

(19)



(11)

**EP 3 263 505 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.01.2018 Bulletin 2018/01**

(51) Int Cl.:  
**B66C 1/40 (2006.01) B66C 1/66 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16177296.7**

(22) Date de dépôt: **30.06.2016**

(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:  
**MA MD**

(71) Demandeur: **Intelprop S.A.**  
**9559 Wiltz (LU)**

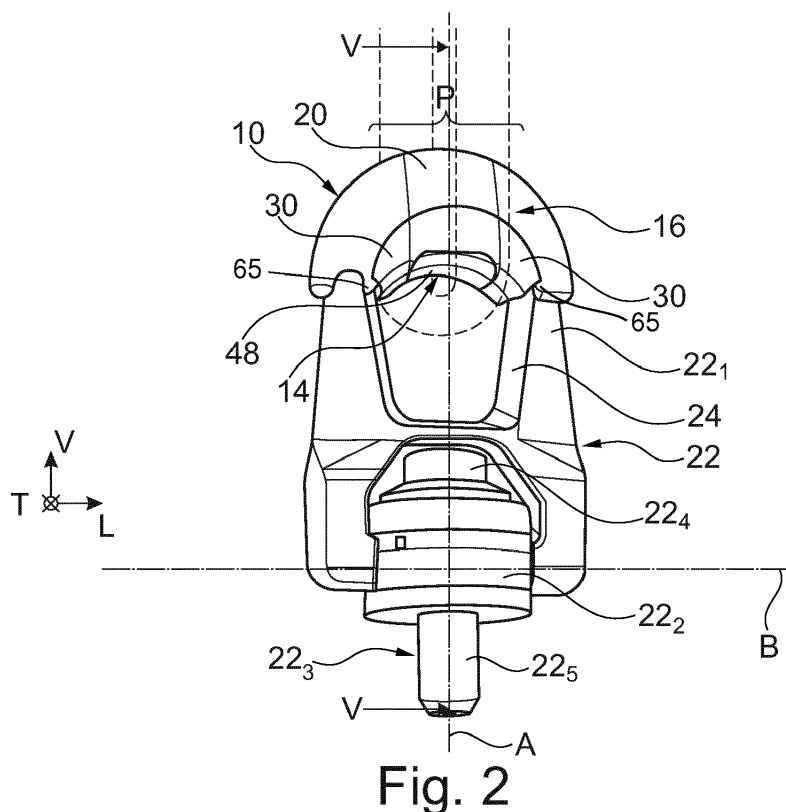
(72) Inventeur: **LOSANGE, Christophe**  
**6640 SIBRET (BE)**

(74) Mandataire: **Office Freylinger**  
**P.O. Box 48**  
**8001 Strassen (LU)**

(54) **DISPOSITIF DE TÉMOIN DE CHARGE, EN PARTICULIER POUR UN ANNEAU DE LEVAGE**

(57) Dispositif (10) de témoin de charge pour un accessoire de levage comprenant un corps (12) apte à être fixé à une partie de levage (P) d'un accessoire de levage (22) ; et un organe déformable plastiquement (14) associé au corps (12) et positionné de manière à se trouver, en utilisation, en compression entre ladite partie de levage (P) et un élément de levage accouplé à l'accessoire de levage (22) pour transmettre une force de levage. Le

dispositif (10) comprend un capot (20) qui, dans une position initiale, cache un indicateur (18). L'organe déformable (14) est conçu de sorte que, lorsque la force transmise excède un seuil prédéterminé ( $F_s$ ), l'organe déformable (14) se déforme plastiquement et provoque le déplacement du capot (20) de manière à révéler au moins en partie l'indicateur (18).



**Fig. 2**

## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention concerne généralement le domaine des accessoires de levage tels que anneaux, crochets, maillons, chaines, élingues etc. La présente invention concerne plus particulièrement un dispositif de témoin de charge destiné à être monté sur un tel accessoire de levage.

### Etat de la technique

**[0002]** Une variété d'accessoires de levage sont utilisés dans le domaine de la manutention ou du transport de marchandises. Les anneaux de levage, par exemple, sont utilisés pour arrimer des charges lourdes (par ex. containers, véhicules ou pièces de construction) nécessitant un déplacement, que ce soit sur les chantiers de construction, dans les entrepôts d'usines ou dans les ports.

**[0003]** Lors de la manutention, plusieurs accessoires de levage sont généralement liés ensemble. Les anneaux de levage arrimés à une charge sont reliés un crochet de levage par des élingues ou chaines. On notera en passant que dans ce cas il est avantageux d'utiliser des anneaux de levage tournants, afin de permettre une orientation de l'anneau par rapport à la charge manutentionnée.

**[0004]** Un objectif important pour les fabricants d'accessoires de levage est de garantir la sécurité aux utilisateurs, notamment par le dimensionnement des pièces, le choix des matériaux et la fabrication.

**[0005]** En pratique, l'anneau de levage et/ou la chaîne-élingue peut être exposée à une surcharge, c'est-à-dire à une force de traction excédant la charge nominale, y compris avec les coefficients de sécurité. Cela peut provoquer une déformation plastique de la pièce et modifier les caractéristiques mécaniques de l'accessoire de levage. Ces situations ne sont pas forcément aisément remarquables, surtout lorsque la déformation n'entraîne pas la rupture. Il existe donc un risque de réutiliser un accessoire de levage ayant subi une surcharge, ce qui met en danger les opérateurs et la bonne exécution de la manutention.

**[0006]** On connaît différents moyens de contrôler la charge supportée par un accessoire de levage. De manière simple, comme par exemple dans la demande de brevet GB 1.534.108, le contrôle de la charge d'un anneau se fait visuellement par le repérage d'un indicateur gravé sur l'anneau. La position ou la forme de l'indicateur est modifiée par la déformation de l'accessoire.

**[0007]** Ce type de moyen de contrôle à l'avantage d'être simple à mettre en place et de ne pas impliquer l'ajout de pièce supplémentaire à l'anneau, puisqu'il est généralement inclus dans la forme de l'anneau. En revanche, le repérage visuel par l'utilisateur n'est pas aisé. L'indicateur est une protubérance de petite taille moulée

dans la forme de l'anneau, et n'a pas de couleur distincte par rapport au reste de l'anneau. L'utilisateur doit comparer la forme de l'indicateur avec sa forme initiale, ce qui implique une marge d'erreur assez grossière. L'erreur étant d'autant plus grande que l'accessoire de levage n'est pas toujours facilement accessible de près, à l'oeil nu. Seule une déformation plastique manifeste est détectable.

**[0008]** Un tel dispositif permet essentiellement d'éviter une rupture imminente de la pièce, et demande un contrôle régulier et contraignant pour l'utilisateur.

**[0009]** Un autre dispositif, exposé dans le document US 2015/0246793, propose une solution électronique de mesure de la charge subie par un accessoire de levage. Dans ce cas, l'accessoire est équipé de capteurs et d'indicateurs lumineux qui informent l'utilisateur du bon fonctionnement du dispositif, d'une charge optimale, ou du dépassement d'une charge limite exercée sur l'accessoire de levage.

**[0010]** Un tel dispositif permet ainsi de repérer visuellement un dépassement de charge, de manière plus évidente par rapport à la solution précédente. De plus, le repérage peut se faire par un appareil extérieur, comme un ordinateur, qui reçoit un signal émis par chaque dispositif de levage. Cela permet le contrôle instantané de plusieurs dispositifs. En revanche cette solution impose une fabrication complexe et couteuse. Le dispositif ne s'adapte pas à différents accessoires de levage, et son remplacement en cas de mauvais fonctionnement ou de casse, oblige un remplacement complet de l'accessoire de levage.

**[0011]** On connaît aussi de l'état de l'art un dispositif de contrôle qui comprend un fusible mécanique qui se brise en cas de surcharge. Un exemple d'un tel dispositif est dévoilé dans la demande de brevet US 4,578,941. Le fusible mécanique est une tige de métal positionnée en parallèle avec deux maillons d'une chaîne. La tige comporte deux extrémités respectivement fixées sur deux maillons successifs de la chaîne.

