



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 034 813 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**13.09.2000 Bulletin 2000/37**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **A62B 35/04**

(21) Numéro de dépôt: **00400684.7**

(22) Date de dépôt: **10.03.2000**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **10.03.1999 FR 9902953  
17.12.1999 FR 9916003**

(71) Demandeur: **Sarl P.M.T.L.  
32430 Cologne (FR)**

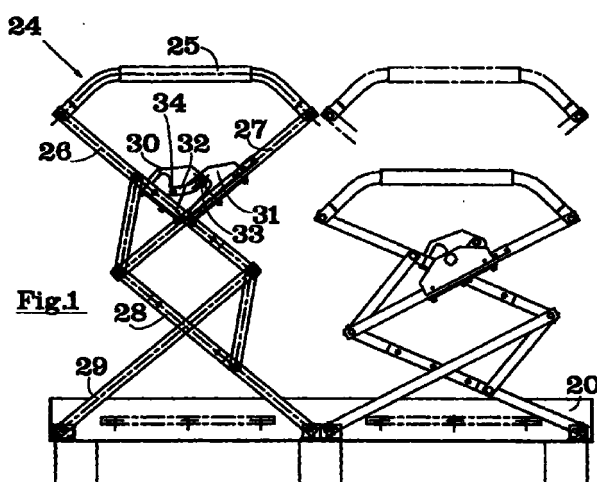
(72) Inventeur: **Santalucia, Michel  
31490 Brax (FR)**

(74) Mandataire: **Ravina, Bernard  
RAVINA S.A.  
24, boulevard Riquet  
31000 Toulouse (FR)**

(54) **Rambarde de sécurité**

(57) La plate-forme est équipée d'au moins une rambarde de sécurité (24) réglable en hauteur constituée par une lisse haute (25) portée de manière articulée par les extrémités supérieures de deux biellettes croisées (26), (27), dont la première (26) constitue l'un des côtés d'une structure sous forme de parallélogramme déformable et est située par son extrémité inférieure à l'un des sommets de ce parallélogramme. La deuxième biellette (27) est articulée par son extrémité inférieure au sommet du parallélogramme diamétralement opposé au précédent, le côté du parallélogramme

opposé au côté précité étant constitué par une troisième biellette (28) articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme (20), une quatrième biellette (29) étant articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme et par son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de la biellette (26), cette quatrième biellette croisant la troisième. Des organes de maintien (30), (31), (33) de la structure en position sont disposés entre les première et deuxième biellettes.



EP 1 034 813 A2

## Description

[0001] La présente invention est relative à une rambarde de sécurité réglable en hauteur pour par exemple une plate-forme pour travail en hauteur.

[0002] Les plates-formes comprennent un plateau horizontal installé sur un piétement réglable en hauteur et des rambardes de sécurité montées sur le plateau. Pour diverses raisons, il est nécessaire que les diverses rambardes puissent indépendamment les unes des autres être abaissées d'une certaine hauteur ou totalement effacées.

[0003] La présente invention a pour objet de répondre à l'objectif précédemment cité.

[0004] La rambarde de sécurité réglable en hauteur se caractérise essentiellement en ce qu'elle est constituée par une lisse haute portée de manière articulée par les extrémités supérieures de deux biellettes croisées d'égales longueurs dont la première constitue l'un des côtés d'une structure sous forme de parallélogramme déformable et est située par son extrémité inférieure à l'un des sommets de ce parallélogramme déformable, et dont la deuxième est articulée par son extrémité inférieure au sommet du parallélogramme diamétralement opposé au précédent, le côté du parallélogramme opposé au côté précité étant constitué par une troisième biellette de même longueur que les précédentes, articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme, une quatrième biellette de même longueur que les précédentes étant articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme et par son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de la première biellette, cette quatrième biellette croisant la troisième et des organes de maintien de la structure en position stable haute ou intermédiaire(s) étant disposés entre la première biellette et la deuxième au niveau de leur croisement.

[0005] On réalise ainsi une rambarde de sécurité dont la lisse haute est réglable en hauteur cette rambarde étant déployable et pouvant être soit entièrement repliée sur elle-même, la lisse haute occupant alors une position basse, soit entièrement déployée, la lisse haute occupant alors une position supérieure. La rambarde peut être aussi être non entièrement déployée, alors la lisse haute sera disposée selon l'un des niveaux de hauteur intermédiaires. La lisse haute, quelle que soit la position stable de la rambarde, demeure toujours horizontale, par ailleurs la distance entre les extrémités hautes des première et deuxième biellette est invariable.

