(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 647 892**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 05892**

(51) Int Cl[5] : F 42 B 10/14.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 11 mai 1990.

(30) **Priorité** : DE, 5 juin 1989, n° P 39 18 244.4.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1990.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

(71) **Demandeur(s)** : *DIEHL GMBH & CO., Société de droit allemand.* — DE.

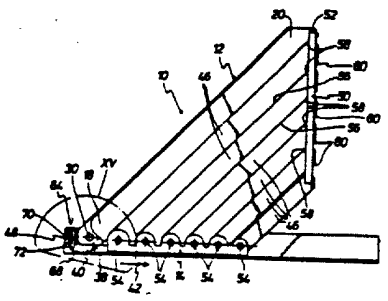
(72) **Inventeur(s)** : Manfred Kraus.

(73) **Titulaire(s)** :

(74) **Mandataire(s)** : Cabinet Pierre Loyer.

(54) Aileron déployable de missile.

(57) Il est décrit un aileron 10, déployable et escamotable, pour un missile 48, qui présente un longeron de bec 12 et un longeron de base, respectivement de racine 14. L'aileron peut en outre présenter un entoilage assurant un serrage, du longeron de bec au longeron arrière, ou au moins un élément à lamelle monté mobile en pivotement sur le longeron de base, qui est orienté au moins à peu près parallèlement, à chaque position angulaire du longeron de bec 12, et qui est disposé déplaçable suivant sa direction longitudinale au moyen d'un accumulateur de force d'un dispositif d'entraînement. Le longeron de base 14 est susceptible d'être relié fonctionnellement au longeron de bec 12 en vue du déploiement de ce dernier.



FR 2 647 892 A1

Aileron déployable de missile

L'invention concerne un aileron, déployable et escamotable, pour un missile, qui présente un longeron de bec, pivotant par l'une de ses sections d'extrémité autour d'un axe de palier prévu sur le missile, et un dispositif d'entraînement pourvu d'un accumulateur de force, pour déployer le longeron de bec autour de l'axe de palier correspondant.

On entend par missile de ce type par exemple une fusée partant de son tube de lancement ou un projectile mis à feu à partir d'un tube d'arme, le missile présentant un certain nombre d'aileron de ce type, déployables et escamotables, qui appuient sur le missile dans leur position de repos, respectivement d'attente, et qui sont ensuite sortis ou déployés du missile une fois quitté le tube de lancement ou le tube d'arme, afin d'obtenir une stabilisation de la trajectoire de vol du missile.

Par le DE-34 32 614, on connaît un missile à ailerons déployables, le dispositif d'entraînement pourvu d'un accumulateur de force servant au déploiement de l'aileron ou de chaque aileron présentant un réservoir de gaz sous pression qui est relié hydrauliquement à un corps gonflable au moyen d'une tuyauterie. Le corps gonflable est certes logeable en position de repos inactive à l'intérieur du missile, d'une façon peu encombrante, il en est tout autrement pour ce qui concerne les conditions du réservoir de gaz sous pression. Celui-ci nécessite un espace non négligeable, qui réduit les caractéristiques de charge utile du missile. En considérant le fait que le corps gonflable présente également, à l'état activé de l'appareil de vol, un encombrement déterminé qui doit exister à priori, il en résulte une réduction supplémentaire des caractéristiques de charge utile d'un missile de ce type.

Le DE 35 23 769 C2 décrit un missile de sous-munition à ailerons déployables, qui sont fixés sur le fuselage du missile, susceptibles de sortir en pivotant hors de rainures s'étendant à peu près parallèlement à l'axe longitudinal du missile. Les rainures y sont réalisées dans des superstructures, pour recevoir chaque fois un aileron coulissant escamoté, sans venir en contact avec le fuselage, et elles s'éloignent de l'enveloppe du fuselage du missile. Une telle réalisation est adéquate lorsque plusieurs missiles de sous-munition sont logés dans un porteur de sous-munitions, parce qu'il est alors possible, de manière appropriée, d'exploiter l'espace mort existant entre les missiles de sous-munition et le porteur de sous-munitions au moyen des superstructures s'éloignant du fuselage du missile, dans lesquelles les ailerons sont logés à l'état rentré. Par suite des superstructures dans lesquelles les ailerons du missile sont logés à l'état replié, un tel missile en soi n'est pas approprié, respectivement ne convient pas, pour être tiré d'un tube de lancement à la manière d'une fusée ou d'être mis à feu en soi comme un projectile à partir d'un tube d'arme.

L'invention a pour but de créer un aileron déployable d'un missile, du type indiqué au début, qui est prévu pour les pièces de construction qui sont prévues pour le déploiement de l'aileron et reliées à un dispositif d'entraînement présentant un accumulateur de force, aileron ne présentant qu'un faible encombrement.

Selon l'invention, ce problème est résolu par le fait qu'il est disposé sur le missile un longeron de base, dont la première section d'extrémité est disposée à proximité de l'axe de palier du longeron de bec et orientée au moins à peu près parallèlement à l'axe longitudinal du missile, le longeron de base étant disposé déplaçable selon sa direction longitudinale et susceptible d'être relié fonctionnellement à l'accumulateur de force

et au longeron de bec en vue du déploiement du longeron de bec. Au contraire des ailerons déployables qui présentent un longeron de bec, un longeron arrière et un longeron de racine, respectivement de base, qui sont réalisés réciproquement sous la forme d'un triangle dont la surface est variable, le longeron de racine, respectivement de base, étant relié de manière articulée au longeron de bec, d'une manière localement fixe, le longeron de base selon l'invention est utilisé pour déployer le longeron de bec. Après que le longeron de base se soit étendu dans le sens longitudinal du missile, l'encombrement nécessaire au longeron de base n'est que relativement faible, de sorte qu'il résulte une réalisation de l'aileron déployable du missile qui perturbe à peine les caractéristiques de charge utile de ce dernier.