**[0012]** Un tel dispositif est simple et visuellement repérable en cas de surcharge. En revanche, le fusible rend impossible la déconnexion des accessoires de levage. Le dispositif est défini lors de la conception de la chaîne et ne peut pas être adapté sur des accessoires différents, ni être remplacé en cas de maintenance, ou échangé en fonction d'un besoin d'utilisation. Cette solution offre peu de flexibilité d'utilisation.

**[0013]** Une dernière solution connue est exposée dans la demande de brevet WO 2008/007961. Ce document décrit un dispositif de levage comprenant une première pièce de levage et une deuxième pièce de levage qui sont engagées de manière à permettre la transmission d'une force de levage. Les deux pièces sont connectées à travers un indicateur en métal déformable plastiquement sous l'action d'une force de pression prédéterminée. L'indicateur comprend une zone de déformation qui constitue un repère visuel indiquant un dépassement d'une limite de charge.

**[0014]** Il s'agit d'un dispositif qui peut être monté sur différents types d'accessoires de levage. Le dispositif est purement mécanique et de fabrication simple.

**[0015]** En revanche, le dispositif nécessite deux éléments de levage comportant des pièces complémentaires, donc une certaine complexité dans son installation. L'indicateur visuel est de nouveau un repérage de la déformation d'une pièce relativement petite. Cela demande à l'utilisateur d'avoir un accès rapproché des pièces à contrôler, et implique une certaine imprécision dans l'évaluation de la surcharge exercée sur les accessoires de levage.

### Objet de l'invention

**[0016]** L'objet de la présente invention est de proposer une solution d'indication d'une surcharge au niveau d'un accessoire de levage qui permette de résoudre les problèmes soulevés par les solutions existantes.

**[0017]** L'objet de la présente invention est notamment de proposer un dispositif de témoin de charge destiné à être monté sur un accessoire de levage, qui est purement mécanique, de montage et de fabrication simple, et permet une indication aisément repérable visuellement.

**[0018]** Cet objectif est atteint par un dispositif de témoin de charge selon la revendication 1.

### Description générale de l'invention

**[0019]** Pour poursuivre cet objectif, la présente invention propose un dispositif de témoin de charge pour un accessoire de levage comprenant, un corps apte à être fixé à une partie dite « de levage » d'un accessoire de levage ; un organe déformable plastiquement associé au corps et positionné de manière à se trouver, en utilisation, en compression entre ladite partie de levage et un élément de levage accouplé à l'accessoire de levage pour transmettre une force de levage.

**[0020]** Dans le cadre l'invention, la « partie de levage » correspond à la région de l'accessoire de levage se trouvant normalement au contact avec l'élément de levage appliquant la force de levage. La partie de levage est donc apte à recevoir et transmettre au reste de l'accessoire une force de levage, dans une utilisation dite normale de l'accessoire de levage. Par exemple pour un maillon d'une chaîne classique, cette zone correspond aux deux parties recourbées du maillon. Pour un anneau de levage, la partie de levage correspond généralement à la partie de la boucle d'accrochage éloignée du corps de l'anneau.

**[0021]** Selon l'invention, le dispositif comprend un capot qui, dans une position initiale, cache un indicateur. Le dispositif comprend en outre un organe déformable conçu de sorte que, lorsque la force transmise excède un seuil prédéterminé, l'organe déformable se déforme, provoquant ainsi le déplacement du capot de manière à révéler au moins en partie l'indicateur.

**[0022]** L'invention est un assemblage de pièces mé-

caniques destiné à être monté sur tout type d'accessoire de levage. La déformation de l'organe déformable pour une force prédéterminée entraîne la mise à nu d'un indicateur visuel aisément repérable. Contrairement à certains dispositifs connus, ce n'est pas au niveau de l'organe déformable qu'il faut visuellement détecter la déformation, mais sur un indicateur distinct de l'organe déformable. On peut donc utiliser un indicateur ayant une surface dont la taille est choisie par conception, indépendamment de la dimension de l'organe déformable, et qui est positionné de manière à être facilement identifiable.

**[0023]** Le seuil prédéterminé de force de compression à partir duquel l'organe déformable se déforme de sorte à déclencher le capot peut être fixé par le fabricant à toute valeur souhaitée. Le seuil peut être égal à la charge maximale d'utilisation (CMU), ou être fixé à une valeur supérieure dans la limite d'un coefficient de sécurité. Dans certaines applications, on peut fixer le seuil prédéterminé à une valeur inférieure à la CMU.

**[0024]** Selon les variantes, le dispositif est apte à être démonté en cas de maintenance ou pour une utilisation sur un autre accessoire.

**[0025]** Le corps comprend avantageusement une face d'appui en contact avec la partie de levage, la face d'appui ayant de préférence une forme complémentaire à la partie de levage.

**[0026]** La face d'appui a une forme adaptée à tout type d'accessoire de levage ou à un type cible d'accessoire de levage, comme par exemple aux anneaux de levage, ou encore à une gamme de produits d'un fabricant spécifique. La surface d'appui est de préférence complémentaire à l'accessoire de levage, et s'étend sur une partie de levage de l'accessoire de levage. De préférence le dispositif se monte sur une partie de levage incurvée, du côté intérieur, par exemple une partie en U à fond plat ou courbe.

**[0027]** Le corps comprend aussi une partie de base ayant une face participant à la face d'appui et une face support opposée, recevant l'organe déformable. L'organe déformable est de préférence en métal (mais le plastique n'est pas à exclure pour des charges faibles), réalisé en une seule pièce avec le corps. L'organe déformable peut comprendre toute structure appropriée pour résister à la compression jusqu'à un seuil pré-définissable, et s'écraser ensuite par déformation plastique. On peut par exemple utiliser une ou plusieurs lames métalliques déformables plastiquement, de préférence plusieurs lames métalliques parallèles ; ou encore un réseau de colonnes ou poutres métalliques déformables plastiquement (de faible section). L'usage de tels éléments déformables plastiquement offre un design dans lequel la déformation plastique de l'organe est déterminée de manière précise par le dimensionnement de ces lamelles ou mini-colonnes. Cela permet une plus grande flexibilité dans le choix de la force à partir de laquelle l'organe se déforme plastiquement. Les lames métallique ou mini-colonnes s'étendent de préférence parallèlement à la direction d'application de la force de compression.

**[0028]** L'organe déformable peut se trouver directement au contact de l'élément de levage qui applique la force de traction. De préférence, l'organe déformable comprend une plaque de distribution (non déformable), destinée à être en contact avec l'élément de levage sur sa face extérieure, et configurée pour recevoir la force transmise par ce dernier. La plaque de distribution est au contact, par sa face intérieure, des éléments déformables plastiquement.

**[0029]** La plaque de distribution (qui n'a pas vocation à se déformer plastiquement avant les lamelles ou minicolonnes, etc.) permet de recevoir une force de pression correspondant à la force de levage exercée sur l'accessoire de levage, et de répartir cette force de pression de manière plus uniforme sur les éléments plastiquement déformables de l'organe déformable.

**[0030]** Selon les variantes, la plaque de distribution comporte au moins une surface d'actionnement venant en contact avec le capot, ce qui permet de déplacer le capot par contact direct. La plaque de distribution permet ainsi de transmettre une partie la force de pression qu'elle reçoit sur le capot.

**[0031]** Avantageusement, l'indicateur est une zone de couleur de bonne visibilité, qui tranche des couleurs des parties voisines du dispositif et de l'anneau, afin d'obtenir un bon contraste visuel quand le capot saute.

**[0032]** L'indicateur est une zone qui se démarque aisément de toutes les autres parties du dispositif, ou à tout le moins des parties voisines. Une fois visible, l'indicateur est remarquable par l'utilisateur à une distance de plusieurs mètres. La notification de l'indicateur n'est alors pas effectuée uniquement pendant une opération de vérification ou de maintenance, mais immédiatement après l'apparition de l'indicateur. Cela permet une fonction d'alerte de l'indicateur en temps réel pour l'utilisateur.

