

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 596 584

⑫ N° d'enregistrement national :

86 04515

⑭ Int Cl⁴ : H 01 P 1/00, 5/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 28 mars 1986.

⑯ Priorité :

⑰ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 2 octobre 1987.

⑱ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑲ Demandeur(s) : *ALCATEL THOMSON FAISCEAUX
HERTZIENS, Société Anonyme. — FR.*

⑳ Inventeur(s) : Olivier Trift et Alain Multon.

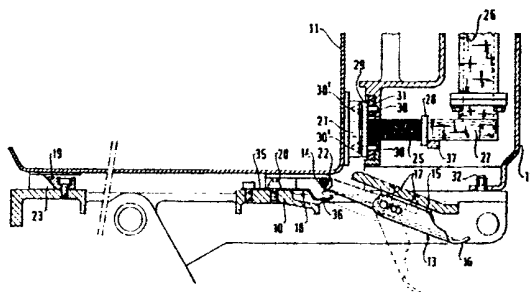
㉑ Titulaire(s) :

㉒ Mandataire(s) : Dominique du Boisbaudry, Sosp.

⑳ Dispositif d'accouplement électrique et mécanique d'un coffret hyperfréquences sur sa source et son support et procédé de mise en œuvre d'un tel dispositif.

㉓ Dispositif d'accouplement électrique et mécanique d'un coffret HF 11 sur sa source 12 et son support 10 dans lequel le support 10 comprend sur l'une de ses faces un système de grenouillère 13 constitué d'un tirant 14, d'une partie de fixation 15 et d'un levier de manœuvre 16, un ressort de rappel 18 en forme de la lamelle, immobilisé à l'une de ses extrémités et situé dans la première direction que le système de grenouillère 13 de telle manière que le tirant 14 puisse reposer sur l'extrémité libre 36 de ce ressort 18 lorsque le levier 16 est repoussé, une butée arrière 19, des pions 32 de positionnement de la source. La source 12 comprend un guide souple 25 métallique et, disposée sur l'une de ses faces, une bride spécifique 29 qui est située à l'extrémité de ce guide souple 25 et qui est percé d'une ouverture et munie de deux pions de centrage 30, un amortisseur 31 étant disposé entre cette bride 29 et le corps de la source. La tête HF 11 comprend sur une première face une bride d'assemblage 21 percée d'une ouverture et munie de deux orifices 30 et sur une deuxième face un crochet 22 et une butée arrière 23.

Application au domaine des faisceaux hertziens.



FR 2 596 584 - A1

Dispositif d'accouplement électrique et mécanique d'un coffret hyperfréquences sur sa source et son support et procédé de mise en oeuvre d'un tel dispositif.

5 L'invention concerne un dispositif d'accouplement électrique et mécanique d'un coffret hyperfréquences (HF) sur sa source et son support et un procédé de mise en oeuvre d'un tel dispositif.

Dans les dispositifs de l'art connu la fixation mécanique était séparée de la fixation électrique. La fixation mécanique était réalisée à l'aide de plusieurs écrous qui nécessitaient de la part de l'opérateur
10 autant de manipulations que d'écrous.

De même que ce qui concerne la fixation électrique, une vis de centrage nécessitait plusieurs manipulations de la part de l'opérateur.

Pour pallier ces inconvénients, l'invention a pour objet de simplifier fortement ces manipulations.

15 L'invention permet, en effet d'établir une liaison électrique en hyperfréquences d'une tête HF avec sa source, et d'exécuter une liaison mécanique triaxiale de cette tête HF sur son support.

Ces deux liaisons sont obtenues à l'aide d'une grenouillère et exécutées en un seul mouvement par l'utilisateur.

20 L'invention propose à cet effet un dispositif d'accouplement électrique et mécanique d'un coffret HF sur sa source et son support caractérisé en ce que le support comprend sur l'une de ses faces un système de grenouillère constitué d'un tirant, d'une partie de fixation et d'un levier de manoeuvre, un ressort de rappel en forme de lamelle
25 immobilisé à l'une de ses extrémité et situé dans la même direction que le système de grenouillère de telle manière que le tirant puisse reposer sur son extrémité libre lorsque le levier est repoussé, une butée arrière, des pions de positionnement de la source, en ce que la source comprend un guide souple métallique et, disposée sur l'une de ses faces,
30 une bride spécifique qui est situé à l'extrémité ce guide souple et qui est percée d'une ouverture et munie de deux pions de centrage, un amortisseur disposé entre cette bride et le corps de la source ; et en ce que la tête HF comprend sur une première face une bride d'assemblage percée d'une ouverture et munie de deux orifices, et sur une deuxième

face un crochet et une butée arrière.