Dans le cas d'un aileron avec un longeron arrière, qui est relié de manière pivotante, par l'une de ses sections d'extrémité, à la deuxième section d'extrémité, éloignée de l'axe de palier du longeron de bec, du longeron de bec, et avec un entoilage d'aileron enserrant à l'état déployé le longeron de bec jusqu'au longeron arrière, il s'est révélé avantageux que le longeron de base soit relié de manière mobile en pivotement, par sa deuxième section d'extrémité éloignée de l'axe de palier , pour le longeron de bec, à la deuxième section d'extrémité du longeron arrière, et que le longeron arrière présente deux éléments de longerons reliés entre eux de manière articulée. Ainsi, la deuxième section du longeron arrière n'est pas disposée déplaçable le long du longeron de base, afin de former un triangle de surface variable, mais au contraire les deuxièmes sections d'extrémité du longeron de base et du longeron arrière sont reliées entre elles de manière articulées. Du fait de cette réalisation articulée, il résulte, en comparaison d'une disposition déplaçable de ces deux sections d'extrémité de longeron

une réduction du frottement entre ces sections d'extrémité, de sorte qu'à la sortie, c'est-à-dire au déploiement de l'aileron, un dispositif d'entraînement comportant un accumulateur de force comparativement petit soit suffisant pour sortir et déployer l'aileron du missile. Les caractéristiques de charge utile du missile peuvent en outre être de ce fait améliorées.

Dans le cas d'un aileron du type indiqué en dernier, c'est-à-dire dans le cas aileron présentant un longeron de bec, un longeron arrière, un longeron de base, respectivement de racine, et d'un entoilage enserrant ces longerons, la première section d'extrémité du longeron de base et la première section d'extrémité du longeron de bec sont avantageusement réalisées avec des éléments de prise qui sont placés entre eux en relation fonctionnelle jusqu'à l'atteinte de la position angulaire finale déployée du longeron de bec, en vue du déploiement du longeron de bec, les deux éléments de longeron du longeron arrière formant un élément rigide lorsqu'on est dans la position finale de déploiement du longeron arrière et la liaison fonctionnelle entre le longeron de bec et le longeron de base étant alors supprimée. Pour rigidifier les deux éléments de longeron du longeron arrière lorsqu'on est dans la position angulaire finale déployée entre le longeron de bec et le longeron de base, respectivement le missile, on peut prévoir une butée sur chacun des deux éléments de longeron. De même, la liaison articulée entre les deux éléments de longeron peut être pourvue d'un élément à élastique assistant la rigidification. Dans la position dans laquelle les deux éléments de longeron du longeron arrière forment un élément rigide, les deux éléments e longeron sont avantageusement alignées l'un par rapport à l'autre.

Dans la cas d'une réalisation de l'aileron tel qu'indiqué en dernier, il se révèle particulièrement

avantageux que le longeron de base soit réglable en vue de la reprise par tension de la position de référence de l'aileron, au moyen de l'accumulateur de force, depuis la position supprimant la liaison fonctionnelle, en une position finale plus éloignée de l'axe de palier. Il est de ce fait possible, simplement, de reprendre la tension de l'entoilage prévu entre le longeron de bec et le longeron arrière, afin de réaliser de ce fait un comportement en stabilisation encore amélioré du missile muni des ailerons de ce type.

Une autre réalisation de l'aileron, avec au moins un élément à lamelle supplémentaire, au moins à peu près parallèle au longeron de bec en chaque position angulaire, l'élément à lamelle/chacun de ces éléments étant simultanément déployable(s), conjointement avec le longeron de bec, par pivotement autour d'un axe de palier correspondant orienté parallèlement à l'axe de palier du longeron de bec, en une position angulaire dans laquelle le longeron de bec et le au moins un élément à lamelle forment l'aileron déployé, est caractérisé par le fait que l'axe de palier du au moins un élément à lamelle est prévu sur le longeron de base, qui est réglable linéairement au moyen de l'accumulateur de force, entre une position de base rentrée, une deuxième position, constituant la liaison fonctionnelle entre le longeron de base et le longeron de bec, et une position finale, dans laquelle le longeron de bec et le au moins élément à lamelle prennent par rapport au missile leur position angulaire finale déployée, un élément de stabilisation allongé, situé sur la deuxième section d'extrémité éloignée de l'axe de palier, étant maintenu, mobile en pivotement, en vue de la stabilisation de l'aileron dans la position finale déployée, élément qui s'étend, sur la deuxième section d'extrémité éloignée de l'axe de palier correspondant de l'élément à lamelle/de chacun d'entre eux, en passant

entre des éléments d'appui réalisés sur l'élément à lamelle correspondant. Ainsi, dans le cas d'un tel aileron, la surface d'aileron n'est pas déterminée par un entoilage tendu entre le longeron de bec et le longeron arrière de l'aileron, mais par le longeron de bec et le au moins un élément à lamelle toujours orienté à peu près parallèlement au longeron de bec. Même dans le cas d'un tel aileron déployable présentant au moins un élément à lamelle, susceptible d'être sorti d'un missile, du fait du longeron de base qui est déplaçable linéairement, il résulte que l'entraînement de l'aileron déployable est peu encombrant. Le processus de déploiement de l'aileron commence ensuite dans la deuxième position, constituant la liaison fonctionnelle entre le longeron de base et le longeron de bec, la course de déplacement entre la position de base du longeron de base et cette deuxième position du longeron de base pouvant être relativement faible et de l'ordre de grandeur de quelque millimètres. Du fait de cette faible distance entre la position de base et la deuxième position du longeron de base, il en résulte lors d'une activation de l'élément moteur du dispositif d'entraînement du longeron de base un commencement quasiment brusque du processus de déploiement de l'aileron. La course de déplacement du longeron de base entre la deuxième position et la position finale est supérieure à la course de déplacement entre la position de base et la deuxième position du longeron de base, la distance entre la deuxième position et la position finale du longeron de base dépendant en particulier de la position angulaire finale entre le longeron de bec et le au moins un élément à lamelle et le longeron de base, respectivement l'axe longitudinal du missile. Dans le cas d'un tel aileron présentant au moins un élément à lamelle, le longeron de base avec le longeron de bec restent en liaison fonctionnelle dans la position angulaire finale.

Il en résulte une position angulaire fixée précisément de l'aileron déployé. La stabilité est assurée de façon simple au moyen de l'élément de stabilisation allongé.

