



**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**31.03.2021 Bulletin 2021/13**

(51) Int Cl.:  
**B66D 3/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **20198473.9**

(22) Date de dépôt: **25.09.2020**

(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**

(71) Demandeur: **Zedel**  
**38920 Crolles (FR)**

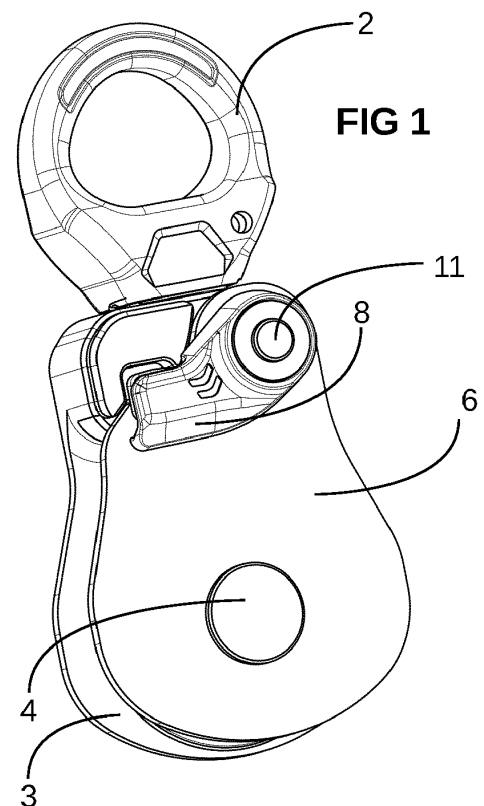
(72) Inventeur: **BONNET, Guillaume**  
**38100 GRENOBLE (FR)**

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre**  
**Cabinet Hecké**  
**28 Cours Jean Jaurès**  
**38000 Grenoble (FR)**

(30) Priorité: **25.09.2019 FR 1910560**

(54) **POULIE À OUVERTURE SÉCURISÉE**

(57) La poulie (1) comprend une tête de fixation (2) et un premier flasque (3). Un premier arbre (4) s'étend depuis le premier flasque. Un deuxième flasque (6) et un réa sont montés rotatifs autour du premier arbre par rapport au premier flasque. Une tige est fixée au premier flasque et montée mobile entre une première position et une deuxième position selon un premier mouvement. Dans la première position, la tige s'engage avec le deuxième flasque pour maintenir le deuxième flasque dans la première position. Dans la deuxième position, la tige autorise la rotation du deuxième flasque. Un obturateur (8) est fixé sur le deuxième flasque et monté mobile entre une première position et une deuxième position selon un second mouvement différent du premier mouvement. L'obturateur recouvre partiellement la tige pour empêcher le déplacement de la tige depuis la première position vers la deuxième position.



## Description

### Domaine technique

[0001] L'invention est relative à une poulie.

### Technique antérieure

[0002] Dans de nombreux domaines, il est connu d'utiliser une poulie qui se compose d'une tête de fixation associée à un réa monté à rotation. La poulie est fixée à un point d'ancrage au moyen de la tête de fixation. Le réa permet de modifier la force de renvoi entre une charge à soulever et l'effort appliqué par l'utilisateur. Une corde relie la charge à l'utilisateur et la corde prend appui sur le réa.

[0003] Il est connu des poulies qui comportent deux flasques dont un flasque est mobile par rapport à l'autre flasque. Le réa est disposé entre les flasques. Dans une configuration particulière, les deux flasques définissent chacun une ouverture. Les deux extrémités des flasques forment la tête de fixation. Les deux ouvertures sont maintenues ensemble par un mousqueton qui assure la fixation au point d'ancrage. Le document EP 2407413 illustre une telle poulie comportant également un bloqueur à picots pour que la corde ne se déplace que dans un seul sens. Le mousqueton de fixation assure la fermeture de la poulie en passant par les deux flasques.

