



(11)

**EP 4 151 287 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**22.03.2023 Bulletin 2023/12**

(21) Numéro de dépôt: **22194694.0**

(22) Date de dépôt: **08.09.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**A63B 21/008** <sup>(2006.01)</sup> **A63B 21/02** <sup>(2006.01)</sup>  
**A63B 71/00** <sup>(2006.01)</sup> **A63B 5/11** <sup>(2006.01)</sup>  
**A63B 6/02** <sup>(2006.01)</sup>

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**A63B 5/11; A63B 21/0083; A63B 21/0087;**  
**A63B 21/02; A63B 71/0054; A63B 6/02;**  
**A63B 2225/09**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO**  
**PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: **15.09.2021 FR 2109657**

(71) Demandeur: **Gymnova**  
**13012 Marseille (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **DUBOUT, Jean-Claude**  
**13600 LA CIOTAT (FR)**  
• **LENTZ, Marie**  
**33420 CABARA (FR)**

(74) Mandataire: **Santarelli**  
**49, avenue des Champs-Élysées**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **DISPOSITIF D'INTERFACE ENTRE UN TRAMPOLINE ET UNE FOSSE DE RÉCEPTION**

(57) L'invention porte sur un dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception adjacente au trampoline, qui comporte :

- un premier support (9) et un deuxième support (10) destinés à être fixés respectivement sur des parois latérales opposées d'une fosse de trampoline;
- un premier bras (13) monté pivotant sur le premier support (9) et un deuxième bras (14) monté pivotant sur le deuxième support (10), le premier bras (13) et le deuxième bras (14) pivotant autour d'un même axe de rotation (A) transversal,
- une barre rigide transversale (15) liée à une extrémité du premier bras (13) et à une extrémité du deuxième bras (14), de sorte qu'elle peut basculer autour de l'axe de rotation (A) des premier bras (13) et deuxième bras (14) entre une position initiale et une position escamotée, ladite barre rigide transversale (15) étant adaptée à l'accrochage du trampoline.

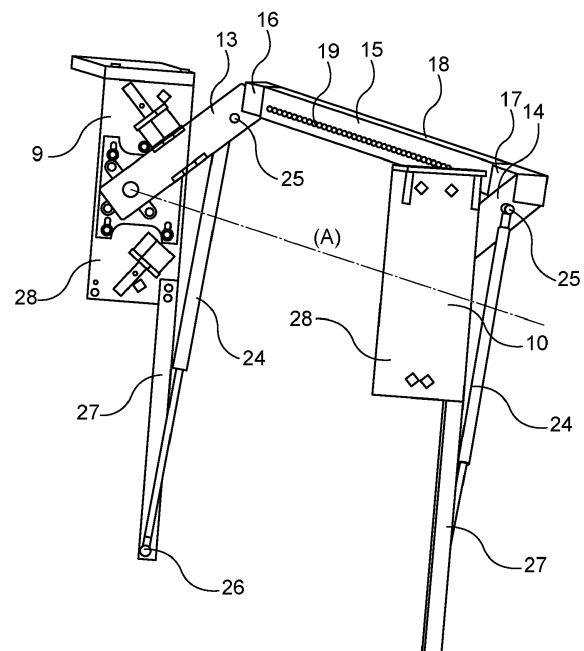


Fig. 3

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des équipements sportifs, en particulier des trampolines, et plus particulièrement des trampolines utilisés pour l'entraînement à la réalisation de figures acrobatiques et à la réception sur une aire de réception adaptée.

**[0002]** Pour l'entraînement à la gymnastique sportive et afin de réaliser des figures périlleuses, les gymnastes utilisent couramment un trampoline encastré dans le sol d'un gymnase, c'est-à-dire tendu sensiblement au niveau du sol du gymnase au-dessus d'une fosse de trampoline formée dans le sol, et une aire de réception adjacente au trampoline.

**[0003]** En particulier, les gymnastes sautent sur le trampoline, réalisent la figure souhaitée et se réceptionnent plus loin, en dehors du trampoline, sur une aire souple et amortissante appelée fosse de réception. Par « gymnaste », on entend de manière générale dans l'ensemble du présent document tout utilisateur du trampoline, masculin ou féminin, de toute catégorie d'âge.

**[0004]** Au niveau de l'interface entre le trampoline et la fosse de réception, différents dispositifs ont été envisagés. Le dispositif situé à l'interface entre le trampoline et la fosse de réception doit être adapté à la fixation des ressorts du trampoline d'une part, et à recevoir (et généralement fixer) des éléments souples de la fosse d'autre part. Le dispositif d'interface peut ainsi comporter un muret, une barre rigide et fixe, ou un dispositif mécanique adapté.

**[0005]** Si un muret ou une barre fixe est utilisé, le dispositif constitue un élément contondant en cas de chute du gymnaste au niveau de l'interface entre le trampoline et la fosse de réception. Même en recouvrant ce dispositif rigide d'un matériau amortissant, une chute sur le dispositif d'interface peut être douloureuse voire dangereuse.

**[0006]** En réponse à cette problématique, il a été envisagé de créer une interface formée d'un élément flexible tel qu'une chaîne ou un sandow (nom déposé), qui apporte un peu de souplesse à l'interface. Mais le trampoline perd alors une partie de ses qualités de rebond à proximité de l'interface avec la fosse de réception, et n'offre plus une réponse dynamique prévisible et relativement uniforme sur toute sa surface.

**[0007]** Le document FR2844206 propose, en réponse à cette problématique, une interface entre un trampoline et une fosse de réception comportant une barre rigide, à laquelle est fixée de manière classique d'un côté les ressorts du trampoline, et de l'autre côté des éléments de tension (ressorts, tendeurs, cordes...) de la fosse de réception. Selon FR2844206, la barre rigide est montée sur une jambe télescopique verticale qui prend appui sur le fond de la fosse de trampoline, c'est-à-dire sur le fond de l'espace situé sous le trampoline (qui correspond généralement aussi au fond de la fosse de réception, ces deux volumes pouvant être formés d'un seul tenant). Cette jambe télescopique est dotée d'un ressort exerçant une force suffisante pour maintenir la barre à la position