[0006] Selon une autre caractéristique de l'invention, les organes de maintien sont constitués par une première platine et une seconde platine respectivement fixées à la première biellette et à la deuxième, la deuxième platine portant un élément longiligne rétractable, parallèle aux axes d'articulation des différentes biellettes et la première platine en regard de la trajectoire de l'extrémité de l'élément longiligne étant doté de plu-

sieurs perçages matérialisant les différentes position stables haute et intermédiaire(s) que peut occuper la rambarde, l'axe longitudinal de chacun de ces perçages étant parallèle aux axes d'articulation des différentes biellettes et l'élément longiligne étant destiné à être engagé dans ces perçages.

[0007] Selon une autre caractéristique de l'invention, la première platine des organes de maintien, comporte un chemin sous forme de rainure comportant un flanc supérieur et un flanc inférieur, les flancs supérieur et inférieur, sur une portion de leur longueur au moins, sont parallèles à la trajectoire de l'extrémité de l'élément longiligne entre la première position intermédiaire et la position haute, ces perçages sont pratiqués dans la première platine depuis le fond de la gorge, et le diamètre de ces perçages est inférieur à la largeur de la rainure.

[0008] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément longiligne est constitué par un doigt monté coulissant dans un fourreau porté par la seconde platine (31) et engagé de manière traversante dans un perçage pratiqué dans cette dernière, ledit doigt étant sollicité vers le fond de la rainure par un organe élastique monté en compression dans le fourreau, entre un épaulement du doigt et l'une des parois transversale du fourreau et ledit doigt traversant de part en part le fourreau et comportant selon son extrémité opposée à celle destinée à pénétrer dans les perçages, un embout de préhension, ledit fourreau pénétrant dans la rainure.

[0009] Selon une autre caractéristique de l'invention, le diamètre du doigt est inférieur au diamètre de chacun des perçages.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, la partie du fourreau interne à la rainure reçoit dans ladite rainure un organe de roulement.

[0011] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation, en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'une plate-forme avec deux rambardes selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de détail en coupe de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en plan de la première platine des organes de maintien.

[0012] Comme on peut le voir en figure 1, la plate-forme de travail en hauteur est dotée de plusieurs rambardes de sécurité 24, réglables en hauteur et formant une barrière de protection périphérique.

[0013] Chaque rambarde de sécurité est constituée par une lisse haute 25 portée de manière articulée par les extrémités supérieures de deux biellettes croisées, d'égales longueurs, dont la première 26 constitue l'un des côtés d'une structure se présentant sous la forme d'un parallélogramme déformable. Par son extrémité inférieure, cette biellette est située à l'un des sommets de ce parallélogramme déformable.

La deuxième 27 est articulée par son extrémité inférieure au sommet du parallélogramme diamétralement opposé au précédent.

Le côté du parallélogramme opposé au côté précité est constitué par une troisième biellette 28 de même longueur que les précédentes, articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme 20.

**[0014]** Une quatrième biellette 29 de même longueur que les précédentes est articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme 20 et par son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de la première biellette 26 cette quatrième biellette croisant la troisième. les deuxième et quatrième biellettes sont parallèles l'une à l'autre.

**[0015]** La première et la troisième biellette présentent chacune une forme de fourche, qui peut être entretoisée, la deuxième biellette s'engageant dans la forme de fourche de la première et la quatrième biellette dans la forme de fourche de la troisième.

**[0016]** Les différentes biellettes et la lisse haute sont articulées les unes aux autres selon des axes horizontaux tous parallèles les uns aux autres et perpendiculaires à l'axe longitudinal de chaque biellette.

**[0017]** Entre la première biellette 26 et la deuxième biellette 27, au niveau de leur croisement sont disposés des organes de maintien de la rambarde selon l'une des positions stables en hauteur qu'elle peut occuper.