Le longeron de base d'un aileron du dernier type cité peut être réalisé avec un premier élément de prise sur sa première section d'extrémité voisine de l'axe longitudinal du longeron de bec et le longeron de bec peut être réalisé avec un deuxième élément de prise sur sa première section d'extrémité, éléments de prise qui viennent entre eux en liaison fonctionnelle dans la deuxième position du longeron de base. Pour ce qui concerne ces éléments de prise, il peut s'agir d'un appendice prévu sur le longeron de base et d'un évidement réalisé sur le longeron de bec, dans lequel s'encliquète l'appendice s'écartant du longeron de base, afin de constituer la liaison fonctionnelle entre le longeron de base et le longeron de bec.

Il s'est révélé approprié qu'un dispositif d'arrêt, actif tant en position de repos, respectivement en position d'attente, qu'également en position finale du longeron de base dans laquelle l'aileron est déployé, soit prévu entre le missile et le longeron de base. Le dispositif d'arrêt peut être précontraint au moyen d'un élément à ressort et pourvu d'une goupille de cisaillement qui s'encliquète dans un évidement prévu sur le longeron de base, lorsque ce dernier, le longeron de bec et le au moins un élément à lamelle se trouvent en position de base regroupée. Lors de l'initiation du mouvement de déploiement de l'aileron, qui s'effectue au moyen de l'élément moteur du dispositif d'entraînement, la goupille de cisaillement prévue sur le dispositif d'arrêt est cisaillée, tandis que le longeron de base se déplace librement de la position de base à la deuxième position, dans laquelle la liaison active entre le longeron de base et le longeron de bec est assumée. Du fait qu'un mouvement

libre, c'est-à-dire non perturbé par le déploiement de l'aileron, peut ainsi s'exercer pour atteindre la deuxième position, il est possible d'avoir un cisaillement sans problème de la goupille de cisaillement, au prix d'une dépense motrice relativement faible.

La lamelle/chaque lamelle présentant avantageusement sur sa face arrière opposée au longeron de bec, deux éléments d'appui mutuellement espacés, entre lesquels passe l'élément de stabilisation allongé. On obtient de cette manière une réalisation comparativement simple des éléments à lamelle et une disposition simple de l'élément de stabilisation allongé pour obtenir une stabilisation sûre de la totalité de l'aileron dans la position angulaire finale déployée.

Pendant le processus de déploiement de l'aileron s'effectue par conséquent l'entraînement des éléments à lamelle au moyen de l'élément de stabilisation allongé qui passe entre les éléments d'appui des éléments à lamelle. Les deux composants les plus importants d'un aileron du type indiqué en dernier sont ainsi un longeron de base à mobilité linéaire et l'élément de stabilisation allongé, qui forme à l'état déployé de l'aileron un bord arrière d'aileron rigide.

D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, faite à titre non limitatif et en regard du dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 représente une première forme de réalisation de l'aileron déployable en position de base escamotée,

la figure 2 représente un aileron selon la figure 1, en position déployée, dans laquelle le longeron de bec prend sa position angulaire finale par rapport au longeron de base et où le longeron

arrière présentant deux éléments de longeron forme un élément rigide,

la figure 3 représente l'aileron correspondant aux figures 1 et 2 dans la position de reprise de tension du longeron de base et du longeron arrière, dans laquelle l'entoilage (non représenté) tendant du longeron de bec au longeron arrière est retendu,

les figures 7 à 7 et 7a représentent différentes positions angulaires du longeron de bec et des deux éléments de longeron du longeron arrière, par rapport au longeron de base en déplacement linéaire, pendant le déploiement de l'aileron, de la position de base qui est représentée sur la figure 1 à la position angulaire finale du longeron de bec qui est représentée sur la figure 2,

la figure 8 est une représentation à plus grande échelle du détail VIII de la figure 1,

la figure 9 est une représentation à plus grande échelle du détail IX de la figure 1,

la figure 10 est une représentation à plus grande échelle du détail X de la figure 1,

la figure 11 est une représentation à plus grande échelle du détail XI de la figure 1,

la figure 12 est un deuxième mode de réalisation de l'aileron dans la position de base escamotée,

la figure 13 représente l'aileron selon la figure 12, dans la position angulaire finale sortie et déployée.

Les figures 1 à 12 représentent un premier mode de réalisation de l'aileron 10 susceptible d'être sorti et déployé d'un missile (non représenté), aileron qui présente un longeron de bec 12, un longeron de base 14 et

un longeron arrière 16. Le longeron de bec 12 présente une première section d'extrémité 18 et une deuxième section d'extrémité 20, le longeron de base 14 présente une première section d'extrémité 22 et une deuxième section d'extrémité 24, et le longeron arrière 16 présente un premier élément de longeron 26 et un deuxième élément de longeron 28. A travers la première section d'extrémité 18 du longeron de bec 12 s'étend un axe de palier 30, autour duquel est susceptible de pivoter le longeron de bec 12, de la position de base qui est représentée sur la figure 1, à la position angulaire finale qui est représentée sur la figure 2. Dans la position angulaire finale du longeron de bec 12, les deux éléments de longeron 26 et 28, qui sont relié entre eux de manière articulée au moyen d'une articulation 32, sont alignés l'un par rapport à l'autre et forment un élément rigide pou la stabilisation du bord arrière de l'aileron. Le premier élément de longeron 26 du longeron arrière 16 est relié de manière articulée à la deuxième section d'extrémité 20 du longeron de bec 10, ce pourquoi un axe d'articulation 34 est prévu entre ces pièces individuelles. Le deuxième élément de longeron 28 est relié de manière articulée à la deuxième section d'extrémité 24 du longeron de base 14, ce pourquoi une liaison articulée 36 est prévue entre ces derniers composants.

La première section d'extrémité 18 du longeron de bec 12 et la première section d'extrémité 22 du longeron de base 14 sont pourvues d'éléments de prise 38,40, l'élément de prise 38, comme on le voit nettement sur la figure 9, est prévu sur la première section d'extrémité 18 du longeron de bec 12, alors que le deuxième élément de prise 40 est réalisé sous la forme d'un appendice s'écartant du longeron de base 14.