[0004] Le document US 7,168,687 décrit une autre configuration dans laquelle le réa est installé entre deux flasques. Un des flasques est fixé à la tête de fixation tandis que l'autre flasque est monté à pivotement par rapport au premier flasque. Le réa et le deuxième flasque sont montés mobiles autour du même arbre de rotation.

[0005] Le deuxième flasque est maintenu en position fermé au moyen d'un bouton poussoir qui est partiellement logé dans la tête de fixation et qui s'enfonce dans un trou traversant du deuxième flasque afin d'empêcher la rotation. Dans une alternative de réalisation, le deuxième flasque forme une encoche rectangulaire qui coopère avec un crochet rotatif de la tête de fixation. Le crochet est également de forme rectangulaire et d'une dimension semblable à celle de l'encoche pour empêcher toute rotation du deuxième flasque lorsque le crochet est engagé dans l'encoche. Le document US 7,168,687 se propose d'autoriser l'ouverture de la poulie au moyen d'un unique mouvement de désengagement de la sécurité, typiquement en enfonçant le bouton poussoir dans le corps pour libérer le deuxième flasque. Il s'avère que dans de nombreux domaines techniques, cette opération d'ouverture peut être considérée comme dangereuse car le bouton poussoir peut être mis en contact d'un élément extérieur qui peut actionner le bouton.

[0006] Une autre configuration est illustrée dans le document CN 106185676 dans laquelle le flasque mobile est bloqué indépendamment du mousqueton de fixation installé à l'extrémité du flasque fixe. Le flasque fixe possède un bouton à pousser qui coopère avec un trou tra-

versant du flasque mobile. En appuyant sur le bouton poussoir, le flasque mobile peut s'échapper pour accéder au galet.

[0007] Un enseignement sensiblement équivalent est divulgué par le document US 2013/0022439 qui propose flasque rotatif avec un trou traversant ou une rainure qui coopère avec une tige mobile en translation. La présente une position bloquant le flasque rotatif et une position autorisant le déplacement du flasque rotatif. En appuyant sur le flasque parallèlement à l'axe de rotation du flasque rotation on passe de la position bloquant le flasque à la position autorisant le déplacement.

### Objet de l'invention

[0008] Un objet de l'invention consiste à prévoir une poulie munie d'une position fixe de fermeture au moyen d'un élément de fixation et dont le désengagement de l'élément de fixation est plus complexe tout en restant facile d'utilisation, notamment avec une seule main et éventuellement avec un seul doigt. A cet effet, la poulie comporte :

- une tête de fixation,
- un premier flasque fixé à la tête de fixation,
- un premier arbre s'étendant depuis le premier flasque,
- un deuxième flasque monté à rotation entre une position ouverte et une position fermée autour du premier arbre par rapport au premier flasque, le deuxième flasque possédant une face interne et une face externe,
- un réa monté mobile à rotation autour du premier arbre entre le premier flasque et le deuxième flasque, le réa faisant face à la face interne du deuxième flasque,
- une tige fixée au premier flasque et montée mobile entre une première position et une deuxième position selon un premier mouvement, la tige faisant saillie de la face externe du deuxième flasque.

[0009] Dans la première position, la tige s'engage avec le deuxième flasque dans la position fermée pour maintenir le deuxième flasque dans la position fermée. Dans la deuxième position, la tige autorise la rotation du deuxième flasque.

[0010] La poulie est remarquable en ce qu'un obturateur est fixé sur le deuxième flasque et est monté mobile entre une première position et une deuxième position selon un second mouvement, la première position de l'obturateur étant agencée pour qu'une zone d'obturation recouvre au moins partiellement la tige dans la première position de manière à empêcher le déplacement de la tige depuis la première position vers la deuxième position.

[0011] Dans un développement, l'obturateur est monté à rotation.

[0012] De manière avantageuse, le déplacement de la

zone d'obturation depuis la première position vers la deuxième position correspond à un rapprochement de la zone d'obturation vers le premier arbre.