**[0018]** Les organes de maintien sont constitués par une première platine 30 et une seconde platine 31 respectivement fixées à la première biellette 26 et à la deuxième biellette 27. La première platine 30 comporte un chemin sous forme de rainure 32 dans lequel est engagé de manière glissante un élément longiligne rétractable 33 porté par la seconde platine 31. Lors du mouvement de déploiement ou de repliement de la rambarde, les deux platines 30 et 31 sont mobiles l'une par rapport à l'autre et la trajectoire de l'élément longiligne par rapport à la platine se définit comme étant une courbe unique. Le tracé de la rainure, comme on le conçoit, reproduit donc la trajectoire de cet élément longiligne.

**[0019]** Le fond de la rainure est doté de plusieurs perçages 34 borgnes ou traversants, matérialisant les différentes positions stables que peut occuper la rambarde, l'élément longiligne étant destiné à être engagé dans l'un de ces perçages. De préférence sont définies trois positions stables à savoir une position inférieure correspondant à l'état replié de la rambarde, une position intermédiaire selon laquelle la lisse est à mi-hauteur et une position supérieure correspondant à l'état totalement déplié de la rambarde. Selon cette dernière position, la lisse est au maximum de sa hauteur. De préférence ne sont prévus que deux perçages 34, un de ces derniers matérialisant la position supérieure, l'autre la position intermédiaire.

**[0020]** De préférence, l'élément longiligne est constitué par un doigt cylindrique monté coulissant dans un fourreau 33a porté par la seconde platine 31 et engagé

de manière traversante dans un perçage pratiqué dans cette dernière. Le doigt est sollicité vers le fond de la rainure 32 par un organe élastique monté en compression dans le fourreau 33a, entre un épaulement du doigt et l'une des parois transversale du fourreau 33a. Le doigt traverse de part en part le fourreau 33a et comporte selon son extrémité opposée à celle destinée à pénétrer dans les perçages un embout de préhension par action sur lequel il peut être écarté du perçage.

**[0021]** Le fourreau 33a cylindrique est prévu pour pénétrer dans la rainure. Pour le protéger de l'usure il est avantageusement équipé d'une bague externe en bronze 35. Cette bague est libre de tourner sur le fourreau 33a de façon à égaliser son usure.

**[0022]** Par simple traction, le doigt est dégagé du perçage borgne et la rambarde peut être manoeuvrée dans le sens du déploiement ou du repliement et ce par simple poussée ou fraction exercée par l'utilisateur sur la lisse haute.

**[0023]** Grâce à la présence de l'organe élastique qui sollicite le doigt vers le fond de la rainure, sera obtenu dans tous les cas le verrouillage automatique de la structure et ce même en présence d'un dysfonctionnement de la rambarde dû à un choc par exemple.

**[0024]** La bague en bronze 35 constitue organe de roulement. Le diamètre de ce roulement est inférieur à la largeur de la rainure. Le flanc supérieur de la rainure vient porter contre le roulement formé par cette bague. Par ailleurs le diamètre des perçages borgnes destinés à recevoir le doigt est supérieur au diamètre dudit doigt. Sous l'effet du poids de la rambarde et d'éventuels efforts d'appui que pourrait recevoir la lisse haute, le flanc supérieur de la rainure vient contre le roulement, et le doigt vient éventuellement contre le perçage. On conçoit qu'une partie des efforts qui sont des efforts de cisaillement est encaissée par le fourreau 33a via le roulement. Cette disposition est donc propice à diminuer l'importance des sollicitations de cisaillement exercées sur le doigt et contribue à augmenter grandement la sécurité.

