 32; figures 1-3 *	1

A	FR-A-2 560 303 (ALSTHOM-ATLANTIQUE) * page 2, ligne 31 - page 4, ligne 18; figures 1,2 *	1

A	US-A-3 352 192 (WEBB) * colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 27; figure 2 *	1

A	FR-A-2 598 383 (MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLOHM GMBH) * page 5, ligne 27 - page 7, ligne 16; figure 1 *	1

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		B64G F42B B64D
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
18 Septembre 1995		Rivero, C
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- A : membre de la même famille, document correspondant</p>		