Plus précisément l'invention propose un dispositif dans lequel le guide souple est situé dans le prolongement de guides rigides, ces guides étant rectangulaires, la bride spécifique et la bride d'assemblage étant percées toutes deux d'ouvertures rectangulaires.

Avantageusement l'invention propose un dispositif dans lequel le système à grenouillère est orienté d'un angle situé entre 20° et 45° par rapport à la direction du ressort de rappel, les deux butées arrière ayant la forme de queue d'aronde, l'extrémité libre du ressort de rappel ayant la forme d'un "U" évasé, l'amortisseur étant une couche de mousse alvéolaire et le ressort de rappel une lamelle en bronze béryllium.

L'invention propose en outre un procédé de mise en oeuvre d'un tel dispositif tel que dans des étapes successives de verrouillage :

- on rend la source solidaire du support,
- on pose la tête HF sur le support de manière à disposer face à face les deux brides, l'extrémité du crochet se trouvant alors au dessus de l'extrémité la forme de "U" évasé du ressort de rappel,
- on manoeuvre de levier du système à grenouillère pour faire glisser le tirant le long du ressort de rappel dans un premier sens,
- puis on manoeuvre ce levier dans au deuxième sens opposé au premier ; et tel que dans des étapes successives de déverrouillage
- on manoeuvre le levier du système à grenouillère dans le premier sens jusqu'à dépasser l'extrémité du crochet,
- on manoeuvre alors ce levier dans le sens opposé.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente le dispositif de l'invention à l'état de repos, le verrouillage étant accompli ;
- les figures 2 à 6 illustrent les différentes étapes de verrouillage du dispositif de l'invention ;
- les figures 7 à 9 illustrent les différentes étapes de déverrouillage du dispositif de l'invention ;

Le dispositif selon l'invention comprend trois parties :

- une base mécanique ou support 10,

- une tête HF ou hyperfréquence 11,
- une enveloppe source 12.

La base mécanique 10 supporte :

- un système de grenouillère 13, lui-même formé de trois éléments : un
5 tirant 14, une partie de fixation 15 et un levier de manoeuvre 16 ; ce
système étant fixé sur le corps de la base mécanique 10 par des vis de
fixation 17,
- un ressort de rappel 18 et une vis de réglage 20 de la position de
celui-ci,
- 10 - une butée arrière 19 en forme de queue d'aronde,
- des pions de positionnement source 32.

La tête HF 11 comprend :

- une bride d'assemblage 21 comportant deux orifices 30',
- un crochet 22,
- 15 - une butée mobile arrière 23 en forme de queue d'aronde.

L'enveloppe source 12 supporte :

- un guide souple métallique 25 situé dans le prolongement de deux guides
rigides 26, 27 dont le second se termine par une collerette 28,
- une bride spécifique 29 fixée à l'extrémité du guide souple 25 et munie
20 de deux pions de centrage 30,
- un amortisseur 31 disposé entre la bride spécifique 29 et le corps de
l'enveloppe source 12,
- une butée 37 sur laquelle s'appuie la collerette 28, ce qui permet de
maintenir des guides rigides 26 et 27 dans une position fixe.

25 Les guides rigides 26, 27 et le guide souple 25 sont des guides
rectangulaires. Le ressort de rappel 18 a la forme d'une lamelle ayant
une extrémité 35 fixée à la base mécanique 10 et l'autre extrémité 36 en
forme de "U" évasé.

30 En position de verrouillage des différents éléments : base 10,
tête HF 11 et enveloppe source 12 représentés en figure 1, la lamelle
ressort 18 située sous le coffret de la tête HF 11 est parallèle à la
partie centrale du crochet 22, et la grenouillère 13 forme un angle
d'environ 30° avec cette direction : cet angle est par exemple compris
entre 20° et 45°.

35 Dans cette position de verrouillage l'enveloppe source 12 et la

tête HF 11 sont placées du même côté du support 10 et l'une en face de l'autre, de telle sorte que leurs brides respectives 21 et 29, qui sont toutes deux percées d'ouvertures rectangulaires, aient leurs ouvertures en vis à vis, et que les deux pions de centrage 30 soient disposés dans les deux orifices 30' percés dans la bride d'assemblage 21.

L'enveloppe source 12 est maintenue en position grâce aux pions de positionnement 32, et la tête HF grâce à la grenouillère 13.

