



12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82401566.3

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: E 05 C 3/14

22 Date de dépôt: 24.08.82

30 Priorité: 06.10.81 FR 8119125

43 Date de publication de la demande:  
13.04.83 Bulletin 83/15

84 Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE  
33 bis, avenue du Maréchal Joffre  
F-92000 Nanterre(FR)

72 Inventeur: Lafosse, Jean  
Rue Dame-Rose l'Hermitage  
F-21310 Mirebeau(FR)

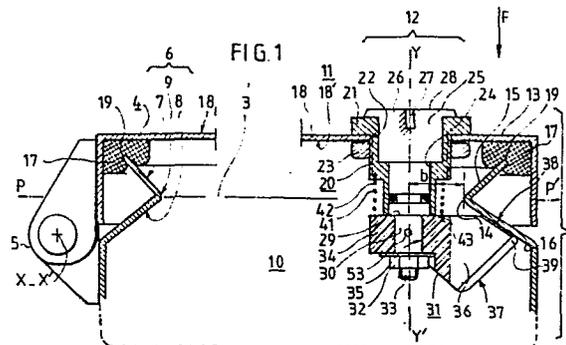
74 Mandataire: Marquer, Francis  
35, Avenue Victor Hugo Résidence Champfleury  
F-78180 Voisins le Bretonneux(FR)

54 Serrure à fermeture automatique.

57 Serrure à fermeture automatique pour porte de coffret ou armoire.

Cette serrure comporte un organe de manoeuvre rotatif (25) ayant une tête (26) apte à être manoeuvrée de l'extérieur, et un verrou interne (31) ayant une nervure (36) inclinée par rapport à l'axe de l'organe de façon telle que sa coopération avec un rebord (14) de l'ouverture (3) provoque son pivotement en comprimant un ressort de rappel (41) lorsque la porte est poussée à la main.

Cette serrure est avantageusement utilisée dans les coffrets où une porte ne peut être ouverte que par le personnel de sécurité et peut être fermée par le personnel d'entretien.



- 1 -

Serrure à fermeture automatique

L'invention se rapporte à une serrure, placée sur une porte de coffret ou d'armoire au voisinage d'un rebord d'encadrement d'une ouverture de ce coffret, comprenant d'une part un organe de manoeuvre rotatif accessible depuis l'extérieur et  
5 tournant dans un corps solidaire de la porte autour d'un axe perpendiculaire au plan de celle-ci, et d'autre part un verrou mobile intérieur qui est associé à l'organe de manoeuvre et à un ressort de rappel qui lui communique une position de repos, ce verrou présentant une rampe inclinée  
10 apte à coopérer avec le rebord de façon telle que le verrou effectue d'abord un mouvement de recul en comprimant le ressort lorsque la porte est soumise à un effort exercé en direction de sa fermeture et effectue ensuite un mouvement en sens inverse qui l'engage sous ledit rebord, l'ouverture  
15 de la serrure nécessitant l'introduction d'une clé ou d'un outil dans l'organe de manoeuvre.

De telles serrures peuvent être disposées sur les portes de coffrets ou d'armoires destinés à recevoir en particulier du  
20 matériel électrique ; dans ce dernier cas, ces serrures présentent l'avantage de rendre possible la fermeture du coffret par le personnel de maintenance sans que le personnel de sécurité, qui dispose seul des moyens tels que

des clés spéciales habituellement utilisées pour en opérer l'ouverture, doit être présent à ce moment là.

L'invention se propose par suite de fournir une serrure présentant la constitution et autorisant l'utilisation mentionnées ci-dessus qui soit plus simple que les serrures actuellement connues et qui soit suffisamment robuste pour résister aux chocs qu'elle subit lorsque l'on claque la porte du coffret.

10

Selon l'invention, ce résultat est obtenu grâce au fait que le verrou comporte une collerette associée angulairement à une extrémité intérieure de l'organe de manoeuvre et présente une première rampe inclinée par rapport à l'axe YY' de 15 l'organe de manoeuvre et ne passant pas par cet axe, cette rampe ayant d'une part un premier point de contact placé à une première distance de l'axe YY' venant d'abord en contact avec le rebord lors de la fermeture de la porte, et d'autre part, une extrémité placée à une seconde distance de l'axe 20 supérieure à la première distance, venant ensuite sous une paroi de l'encadrement prolongeant ledit rebord vers l'intérieur du coffret.

Les dispositions qui viennent d'être mentionnées ainsi que 25 d'autres particularités et d'autres mesures prévues pour améliorer le fonctionnement de cette serrure et lui conférer une grande simplicité, seront mieux comprises à l'aide de la description ci-après.