**[0033]** Avantageusement, l'indicateur est positionné manière à être visible selon différents angles de vue du dispositif, sur une périphérie externe de la portion de levage.

**[0034]** Des moyens de fixation pour la fixation du corps à l'élément de levage comprennent un carter configuré de manière à enserrer l'élément de levage entre le corps et ledit carter. Le carter et le corps s'étendent respectivement sur une même longueur de la partie de levage et sont de sections complémentaires, sensiblement en U, de manière à, une fois associés, entourer la partie de levage sur l'ensemble de sa périphérie. Le carter et le corps sont de préférence maintenus ensemble par complémentarité de formes (engagement mécanique positif). Le capot a préférentiellement une forme sensiblement en U complémentaire au carter.

**[0035]** Une fois monté sur l'accessoire de levage, le dispositif entoure la partie de levage de l'accessoire de levage et le recouvre sur sa zone de contact avec un élément de levage. La grande surface couverte par le dispositif offre une plus grande flexibilité dans la disposition de l'indicateur. L'indicateur est disposé de manière à être visible par l'utilisateur sous un grand angle de vue

et par conséquent la fonction d'alerte de sécurité du dispositif est plus efficace.

**[0036]** On notera que l'indicateur est ainsi positionné sur la surface externe du carter, sous le capot en position initiale. L'indicateur pourrait alternativement être prévu sur le corps, en ménageant une découpe du carter entourant l'indicateur positionné sur le corps, et prévoyant une position initiale du capot couvrant l'indicateur.

**[0037]** De préférence, le capot comporte des moyens de fixation en position initiale. En position initiale, le capot est ainsi retenu de manière à ne pas être déplacé involontairement et à éviter de créer des situations de fausse alerte.

**[0038]** Les moyens de fixation du capot sont préférentiellement des moyens de fixation par déformation élastique, le corps comportant des moyens de fixation du capot en position initiale, complémentaires à ceux du capot. Le capot est ainsi maintenu en position initiale par une fixation apte à se déformer sous l'action d'une force de pression ; et à se libérer ou à se briser pour une force de pression prédéterminée.

**[0039]** On notera encore que d'autres moyens de fixation du corps sont envisageables. On peut par exemple fixer le corps avec des liens, par ex. auto-serrants, et placer la zone indicateur sur la partie de levage directement. Un capot en U peut alors recouvrir cette zone est être fixé sur le corps, comme c'est le cas lorsqu'on utilise un carter.

**[0040]** Avantageusement, l'organe déformable est métallique, de manière à résister à des forces de pressions élevées qui sont des forces exercées sur l'accessoire de levage dans des cas d'utilisation normale.

**[0041]** Selon les variantes, l'organe déformable est venu de matière du corps, de manière à simplifier la variété des pièces du dispositif, mais aussi pour assurer une fixation optimale de l'organe déformable sur le corps qui ne sera pas modifiée par les forces induites lors de la déformation plastique de l'organe.

**[0042]** La présente invention concerne également, un accessoire de levage comportant le présent dispositif de témoin de charge.

**[0043]** Avantageusement et de manière non limitative, l'accessoire de levage est : un anneau de levage, un crochet, un maillon ou un demi-maillon.

**[0044]** L'invention concerne encore un anneau de levage tournant comprenant une boucle d'accrochage, montée sur un corps dans lequel un alésage est réalisé, et un organe de fixation à vis passant dans l'alésage, le présent dispositif de témoin de charge étant monté dans l'espace intérieur d'une courbure de la boucle d'accrochage éloignée du corps

#### Description détaillée à l'aide des figures

**[0045]** D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée d'au moins un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en se référant aux dessins

annexés. Ceux-ci montrent :

Figure 1 : une vue de face, éclatée d'un mode de réalisation, non limitatif du dispositif selon l'invention ;

Figure 2 : une vue de face du dispositif de la figure 1 monté sur un anneau de levage ;

Figure 3 : une vue en perspective du corps du dispositif de la figure 1 ;

Figure 4 : une vue de détail de l'organe déformable ;

Figure 5 : une vue en coupe V-V de la figure 2 ;

Figure 6 : une vue en section suivant un plan d'orientation longitudinale-verticale passant par le centre de l'anneau de levage de la figure 2 ;

Figure 7 : une vue de face du dispositif de la figure 1 monté sur un anneau de levage, avec le capot expulsé.

[0046] Dans la suite de la description, on adoptera par convention, à titre non limitatif et pour faciliter l'exposé, des orientations longitudinale, verticale, transversale indiquées par le trièdre "L,V,T", des figures.

[0047] A la figure 1 on a représenté une vue éclatée du présent dispositif 10 de témoin de charge (ou dispositif de témoin de limite de charge) selon un mode de réalisation. Il comporte principalement un corps 12, un organe déformable 14 plastiquement, un indicateur 18 (ici préférentiellement placé sur un moyen de fixation 16) et un capot 20. Comme on le comprendra de l'exposé ci-dessous, le capot 20 cache, dans une position initiale, l'indicateur 18; et l'organe déformable 14 est conçu de sorte qu'au-delà d'une force prédéterminée, l'organe déformable 14 se déforme, provoquant le déplacement du capot 20 de manière à révéler au moins en partie l'indicateur 18.

[0048] Le dispositif 10 est destiné à être fixé sur un accessoire de levage 22, et plus spécifiquement à une partie de levage P de ce dernier, comme représenté à la figure 2. L'élément de levage 22 est ici un anneau de levage 22 pivotant, à double articulation. De tels anneaux pivotants sont largement connus dans le domaine et comprennent typiquement un élément tournant de forme générale annulaire, appelé anneau ou boucle d'accrochage 22<sub>1</sub>, monté sur un corps 22<sub>2</sub> dans lequel un alésage est réalisé, et un organe de fixation à vis 22<sub>3</sub> passant dans l'alésage. L'organe de fixation à vis 22<sub>3</sub> comprend une tête 22<sub>4</sub> servant de butée pour le corps 22<sub>2</sub> et une partie filetée 22<sub>5</sub> (ou taraudée) pour permettre sa fixation par vissage dans un trou taraudé ou sur une tige filetée solidaire de la charge à lever. L'anneau 22 de la figure 2 a donc un premier axe de pivotement A correspondant à l'axe de l'organe de fixation 22<sub>3</sub> ; et la boucle 22<sub>1</sub> est montée articulée sur le corps 22<sub>2</sub>, définissant un deuxième axe de pivotement B, perpendiculaire au premier.

[0049] De tels anneaux tournants, avec simple ou double articulation, sont décrits par exemple dans les EP1069067 ou EP2361870 et le dispositif 10 est destiné à être utilisé avec ce type d'anneaux, entre autres.

[0050] Le dispositif 10 est facilement adaptable à

d'autres accessoires de levage, comme par exemple un crochet, un maillon (de chaîne) ou un demi-maillon.

[0051] Une fois monté, le dispositif 10 a une forme globale de demi disque, vu dans le plan de l'ouverture intérieure 24 définie par la boucle d'accrochage 22<sub>1</sub> (d'orientation verticale-longitudinale en Fig.2).

[0052] Un accessoire de levage permet la transmission d'une force de levage destinée à déplacer une charge ou élément à lever. Les forces de levage sont généralement transmises par un autre accessoire de levage, que l'on nommera élément de levage, et accouplé au premier accessoire de levage (cet élément de levage étant relié par ex. au crochet de la machine de levage).

[0053] Comme on le comprendra de la figure 2, le dispositif 10 est monté -sur la boucle de levage 22<sub>1</sub> de l'anneau 22- au niveau d'une partie qui va être sollicitée en traction par contact mécanique, au niveau d'un point, de plusieurs points, ou d'un plan, cette région étant appelée partie de levage P, et ceci par l'élément de levage accouplé à la boucle 22<sub>1</sub> (représenté en traits discontinus) transmettant la force de levage. Ici l'élément de levage schématisé est un maillon de chaîne, mais il pourrait s'agir d'un crochet, d'une élingue, etc.