verticale souhaitée, mais qui se comprime en cas d'impact violent sur la barre, correspondant par exemple à la chute d'un gymnaste. La barre peut ainsi s'enfoncer vers le sol, et le ressort absorbe alors une part importante de l'énergie transmise à la barre rigide lors de l'impact. Afin d'éviter que la barre ne descende à chaque rebond d'un gymnaste sur le trampoline, un système de verrouillage est actionné par le surcroît de force horizontale qu'exercent les ressorts du trampoline sur la barre lorsqu'ils sont mis en tension par un impact sur la toile du trampoline. Lorsque le système de verrouillage verrouille la jambe télescopique, la barre rigide reste en place dans la direction verticale, ce qui assure une réponse régulière du trampoline. Enfin, la barre rigide est stabilisée dans les autres directions par un système de haubans (cordes, chaînes, etc.) entre la barre et le fond ou les parois de l'espace situées sous le trampoline, de sorte que si le gymnaste tombe vers l'une des extrémités de la barre, la jambe télescopique centrale remplit correctement sa fonction. Le système de FR2844206 remplit ainsi de manière très satisfaisante la fonction de protection recherchée. Ce système est néanmoins complexe à mettre en oeuvre pour plusieurs raisons. En premier lieu, dans la mesure où la jambe télescopique est en appui sur le fond de l'espace situé sous le trampoline, le système doit être adapté à chaque application particulière, en fonction de la profondeur de la fosse. Il en est de même du haubanage de la barre. En outre, la configuration même du haubanage dépend de la géométrie de la fosse où le système est installé, ce qui rend cette installation complexe.

**[0008]** La présente invention vise à proposer un dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception, qui garantit la sécurité des utilisateurs tout en étant simple à installer et à mettre en oeuvre.

**[0009]** Ainsi, l'invention porte sur un dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception adjacente au trampoline. Le dispositif d'interface comporte :

- un premier support et un deuxième support destinés à être fixés respectivement sur des parois latérales opposées d'une fosse de trampoline ;
- un premier bras monté pivotant sur le premier support et un deuxième bras monté pivotant sur le deuxième support, le premier bras et le deuxième bras pivotant autour d'un même axe de rotation transversal,
- une barre rigide transversale liée à une extrémité du premier bras et à une extrémité du deuxième bras, de sorte qu'elle peut basculer autour de l'axe de rotation des premier bras et deuxième bras entre une position initiale et une position escamotée, ladite barre rigide transversale étant adaptée à l'accrochage du trampoline.

**[0010]** En utilisant une barre rigide basculante, le dispositif propose une cinématique simple et efficace pour l'escamotage de la barre. En outre, aucun point d'appui

au fond de la fosse de trampoline ou de la fosse de réception n'est nécessaire, ce qui rend le dispositif simple à installer, notamment en ce qu'aucune adaptation du dispositif à la profondeur de la fosse de trampoline n'est nécessaire.

**[0011]** Chaque support peut comporter une butée haute sur laquelle le bras lié au support prend appui lorsque la barre rigide transversale est en position initiale. De même, chaque support peut comporter une butée basse sur laquelle le bras lié au support prend appui lorsque la barre rigide transversale est en position escamotée.

**[0012]** La butée haute permet de limiter le mouvement de chaque bras du dispositif et de maintenir la barre rigide transversale au niveau souhaité. En particulier, elle peut servir ou participer à la reprise des efforts de traction qu'exercent des ressorts du trampoline sur la barre rigide, lorsque le trampoline n'est pas utilisé et lors de l'impact d'un gymnaste sur le trampoline. En garantissant que la barre rigide transversale reste fixe malgré les impacts du gymnaste sur la toile du trampoline, elle garantit que la réponse dynamique du trampoline n'est pas affectée par le dispositif d'interface. La butée haute peut avantageusement être réalisée dans un matériau élastique, par exemple en élastomère, et peut en particulier être constituée d'un plot en caoutchouc ou en silicone.

**[0013]** La butée basse limite le débattement en basculement de la barre rigide transversale lorsqu'elle s'escamote sous l'effet de l'impact d'un gymnaste qui tombe dessus. Cela permet à la barre rigide transversale de reprendre spontanément sa position initiale, sous la force exercée par les ressorts du trampoline sur la barre rigide, lorsque la force verticale qui a entraîné le basculement de la barre rigide transversale cesse. La butée basse est avantageusement réalisée dans un matériau élastique, par exemple en élastomère, et peut en particulier être constituée d'un plot en caoutchouc ou en silicone. Lors de l'escamotage de la barre rigide transversale, l'énergie de l'impact est ainsi d'abord dissipée en partie par l'allongement des ressorts du trampoline, puis, une fois la butée basse atteinte, par la déformation de cette dernière.

**[0014]** Le dispositif peut comporter en outre un vérin amortisseur dont une première extrémité est liée au premier bras ou au deuxième bras, à proximité de son extrémité liée à la barre rigide transversale, et dont une deuxième extrémité est liée au support auquel ledit bras est monté.

**[0015]** Chaque support du dispositif peut notamment comporter une platine principale et une portion allongée d'extension à laquelle est liée la deuxième extrémité du vérin amortisseur, ladite portion allongée étant rigidement fixée à la platine principale.

**[0016]** Le dispositif comporte avantageusement deux vérins amortisseurs, respectivement liés au premier bras et au deuxième bras.

**[0017]** Le (ou les) vérin, à ressort, à gaz, ou à liquide, permet de dissiper progressivement et efficacement l'énergie de l'impact d'un gymnaste sur la barre rigide

transversale lorsqu'elle s'escamote. Le vérin peut être sous la forme d'une jambe télescopique. Il est en outre remarquable que, le vérin étant fixé au support et non au sol de la fosse de trampoline comme c'est le cas dans l'art antérieur, la mise en oeuvre du dispositif est très simple et ne nécessite en particulier aucune adaptation des dimensions du dispositif à la profondeur de la fosse de trampoline.

**[0018]** Chaque support peut présenter une forme allongée définissant une direction principale correspondant à la verticale lorsque le support est fixé dans une fosse de trampoline, dans lequel le premier bras et le deuxième bras forme un angle compris entre 30° et 85°, de préférence de l'ordre de 45°, vis-à-vis de la direction principale lorsque la barre rigide transversale est en position initiale.

**[0019]** L'orientation initiale des bras permet le fonctionnement du dispositif. En effet, grâce au décalage horizontal de la barre rigide transversale vis-à-vis de l'axe de rotation des bras du dispositif (lié à l'orientation des bras et à leur longueur), un couple entraînant le basculement des bras et de la barre rigide transversale autour de cet axe de rotation est créé lors de l'impact d'un gymnaste sur la barre rigide transversale.

**[0020]** La barre rigide transversale peut comporter un premier élément lié au premier bras, un deuxième élément lié au deuxième bras, et un élément central engagé sur le premier élément et sur le deuxième élément.