Les deux éléments de prise 38 et 40 sont réciproquement placés en liaison fonctionnelle, depuis la

position de base de l'aileron, qui est représentée sur la figure 1, jusqu'à la position angulaire finale du longeron de bec 12 qui est représentée sur la figure 2. Dans cette dernière position angulaire finale du longeron de bec 12, les deux éléments de longeron 26 et 28 du longeron arrière 16 forment simultanément un élément rigide formant le bord arrière de l'aileron. Le déploiement du longeron de bec, réciproquement de l'aileron 10 s'effectue par un déplacement linéaire du longeron de base 14, de la position de base indiquée sur la figure 8, en suivant la flèche 42, jusqu'à la deuxième position du longeron de base 14 indiquée sur la figure 9. Dans cette deuxième position du longeron de base 14, la liaison fonctionnelle entre les deux éléments de prise 38 et 40 est supprimée, ce qui est visible nettement sur la figure 9, de sorte qu'en rejoignant cette deuxième position du longeron de base 14 il est possible de continuer à éloigner le longeron de base de l'axe de palier 30, de la valeur d'une faible course s, ainsi que représenté sur la figure 3, par l'élément de prise 38, en direction de la flèche 42 (voir figure 8), pour arriver en une position finale dessinée sur la figure 3, dans laquelle le longeron arrière 16 formant un élément rigide exécuté autour de l'axe d'articulation 34 un petit mouvement de pivotement dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre, lors duquel est tendu l'entoilage (non dessiné) prévu entre le longeron de bec 12 et le longeron arrière 16.

La figure 11 représente de manière partiellement coupée un mode de réalisation de l'articulation 32 située entre le premier et le deuxième élément de longeron 26,28, qui est réalisé avec un élément à ressort 44. L'élément à ressort 44 est à chaque fois précontraint mécaniquement, c'est-à-dire tant dans la position de base qui est dessinée sur la figure 1 qu'également dans la position déployée qui est dessinée sur les figures 2 ou 3.

Concernant cet élément à ressort 44, il peut par exemple s'agir d'un ressort hélicoïdal de pression.

Sur les figures 1 à 12 on a chaque fois pourvu les pièces individuelles identiques des mêmes numéros de référence, de sorte qu'il est superflu de décrire à nouveau de manière détaillée toutes ces pièces individuelles en liaison avec les figures individuelles.

Un deuxième mode de réalisation de l'aileron déployable est représenté sur les figures 13 à 17. Ce mode de réalisation de l'aileron 10 présente un longeron de bec 12, un longeron de base 14 et un certain nombre d'éléments à lamelle 46, ces derniers étant orientés au moins à peu près parallèlement par rapport au longeron de bec 12 à chaque position angulaire, c'est-à-dire à chaque position de déploiement de l'aileron 10. Le longeron de bec 12 est susceptible de pivoter autour d'un axe de palier 30 qui est prévu sur le missile 48, représenté partiellement. L'axe de palier 30 s'étend en passant dans la première section d'extrémité 18 du longeron de bec 12. Sur la deuxième section d'extrémité 20 du longeron de bec 12 est maintenu articulé un élément de stabilisation allongé 50, ce pourquoi est prévu un axe de palier 52. Chaque élément à lamelle 46 est disposé mobile en pivotement au moyen d'un axe de palier 54 placé sur le longeron de base 14. Les éléments à lamelle 46 sont réalisés sur leur face arrière 56 opposée au longeron de bec 12 avec deux élément d'appui 58 et 60, entre lesquels passe l'élément de stabilisation allongé 50.

Egalement dans le cas de de mode de réalisation de l'aileron déployable 10, le longeron de bec 12 est réalisé avec un élément de prise 38 et le longeron de base 14 est réalisé avec un élément de prise 40, qui sont susceptibles d'être reliés entre eux de façon fonctionnelle.

Il est représenté sur la figure 12 l'aileron 10 dans sa position de base escamotée, dans laquelle les éléments

de prise 38 et 40 présentent entre eux un faible écartement d. A l'intérieur de cet écartement d, le longeron de base 14 peut se déplacer quasiment librement dans le sens de la flèche 42, sans qu'il vienne à la position de déploiement du longeron de bec 12 et simultanément des éléments à lamelle 46. Pendant le déplacement le long de la petit distance d s'effectue un cisaillement d'une goupille de cisaillement 62 (voir en particulier la figure 12), qui est prévue sur un dispositif d'arrêt 64, et qui est encliquetée dans la position de base de l'aileron 10 qui est représentée sur la figure 12, dans un évidement d'encliquetage 66 prévu à cet effet sur une partie d'appendice 68 du longeron de base 14. Le dispositif d'arrêt 64 est précontraint mécaniquement au moyen d'un élément à ressort 70, de sorte que le dispositif d'arrêt 64 appuie avec une section d'appui 712 conique sur une face inclinée 74, située côté frontal, de la partie d'appendice 68 du longeron de base 14, lorsqu'à l'aide du longeron de base 14, respectivement des éléments de prise 38 et 40, le longeron de bec 12 et ainsi simultanément les éléments à lamelle 46 sont déployés dans leur position angulaire finale par rapport au missile 48, ainsi qu'on le voit nettement en particulier sur la figure 13. A l'aide du dispositif d'arrêt 64 résulte ainsi un blocage sûr de l'aileron 10 en position déployée. A cet effet, le première section d'extrémité 18 du longeron de bec 12 est réalisée avec une section d'appui qui appuie intimement sur un contre-appui du missile 48, dans la position angulaire finale.

REVENDICATIONS

1. Aileron (10), déployable et escamotable, pour un missile (48), qui présente un longeron de bec (12), pivotant par l'une de ses sections d'extrémité (18) autour d'un axe de palier (30) prévu sur le missile (48), et un dispositif d'entraînement pourvu d'un accumulateur de force, pour déployer le longeron de bec (12) autour de l'axe de palier (30) correspondant, caractérisé en ce qu'il est disposé sur le missile (48) un longeron de base (14), dont la première section d'extrémité (22) est disposée à proximité de l'axe de palier (30) du longeron de bec (12) et orientée au moins à peu près parallèlement à l'axe longitudinal du missile (48), le longeron de base (14) étant disposé déplaçable selon sa direction longitudinale et susceptible d'être relié fonctionnellement à l'accumulateur de force et au longeron de bec (12) en vue du déploiement du longeron de bec (12).