**[0013]** Préférentiellement, la tige est terminée par une zone de préhension ayant une section élargie par rapport à une section de la tige s'engageant avec le deuxième flasque et l'obturateur possède une zone d'obturation recouvrant intégralement la zone de préhension selon une direction parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque par rapport au premier flasque.

**[0014]** Dans un mode de réalisation particulier, la zone de préhension est recouverte par un indicateur coloré et la zone d'obturation masque intégralement l'indicateur coloré selon une direction d'observation parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque par rapport au premier flasque, lorsque la tige est dans la première position, que l'obturateur est dans la première position et que le deuxième flasque est en position fermée.

**[0015]** Avantageusement, le déplacement de la tige de la première position vers la seconde position correspond à un éloignement de la tige par rapport au premier arbre.

**[0016]** Dans une configuration préférentielle, l'obturateur est monté à rotation autour d'un deuxième arbre de rotation fixé au deuxième flasque, le deuxième arbre de rotation faisant saillie de la face interne du deuxième flasque. La tête de fixation définit une rainure coopérant avec le deuxième arbre de rotation pour former une butée de fin de course lors d'une rotation du deuxième flasque depuis la deuxième position vers la première position.

**[0017]** Préférentiellement, la rainure possède une dimension latérale ajustée à la dimension latérale du deuxième arbre de rotation pour réaliser une reprise d'effort entre la tête de fixation et le deuxième flasque.

**[0018]** Dans un autre développement, la distance séparant le premier arbre et le deuxième arbre de rotation est supérieure à la distance séparant la zone d'obturation et le deuxième arbre de rotation.

**[0019]** De manière préférentielle, le deuxième flasque possède une paroi latérale définissant un crochet s'engageant avec la tige.

**[0020]** Dans un mode de réalisation particulier, la tige et l'obturateur sont agencés pour être dépourvus d'un déplacement selon une direction parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque par rapport au premier flasque.

**[0021]** Dans un autre développement, le réa est monté mobile à rotation uniquement selon un seul sens de rotation.

**[0022]** Avantageusement, la poulie comporte un bloqueur mobile par rapport au premier flasque et par rapport au premier arbre, le bloqueur étant associé à un élément élastique configuré pour appliquer une contrainte sur le bloqueur pour le diriger vers le réa et autoriser la rotation du réa dans un seul sens.

**[0023]** Il est avantageux de prévoir que la poulie comporte :

- un deuxième flasque additionnel monté à rotation

entre une position ouverte et une position fermée autour du premier arbre par rapport au premier flasque, le deuxième flasque additionnel possédant une face interne et une face externe,

- un deuxième réa monté mobile à rotation autour du premier arbre entre le premier flasque et le deuxième flasque additionnel, le réa faisant face à la face interne du deuxième flasque, le deuxième réa étant séparé du réa par le premier flasque.

## Description sommaire des dessins

**[0024]** D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation et de mise en oeuvre de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 illustre, de manière schématique, une poulie en position fermée avec l'obturateur qui cache la tige de blocage ;
- la figure 2 représente de manière schématique, une poulie en position fermée avec l'obturateur qui rend accessible la tige de blocage ;
- la figure 3 représente de manière schématique, une poulie en position fermée avec l'obturateur qui rend accessible la tige de blocage et la tige de blocage dans une position autorisant la rotation du flasque mobile ;
- la figure 4 représente de manière schématique une poulie en position ouverte avec le flasque mobile désaligné par rapport au flasque fixe ;
- la figure 5 représente de manière schématique une poulie dont le flasque mobile se déplace de la position ouverte vers la position fermée avec le flasque mobile qui déplace la tige de blocage en position ouverte ;
- la figure 6 représente de manière schématique en vue de face et en coupe longitudinale selon la direction AA, une poulie en position fermée avec l'obturateur qui cache la tige de blocage ;
- la figure 7 représente de manière schématique une vue éclatée d'une poulie ;
- la figure 8 représente de manière schématique un autre mode de réalisation d'une poulie comportant deux réas.