Les différentes phases de verrouillage ou d'accouplement du dispositif de l'invention sont les suivantes :

10 - Comme représenté à la figure 2 l'enveloppe source est d'abord rendue solidaire de la base mécanique 10, le tirant de la grenouillère repose alors dans le creux 36 en forme de "U" évasé de la lame ressort 18.

15 - Comme représenté à la figure 3 on pose alors le coffret de la tête hyperfréquence 11 sur la base mécanique 10 de manière à disposer face à face les deux brides 21 et 29, l'extrémité du crochet 22 se trouve alors au dessus de l'extrémité 36 en forme de "U" évasé du ressort de rappel 18.

20 - Comme représenté à la figure 4, on manoeuvre ensuite le levier 16 de la grenouillère dans la direction 40, la lame ressort 18 s'efface, permettant de rendre captif du crochet 22 le tirant 14 de la grenouillère 13, comme représenté à la figure 5.

25 - Comme représenté à la figure 6, on manoeuvre enfin en sens inverse 42 le levier 16 de la grenouillère 13. On tire donc le coffret de la tête hyperfréquence 11 pour amener en contact la bride d'assemblage 21 et la bride spécifique 29, les pions de centrage 30 entrant dans les deux orifices correspondants 30'.

30 - Le guide souple 25, et l'amortisseur 31 sont alors comprimés jusqu'à ce que la butée arrière mobile 23 vienne se bloquer sur la butée arrière 19.

A la figure 6 les différents éléments sont solidement accouplés aussi bien d'un point de vue mécanique ou électrique grâce notamment au guide souple 25 et à l'amortisseur 31. Le dispositif est alors insensible aux vibrations.

35 - Lors du déverrouillage ou du désaccouplement du dispositif de

l'invention, comme représenté à la figure 7, on manoeuvre le levier 16 de la grenouillère 13 dans la direction 42 jusqu'à ce que le tirant 14 dépasse l'extrémité du crochet 22.

5 Du fait de la forme de ce crochet 22 et de la forme de l'extrémité 36 de la lamelle ressort 18, quand on ramène le levier 16 en sens inverse, le tirant 14 de la grenouillère 13 échappe au crochet 22, comme représenté à la figure 8.

10 Du fait de l'élasticité du guide souple 25 et de l'amortisseur 31 le coffret tête HF 11 est repoussé par rapport à l'enveloppe source 12, comme représenté à la figure 9. On peut alors retirer (45) ce coffret tête HF 11 de la base mécanique 10.

15 Le verrouillage et le déverrouillage de la tête hyperfréquence 11 sur l'ensemble base mécanique 10 - enveloppe source 12 est donc réalisé en jouant uniquement sur le levier 16 de la grenouillère dans un sens puis dans l'autre : l'accouplement se réalise par l'intermédiaire de la grenouillère 13 et du crochet 22 solidaire du coffret HF 11. D'un seul mouvement, la liaison électrique est réalisée par la bride spécifique 29 dont les deux pions 30 permettent le centrage sur la bride d'assemblage 21 fixée sur le coffret HF.

20 La souplesse du contact est obtenue par le guide souple 25 qui permet d'absorber en compression l'effort d'assemblage. La butée 37 limite et maintient la partie rigide du guide. La partie souple de l'ensemble revient à sa position initiale, lors du déverrouillage, aidée en cela par l'amortisseur 31 monté sur l'enveloppe source 12. Cette
25 souplesse, guide-amortisseur, favorise l'absorption dans tous les sens des tolérances dûes aux différentes pièces entrant dans le dispositif.

L'accouplement électrique, précis au niveau de l'interface sortie coffret HF 11 et guide d'onde, est assuré par les deux pions 30 de centrage sur la bride 29 côté source. Le contact de masse optimum est
30 rendu possible par l'adaptation géométrique du guide souple 25 et la pression effective de l'accouplement.

La liaison mécanique, blocage du coffret HF 11 sur son support 10, s'effectue donc à l'aide de la grenouillère 13 assurant une traction de l'ordre de 4 à 5 kgf orientée vers le bas.

35 La butée arrière 23, en forme de queue d'aronde, ainsi que les

pions de centrage 30, permettent le positionnement du coffret 11 avec précision vis-à-vis de sa source, supprimant ainsi tous les degrés de liberté.

5 Le système de grenouillère 13 a un effet réversible. Lors de son ouverture, son crochet, venant en butée sur le patin avant du coffret et guidé par la lame ressort 18, permet le désaccouplement mécanique et électrique de l'ensemble.