[0054] Pour l'anneau 22 à deux axes, la partie de levage P correspond à la partie courbée de la boucle d'accrochage 22<sub>1</sub>, distale du corps d'anneau.

[0055] De manière générale, on placera donc le dispositif 10 sur une portion de levage P d'un accessoire de levage, afin d'être pris en compression entre la portion de levage et l'élément de levage transmettant la force de levage.

[0056] Une variante possible du corps 12 du dispositif 10 est illustrée en détail à la Figure 3. Le corps 12 est une pièce en métal destinée à être fixée sur l'élément de levage 22 au niveau de la partie de levage P de la boucle 22<sub>1</sub>. Le corps 12 a sensiblement une forme de croissant, de manière à se conformer à la courbure de l'espace intérieur de la boucle d'accrochage 22<sub>1</sub>.

[0057] Ainsi, le corps 12 est, en utilisation, positionné en compression entre l'accessoire de levage 22 et l'élément de levage. Le corps 12 subit une force de pression/compression égale à la force de traction exercée sur l'élément de levage 22.

[0058] Le corps 12 comporte une surface d'appui 26 venant en contact avec l'élément de levage 22. La face d'appui 26 a une forme complémentaire de l'élément de levage 22. Ici, la face d'appui 26 comprend donc une gorge 28 qui épouse la courbure de la boucle 22<sub>1</sub> de l'anneau, ce qui permet de mieux répartir les forces exercées sur le dispositif 10 vers l'élément de levage.

[0059] Comme représenté à la figure 5, la section transversale de la gorge 28 est sensiblement en forme de U, de manière à entourer une partie, par ex. environ une moitié, de la périphérie de la boucle d'accrochage 22<sub>1</sub>.

[0060] Le corps 12 comporte aussi avantageusement deux extrémités de positionnement 30. Les extrémités de positionnement sont en métal plein et disposées de

part et d'autre du corps 12.

**[0061]** Chaque extrémité de positionnement 30 comporte une face intérieure 32 dans un plan d'orientation verticale-transversale tourné vers l'espace entre les extrémités de positionnement 30.

**[0062]** Entre les extrémités de positionnement 30, le corps 12 comporte une partie de base 34 qui relie de matière les extrémités 30. La partie de base 34 est donc positionnée centralement dans le corps 12 et définit partiellement la face d'appui 26. La partie de base 34 comprend une face de support 38 dans un plan d'orientation longitudinale-transversale, opposée à la face d'appui 26, et deux faces latérales 36 dans des plans d'orientation verticale-longitudinale, qui lient les faces d'appui 26 et de support 38.

**[0063]** La partie de base 34 comporte aussi des moyens de fixation 40 du capot 20. Les moyens de maintien 40 sont positionnés sur les faces latérales 36, de part et d'autre de la partie de base 34.

**[0064]** Les moyens de maintien 40 sont ici venus de matière du corps 12, et se présentent comme deux saillies triangulaires comportant une face inférieure 42 dans un plan d'orientation transversale-longitudinale.

**[0065]** Le corps 12 porte aussi l'organe déformable 14. L'organe déformable 14 est agencé sur le corps 12 contre la face support 38, opposée à la face d'appui 26. L'organe déformable 14 est préférablement venu de matière du corps 12, au niveau de la face support 38.

**[0066]** La figure 4 illustre en détail une réalisation possible de l'organe déformable 14 agencé sur la base 34. Il comprend un ensemble de lames métalliques 44 déformables, qui s'étendent parallèlement et sensiblement perpendiculairement à la surface support 38 de la base 34. L'ensemble de lames métalliques 44 est configuré pour se déformer à partir d'une valeur seuil prédéterminée de force de pression, notée  $F_s$ , exercée, en compression, sur celui-ci. La conception du dispositif est telle que la déformation plastique de l'organe déformable, c'est-à-dire l'écrasement des lames, va engendrer la libération du capot 20. Le seuil prédéterminé  $F_s$ , au-delà duquel l'organe déformable se déforme plastiquement, est déterminé par conception, à toute valeur souhaitée par le fabricant. Comme on le comprendra, une fois que l'organe déformable 14 a subi une déformation plastique, il ne peut pas reprendre sa configuration initiale. Ce caractère d'usage unique est un gage de sécurité.

**[0067]** Chaque lame 44 s'étend respectivement depuis la face 38 opposée à la face d'appui 26, jusqu'à une plaque de distribution 48. Ici, chaque lame 44 s'étend de manière non limitative perpendiculairement à la face support 38 de la base 34, de sorte à être sensiblement parallèle à la direction de compression de l'organe 14 (soit dans la figure selon la direction verticale V). Selon les variantes, les lames 44 peuvent s'étendre selon une autre direction. En outre, l'organe de compression peut prendre une forme différente : il peut s'agir d'un ensemble d'élément déformables plastiquement en zig-zag, ou un ensemble de mini-colonnes déformables, par exem-

ple à base carrée.

**[0068]** Traditionnellement, un accessoire de levage est conçu pour une charge de fonctionnement donnée, qui est communiquée comme la charge maximale d'utilisation CMU. Le fabricant prévoit toutefois une marge de sécurité en appliquant un coefficient lors de la conception (par ex 2,3 ou 4 fois la CMU).

**[0069]** Si la force appliquée sur l'accessoire de levage excède les coefficients de sécurité, elle provoque une déformation plastique de celui-ci. Une fois l'accessoire déformé plastiquement, ses propriétés mécaniques sont modifiées. L'accessoire ne peut donc plus supporter la même charge avant de se déformer de nouveau ou même de casser. Les nouvelles propriétés de l'accessoire de levage ne sont pas prévisibles, et le risque de casse est difficile à évaluer. Pour des raisons de sécurité, il est important de ne plus utiliser un accessoire de levage une fois qu'il a subi une première déformation plastique.

**[0070]** On peut donc définir le seuil  $F_s$  de sorte que le dispositif 10 se déclenche avant d'atteindre une force  $F_D$  entraînant la déformation de l'anneau lui-même (donc au-delà des coefficients de sécurité).

**[0071]** Pour un bon fonctionnement du dispositif 10, l'ensemble de lames 44 est dimensionné de manière à ce qu'il soit déformé et éjecte le capot 20 pour une valeur seuil de force de pression  $F_s$  appliquée, qui n'excède pas la force  $F_D$ . En pratique, la valeur seuil  $F_s$  correspond à une force supérieure à la force appliquée sur l'accessoire de levage pour une utilisation normale de celui-ci (au-delà donc de la CMU), et restant dans la marge de sécurité (donc inférieur à  $F_D$ ).

**[0072]** Ainsi, l'accessoire de levage peut être préservé et utilisé avec un nouveau dispositif 10 après remplacement du dispositif comportant l'ensemble de lames entièrement déformé. On notera toutefois que si le dispositif 10 se déclenche, il est recommandé de faire vérifier l'accessoire de levage par un expert pour s'assurer de son intégrité.

**[0073]** La plaque de distribution 48 est une plaque métallique qui comporte une face intérieure 50 fixée à l'ensemble de lames métalliques 44 et une face extérieure 52 configurée pour être en contact avec l'élément de levage accouplé à l'anneau de levage. La face extérieure 52 peut être de forme complémentaire à l'accessoire de levage.

**[0074]** La plaque de distribution 48 est placée entre les faces intérieures 32 des extrémités de positionnement 30 du corps 12. Les faces intérieures 32 constituent des butées en déplacement longitudinal de la plaque de distribution 48.

**[0075]** La plaque de distribution 48 n'est idéalement pas déformable sous l'action d'une force de levage (en tous cas pour des forces inférieures à  $F_s$ ). De cette manière, même après déformation de l'ensemble de lames déformables 44, le contact entre le dispositif et l'accessoire de levage reste inchangé. Un contact prédéfini entre le dispositif 10 et l'accessoire de levage permet d'avoir un comportement prévisible en déformation des lames

déformables 46 et, de simplifier le dimensionnement des pièces du dispositif.