**[0021]** Cela permet un réglage en largeur du dispositif, en permettant d'adapter la longueur de la barre rigide transversale. Cela peut également permettre d'avoir un élément central réversible. Un élément central réversible peut par exemple présenter sur des côtés opposés des moyens d'accrochages adaptés à différents types de trampolines. L'invention porte aussi sur un ensemble comportant une fosse de trampoline et une fosse de réception adjacente à la fosse de trampoline, un dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception tel que décrit ci-dessus, et un trampoline tendu au-dessus de ladite fosse de trampoline et accroché à la barre rigide transversale du dispositif d'interface.

**[0022]** Un filet peut être lié à la barre rigide transversale du dispositif d'interface.

**[0023]** En alternative ou en complément, un élément flexible de tension tel qu'une corde, une sangle ou une chaîne, peut relier la barre rigide transversale du dispositif à un fond de la fosse de trampoline ou de la fosse de réception.

**[0024]** Le dispositif proposé dans l'invention permet ainsi la sécurisation de la zone d'interface entre le trampoline et la fosse de réception. Afin de participer à l'équilibre des forces dans le dispositif dans sa position initiale (en l'absence d'impact sur la barre rigide transversale) et limiter, le cas échéant, les efforts sur la butée haute et plus généralement sur le support du dispositif dans cette position initiale, différents dispositifs sont envisageables selon la configuration de la fosse de réception. Si la fosse de réception est équipée d'un filet, ce filet

(et/ou tout autre élément flexible de tension, corde, ressort, chaîne, etc.) peut reprendre en tout ou partie les efforts de traction horizontale exercée sur la barre rigide transversale par les ressorts du trampoline. Dans le cas où la fosse de réception n'est pas dotée d'un filet de réception, notamment si la fosse de réception est pleine, par exemple si elle est remplie de blocs de mousse, des cordes ou autres haubans liés au fond de la fosse de trampoline ou au fond de la fosse de réception peuvent permettre cette reprise des efforts. Le hauban étant un élément flexible, sa longueur est très facilement adaptable à la profondeur de la fosse de réception.

**[0025]** D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

**[0026]** Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

la figure 1 représente, selon une vue schématique en trois dimensions, un exemple de trampoline et de fosse de réception adjacente ;

la figure 2 représente, selon une vue schématique partielle, un dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception conforme à un mode de réalisation de l'invention, dans une position d'origine ;

la figure 3 représente, selon une vue schématique en trois dimensions, le dispositif de la figure 2 ;

la figure 4 représente, selon une vue schématique, le dispositif des figures 2 et 3 dans une position escamotée.

**[0027]** La figure 1 représente un trampoline 1, dont la toile 2 est tendue au-dessus d'une fosse de trampoline 3 ménagée dans le sol 4, par exemple dans le sol 4 d'un gymnase. La toile 2 du trampoline 1 est ainsi sensiblement au niveau du sol 4. Le trampoline représenté a une forme rectangulaire et est lié sur trois de ses cotés aux rives de la fosse de trampoline 3 par des ressorts 5 qui mettent la toile 2 en tension. Sur ces trois côtés du trampoline 1, les ressorts 5 sont recouverts par des matelas 6 assurant la protection des gymnastes en cas de chute, peu probable, à ce niveau.

**[0028]** Une fosse de réception 7 est aménagée dans le sol 4, à côté de la fosse de trampoline 3, c'est-à-dire de manière adjacente au trampoline 1. Sur ce côté du trampoline 1 qui est en interface avec la fosse de réception 7, la toile 2 ne peut pas être liée à une rive de la fosse de trampoline 3.

**[0029]** La fosse de réception 7 est destinée à permettre la réception, sans risque de blessure, d'un gymnaste. A cette fin, un filet (non représenté) est tendu au-dessus de la fosse de réception 7, et/ou des éléments souples tels que des blocs de mousse sont installés dans la fosse de réception 7. Le filet est généralement tendu au niveau du sol ou légèrement en dessous (le filet peut par exemple être installé entre le niveau du sol et 30 cm sous le sol) et il peut être recouvert d'un matelas par exemple d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur.

**[0030]** Il existe également des fosses de réception dites « pleines » qui sont remplies de mousse, ainsi que des fosses « à cubes » : ces fosses de réception sont remplies totalement d'éléments en mousse, par exemple de cubes de mousse. Afin de contenir les éléments en mousse, qu'ils restent dans la fosse de réception, et qu'ils ne pénètrent pas dans la fosse de trampoline, un filet est placé verticalement, perpendiculairement à l'extrémité du trampoline, et fixé sur le sol.

**[0031]** Ce type d'installation est ainsi utilisé par les gymnastes pour s'entraîner à réaliser des acrobaties aériennes, et en particulier pour l'entraînement aux sorties des programmes réalisés sur différents agrès de gymnastique artistique. Pour cela, le gymnaste bondit sur le trampoline 1 pour atteindre la hauteur souhaitée puis réalise sa figure en sautant depuis le trampoline 1 vers la fosse de réception 7. C'est en particulier lors de ce mouvement qu'une chute du gymnaste au niveau de la zone d'interface 8 entre le trampoline et la fosse de réception 7 peut se produire.

**[0032]** Il convient donc d'installer au niveau de cette interface 8 un dispositif permettant à la fois de fixer les ressorts du trampoline, sans affecter la réponse dynamique du trampoline lors de son utilisation, et de protéger le gymnaste en cas de chute au niveau de l'interface 8.

**[0033]** La figure 2 et la figure 3 représentent un dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception conforme à un mode de réalisation de l'invention, dans une position d'origine. La position dite d'origine correspond à la position du dispositif installé à l'interface entre un trampoline 1 et une fosse de réception 7, lorsque le trampoline n'est pas utilisé. Comme expliqué ci-après, le dispositif conserve également cette position d'origine lors de l'utilisation du trampoline 1 par un gymnaste, et n'est mobilisé vers une position dite escamotée qu'en cas d'application d'une force verticale suffisante (par exemple causée par l'impact d'un gymnaste) sur le dispositif. L'absence d'influence des sauts que réalise le gymnaste sur la position du dispositif garantit un rebond prévisible et uniforme du trampoline 1 sur toute la surface de sa toile 2.

**[0034]** La figure 2 est une vue partielle du dispositif qui permet d'en comprendre la cinématique tandis que la figure 3 est une vue complète en trois dimensions qui permet de mieux comprendre la configuration générale du dispositif.