30        Au dessin annexé:

La figure 1 représente, vu en coupe longitudinale QQ', un coffret équipé d'une serrure pouvant s'ouvrir à l'aide d'un outil et se fermer sans l'aide de cet 35 outil ;

La figure 2 montre une vue en coupe longitudinale de la serrure seule ;

La figure 3 représente une vue de droite extérieure de la serrure selon les figures 1 et 2 ;

5 La figure 4 illustre une vue extérieure de dessous de la serrure ;

La figure 5 représente une vue de dessus extérieure de la serrure ;

10 La figure 5bis représente une vue en coupe des moyens d'actionnement de la serrure ;

La figure 6 montre un détail du verrou ;

15 La figure 7 représente un second mode de réalisation de la serrure ;

La figure 8 représente en coupe longitudinale une serrure pouvant s'ouvrir à l'aide d'une clé ;

20 La figure 9 montre une vue de dessous du verrou de la serrure selon la figure 8 ;

25 La figure 10 représente de façon schématique la position d'une rampe du verrou par rapport à l'axe de rotation YY'.

La figure 11 représente un troisième mode de réalisation de la serrure ;

30 La figure 12 représente en perspective une pièce que l'on soude sur le rebord interne de l'encadrement ; et

35 La figure 13 représente un quatrième mode de réalisation de la serrure utilisant la pièce de la figure 12.

Un coffret 1 représenté à la figure 1, à titre d'exemple d'application de l'invention non limitatif, comprend princi-

palement un boîtier 2 ayant une ouverture 3, une porte 4 et une charnière 5 pivotant autour d'un axe XX', qui est sensiblement parallèle au plan PP' de l'ouverture.

L'encadrement 6 de l'ouverture présente de façon connue en 5 soi une première portion plane 7 inclinée par rapport au plan PP' et dirigée vers le volume extérieur 11 du coffret, une seconde portion plane 8 inclinée par rapport au même plan et dirigée vers le volume intérieur 10 et un rebord ou arête 9 qui représente l'intersection plus ou moins arron- 10 die de ces portions planes et qui se trouve dans le plan PP'.

Une serrure 12 qui se trouve placée sur une région 13 de la porte, opposée à la charnière 5, coopère avec le rebord 14 opposé au rebord 9 et avec les première et seconde portions 15 15, 16 qui sont comparables et opposées aux précédentes 7, 8.

Un joint d'étanchéité 17 élastiquement déformable est placé entre la surface arrière 18' de la paroi 18 de la porte 4 et des arêtes telles que 19 qui limitent la première portion 20 15, 7 de l'encadrement vers l'extérieur.

Le rebord 14 est en réalité une petite surface cylindrique, résultant du pliage de la tôle du boîtier, qui est sensiblement placée dans le plan PP' et dont les génératrices sont parallèles à ce plan.

25

La serrure 12 comprend un corps 20 à collerette extérieure 21, qui traverse une ouverture 22 de la paroi 18 et qui est fixé sur celle-ci par exemple à l'aide d'un écrou fileté 23 qui est placé à l'intérieur de la porte. Ce corps présente 30 un logement cylindrique de révolution ou palier 24, d'axe YY' sensiblement perpendiculaire au plan de la paroi 18, qui débouche vers l'extérieur et vers l'intérieur.

Un boisseau cylindrique 25 constituant l'organe de manoeuvre, est placé dans ce logement et présente d'une part à 35 son extrémité extérieure 28 une tête 26 pourvue de moyens de manoeuvre 27, qui permettent de le faire tourner, et d'autre part, à son extrémité intérieure 29 une portion 30 extérieure au logement ; les moyens 27 sont par exemple une

fente transversale apte à recevoir l'extrémité d'un tour-nevis non représenté ou une pièce de monnaie.

Cette portion 30 reçoit un verrou 31 qui lui est angulairement associé, et qui est axialement maintenu avec elle par 5 exemple par un écrou 32 coopérant avec un prolongement fileté 33 de la portion 30. Le verrou 31 comprend principalement une collerette 34 qui présente une ouverture 35, coopérant avec la portion 30, et une nervure latérale 36. Cette nervure présente une première rampe 37 inclinée par 10 rapport à l'axe YY' et dirigée vers l'intérieur du coffret, une seconde rampe 38 qui est inclinée vers l'extérieur et un sommet 39 qui est commun aux deux rampes.

Comme on le voit mieux aux figures 2 et 3, la première rampe 15 37 présente un point de contact 40, situé à l'extrémité de cette rampe la plus éloignée de la paroi 18 et une extrémité qui se confond avec le sommet 39 et se trouve plus près de la paroi 18 que le point de contact 40.

20 La seconde rampe 38 se trouve entre le sommet 39 et la paroi 18 et se prolonge jusqu'à une surface transversale 38' de la collerette dirigée vers la paroi.