**[0076]** La plaque de distribution 48 comporte aussi des rebords 54 faisant saillies transversalement de part et d'autre du corps 12. Les rebords 54 sont destinés à venir en contact avec le capot 20 et constituent ainsi des surfaces d'actionnement du capot 20. Dans la position initiale, on peut préserver un léger jeu entre les rebords 54 et le capot, afin de tenir compte des éventuelles tolérances de fabrication et de déformation de l'organe 14 avant d'atteindre le seuil  $F_s$ .

**[0077]** Pour la fixation du dispositif 10, des moyens de fixation 16 sont prévus, lesquels comprennent un carter 58 qui permet le maintien du dispositif 10 autour de l'accessoire de levage 22. La surface d'appui 26 du corps 12 comporte deux bordures 56, qui sont situées transversalement de part et d'autre de la gorge 28 pour l'élément de levage, et sont en contact avec le carter 58.

**[0078]** Le carter 58 est préférablement une pièce en matériau plastique, rigide, de forme complémentaire à celle de l'accessoire de levage 22 au niveau de sa partie de levage P. Le carter 58 a une section transversale sensiblement en forme de U, comme représenté à la figure 5. Le carter 58 est ainsi apte à entourer une partie, par ex. environ une moitié, de la périphérie de l'accessoire de levage.

**[0079]** Le carter 58 comporte une face intérieure 60 en contact avec la boucle d'accrochage 22<sub>1</sub>, et une face extérieure 62 opposée.

**[0080]** Chaque branche du U formé par le carter se termine par un bord 64 qui relie les faces intérieures 60 et extérieures 62. Ces bords 64 sont montés en contact avec les bordures 56 du corps 12.

**[0081]** Les bords 64 du carter 58 comportent quatre terminaisons 65 en forme de crochets. Les terminaisons sont disposées symétriquement aux deux extrémités longitudinales de chaque bord 64. Les crochets 65 sont complémentaires aux extrémités de positionnement 30 du corps 12, et sont destinés à être fixés par emboîtement sur lesdites extrémités de positionnement 30 de manière à maintenir les bords 64 en contact avec les bordures 56.

**[0082]** Selon les variantes, les bords 64 et bordures 56 sont maintenues en contact par des moyens de fixation classiques, comme par exemple par emboîtement élastique, par des systèmes vis écrous, ou par des rivets.

**[0083]** Le corps 12 et le carter 58, une fois associés, entourent entièrement l'accessoire de levage au niveau de la partie de levage P. Idéalement, la liaison entre le corps 12 et le carter 58 réalisent un serrage de l'accessoire de levage entre les éléments du dispositif 10.

**[0084]** Idéalement, le carter 58 et le corps 12 sont aussi démontables. Le dispositif 10 peut ainsi être remplacé ou échangé.

**[0085]** Le carter 58 comporte aussi l'indicateur 18, destiné à alerter un utilisateur du dépassement d'une charge prédéterminée sur l'accessoire de levage.

**[0086]** L'indicateur 18 est positionné sur la face extérieure 62 du carter 58. L'indicateur 18 est ici une zone

de la face extérieure 62 qui comporte une couleur de bonne visibilité, c'est-à-dire permettant aisément de le distinguer visuellement par rapport aux couleurs voisines ou des autres pièces du dispositif 10. Idéalement, l'indicateur 18 comporte donc une couleur tranchante du carter et du capot (qui sont de préférence de même couleur). Ici, l'indicateur 18 est de couleur vive et fluorescente, comme par exemple jaune fluorescent, ou orange fluorescent.

**[0087]** Par exemple, l'anneau de levage peut avoir une boucle d'accrochage de couleur orange, rouge, rose ou jaune, le carter une couleur verte, et l'indicateur une couleur rouge ou orange vive ou fluo.

**[0088]** L'indicateur 18 occupe une zone qui s'étend au moins sur tout un pourtour transversal du carter 58 en U, reliant les bords 64 du carter 58. De cette manière, l'indicateur 18 est susceptible d'être visible suivant un large angle d'observation du dispositif 10, idéalement couvrant sensiblement plus d'une demi-sphère autour du dispositif 10.

**[0089]** L'indicateur 18 s'étend suivant une direction longitudinale sur une longueur égale à celle de la plaque de distribution 48 du corps 12, et en regard de ladite plaque de distribution 48.

**[0090]** Le dispositif 10 est conçu de sorte que l'indicateur 18 est couvert par le capot 20 en position initiale (c'est-à-dire sans déformation de l'organe 14), pour une force de pression exercée sur l'ensemble de lames 44 inférieure à la valeur seuil  $F_s$ .

**[0091]** Le capot 20 est une pièce en matériau plastique en forme de lame rectangulaire courbée, de largeur suivant une direction longitudinale au moins égale à celle de l'indicateur 18. Comme représenté à la figure 5, le capot 20 a une section suivant un plan d'orientation verticale-transversale en forme de U complémentaire à celle du carter 58. Ainsi, la forme générale du capot 20 épouse le pourtour du carter 58.

**[0092]** Le capot 20 comporte une face intérieure 66 en regard de l'indicateur 20, et une face extérieure 68 opposée.

**[0093]** Les deux extrémités du U formé par le capot 20, comprennent deux surfaces de poussée 70. Les surfaces de poussée 70 sont planes, complémentaires des rebords 54 de la plaque de distribution 58. Pour un ensemble de lames déformables 44 non déformées, les surfaces de poussée 70 sont en contact avec les rebords 54, ou proches. Comme représenté aux figures 5 et 6, le capot recouvre alors l'ensemble de lames déformables 44, la partie de base 34 du corps 12, et l'indicateur 20. L'ensemble de lames déformables est ainsi protégé, ce qui évite l'intrusion de corps étrangers.

**[0094]** En outre, les faces latérales 36 sont de préférence en retrait par rapport aux extrémités 30, et la zone de carter où est positionnée l'indicateur 18 est également en retrait, ce qui permet d'accueillir le capot 20 de sorte qu'il soit intégré au carter sans partie en saillie. On évite ainsi un arrachement du capot 20 lors des manipulations.

**[0095]** Le capot 20 comporte aussi des moyens de fixa-

tion 68 complémentaires des moyens de fixation 40 de la partie de base 34 du corps 12. Les moyens de fixation 68 permettent un blocage du capot par déformation élastique. La forme des moyen de fixation 68 vient se clipper contre les faces inférieures 42 des moyens de fixation 40 complémentaires de la partie de base 34.

**[0096]** On décrira par la suite le fonctionnement du dispositif, pour lequel on peut distinguer une configuration d'utilisation normale, et une configuration d'alerte.

**[0097]** Dans la configuration d'utilisation normale, le dispositif 10 est positionné en compression entre l'accessoire de levage 22 sur lequel il est monté, et un élément de levage qui transmet une force de levage à l'élément de levage. Le dispositif 10 est soumis à une force de pression égale à la force de levage transmise, et reste dans cette configuration tant que la force de levage transmise est inférieure au seuil Fs.

**[0098]** Comme représenté à la figure 2, le capot 20 est en position initiale, dans laquelle il cache l'indicateur 20, et les surfaces de poussée 70 du capot 20 sont en contact avec les rebords 54 de la plaque de distribution 48.

**[0099]** La configuration d'alerte est représentée en référence à la figure 7.

**[0100]** Pour une valeur de force de pression qui dépasse le seuil Fs (flèche sur la figure 7), la plaque de distribution 48 exerce sur les éléments déformables 44 une pression qui conduit à leur déformation, écrasement : la plaque de distribution se déplace alors en direction de la base 34, et donc du capot 20. Le capot 20 est poussé par la plaque de distribution 48 au niveau des surfaces de poussée 70.