2. Aileron selon la revendication 1, avec un longeron arrière (16), qui est relié de manière pivotante, par l'une de ses sections d'extrémité, à la deuxième section d'extrémité (20), éloignée de l'axe de palier (30) du longeron de bec (12), du longeron de bec (12), et avec un entoilage enserrant à l'état déployé le longeron de bec (12) jusqu'au longeron arrière (16), caractérisé en ce que le longeron de base (14) est relié de manière mobile en pivotement, par sa deuxième section d'extrémité (24) éloignée de l'axe de palier (30), pour le longeron de bec (12), à la deuxième section d'extrémité du longeron arrière (16), et que le longeron arrière (16) présente deux éléments de longerons (26,28) reliés entre eux de manière articulée.

3. Aileron selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première section d'extrémité (22) du longeron de

base (14) et la première section d'extrémité (18) du longeron de bec (12) sont réalisées avec des éléments de prise (38,40), qui sont placés entre eux en relation fonctionnelle jusqu'à l'atteinte de la position angulaire finale déployée du longeron de bec (12), en vue du déploiement du longeron de bec (12), les deux éléments de longeron (26,28) du longeron arrière (16) formant un élément rigide lorsqu'on est dans la position finale de déploiement du longeron arrière (16) et la liaison fonctionnelle entre le longeron de bec (12) et le longeron de base (14) étant alors supprimée.

4. Aileron selon la revendication 3, caractérisé en ce que le longeron de base (14) est réglable en vue de la reprise par tension de la position de référence de l'aileron (10), au moyen de l'accumulateur de force, depuis la position supprimant la liaison fonctionnelle, en une position finale plus éloignée de l'axe de palier (30).

5. Aileron selon la revendication 1, avec au moins un élément à lamelle (46) supplémentaire, au moins à peu près parallèle au longeron de bec (12) en chaque position angulaire, l'élément à lamelle (46)/chacun de ces éléments (46) étant simultanément déployable(s), conjointement avec le longeron de bec, par pivotement autour d'un axe de palier (54) correspondant orienté parallèlement à l'axe de palier (30) du longeron de bec (12), en une position angulaire dans laquelle le longeron de bec (12) et le au moins un élément à lamelle (46) forment l'aileron (10) déployé, caractérisé en ce que l'axe de palier (54) du au moins un élément à lamelle (46) est prévu sur le longeron de base (14), qui est réglable linéairement au moyen de l'accumulateur de force, entre une position de base rentrée, une deuxième position, constituant la liaison fonctionnelle entre le longeron de base (14) et le longeron de bec (12), et une position finale, dans laquelle le longeron de bec (12) et le au moins élément à

lamelle (46) prennent par rapport au missile (48) leur position angulaire finale déployée, un élément de stabilisation (50) allongé, situé sur la deuxième section d'extrémité éloignée de l'axe de palier (30), étant maintenu, mobile en pivotement, en vue de la stabilisation de l'aileron (10) dans la position finale déployée, élément (50) qui s'étend, sur la deuxième section d'extrémité éloignée de l'axe de palier (54) correspondant de l'élément à lamelle (46) ou de chacun d'entre eux, en passant entre des éléments d'appui (58,60) réalisés sur l'élément à lamelle correspondant (46).

6. Aileron selon la revendication 5, caractérisé en ce que le longeron de base (14) est réalisé avec des éléments de prise (38,40) sur sa première section d'extrémité (22) voisine de l'axe de palier (30) du longeron de bec (12) et sur sa première section d'extrémité (18) tournée vers l'axe de palier, pour le longeron de bec (12), éléments de prise (38,40) qui viennent entre eux en liaison fonctionnelle dans la deuxième position du longeron de base (14).

7. Aileron selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les éléments de prise (38,40) restent entre eux en liaison fonctionnelle, de la deuxième position du longeron de base (14) jusqu'à sa position finale.

8. Aileron selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'un dispositif d'arrêt (64), actif tant en position de repos, respectivement en position d'attente, qu'également en position finale du longeron de base (14), est prévu entre le missile (48) et le longeron de base (14).

9. Aileron selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif d'arrêt (64) est précontraint au moyen d'un élément à ressort (70).

10. Aileron selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la lamelle/chaque lamelle (46) présente sur sa face arrière (56) opposée au longeron de bec (12), deux éléments d'appui (58,60) mutuellement espacés, entre lesquels passe l'élément de stabilisation allongé (50).