Un ressort de rappel angulaire 41, de préférence hélicoïdal placé coaxialement à YY' à l'extérieur du corps 20 et uti- 25 lisé en ressort de torsion, communique au verrou 31 un couple de rappel qui tend à lui donner une position de repos pour la fermeture définie plus loin, visible aux figures 1, 2 et 5, grâce au fait que ses extrémités opposées 42 et 43 sont accrochées sur le corps et respectivement sur le ver- 30 rou.

La position dans l'espace de la première rampe par rapport à l'axe YY' est mieux visible à la figure 10 qui montre d'une part que la distance "b" séparant le point de contact 40 de 35 l'axe YY' est inférieure à la distance "d" séparant le sommet 39 de ce même axe, et qui indique qu'une droite joignant ces deux points 39 et 40, est inclinée d'un angle par rapport à cet axe YY' ; la droite  $\Delta$  ne passe donc pas

par l'axe YY'. Entre les points 39 et 40 la rampe 37 peut suivre une direction sensiblement rectiligne ou au contraire former une portion d'hélice conique.

5 On voit également sur les figures 3 et 5 qu'au moins une partie de surface 44 de la seconde rampe 38 placée au voisinage du sommet 39 est au contraire placée sensiblement dans un plan QQ' qui passe par ce sommet et par l'axe YY'.

10 Entre le point de contact 40 et le sommet 39, la rampe 37 peut par ailleurs avoir une forme arrondie, ainsi que le montre la coupe locale par un plan RR' visible à la figure 6, afin de faciliter son glissement contre le rebord 14.

Le frottement qui apparaît entre le rebord 14 et la rampe 37  
15 peut être encore sensiblement réduit si l'on réalise le verrou en une matière plastique appropriée.

Lorsque la porte est ouverte, le verrou 31 se trouve orienté dans une position de repos qui est analogue à celle de la figure 1.

20

Un mouvement de fermeture dirigé en sens F et communiqué par une force exercée sur la paroi amène d'abord le point de contact 40 contre le rebord 14 ; en raison de la distance "a" existant entre ce point 40 et le plan QQ' passant par  
25 YY' perpendiculairement à XX', voir figures 3 et 4 et de l'existence d'une composante tangentielle T de la force de frottement entre le point 40 et le rebord 14, voir figure 10, un couple de rotation C est communiqué au verrou 31 qui pivote autour de YY', cette rotation de sens  $\alpha$  qui arme le  
30 ressort 41, amène des points successifs de la rampe 37 contre le rebord 14 et permet la poursuite du mouvement de fermeture de la porte jusqu'au moment où le sommet 39 franchit ce rebord. Le franchissement du rebord par le sommet du verrou permet un mouvement du verrou en sens inverse de  $\alpha$   
35 sous l'effet du ressort de rappel et la serrure se retrouve dans la position de repos illustrée à la figure 1, dans laquelle la seconde rampe 38 est appuyée contre la seconde portion 16 de l'encadrement. Cet appui qui

est maintenu grâce à la compression du joint d'étanchéité 17 ne peut pas provoquer de mouvement angulaire du verrou par rapport au corps 20 en raison du fait que la surface 44 de la rampe 38 est alors sensiblement contenue dans le plan QQ'.

5

Un fonctionnement identique à celui qui vient d'être décrit peut être obtenu dans une variante de réalisation faisant appel à une forme d'encadrement différente et visible à la figure 7 où l'on constate que la première portion d'encadrement 45 est de faible largeur, tandis que la seconde portion d'encadrement 46, placée dans le prolongement du rebord arrondi 47 vers l'intérieur du coffret, est située dans un plan RR' parallèle à et voisin de PP' ; dans ce cas la forme du verrou est légèrement modifiée et la seconde rampe 38 du verrou précédent est constituée ici par une surface 48 qui peut être plane perpendiculairement à YY' ou arrondie avec des génératrices perpendiculaires à YY'. Cette variante peut être utilisée avec un joint d'étanchéité 50 placé sur la surface externe de la seconde portion 46.

20

La position de repos du verrou pour laquelle le sommet 39 se trouve sensiblement dans le plan QQ' visible à la figure 3, peut être déterminée par la coopération entre une surface d'appui 50 placée dans l'alésage du corps 20 et une butée 51 solidaire du boisseau 25, voir figure 2. Une seconde surface d'appui 52 peut être également utilisée pour limiter le mouvement inverse du verrou.

Lorsque la serrure qui vient d'être décrite est utilisée avec un boisseau 25 dont l'actionnement est opéré à l'aide de la fente 27, le verrou est associé angulairement à celui-ci par exemple à l'aide d'une goupille 53 traversant la collerette 34 et l'extrémité 30, ou encore en donnant à l'extrémité 30 une forme prismatique correspondant à celle de l'ouverture 35 de l'oeil 34.