**[0035]** Le dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception adjacente au trampoline comporte un premier support 9 et un deuxième support 10. Le premier support 9 et le deuxième support 10 sont destinés à être fixés respectivement sur des parois latérales opposées 11, 12 de la fosse de trampoline, à proximité immédiate de l'interface 8 entre la fosse de trampoline 3 et la fosse de réception 7.

**[0036]** Chaque support 9, 10, peut avoir la forme d'une cornière pour permettre une fixation fiable sur la paroi interne de la fosse de trampoline 3 ainsi que sur sa rive.

**[0037]** Le dispositif comporte un premier bras 13 qui

est lié en pivot au premier support 9.

**[0038]** Le dispositif comporte un deuxième bras 14 qui est lié en pivot au deuxième support 10.

**[0039]** Le premier bras et le deuxième bras peuvent ainsi pivoter autour du même axe de rotation (A), qui est dit transversal.

**[0040]** Le dispositif comporte également une barre rigide transversale 15.

**[0041]** Lorsque le dispositif est installé à l'interface entre une fosse de trampoline 3 et une fosse de réception 7, la direction transversale correspond à la direction, sensiblement horizontale, du bord droit de la fosse de trampoline 3 situé au niveau de l'interface. Une barre rigide transversale 15 est liée rigidement à une extrémité du premier bras qui est opposée à son point de pivot vis-à-vis du premier support 9.

**[0042]** La barre rigide transversale 15 est également liée rigidement à une extrémité du deuxième bras 14 qui est opposée à son point de pivot vis-à-vis du deuxième support 10.

**[0043]** Dans l'exemple représenté, et pour faciliter le transport, l'installation, et plus généralement la mise en œuvre du dispositif, la barre rigide transversale est constituée en plusieurs parties, à savoir un premier élément 16 lié rigidement (par exemple soudé) au premier bras 13, un deuxième élément 17 lié rigidement (par exemple soudé) au deuxième bras 14, et un élément central 18. L'élément central 18, qui a ici la forme d'un profilé de section carrée, est engagé, emmanché, sur le premier élément 16 et sur le deuxième élément 17. L'élément central est immobilisé vis-à-vis du premier élément 18 et du deuxième élément 17, par exemple par vissage.

**[0044]** Cette constitution permet également un réglage de la largeur (dimension dans le sens transversal) du dispositif. Cela permet d'adapter le dispositif à de nombreuses fosses malgré des tolérances dimensionnelles parfois importantes dans leur largeur. Cela permet aussi à un même dispositif d'être compatible avec des trampolines de diverses dimensions. Notamment, le même dispositif peut être utilisé avec un trampoline de petites dimensions, couramment appelé trampoline « Master » (ayant une toile de 366 cm par 183 cm environ), et avec un trampoline de grandes dimensions, couramment appelé trampoline « Grand Master » (ayant une toile de 426 cm par 213 cm environ). La barre rigide transversale 15 comporte dans l'exemple représenté des moyens d'accrochage 19 pour les ressorts du trampoline. Les moyens d'accrochage 19 peuvent être formés d'un ensemble de crochets ou d'anneaux, ou, de manière connue, d'une tige ondulée (appelée « onduline ») fixée à la barre rigide transversale 15 de sorte à former un ensemble d'anneaux le long de ladite barre rigide transversale 15. L'élément central 18 de la barre rigide transversale 15 peut présenter des ondulines sur deux côtés opposés et être réversibles. Cela permet par exemple de prévoir des ondulines ayant un pas (nombre d'ondulation par mètre linéaire) différent de chaque côté. Ainsi, les ondulines présentes d'un côté de la barre rigide transversale 15 peu-

vent être adaptées, par l'écartement des anneaux créés, à la fixation des ressorts d'un trampoline « Master », tandis que les ondulines présentes de l'autre côté de la barre rigide transversale 15 sont adaptées à la fixation des ressorts d'un trampoline « Grand Master ».

**[0045]** La barre rigide 15 comporte également des moyens de fixation 20 adaptés à la fixation d'un filet 21 tendu au-dessus de la fosse de réception 7, ou, le cas échéant, d'un hauban 22 (ou autre élément de tension) destiné à être fixé au fond de la fosse de trampoline 3 ou de la fosse de réception. Les moyens de fixation 20 peuvent être formés, le cas échéant, par les ondulines présentes sur la barre rigide transversale 15 qui ne sont pas utilisées pour la fixation des ressorts du trampoline (par exemple sur le côté de l'élément central 18 réversible opposé au côté comportant les ondulines utilisées pour la fixation de la toile du trampoline). Le hauban (ou autre élément de tension) peut servir au bon maintien des éléments souples tels que des blocs de mousse qui sont contenus dans la fosse de réception 7.

**[0046]** Les supports 9, 10 ont une forme allongée qui définit une direction principale (D) qui correspond également à la verticale lorsque le dispositif est installé.

**[0047]** Dans la position initiale, le premier bras 13 et le deuxième bras 14 s'étendent perpendiculairement à la barre rigide transversale 15 et forment un angle  $\alpha$  non nul vis-à-vis de la direction principale (D), de sorte que la barre rigide transversale n'est pas verticalement alignée avec l'axe de rotation (A) du premier bras 13 et du deuxième bras 14. Ainsi, lorsqu'une force verticale est appliquée à la barre rigide transversale 15, un couple est créé tendant à faire basculer la barre rigide transversale 15. Plus particulièrement, un angle  $\alpha$  compris entre 30° et 90°. Un angle de préférence de l'ordre de 45° peut être appliqué. En effet, un angle faible limite l'efficacité de la protection offerte par le système, tandis qu'un angle trop important peut entraîner une certaine instabilité du dispositif lorsque le gymnaste sollicite le trampoline.