10 La liaison mécanique du coffret HF sur son support fonderie 10 toujours par l'intermédiaire de la grenouillère est réalisée par l'ensemble de queue d'aronde 23, 19.

Le ressort de rappel 18 assure le retour du tirant de la grenouillère dans son mouvement. Ce ressort fixé par deux vis dont l'une 20 détermine un degré de liberté supplémentaire du coffret HF.

15 Lors du déverrouillage, le tirant 14 de la grenouillère permet, par son déplacement guidé ; d'échapper tout ce qui est centrage (pièces 30, 20).

Les deux pions 32 ont pour fonction de positionner l'ensemble source sur la fonderie et d'obtenir le centrage source-coffret HF.

20 L'amortisseur 31 est par exemple en mousse cellulaire à cellule ouverte pour permettre de rattraper les jeux mécaniques. Pour qu'il puisse revenir après compression à sa position origine il a une dureté comprise, par exemple, entre 40 et 60 shores.

La lame de ressort 18 qui doit être flexible est par exemple en bronze beryllium.

25 Ce dispositif de l'invention satisfait les clauses techniques suivantes :

- TOS de 1,15, de pertes $< 0,3$;
- tenue aux vibrations tant pour la mécanique que le respect de la liaison hyperfréquence ;
- 30 - Aucune rupture de contact au niveau des brides d'accouplement n'est enregistrée du fait de la souplesse obtenue grâce au guide et à son amortisseur ;
- Le fonctionnement de la liaison est également fiable dans une gamme de température allant de -40°C à $+60^{\circ}\text{C}$.

35 Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite et

représentée qu'à titre d'exemple préférentiel et que l'on pourra remplacer ses éléments consitutifs par des éléments équivalents sans, pour autant sortir du cadre de l'invention.

5

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS :

- 1/ Dispositif d'accouplement électrique et mécanique d'un coffret HF sur sa source et son support, caractérisé en ce que le support (10) comprend sur l'une de ses faces un système de grenouillère (13), constitué d'un tirant (14) d'une partie de fixation (15) et d'un levier de manoeuvre (16), un ressort de rappel (18) en forme de lamelle, immobilisé à l'une de ses extrémités et situé dans la même direction que le système de grenouillère de telle manière que le tirant (14) puisse reposer sur l'extrémité libre (36) de ce ressort (18) lorsque le levier (16) est repoussé, une butée arrière (19), et des pions (32) de positionnement de la source ; en ce que la source (12) comprend un guide souple (25) métallique, et, disposée sur l'une de ses faces, une bride spécifique (29) qui est situé à l'extrémité de ce guide souple et qui est percée d'une ouverture et munie de deux pions de centrage (30), un amortisseur (31) étant disposé entre cette bride (29) et le corps de la source ; et en ce que la tête HF (11) comprend sur une première face une bride d'assemblage (21) percée d'une ouverture munie de deux orifices (30') et sur une deuxième face un crochet (22) et une butée arrière (23).
- 2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le guide souple (25) est situé dans le prolongement de guide rigides (26, 27).
- 3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ces guides (25, 26, 27) sont rectangulaires.
- 4/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la bride spécifique (29) et la bride d'assemblage (21) sont percées, toutes deux, d'ouvertures rectangulaires.
- 5/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système à grenouillère (13) est orienté d'un angle situé entre 20° et 45° par rapport à la direction du ressort du rappel (18).
- 6/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les deux butées arrières (23, 19) ont la forme de queue d'aronde.
- 7/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que l'extrémité libre (36) du ressort de rappel (18) à la forme d'un "U" évasé.

8/ Dispositif selon l'une quelconques des revendications précédentes caractérisé en ce que l'amortisseur (31) est une couche de mousse alvéolaire.

9/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort de rappel (18) est une lamelle en bronze beryllium.

10/ Procédé de mise en oeuvre du dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans des étapes successives de verrouillage :

- on rend la source (12) solidaire du support (10),
- on pose la tête HF (11) sur ce support (10) de manière à disposer face à face les deux brides (21, 29), l'extrémité du crochet (22) se trouvant alors au dessus de l'extrémité la forme de "U" évasé du ressort de rappel (18),
- on manoeuvre le levier (16) du système à grenouillère (13) pour faire glisser le tirant (14) le long du ressort de rappel (18) dans un premier sens,
- puis on manoeuvre ce levier (16) dans au deuxième sens opposé au premier.