**[0101]** Le capot 20 se déplace verticalement, poussé par la plaque de distribution 48 jusqu'à ce que les moyens de blocage 72 du capot 20 se déforment et se décrochent des moyens de maintien 40 du corps 12. Le capot 20 est brusquement libéré des moyens de maintien 40 ; l'indicateur 18 est alors découvert et devient visible par l'utilisateur.

**[0102]** Selon les variantes, les moyens de blocage 72 du capot se brisent, de manière à rendre impossible un remplacement du capot 20 après dépassement du seuil Fs.

**[0103]** Selon les variantes, le capot 20 est éjecté hors de sa position initiale pour un dépassement d'une force de pression prédéterminée. Il se déplace uniquement entre deux positions : une position dans laquelle le capot 20 cache complètement l'indicateur 18, et une position dans laquelle le capot 20 est à l'écart de l'indicateur 18 qui est entièrement visible.

**[0104]** Le dispositif 10 permet d'alerter un utilisateur de manière efficace de l'occurrence d'une surcharge sur l'accessoire de levage 22.

**[0105]** Concernant les matériaux, le corps 12 est de préférence réalisé d'une seule pièce (monobloc) avec l'organe déformable, dans tous matériaux appropriés pour l'usage envisagé, notamment concernant la résistance aux contraintes mécaniques appliquées au dispositif en utilisation et la déformation de l'organe déformable. Pour des seuil de déclenchement Fs élevé, on se

utilisera généralement un métal, par ex. acier, titane ou tous alliages appropriés. La fabrication du corps avec l'organe déformable peut se faire par usinage, injection ou impression 3D (construction additive). Pour des charges moins importantes on pourra envisager de réaliser l'ensemble corps/organe déformable en matière plastique.

## 10 Revendications

1. Dispositif (10) de témoin de charge pour un accessoire de levage comprenant :

un corps (12) apte à être fixé à une partie de levage (P) d'un accessoire de levage (22) ;  
un organe déformable plastiquement (14) associé au corps (12) et positionné de manière à se trouver, en utilisation, en compression entre la dite partie de levage (P) et un élément de levage accouplé à l'accessoire de levage (22) pour transmettre une force de levage,  
**caractérisé en ce que** le dispositif (10) comprend un capot (20) qui, dans une position initiale, cache un indicateur (18) ;  
**et en ce que** l'organe déformable (14) est conçu de sorte que, lorsque la force transmise excède un seuil prédéterminé (Fs), l'organe déformable (14) se déforme plastiquement et provoque le déplacement du capot (20) de manière à révéler au moins en partie l'indicateur (18).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps (12) comprend une face d'appui (26) en contact avec la partie de levage (P), la face d'appui (26) ayant de préférence une forme complémentaire à la partie de levage (P).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le corps (12) comprend une partie de base (34) ayant une face définissant la face d'appui (26) et une face de support (38) face opposée à la face d'appui recevant l'organe déformable (14).

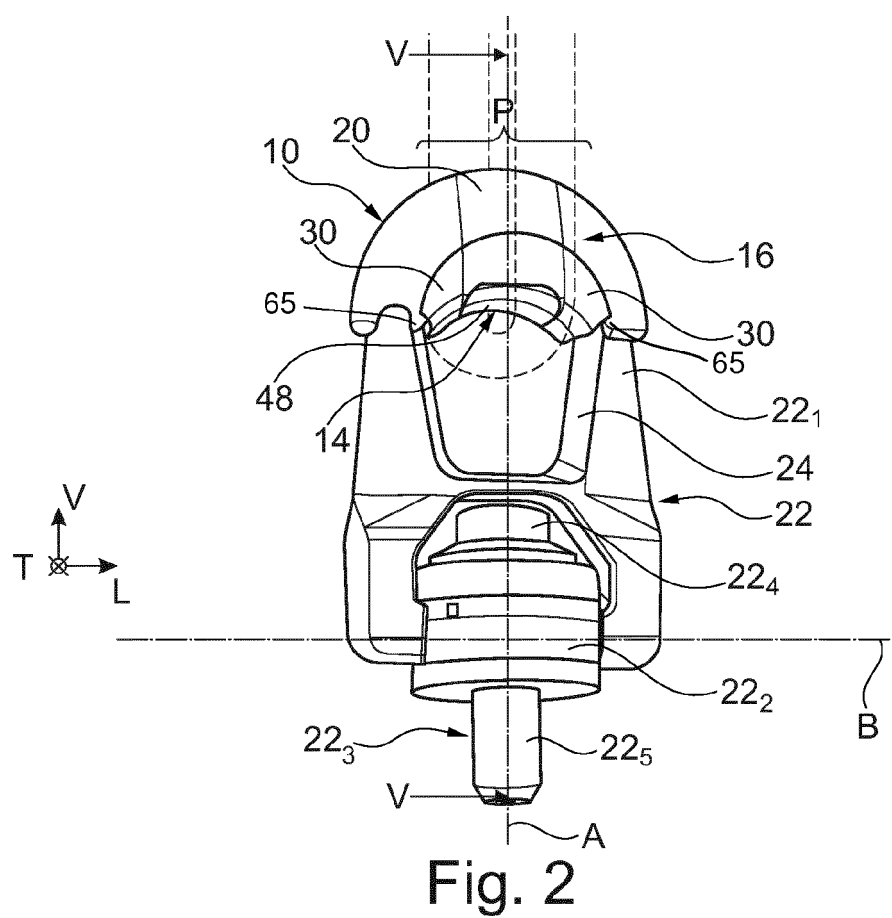
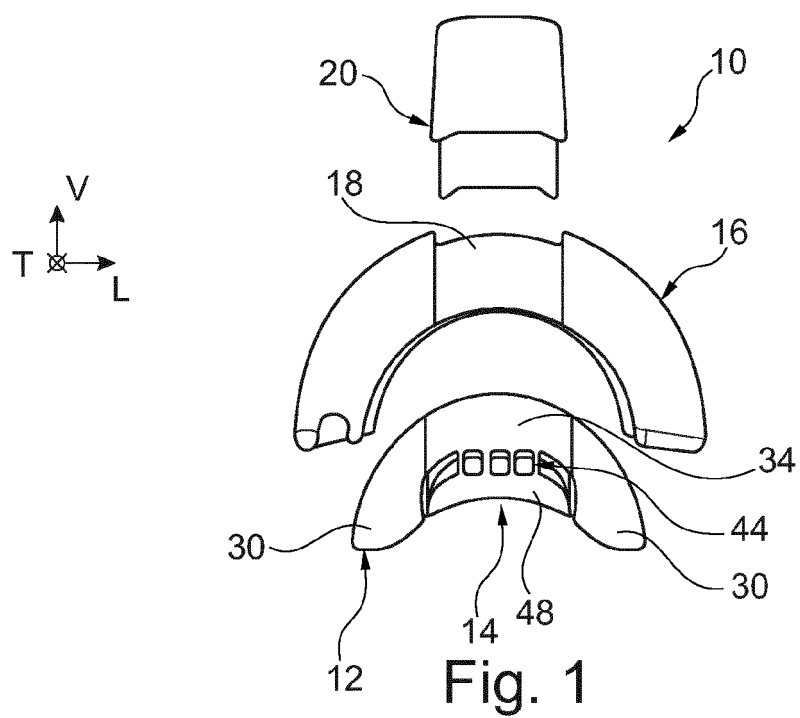
4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'organe déformable plastiquement (14) comprend un ou plusieurs éléments déformables placés entre la face de support (38) et une plaque de distribution (48), destinée à être en contact avec l'élément de levage pour recevoir la force transmise par l'élément de levage, et appliquer la force de compression aux dits un ou plusieurs éléments déformables.