**[0048]** L'angle  $\alpha$  peut être défini à l'aide d'une butée haute 23. Le premier support 9 et le deuxième support 10 peuvent présenter chacun une butée haute 23 pour limiter la course du premier bras 13 et du deuxième bras 14 dans un sens de rotation. Dans la position initiale de la barre rigide transversale et plus généralement du dispositif, le bras lié au support considéré prend ainsi appui sur la butée haute 23 de ce support. Dans cette position initiale, les forces suivantes s'exercent sur la barre rigide transversale et chaque bras :

- la force de traction horizontale exercée par les ressorts du trampoline sur la barre rigide transversale 15, au niveau des moyens d'accrochage 19. Cette force de traction entraîne un couple de rappel plus ou moins important selon l'angle  $\alpha$  et la longueur du premier bras et du deuxième bras, qui tend à maintenir la barre rigide transversale 15 et le système dans la position initiale ;
- la force générée par la butée haute 23 sur le bras

correspondant, qui équilibre ou participe à équilibrer la force de traction horizontale exercée par les ressorts du trampoline ;

- le cas échéant, la force horizontale exercée par le filet 21 de la fosse de réception 7 sur la barre rigide transversale au niveau des moyens de fixation 20, et qui s'oppose à la force de traction horizontale exercée par les ressorts du trampoline sur la barre rigide transversale 15 ;
- le cas échéant, la force exercée par le hauban 22 qui peut relier la barre rigide transversale 15 au fond de la fosse de trampoline ou de la fosse de réception 7, et qui crée dans le premier bras 13 et dans le deuxième bras 14 un couple opposé au couple général par la force de traction horizontale exercée par les ressorts du trampoline sur la barre rigide transversale 15. L'utilisation d'un hauban 22 est préférée en l'absence de filet 21 sur la fosse de réception (sur les fosses dites pleines ou fosses à cubes). Lors de l'impact d'un gymnaste sur la toile 2 du trampoline, les ressorts du trampoline se tendent, et la force qu'exercent ces ressorts sur la barre rigide transversale 15 augmente. Cette force est transmise au premier bras 13 et au deuxième bras 14 et tend à les faire pivoter vers le haut. Cette force supplémentaire est cependant équilibrée par la réaction de la butée haute 23 et/ou par la réaction du filet ou des éléments de tension liés à la barre rigide transversale 15. La barre rigide transversale 15 reste donc parfaitement fixe lors de l'évolution d'un gymnaste, et ne tend aucunement à s'affaisser.

**[0049]** Le dispositif comporte également un vérin amortisseur 24. Le vérin amortisseur peut être de différent type (à gaz, à liquide tel que de l'huile, à ressort). Il est adapté à varier en longueur, une telle variation entraînant une absorption d'énergie. Le vérin est ainsi avantageusement télescopique.

**[0050]** Une première extrémité 25 du vérin amortisseur 24 est liée à l'un des bras du dispositif, et une deuxième extrémité 26 est liée au support auquel le bras est fixé. La configuration du vérin amortisseur 24 est telle qu'il connaît une variation de sa longueur lorsque le bras auquel il est lié bascule autour de son axe de rotation (A). Pour optimiser l'efficacité du vérin amortisseur 24 en permettant en particulier l'emploi d'un vérin de grande longueur, la deuxième extrémité 26 peut être fixée en partie basse du support auquel elle est liée, notamment sur une portion allongée 27 rapportée à une platine principale 28 pour former le support.

**[0051]** Bien évidemment, le dispositif peut être équipé d'un vérin amortisseur au niveau de chacun des deux supports 9, 10.

**[0052]** La figure 4 représente, selon une vue schématique, le dispositif de la figure 2 dans une position dite escamotée. Le dispositif est dit en position escamotée lorsque la barre rigide transversale 15 amenée dans une position escamotée. La position escamotée de la barre

rigide transversale 15 est obtenue par basculement de celle-ci lorsqu'une force verticale importante lui est appliquée. Lors du passage de la position initiale représentée aux figures 2 et 3 à la position escamotée de la figure 4, l'énergie de l'impact vertical sur la barre rigide transversale 15 est absorbée progressivement par l'augmentation de la tension des ressorts du trampoline, les frottements dans la liaison pivot entre les bras et les supports, et par le ou les vérins amortisseurs 24. Le dispositif comporte en outre sur le premier support 9 et sur le deuxième support 10 une butée basse 29. Après avoir pivoté d'un certain angle tandis que la barre rigide transversale 15 rejoint sa position escamotée, chacun des premier bras 13 et deuxième bras 14 vient en appui sur la butée basse 29 du support auquel il est lié. La butée basse 29 est avantageusement faite en un matériau élastique (caoutchouc, silicone, etc.) de sorte qu'elle permet une absorption d'énergie lorsque le premier bras 13 et le deuxième bras 14 viennent chacun en appui. Chaque bras peut à cette fin être doté d'une surface de réception basse 30 pour la butée basse, et/ou d'une surface de réception haute 31 pour la butée haute. La butée basse 29 permet de limiter le débattement des bras 7, 8 et de la barre rigide transversale 15, afin que dans la position escamotée de la barre rigide transversale 15 celle-ci retourne, après cessation de l'effort vertical qui lui est appliqué, spontanément vers sa position d'origine sous l'effet de la force exercée sur la barre rigide transversale 15 par les ressorts du trampoline qui lui sont liés et, le cas échéant, de la force exercée par le vérin amortisseur 24.

**[0053]** Le dispositif ainsi développé offre une protection efficace aux gymnastes contre les conséquences d'une chute dans la zone d'interface entre un trampoline et une fosse de réception. Grâce à l'utilisation d'une cinématique par basculement d'une barre rigide transversale et grâce à sa configuration générale, le dispositif n'est en interface qu'avec les rives de la fosse de trampoline, et n'est pas en interface avec le fond de la fosse de trampoline ou de la fosse de réception (à l'exception près, le cas échéant selon le mode de réalisation envisagé, de la fixation au fond d'un haubanage), ce qui permet une mise en œuvre du dispositif sans adaptation particulière à la profondeur de la fosse à équiper.

**[0054]** Comparativement aux systèmes connus dans l'art antérieur, le dispositif n'a pas d'influence négative sur la réponse dynamique du trampoline, il est fiable, et ne met pas en œuvre de mécanisme complexe.

## 50 Revendications

1. Dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) adjacente au trampoline (1), **caractérisé en ce qu'il comporte :**

- un premier support (9) et un deuxième support (10) destinés à être fixés respectivement sur des parois latérales opposées (11,12) d'une fosse