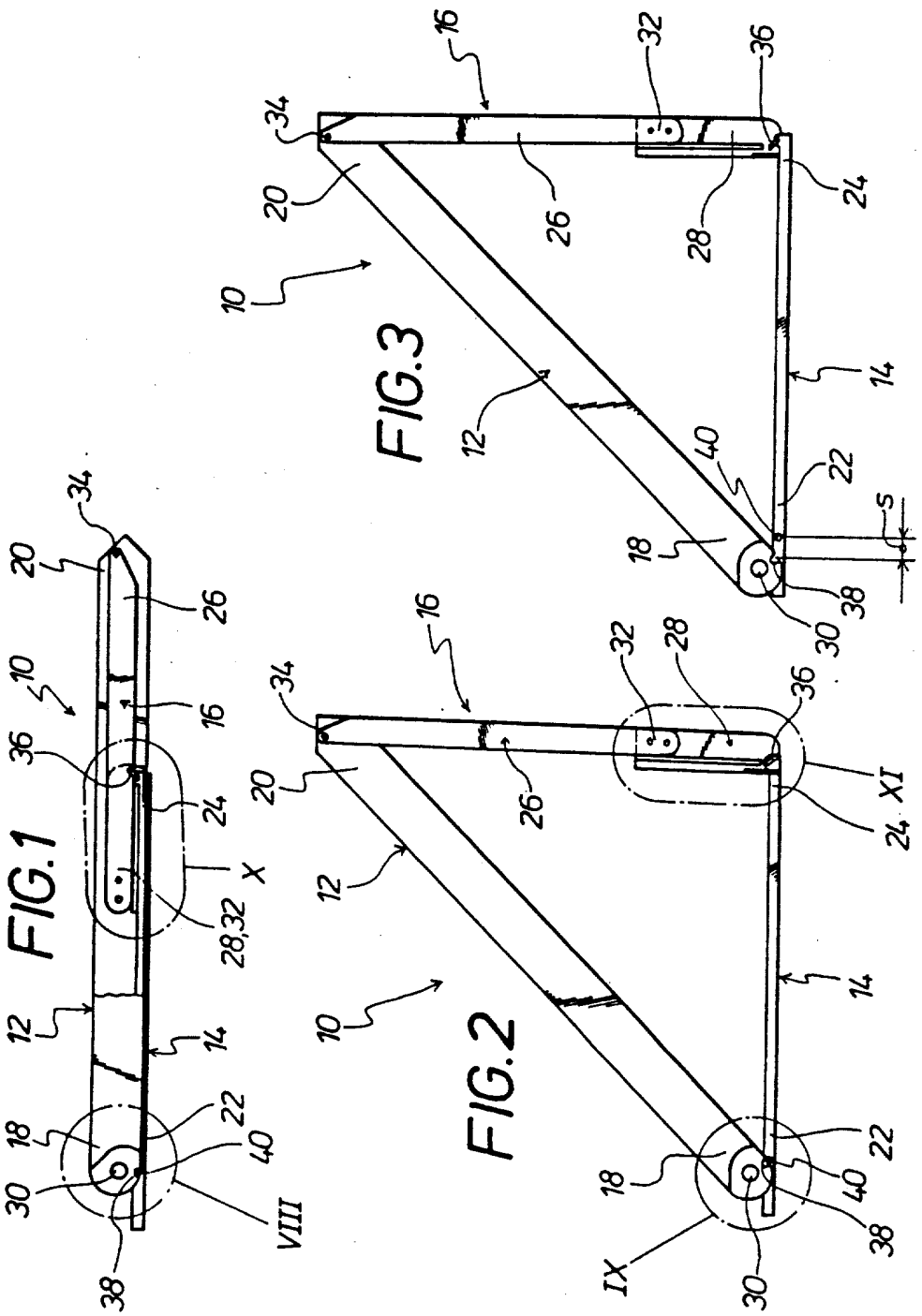


FIG.1
FIG.2
FIG.3
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28,32
30
34
36
38
40
S
VIII
IX
X
XI