Les mouvements du verrou seront alors solidaires de ceux du boisseau, soit que celui-ci est actionné depuis l'extérieur pour ouvrir la porte, soit au contraire que le verrou

entraîne le boisseau au cours d'une fermeture de la porte opérée par une pression sur la paroi du couvercle.

La fente 27 des figures 1 et 5 peut être remplacée par un logement de section triangulaire, carré ou hexagonal coopérant avec la partie mâle d'un outil de même forme, ou encore de façon, plus avantageuse, par un tenon de section triangulaire, carré ou hexagonal, placé en saillie au fond d'un trou borgne comme représenté à la figure 5bis. La hauteur  $g$  du tenon étant inférieure à la profondeur  $h$  du trou borgne de diamètre  $h$ , sera avantageusement telle que  $g \leq \frac{2h}{3}$ , pour éviter l'actionnement par un outil autre que la clé.

Lorsqu'à la place du boisseau 25, on utilise un cylindre de serrure 64 nécessitant la mise en place d'une clé 54 dans la partie accessible 53 pour que les manoeuvres d'ouverture et de fermeture ne puissent être opérées que par le personnel qualifié, voir figure 8, il est nécessaire que le verrou 31 puisse tourner dans le sens de l'ouverture, soit indépendamment de l'état du cylindre lors d'une manoeuvre de fermeture automatique par pression sur le couvercle, soit avec ce cylindre, lorsque la manoeuvre est effectuée à l'aide de la clé.

La nécessité de cette indépendance est justifiée par le fait que lorsque la clé a été retirée du boisseau 53, celui-ci se trouve immobilisé par rapport au corps 63, voir figure 8, par exemple en raison de la coopération d'un ou de plusieurs verrous éclipseables 55 avec une encoche ou rainure interne 56 du palier du corps 63 ; un mouvement de fermeture de la porte par pression sur la paroi et une rotation correspondante  $\alpha$  du verrou ne peuvent donc se produire que si un accouplement donnant au verrou une certaine liberté d'angle  $\phi$  dans une direction  $\alpha$  est disposé entre l'extrémité 57 du cylindre 53 et l'oeil 58 du verrou.

Un tel système d'accouplement est représenté à titre d'exemple à la figure 9 où l'extrémité 57 du cylindre présente une tige 59 de forme prismatique à section carrée,

tandis que l'oeil 58 comporte une ouverture 60 présentant quatre cannelures telles que 61 dans lesquelles peuvent se déplacer d'environ 45° les quatre arêtes 62 de la tige 59. Les faces 69 de ces cannelures sont constituées par des sections cylindriques d'un cylindre de diamètre égal à la dimension de la diagonale du carré de la section de la tige 59. La tige 59 venant en butée contre les épaulements 65 dans la position repos, alors qu'en position de travail, la rotation est limitée par les épaulements 68. Il est bien évident que tout autre dispositif permettant d'obtenir une liberté angulaire  $\emptyset$ , peut remplacer le mode de réalisation ci-dessus. Ainsi on pourrait prévoir une saillie se déplaçant dans une gorge entre deux positions délimitées par deux butées comme représenté en 66 à la figure 11.

15

La figure 11 est une variante d'exécution dans laquelle la rampe hélicoïdale 37 a la même dimension  $d$  à son sommet qu'à sa base et coopère avec une languette 141 qui est en saillie par rapport au rebord 14. Cette languette a été obtenue en ne rabattant pas une partie de l'encadrement. Dans une variante le joint d'étanchéité 50 peut être continu, comme représenté en pointillé à la figure 11. La languette 141 comporte un arrondi 142 sur le côté qui travaille. Cet arrondi est obtenu en poinçonnant la tôle de façon à l'écrouir pour avoir la surface métallique coopérant avec la rampe lors de la fermeture et éviter les usures de la rampe.

Les figures 12 et 13 représentent une amélioration du dispositif de fermeture de la figure 7 où l'on utilise un verrou 31 dont la seconde rampe est constituée par une surface plane 48 perpendiculairement à  $YY'$ .

Sur la première portion inclinée 15 de l'encadrement, on vient souder une pièce 67 représentée à la figure 12 et comportant entre deux portions planes 670 deux rampes 671 qui débouchent sur un plateau 672.

Lorsqu'on utilise cette pièce 67 avec le verrou 31 de la figure 13, la surface 48, en s'engageant sous un des plats 670, va empêcher la réouverture de l'armoire, même si

l'effort exercé sur la porte n'est pas suffisant pour fermer hermétiquement le coffret. Lorsque l'effort exercé sur la porte est suffisant pour comprimer le joint d'étanchéité, la surface 48 glisse le long de la rampe 671 et vient se loger 5 sous le plat 672.

Il va de soi que toute modification à la portée de l'homme de l'art fait également partie de l'invention.

Revendications de brevet.