- de trampoline (3) ;
- un premier bras (13) monté pivotant sur le premier support (9) et un deuxième bras (14) monté pivotant sur le deuxième support (10), le premier bras (13) et le deuxième bras (14) pivotant autour d'un même axe de rotation (A) transversal,
  - une barre rigide transversale (15) liée à une extrémité du premier bras (13) et à une extrémité du deuxième bras (14), de sorte qu'elle peut basculer autour de l'axe de rotation (A) des premier bras (13) et deuxième bras (14) entre une position initiale et une position escamotée, ladite barre rigide transversale (15) étant adaptée à l'accrochage du trampoline (1).
2. Dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) selon la revendication 1, dans lequel chacun des premier support (13) et deuxième support (14) comporte une butée haute (23) sur laquelle le bras lié au support prend appui lorsque la barre rigide transversale (15) est en position initiale.
  3. Dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception (7) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le premier support (9) et le deuxième support (10) comportent chacun une butée basse sur laquelle le bras lié au support prend appui lorsque la barre rigide transversale est en position escamotée.
  4. Dispositif d'interface entre un trampoline et une fosse de réception (7) selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre un vérin amortisseur (24) dont une première extrémité (25) est liée au premier bras (13) ou au deuxième bras (14), à proximité de son extrémité liée à la barre rigide transversale (15), et dont une deuxième extrémité (26) est liée au support auquel ledit bras est monté.
  5. Dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) selon la revendication 4, dans lequel le premier support (9) et le deuxième support (10) comportent chacun une platine principale (28) et une portion allongée (27) d'extension à laquelle est liée la deuxième extrémité (26) du vérin amortisseur (24) lié au support, ladite portion allongée (27) étant rigidement fixée à la platine principale.
  6. Dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) selon la revendication 4 ou la revendication 5, comportant deux vérins amortisseurs (24), respectivement liés au premier bras (13) et au deuxième bras (14).
  7. Dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier support (9) et le deuxième support (10) présentent chacun une forme allongée définissant une direction principale (D) correspondant à la verticale lorsque le support est fixé dans une fosse de trampoline (3), dans lequel le premier bras (13) et le deuxième bras (14) forme un angle compris entre 30° et 85°, de préférence de l'ordre de 45°, vis-à-vis de la direction principale (D) lorsque la barre rigide transversale (15) est en position initiale.
  8. Dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la barre rigide transversale (15) comporte un premier élément (16) lié au premier bras (13), un deuxième élément (17) lié au deuxième bras (14), et un élément central (18) engagé sur le premier élément (16) et sur le deuxième élément (17).
  9. Ensemble comportant
    - une fosse de trampoline (3) et une fosse de réception (7) adjacente à la fosse de trampoline (3),
    - un dispositif d'interface entre un trampoline (1) et une fosse de réception (7) selon l'une des revendications précédentes, et
    - un trampoline (1) tendu au-dessus de ladite fosse de trampoline (3) et accroché à la barre rigide transversale (15) du dispositif d'interface.
  10. Ensemble selon la revendication 9 dans lequel la fosse de réception (7) comporte un filet (21) lié à la barre rigide transversale (15) du dispositif d'interface.
  11. Ensemble selon la revendication 9 ou la revendication 10 comportant en outre un élément flexible de tension tel qu'une corde, une sangle ou une chaîne, qui relie la barre rigide transversale (15) du dispositif à un fond de la fosse de trampoline (3) ou de la fosse de réception (7).