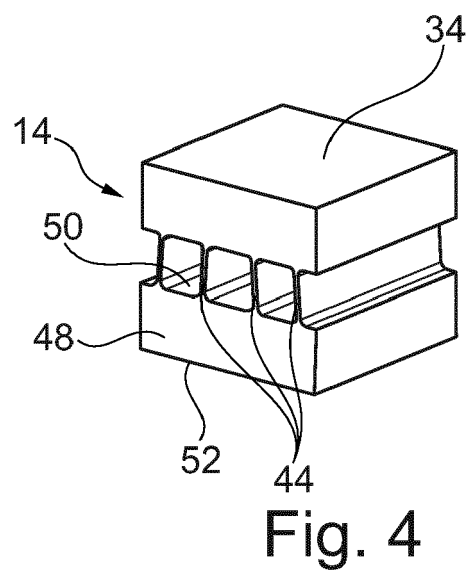
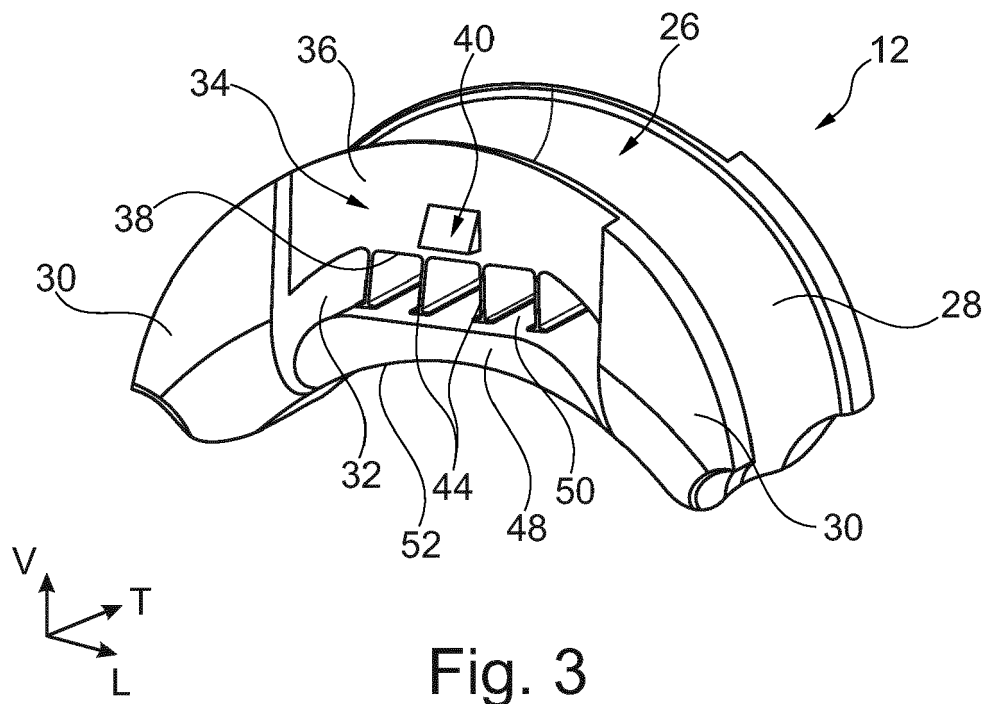
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la plaque de distribution (48) comporte au moins une surface d'actionnement (54) apte à déplacer le capot (20) par contact.



6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe déformable (14) comporte au moins une lame métallique (46) déformable plastiquement, de préférence plusieurs lames métalliques parallèles. 5
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'organe déformable (14) comporte un réseau de colonnes métalliques déformables plastiquement. 10
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'indicateur (18) est une zone de couleur de bonne visibilité, se distinguant des couleurs des éléments voisins du dispositif. 15
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens de fixation (16) pour la fixation du corps (12) à l'élément de levage (22), comprenant un carter (58) configuré de manière à enserrer l'élément de levage (22) entre le corps (12) et ledit carter (58). 20
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le carter (58) et le corps (12) s'étendent respectivement sur une même longueur de la partie de levage (P) et sont de sections complémentaires, sensiblement en U, de manière à, une fois associés, entourer la partie de levage ; le carter (58) et le corps (12) étant préférablement maintenus ensembles par complémentarité de formes. 25 30
11. Dispositif selon les revendications 9 ou 10 **caractérisé en ce que** le capot (20) a une forme sensiblement en U complémentaire au carter (58). 35
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capot (20) comporte des moyens de fixation (72) en position initiale, qui coopèrent avec des moyens de fixation prévus sur le corps (40) pour le maintien en position initiale du capot (20) ; que les moyens de fixation (72) du capot (20) étant préférablement des moyens de blocage par déformation élastique. 40 45
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce l'organe déformable (14) est venu de matière du corps (12), de préférence en métal. 50
14. Accessoire de levage (22) comportant un dispositif (10) de témoin de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'accessoire de levage étant en particulier un anneau de levage, un crochet, un maillon ou un demi-maillon. 55
15. Anneau de levage tournant comprenant une boucle

d'accrochage (22<sub>1</sub>), montée sur un corps (22<sub>2</sub>) dans lequel un alésage est réalisé, et un organe de fixation à vis (22<sub>3</sub>) passant dans l'alésage, un dispositif de témoin de charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 étant monté dans l'espace intérieur d'une courbure de la boucle d'accrochage éloignée du corps.