1. Serrure placée sur une porte de coffret ou d'armoire au voisinage d'un rebord d'encadrement d'une ouverture de ce coffret, comprenant d'une part, un organe de manoeuvre rotatif accessible depuis l'extérieur et tournant  
5 dans un corps solidaire de la porte autour d'un axe perpendiculaire au plan de celle-ci, et d'autre part, un verrou mobile intérieur qui est associé à l'organe de manoeuvre et à un ressort de rappel qui lui communique une position de repos,  
10 caractérisée en ce que ce verrou 31 présente au moins une rampe inclinée 37 apte à coopérer avec le rebord de façon telle que le verrou effectue d'abord un mouvement de rotation en comprimant le ressort lorsque la porte est soumise à un effort exercé en direction de sa fermeture, et effectue  
15 ensuite un mouvement de sens inverse qui l'engage sous ledit rebord, l'ouverture de la serrure nécessitant l'introduction d'une clé ou d'un outil dans l'organe de manoeuvre, le verrou (31) comportant une collerette (34) associée angulairement à une extrémité inférieure (30) de l'organe de  
20 manoeuvre (25), la rampe (37) étant inclinée par rapport à l'axe YY' de l'organe de manoeuvre, ne passant pas par cet axe, venant d'abord en contact avec le rebord arrondi (14, 142) lors de la fermeture de la porte (18), et comportant une extrémité (39), venant ensuite sous une paroi (16, respectivement 46, 670) de l'encadrement (12) prolongeant ledit rebord (14) vers l'intérieur (10) du coffret ou sous un prolongement (141) du rebord.

2. Serrure selon la revendication 1,  
30 caractérisée en ce que l'extrémité (39) de la rampe (37) représente un sommet qui est commun à une seconde rampe (38), cette dernière étant inclinée en sens inverse de la première et se dirigeant sensiblement vers l'axe YY' de façon à s'appliquer sous une portion inclinée 16 de la paroi  
35 d'encadrement, lorsque la porte est fermée.

3. Serrure selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la rampe comporte d'une part, un premier point de contact (40) placé à une première distance (b) de l'axe YY' qui vient en contact avec le rebord arrondi 5 (14) lors de la fermeture de la porte (18), et d'autre part, l'extrémité (39) placée à une seconde distance (d) de l'axe YY' supérieure à la première distance.

4. Serrure selon la revendication 1 ou 3, 10 caractérisée en ce que l'extrémité (39) de la rampe (37) représente un sommet qui est commun à une partie plane 48 perpendiculaire à l'axe de rotation du verrou, cette partie plane coopérant soit avec une surface plane (46) du rebord interne de l'encadrement, soit avec les surfaces planes (670, 672) 15 d'une pièce (67) rapportée sur le rebord.

5. Serrure selon la revendication 4, caractérisée en ce que la pièce (67) comporte des surfaces planes (670, 672) parallèles reliées entre elles par au moins 20 une rampe.

6. Serrure selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le verrou (31) est accouplé à une première extrémité (43) d'un ressort hélicoïdal (41) tra- 25 vaillant en torsion, une seconde extrémité (42) de ce ressort étant accouplée à un corps cylindrique (20) autour duquel est placé ce ressort, ce corps ayant un palier (24) dans lequel est pivoté coaxialement l'organe de manœuvre (25).

30

7. Serrure selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'organe de manoeuvre (25) comporte une tête extérieure (26) portant des surfaces de forme (27) aptes à coopérer avec un outil et présente une extrémité in- 35 térieure (30) solidaire de la collerette du verrou (31) qui est montée sur elle.

8. Serrure selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'organe de manoeuvre (64) comporte, d'une part, un cylindre (53) accessible extérieurement, qui est apte à coopérer avec une clé (54) pour être angulairement solidarisé ou libéré du corps (63) et, d'autre part, une extrémité interne (57) qui est associée à la colle-rette (58) du verrou avec un jeu angulaire ( $\phi$ ) tel qu'un mouvement de ce verrou est possible lorsque la clé est retirée du cylindre, solidarissant le cylindre avec le corps(63)