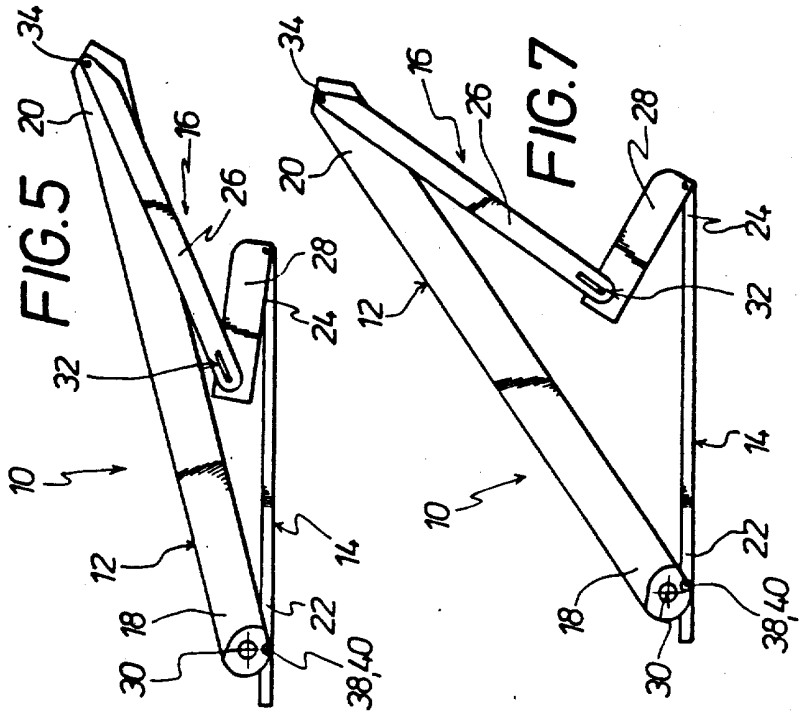


FIG.5

FIG.7

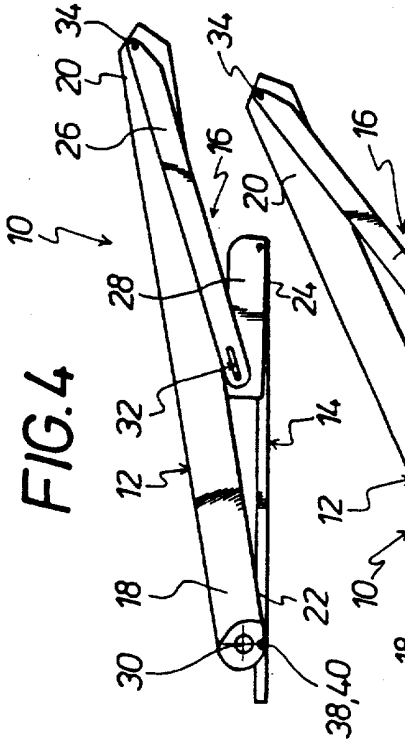


FIG.4

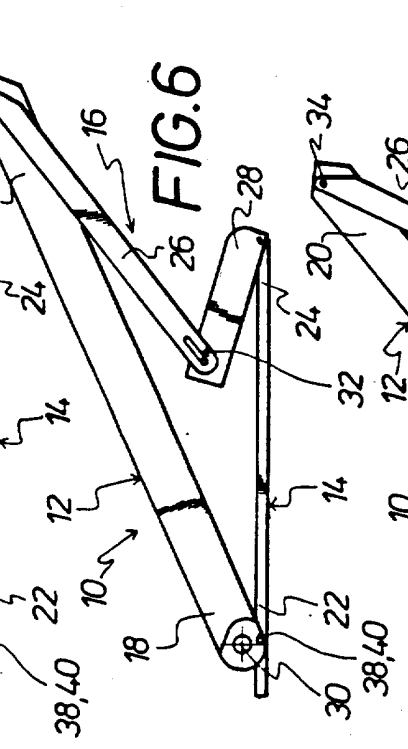


FIG.6

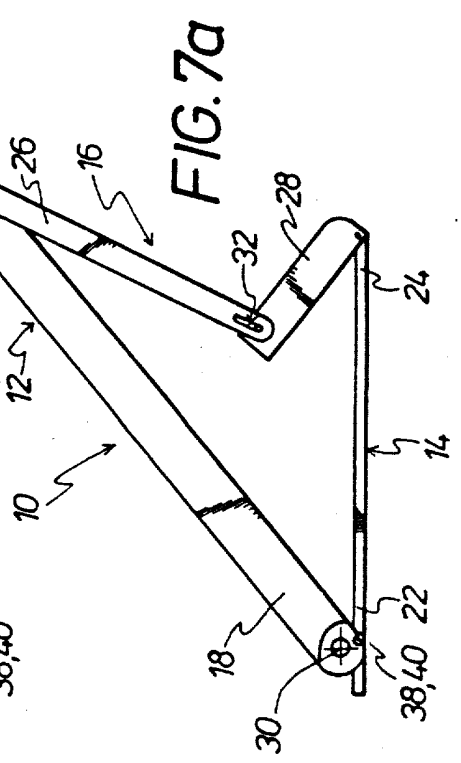


FIG.7a

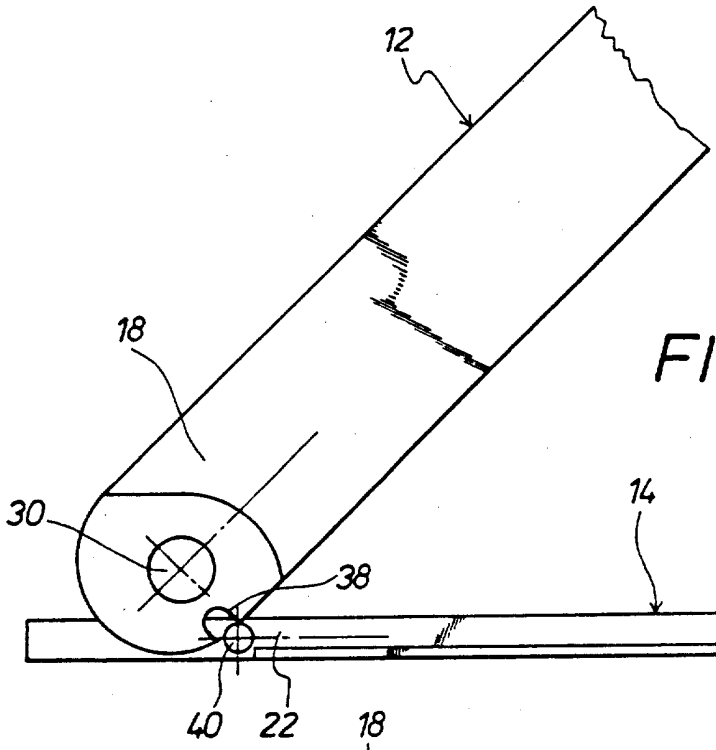


FIG.9