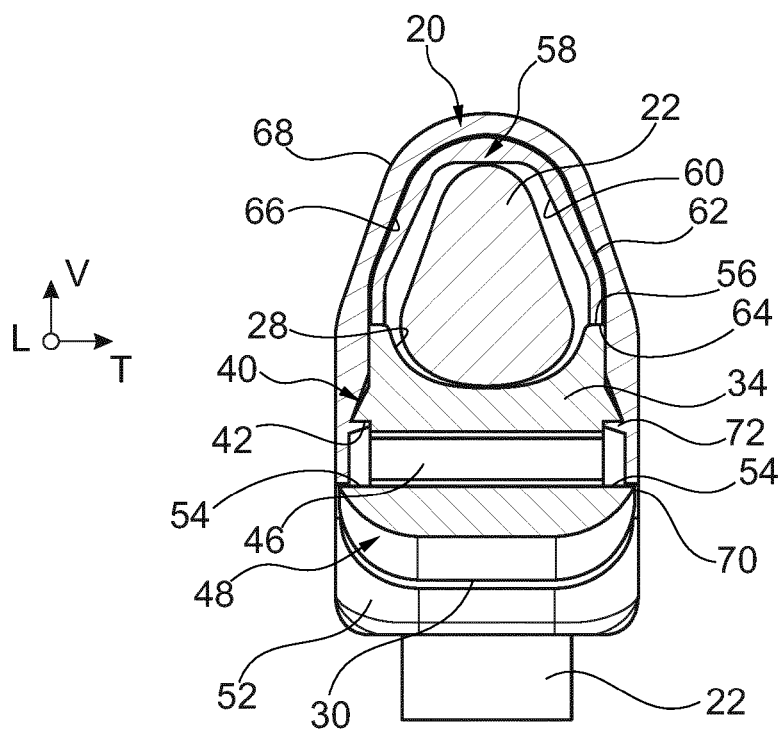


Fig. 5

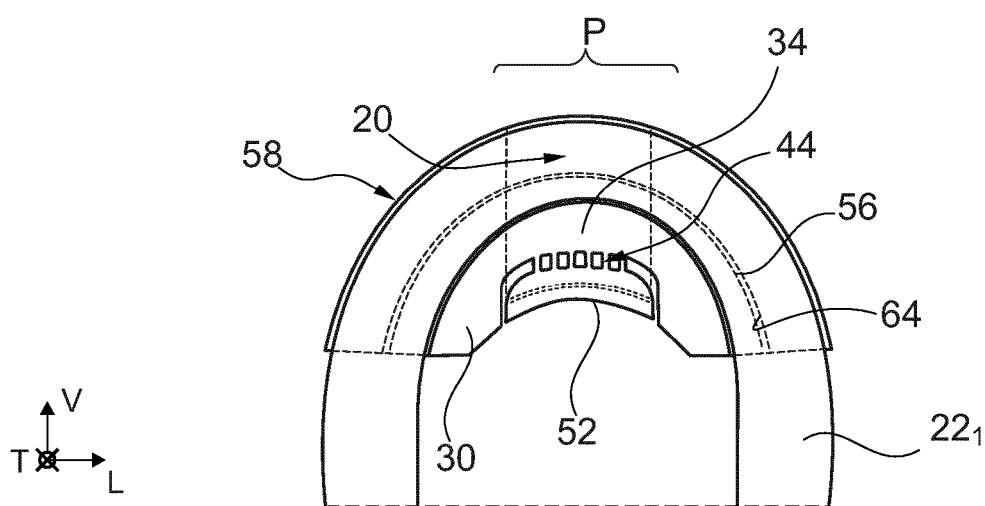


Fig. 6

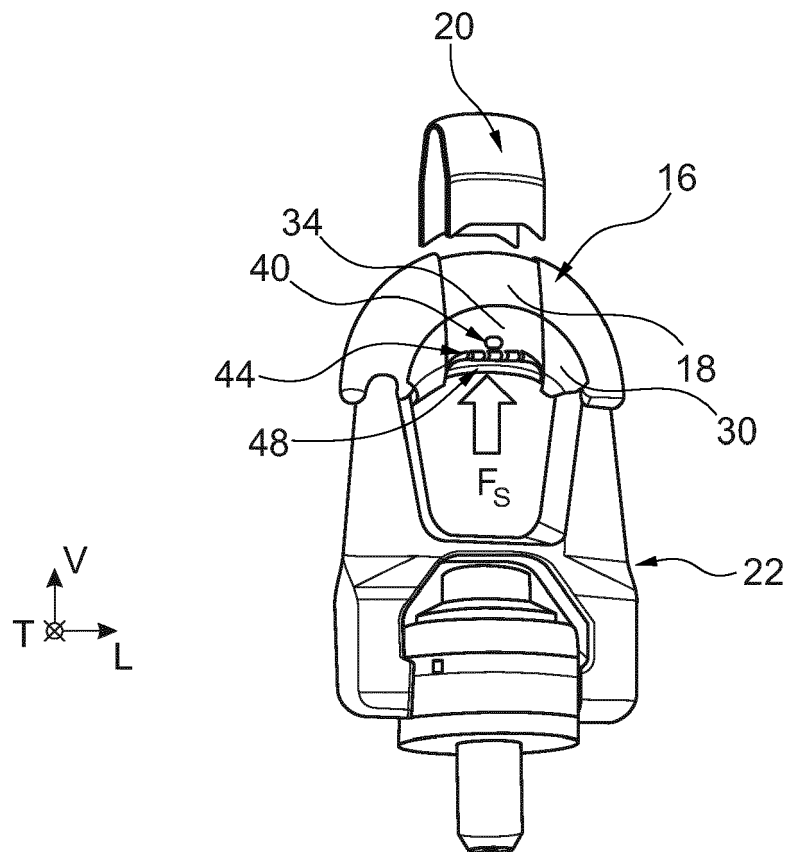


Fig. 7



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 7296

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO 2008/007961 A2 (PARTNERS VOOR STRATEGIE EN MAN [NL]; BERK PETER PAUL ALEXANDER [NL]) 17 janvier 2008 (2008-01-17)<br>* abrégé *<br>* revendication 1 *<br>* figures 1a-1d *<br>* figures 2a-2c *<br>* figures 3a-3c *<br>* figures 4a-4d *<br>* figures 6a-6c *<br>* figures 7a-7d *<br>* figures 13a, 13b *<br>* figures 14a-14e *<br>* figures 15a-15d *<br>* figures 16a-16d *<br>* figures 17a-17c *<br>* figures 18a-18d *<br>* figures 19a, 19b * | 1                                                                                                                                                                                                                                                               | INV.<br>B66C1/40<br>B66C1/66                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 3 012 802 A1 (ALTABE EDMOND [FR]; ALTABE MICHELE [FR]; ALTABE SERGE [FR]) 8 mai 2015 (2015-05-08)<br>* figures 1-4 *<br>* voir la bague porteuse 2, la rondelle élastique 5, la bague mesureuse 3 et l'étiquette repère 6 *                                                                                                                                                                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                               | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>B66C<br>F16G<br>G01G<br>F16B<br>G01L<br>D07B |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP H01 271394 A (FUJI MFG CO LTD) 30 octobre 1989 (1989-10-30)<br>* abrégé *<br>* figures 1-5 *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP H06 263395 A (KITO KK; HITACHI TRANSPORT SYSTEM) 20 septembre 1994 (1994-09-20)<br>* figures 3, 4 *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
| Lieu de la recherche<br>La Haye                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Date d'achèvement de la recherche<br>16 décembre 2016                                                                                                                                                                                                           | Examineur<br>Guthmuller, Jacques                                                     |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                      |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 7296

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 309 457 A1 (AMERICAN HOIST & DERRICK CO [US]) 26 novembre 1976 (1976-11-26)<br>* figures *<br>* ...bande de visée se déplaçant verticalement ... entre une position hors de l'alignement visuel avec ladite ouverture de visée et une position en alignement visuel avec ladite ouverture de façon à remplir totalement ladite ouverture... * | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>CN 1 887 679 A (HU CHANGJU [CN])<br>3 janvier 2007 (2007-01-03)<br>* figure 4 *                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>WO 2013/030507 A1 (AIRCELLE SA [FR]; BOISSON PASCAL [FR]; RAYMOND PATRICE [FR])<br>7 mars 2013 (2013-03-07)<br>* figures 1, 2, 5, 6 *                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>GB 2 000 843 A (SOLON MFG CO)<br>17 janvier 1979 (1979-01-17)<br>* figures *                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                               | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)    |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Date d'achèvement de la recherche<br><b>16 décembre 2016</b>                                                                                                                                                                                                    | Examineur<br><b>Guthmuller, Jacques</b> |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 17 7296

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.

16-12-2016

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                                                                                                       | Date de<br>publication                                                                                       |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2008007961 A2                                | 17-01-2008             | NL 2000139 C2<br>WO 2008007961 A2                                                                                                             | 14-01-2008<br>17-01-2008                                                                                     |
| FR 3012802 A1                                   | 08-05-2015             | AUCUN                                                                                                                                         |                                                                                                              |
| JP H01271394 A                                  | 30-10-1989             | JP 2676101 B2<br>JP H01271394 A                                                                                                               | 12-11-1997<br>30-10-1989                                                                                     |
| JP H06263395 A                                  | 20-09-1994             | JP 2688159 B2<br>JP H06263395 A                                                                                                               | 08-12-1997<br>20-09-1994                                                                                     |
| FR 2309457 A1                                   | 26-11-1976             | CA 1060483 A<br>DE 2606240 A1<br>FR 2309457 A1<br>GB 1499261 A<br>US 4102295 A                                                                | 14-08-1979<br>18-11-1976<br>26-11-1976<br>25-01-1978<br>25-07-1978                                           |
| CN 1887679 A                                    | 03-01-2007             | AUCUN                                                                                                                                         |                                                                                                              |
| WO 2013030507 A1                                | 07-03-2013             | CA 2844821 A1<br>CN 103764540 A<br>EP 2751011 A1<br>ES 2538668 T3<br>FR 2979624 A1<br>RU 2014111564 A<br>US 2014178145 A1<br>WO 2013030507 A1 | 07-03-2013<br>30-04-2014<br>09-07-2014<br>23-06-2015<br>08-03-2013<br>10-10-2015<br>26-06-2014<br>07-03-2013 |
| GB 2000843 A                                    | 17-01-1979             | CA 1093904 A<br>DE 2829533 A1<br>FR 2396966 A1<br>GB 2000843 A<br>JP S5419782 A<br>US 4131050 A                                               | 20-01-1981<br>25-01-1979<br>02-02-1979<br>17-01-1979<br>14-02-1979<br>26-12-1978                             |

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**

- GB 1534108 A [0006]
- US 20150246793 A [0009]
- US 4578941 A [0011]
- WO 2008007961 A [0013]
- EP 1069067 A [0049]
- EP 2361870 A [0049]