11/ Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que dans des étapes successive de déverrouillage :

- on manoeuvre le levier (16) du système à grenouillère (13) dans le premier sens jusqu'à dépasser l'extrémité du crochet (22),
- on manoeuvre alors ce levier (16) dans le sens opposé.

FIG.1

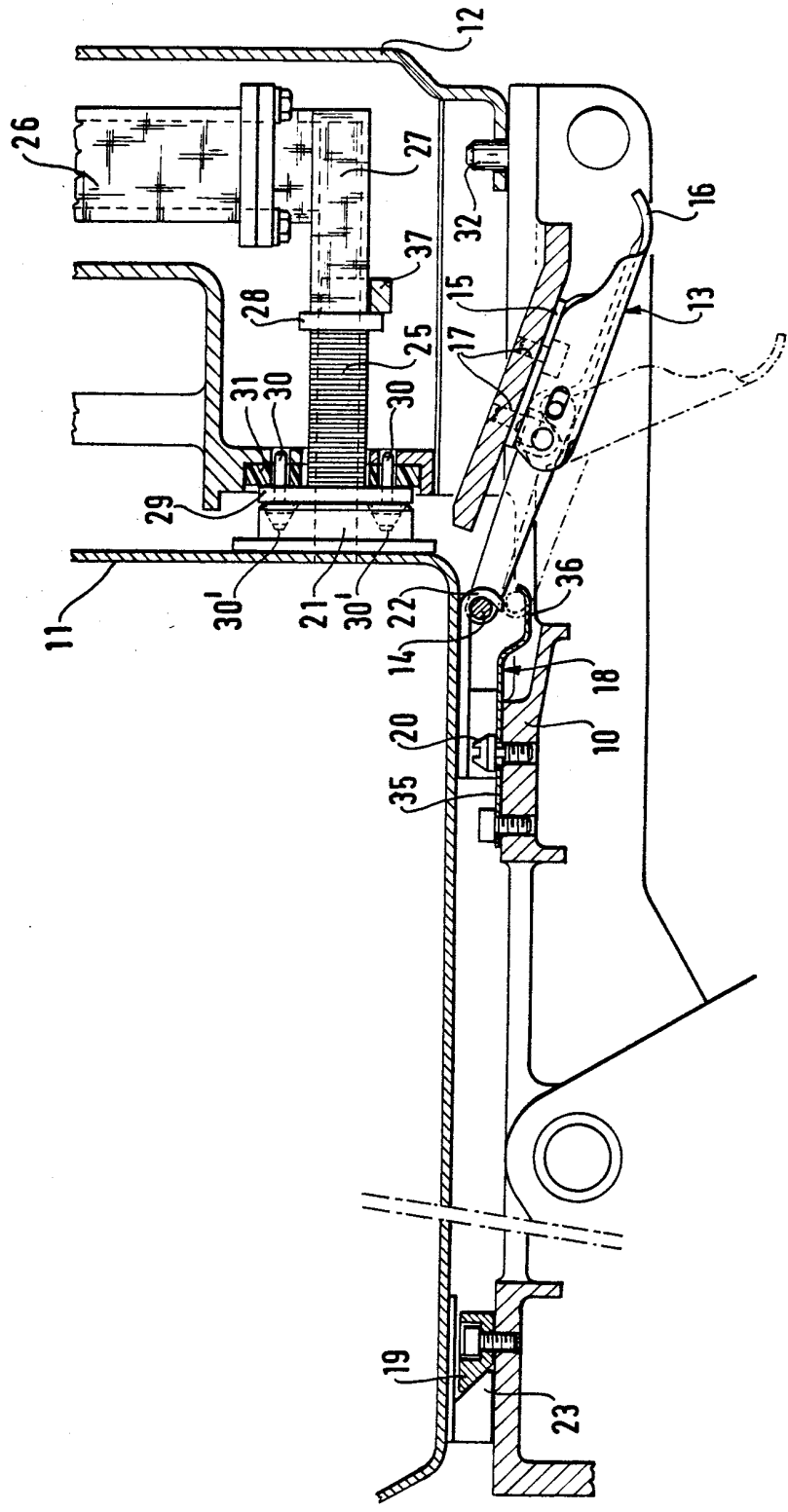


FIG.2