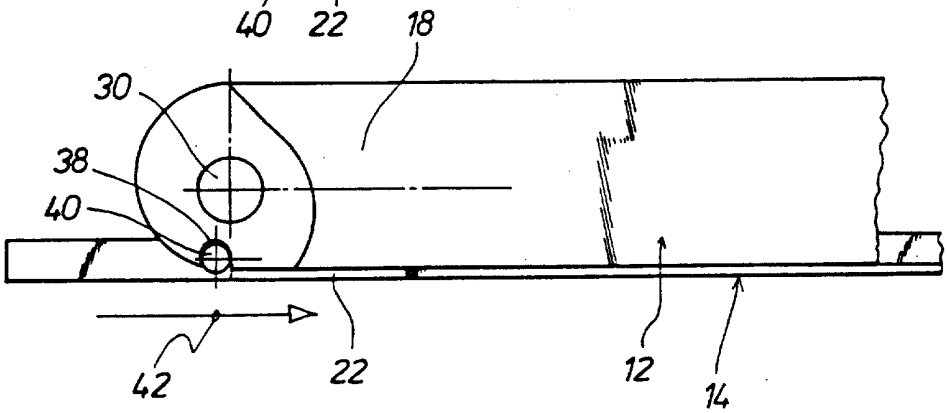


FIG.8

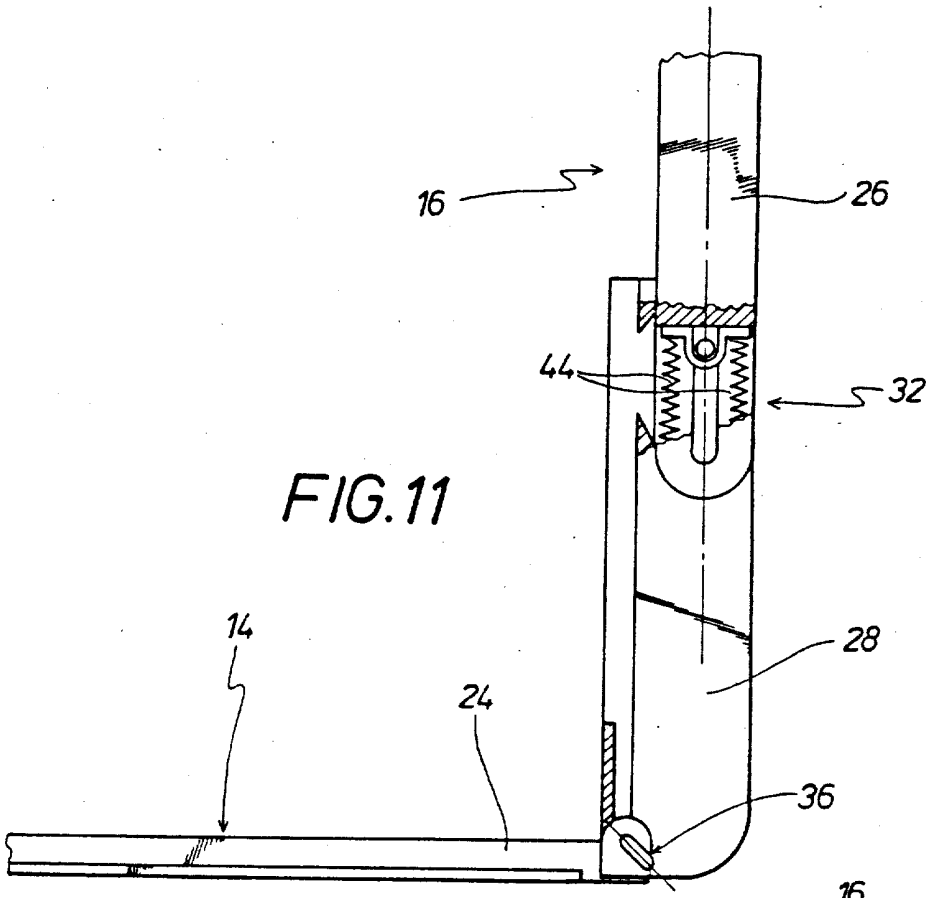


FIG.11

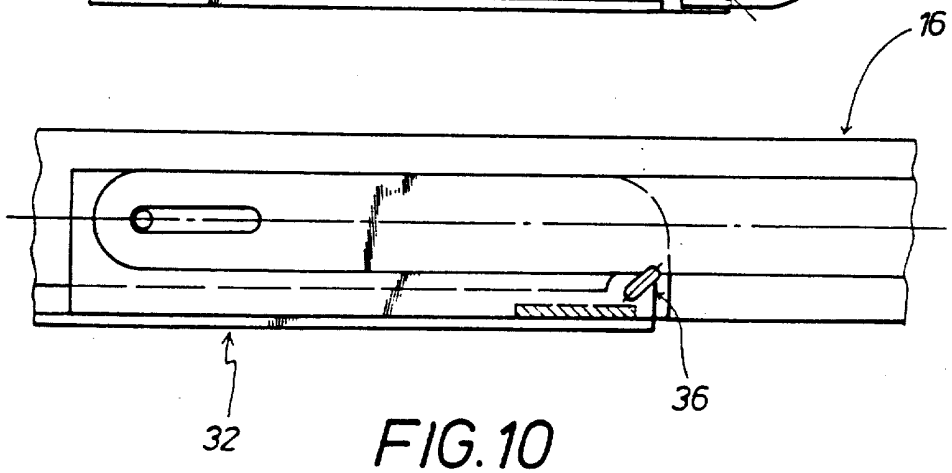


FIG.10

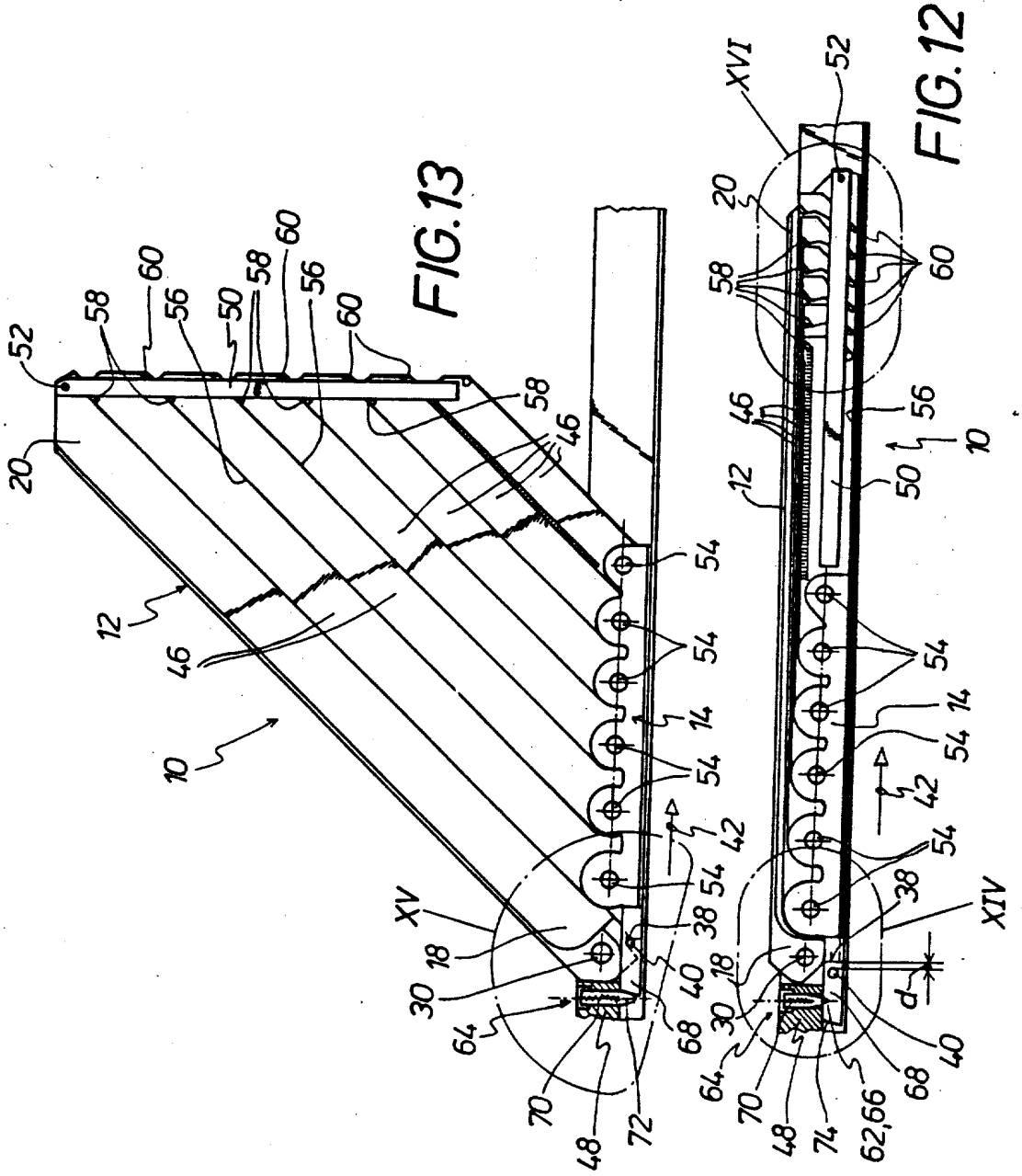


FIG.13
FIG.12
XV
XVI
XIV
10
12
14
18
20
30
38
40
42
46
48
50
52
54
56
58
60
62,66
64
68
70
72
74
d