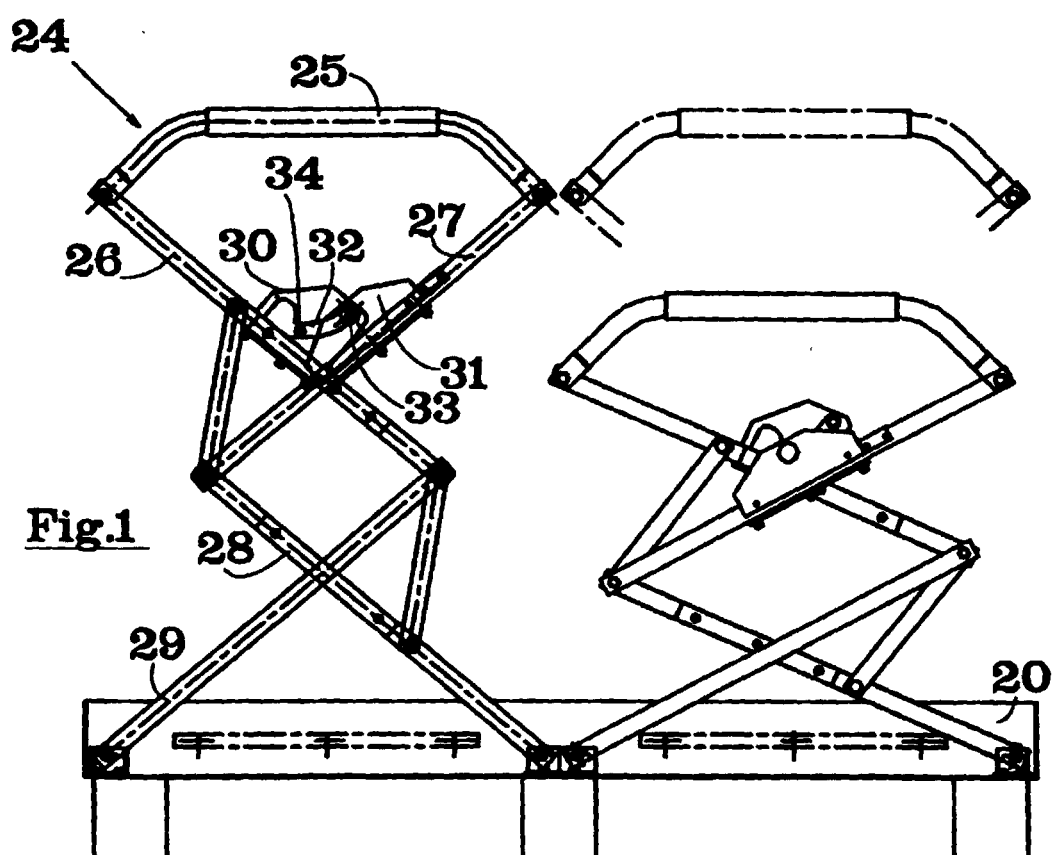
**[0025]** L'une des biellettes 26 ou 27 en regard de l'autre sera équipée d'une surépaisseur 27a formant entretoise comblant l'intervalle formé entre ces dernières. Cette surépaisseur est en une matière à faible coefficient de faible frottement comme celle connue sous le nom commercial de « Teflon ». Cette surépaisseur a donc pour rôle d'écarter tout risque de frottement direct des biellettes 26, 27 l'une contre l'autre ce qui écarte tout risque d'usure par frottement.