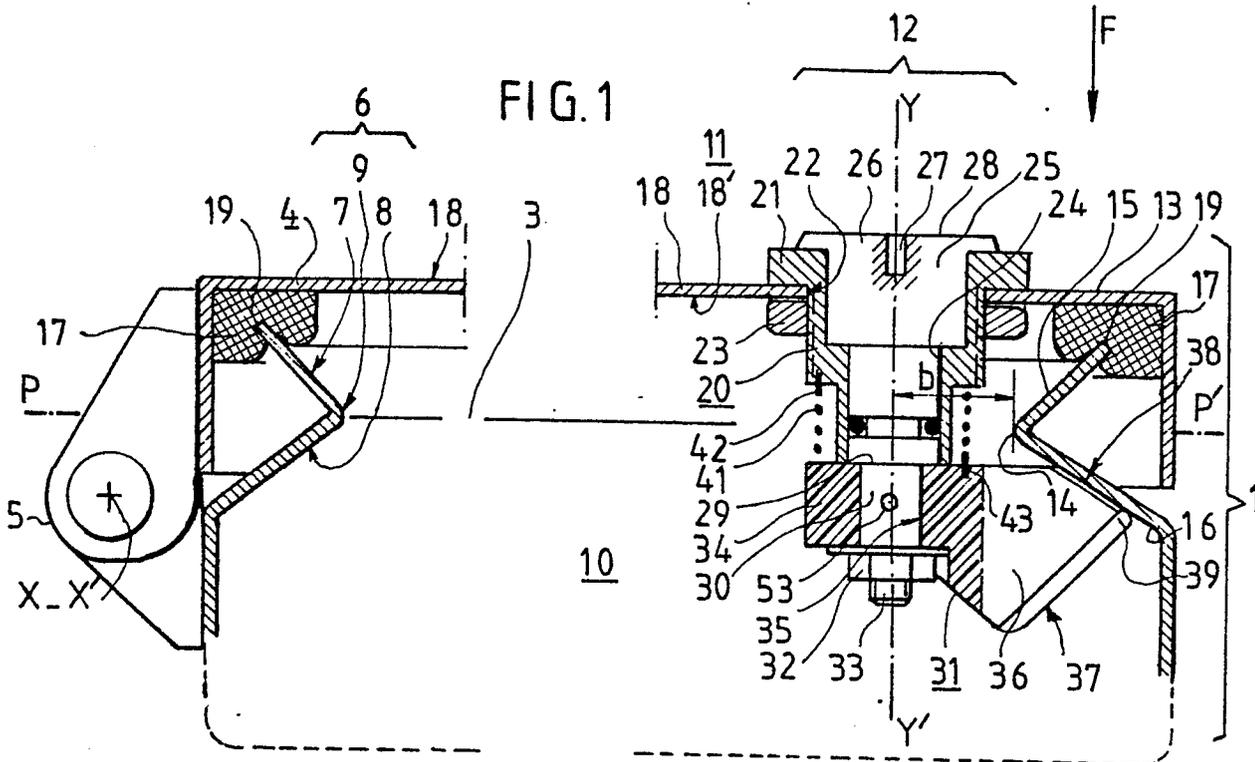


FIG. 2

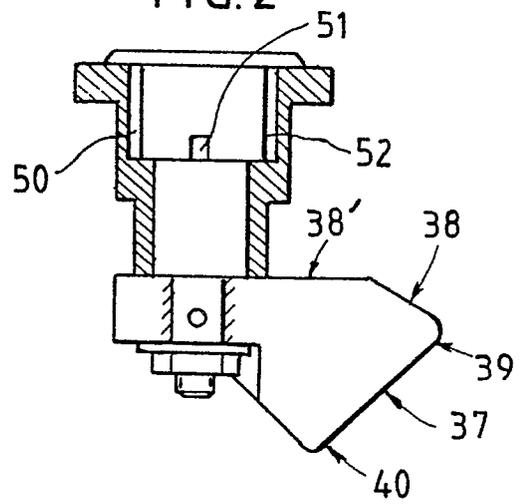


FIG. 3

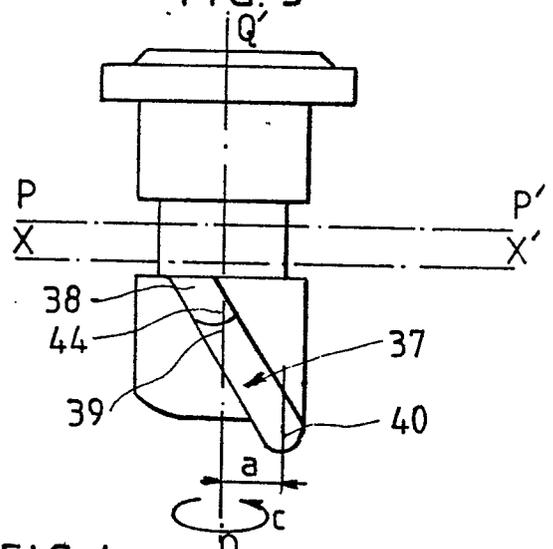


FIG. 5

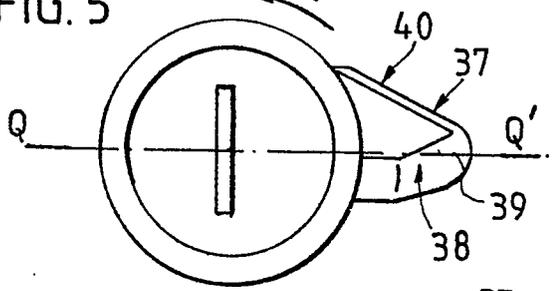


FIG. 4

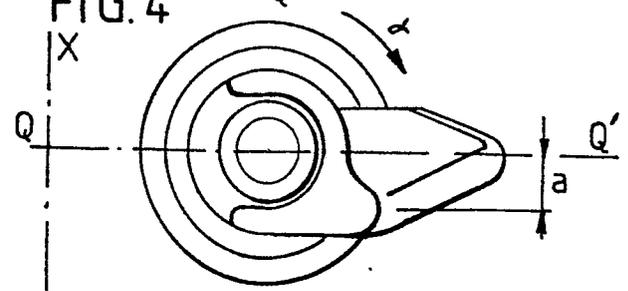