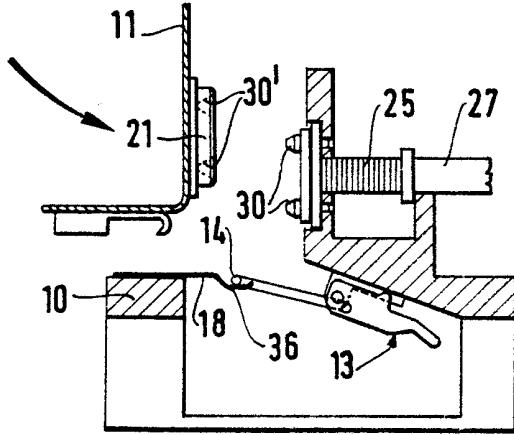


FIG.3

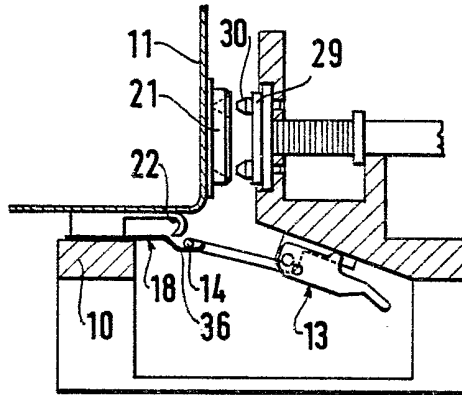


FIG.4

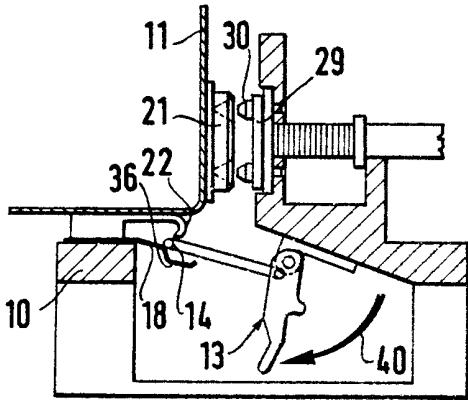


FIG.5

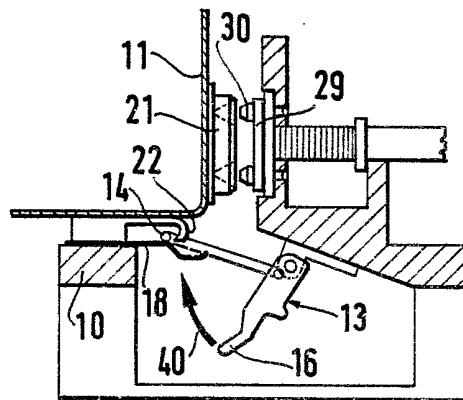


FIG.6

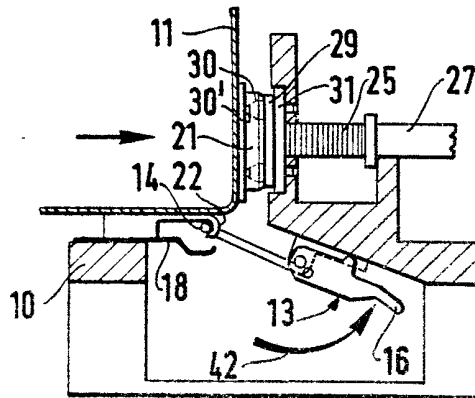


FIG.7

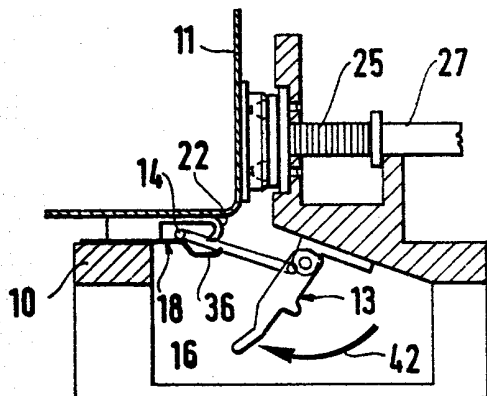


FIG.8

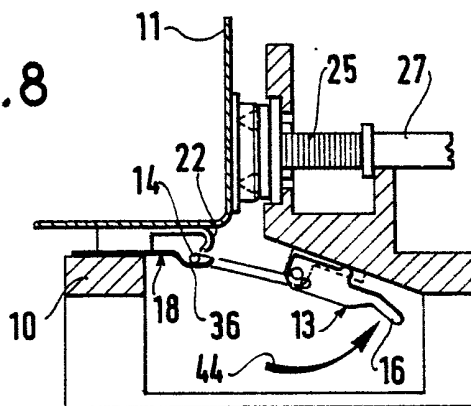


FIG.9