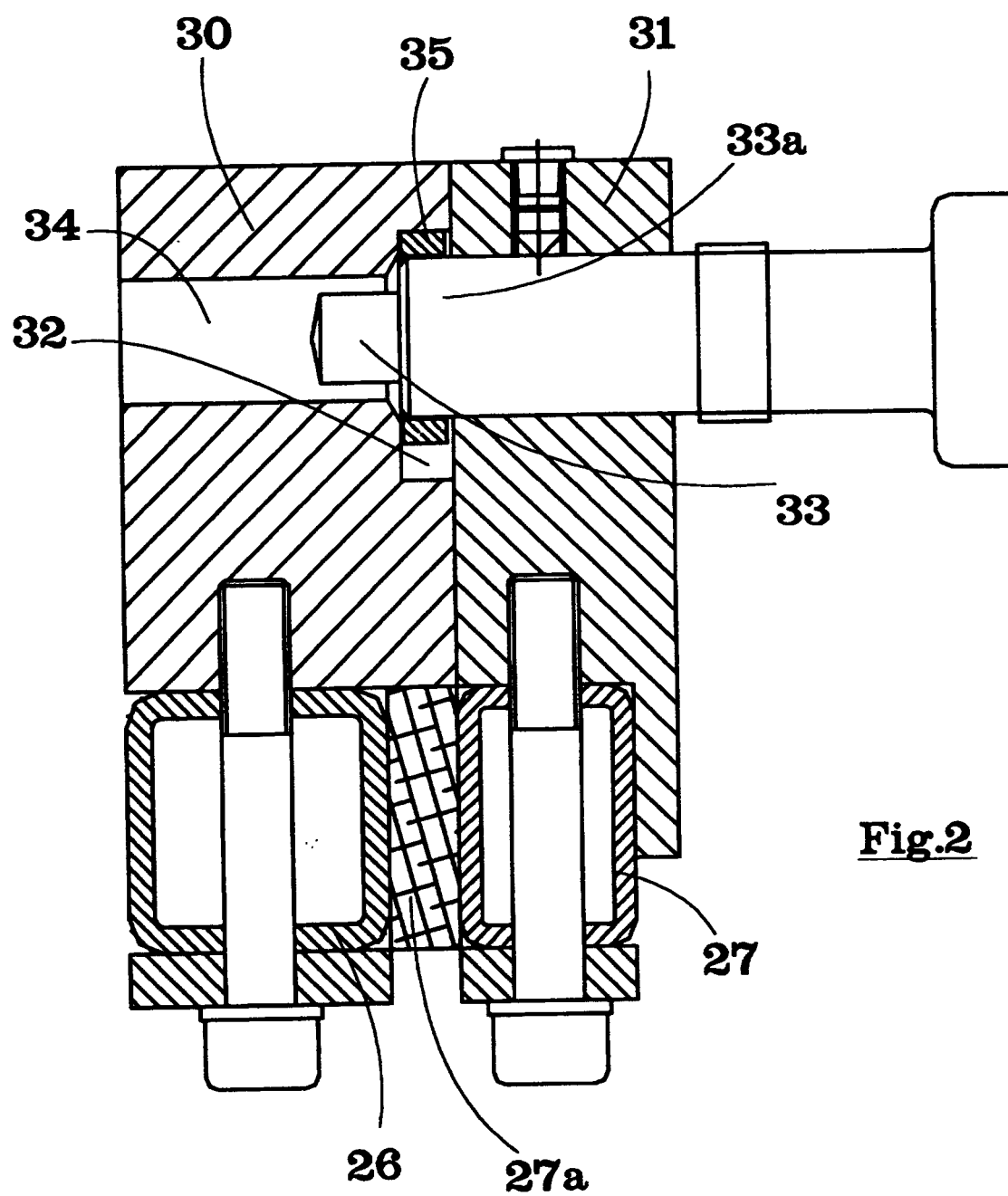
**[0026]** La rambarde de sécurité peut équiper comme précédemment indiqué une plate-forme de travail en hauteur mais aussi toute zone à sécuriser. De même la rambarde de sécurité, par l'extrémité inférieure des biellettes 28 et 29 peut être articulée non plus à la plate-forme ou à la zone à sécuriser mais à une platine destinée à être fixée au sol de la plate-forme ou de la zone à sécuriser. Cette platine pourra comporter deux ailes latérales longitudinales entre lesquelles vien-

dra se replier la rambarde.