FIG. 6

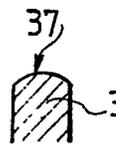


FIG. 7

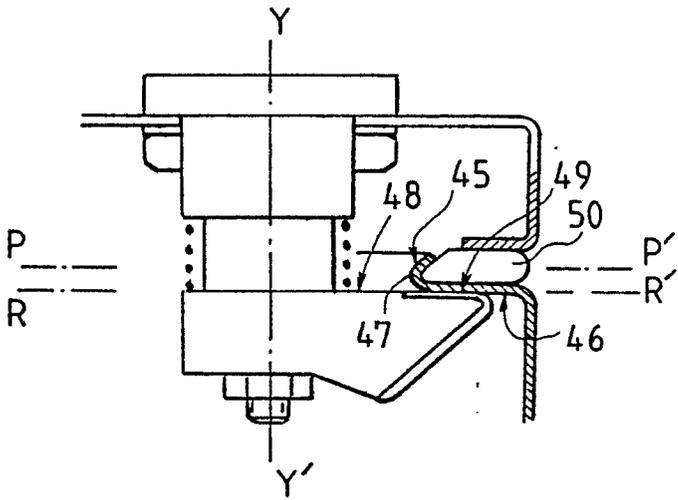


FIG. 8

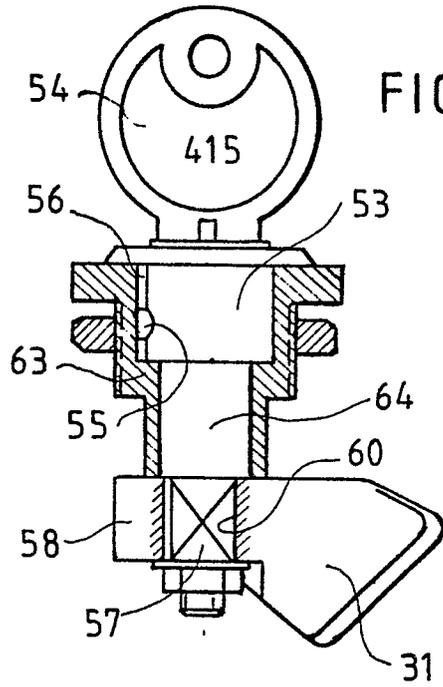


FIG. 10

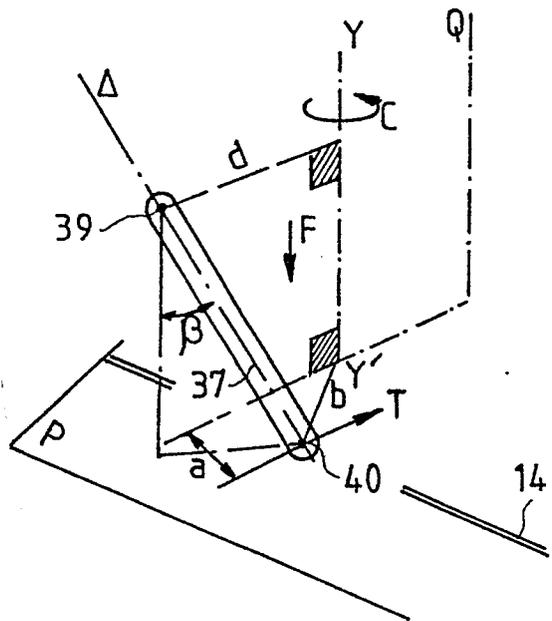
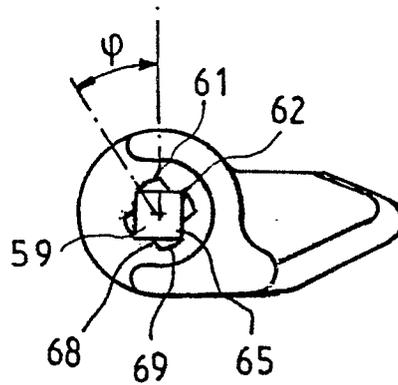