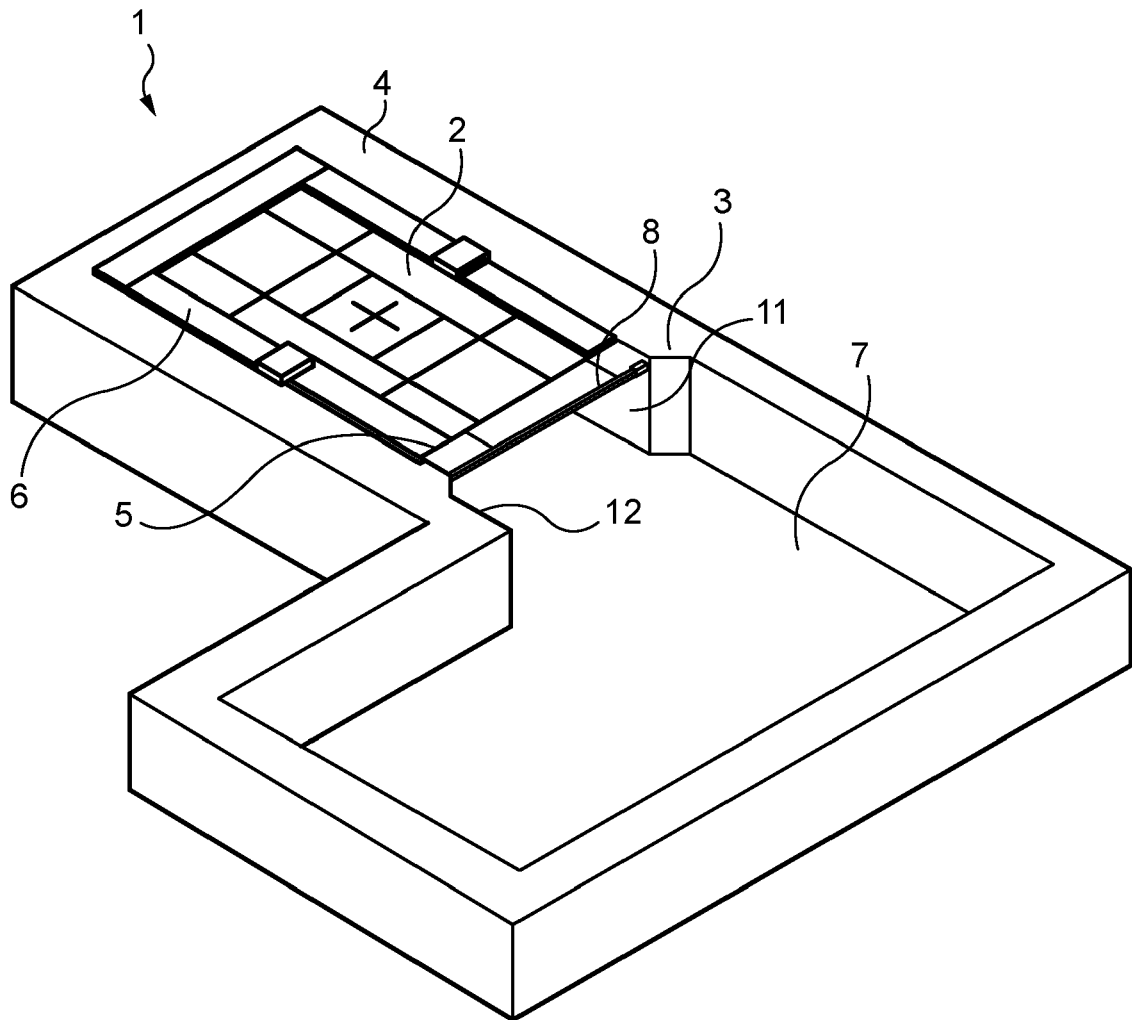


Fig. 1



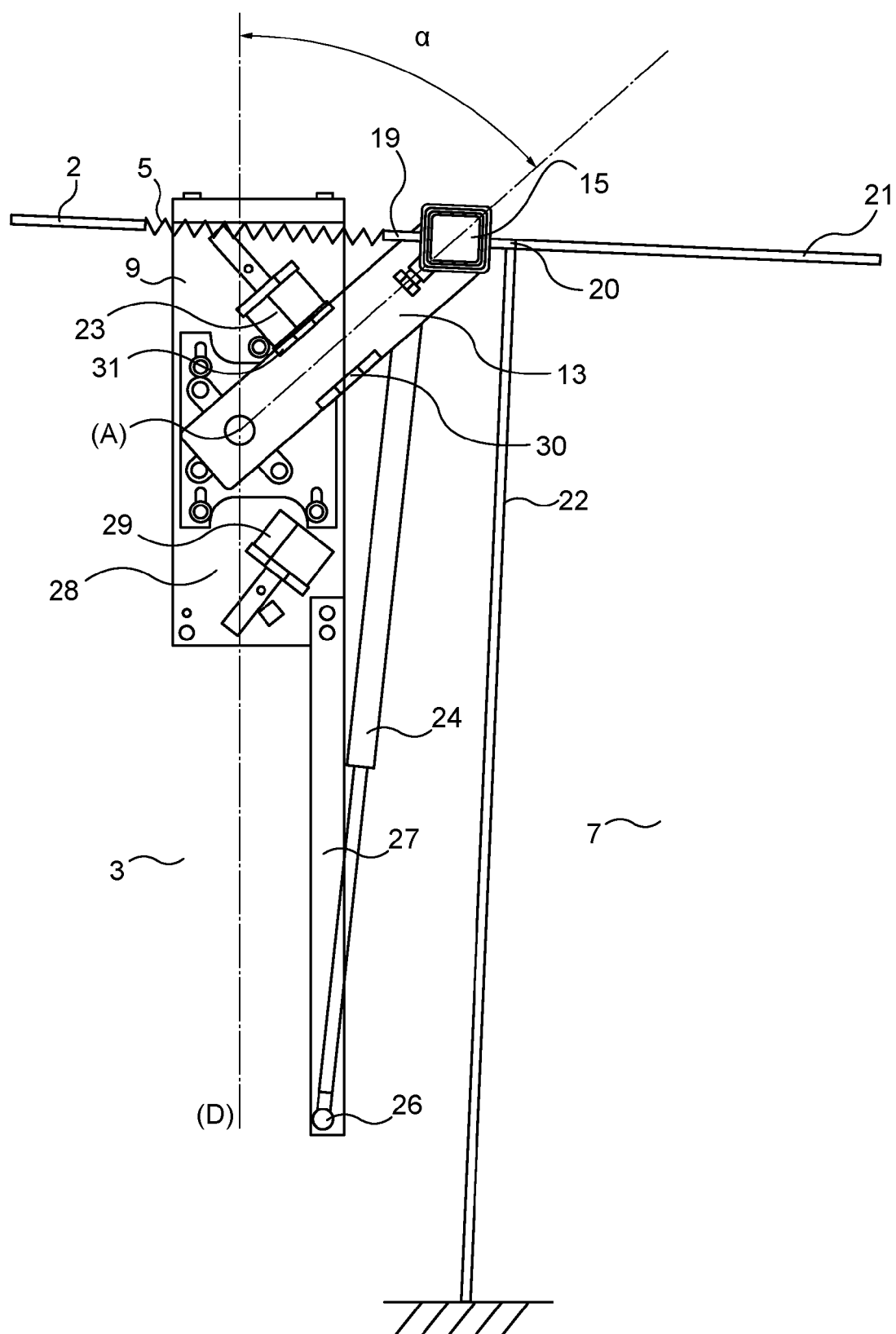


Fig. 2

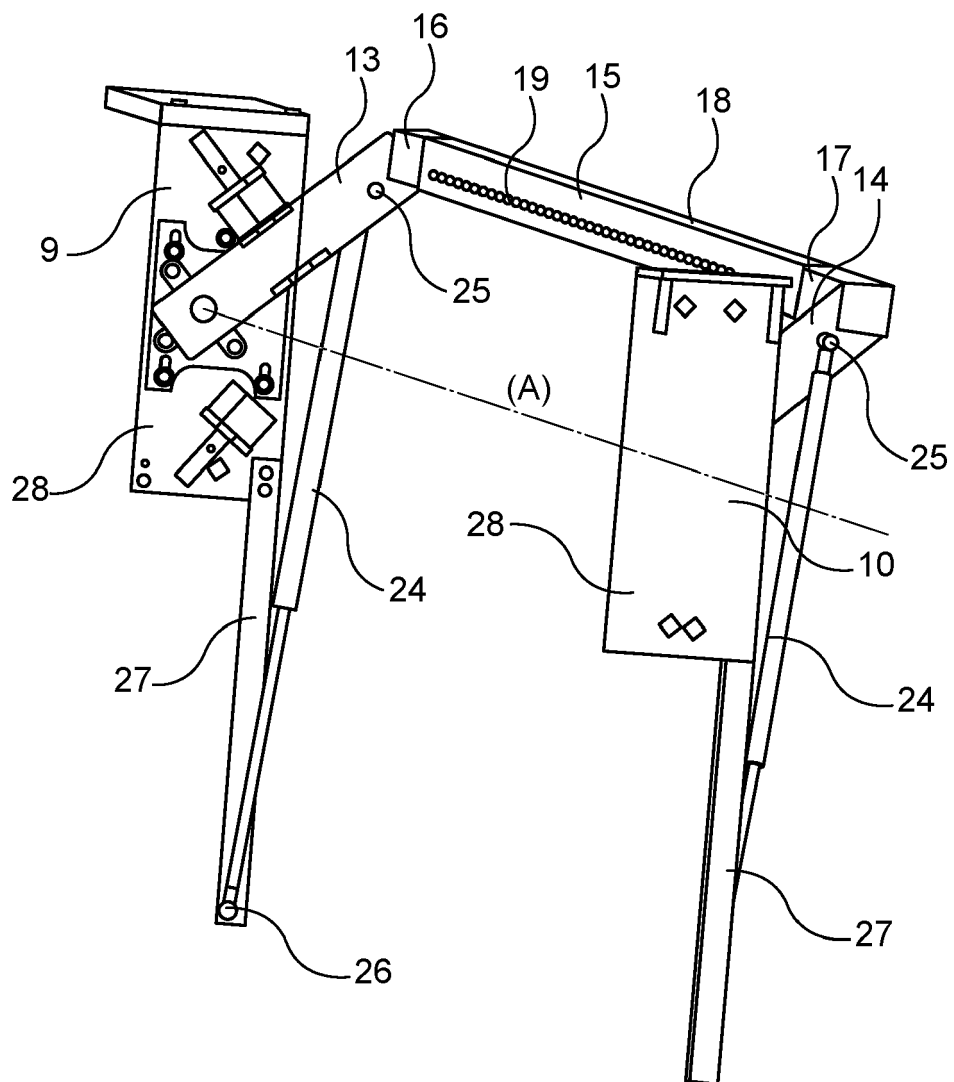


Fig. 3

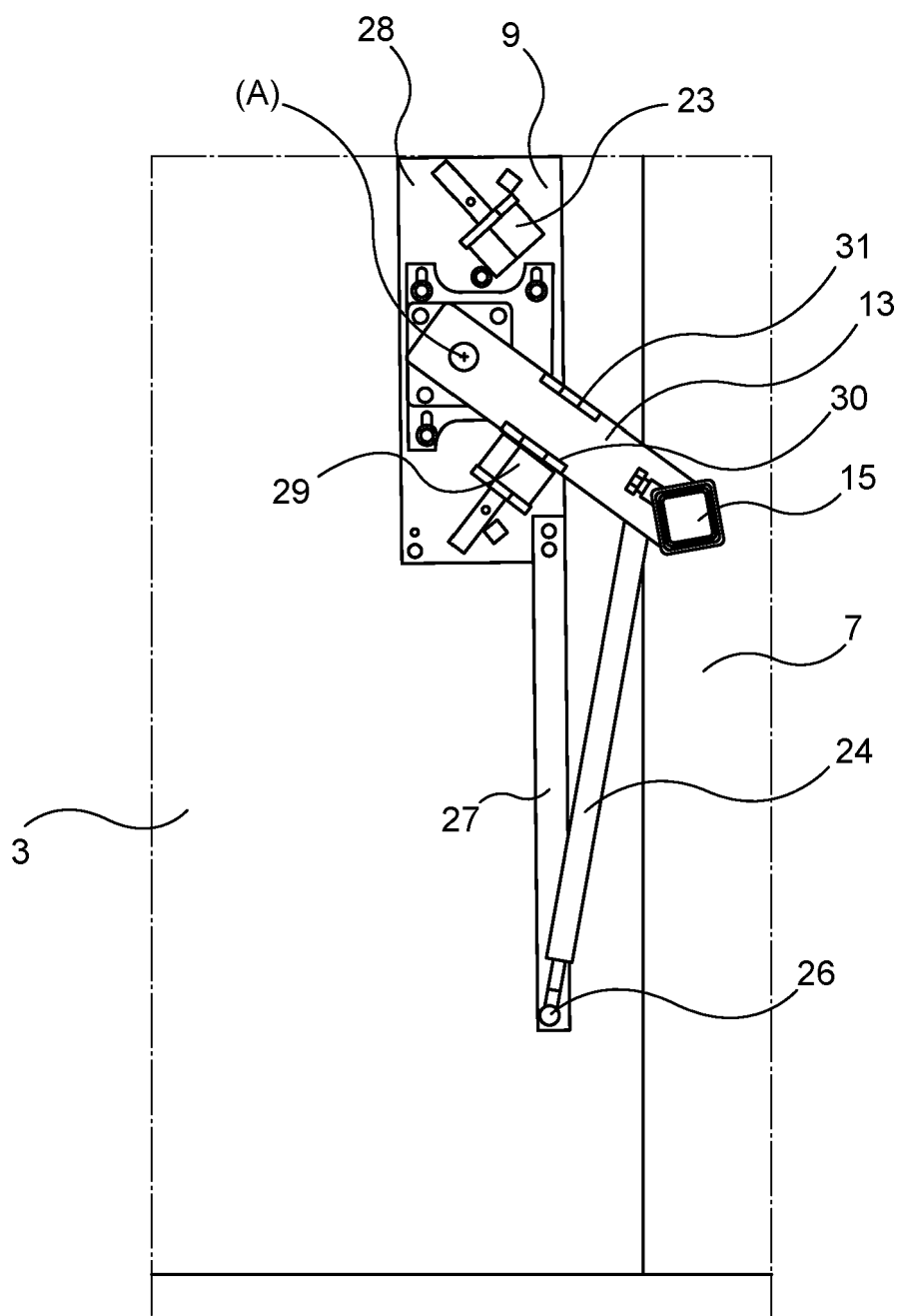


Fig. 4



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 19 4694

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 844 206 A1 (GYMNOVA [FR]) 12 mars 2004 (2004-03-12) * revendications; figures * -----	1-11	INV. A63B21/008 A63B21/02 A63B71/00
A	EP 3 360 606 A1 (VINK JOHANNES TEUNIS [NL]) 15 août 2018 (2018-08-15) * revendications; figures * -----	1-11	A63B5/11 A63B6/02
A	EP 1 044 705 A1 (EUOTRAMP TRAMPOLINE KURT HACK [DE]) 18 octobre 2000 (2000-10-18) * revendications; figures * -----	1-11	
A	DE 10 2014 107206 A1 (BOSAN B V [NL]) 27 novembre 2014 (2014-11-27) * revendications; figures * -----	1-11	
A	FR 2 272 693 A1 (WIBA AG [CH]) 26 décembre 1975 (1975-12-26) * revendications; figures * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		6 février 2023	Lundblad, Hampus
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 19 4694

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06-02-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>FR 2844206 A1</b>	<b>12-03-2004</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>EP 3360606 A1</b>	<b>15-08-2018</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>EP 1044705 A1</b>	<b>18-10-2000</b>	<b>DE 10018865 A1</b> <b>EP 1044705 A1</b>	<b>09-11-2000</b> <b>18-10-2000</b>
<b>DE 102014107206 A1</b>	<b>27-11-2014</b>	<b>BE 1021601 B1</b> <b>DE 102014107206 A1</b> <b>NL 2010834 C2</b>	<b>17-12-2015</b> <b>27-11-2014</b> <b>21-07-2014</b>
<b>FR 2272693 A1</b>	<b>26-12-1975</b>	<b>CA 1046544 A</b> <b>FR 2272693 A1</b> <b>GB 1486975 A</b> <b>US 3948351 A</b>	<b>16-01-1979</b> <b>26-12-1975</b> <b>28-09-1977</b> <b>06-04-1976</b>

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2844206 [0007]