## Revendications

1. Rambarde de sécurité réglable en hauteur pour notamment plate-forme de travail en hauteur, ladite rambarde pouvant occuper une position haute, une ou plusieurs positions intermédiaires et une position basse, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une lisse haute (25) portée de manière articulée par les extrémités supérieures de deux biellettes croisées (26), (27), d'égales longueurs, dont la première (26) constitue l'un des côtés d'une structure sous forme de parallélogramme déformable et est située par son extrémité inférieure à l'un des sommets de ce parallélogramme déformable, et dont la deuxième (27) est articulée par son extrémité inférieure au sommet du parallélogramme diamétralement opposé au précédent, le côté du parallélogramme opposé au côté précité étant constitué par une troisième biellette (28) de même longueur que les précédentes, articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme (20), une quatrième biellette (29) de même longueur que les précédentes étant articulée par son extrémité inférieure à la plate-forme (20) et par son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de la première biellette (26), cette quatrième biellette (29) croisant la troisième (28) et des organes de maintien (30), (31), (33) de la structure en position stable haute ou intermédiaire(s) étant disposés entre la première biellette (26) et la deuxième (27) au niveau de leur croisement. 5 10 15 20 25 30
2. Rambarde de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deuxième (27) et quatrième (29) biellettes sont parallèles l'une à l'autre. 35
3. Rambarde de sécurité selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que la première biellette (26) et la troisième biellette (28) présentent chacune une forme de fourche, la deuxième biellette (27) s'engageant dans la forme de fourche de la première et la quatrième biellette (29) dans la forme de fourche de la troisième. 40 45
4. Rambarde de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les organes de maintien sont constitués par une première platine (30) et une seconde platine (31) respectivement fixées à la première biellette (26) et à la deuxième (27), la deuxième platine portant un élément longiligne rétractable (33), parallèle aux axes d'articulation des différentes biellettes et la première platine en regard de la trajectoire de l'extrémité de l'élément longiligne étant doté de plusieurs perçages (34) matérialisant les différentes position stables haute et intermédiaire(s) que peut occuper la rambarde (24), l'axe longitudinal de chacun de ces perçages étant parallèle aux axes d'articulation des différentes biellettes et l'élément longiligne (33) étant destiné à être engagé dans ces perçages (34). 50 55
5. Rambarde de sécurité selon la revendication 4, caractérisée en ce que la première platine (30) comporte un chemin sous forme de rainure (32) comportant un flanc supérieur et un flanc inférieur, que les flancs supérieur et inférieur sur une portion de leur longueur au moins sont parallèles à la trajectoire de l'extrémité de l'élément longiligne entre la première position intermédiaire et la position haute, que ces perçages (34) sont pratiqués dans la première platine depuis le fond de la gorge, et que le diamètre de ces perçages est inférieur à la largeur de la rainure.
6. Rambarde selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'élément longiligne (33) est constitué par un doigt monté coulissant dans un fourreau (33a) porté par la seconde platine (31) et engagé de manière traversante dans un perçage pratiqué dans cette dernière, ledit doigt étant sollicité vers le fond de la rainure (32) par un organe élastique monté en compression dans le fourreau (33a), entre un épaulement du doigt et l'une des parois transversale du fourreau (33a) et ledit doigt traversant de part en part le fourreau (33a) et comportant selon son extrémité opposée à celle destinée à pénétrer dans les perçages un embout de préhension, ledit fourreau (33a) pénétrant dans la rainure.
7. Rambarde selon la revendication 6, caractérisée en ce que le diamètre du doigt est inférieur au diamètre de chacun des perçages (34).
8. Rambarde selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisée en ce que la partie du fourreau (33a) interne à la rainure (32) reçoit dans ladite rainure un organe de roulement (35), contre lequel vient en appui le flanc supérieur de la rainure.
9. Rambarde selon la revendication 8 caractérisée en ce que l'organe de roulement (35) est une bague en bronze montée en rotation sur le fourreau (33a).





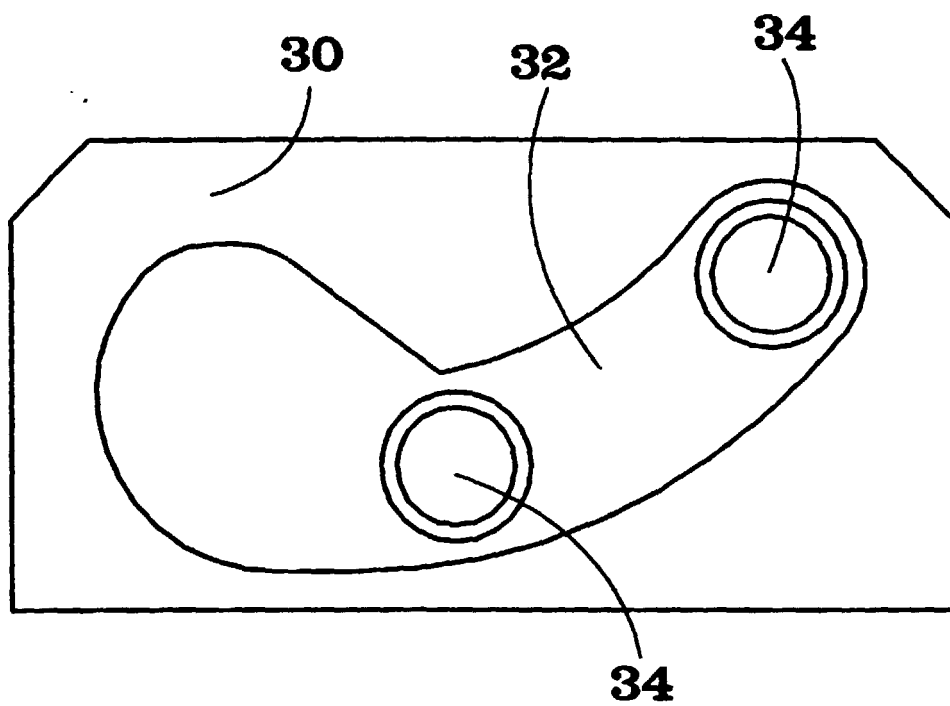


Fig.3