FIG. 9



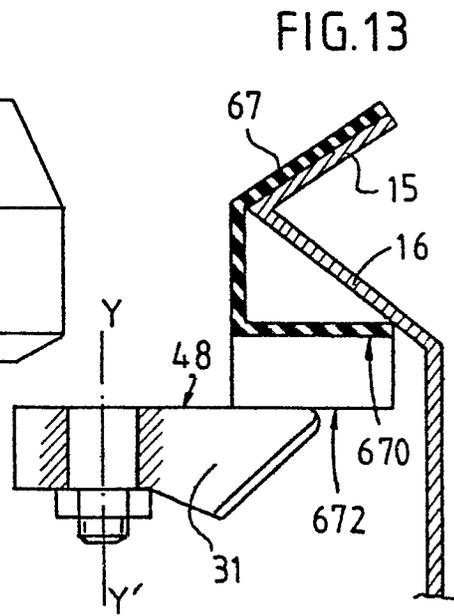
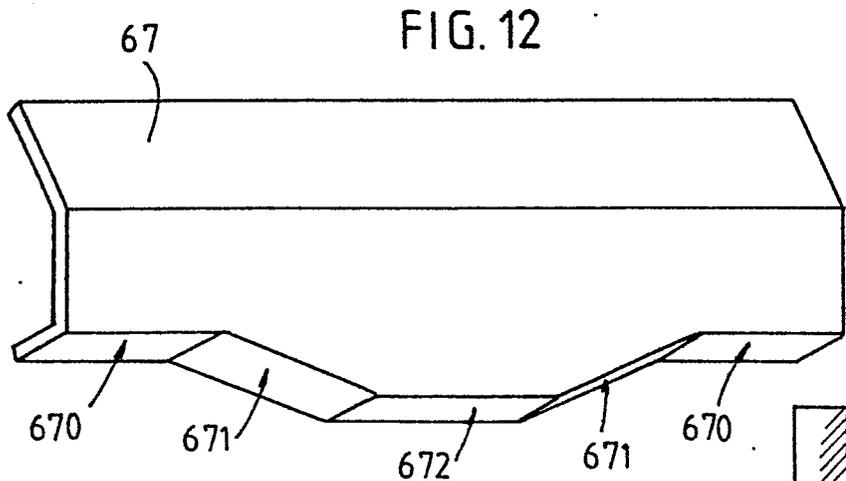
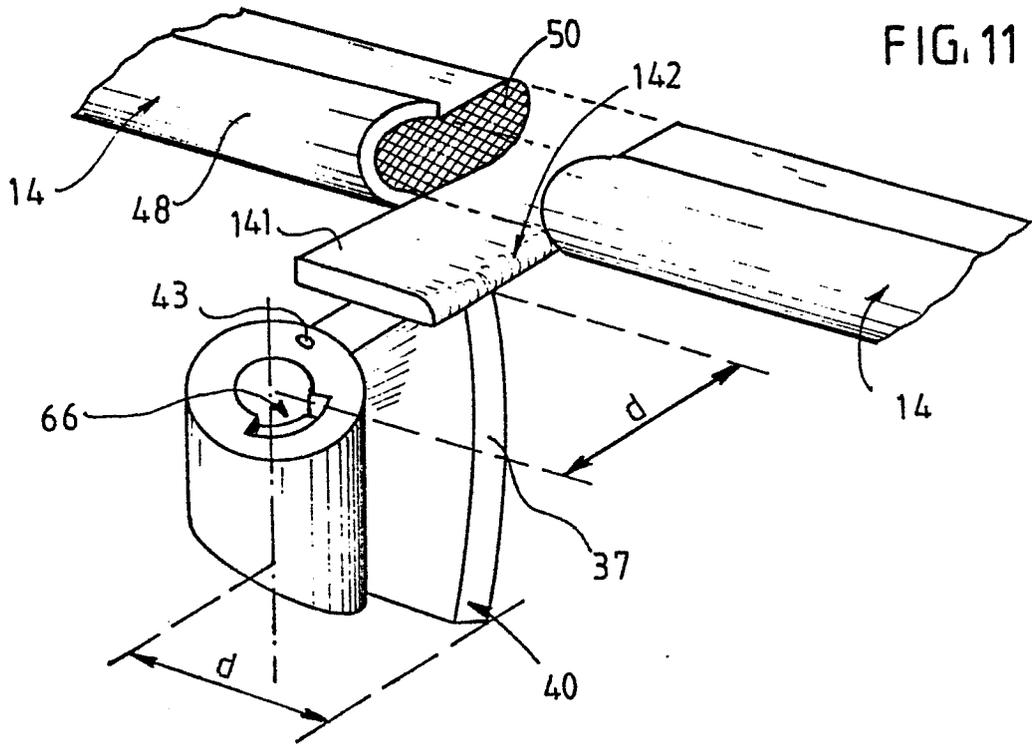


FIG. 5 bis