## Description des modes de réalisation

- [0025]** Comme illustré sur les figures 1 à 8, un dispositif à poulie 1 comporte une tête de fixation 2 qui est fixée à un premier flasque 3. La poulie 1 comporte également un premier arbre de rotation 4 qui s'étend depuis le premier flasque 3. Un réa 5 est monté à rotation autour du premier arbre de rotation 4. Le réa 5 est monté mobile par rapport au premier flasque 3 et par rapport à la tête de fixation 2. Le réa 5 est destiné à coopérer avec une corde. Le premier arbre de rotation 4 définit l'axe de ro-

tation du réa 5. La tête de fixation 2 définit un anneau destiné à fixer la poulie 1 à un point d'ancrage, par exemple au moyen d'une sangle, un maillon rapide ou un mousqueton.

**[0026]** Dans un mode de réalisation, le réa 5 est monté à rotation selon deux sens de rotation. Dans un autre mode de réalisation, le réa 5 est monté à rotation uniquement selon un seul sens de rotation. Le réa 5 est configuré pour ne pas pouvoir réaliser de rotation selon l'autre sens de rotation. Selon les modes de réalisation, le réa 5 possède une gorge lisse, une gorge définissant une pluralité de nervures qui forment des rétrécissements dans la gorge pour faciliter la connexion mécanique entre la gorge et la corde ce qui améliore le blocage de la corde. Le réa peut également avoir une gorge munie de picots qui s'enfoncent dans la corde. Les picots peuvent être orientés de manière à autoriser un glissement de la corde selon un sens de rotation et pour empêcher le glissement de la corde par rapport au réa 5 selon le deuxième sens de rotation. Dans un mode de réalisation, la poulie est une poulie autobloquante.

**[0027]** Il est possible de prévoir que le réa 5 coopère avec un bloqueur mobile par rapport au premier flasque 3 et par rapport au premier arbre 4. Le bloqueur mobile est monté mobile par rapport au réa de manière à se rapprocher ou s'éloigner du réa 5 et définir un espace autorisant l'insertion d'une corde entre le réa 5 et le bloqueur. Avantageusement, la poulie comporte un ressort ou un élément élastique qui est connecté au bloqueur mobile d'une part et au premier flasque ou à la tête de fixation d'autre part. Le ressort applique une contrainte qui dirige le bloqueur vers le réa pour appuyer la corde contre le réa et éventuellement bloquer la corde.

**[0028]** Préférentiellement, le bloqueur mobile est configuré pour autoriser le déplacement de la corde selon un premier sens et pour empêcher le déplacement de la corde selon le deuxième sens. Pour empêcher le déplacement de la corde selon le deuxième sens, le bloqueur mobile peut être muni de picots. Le déplacement de la corde selon la deuxième sens cause le déplacement du bloqueur vers le réa ce qui augmente la contrainte sur la corde et empêche son déplacement une fois une contrainte seuil atteinte.

**[0029]** La poulie 1 comporte encore un deuxième flasque 6 qui est également monté à rotation autour du premier arbre de rotation 4. Le deuxième flasque 6 est monté à rotation par rapport au premier flasque 3 et à la tête de fixation 2. Le deuxième flasque 6 possède une face interne et une face externe. Le réa 5 fait face à la face interne du deuxième flasque 6. Le réa 5 est disposé entre le premier flasque 3 et le deuxième flasque 6 selon la direction de l'axe de rotation. Le deuxième flasque 6 définit une première position qui coopère avec la tête de fixation pour fermer la poulie 1. Le deuxième flasque 6 définit également une deuxième position qui correspond à une position ouverte de la poulie 1.

**[0030]** La poulie 1 comporte également un mécanisme de verrouillage configuré pour verrouiller le deuxième

flasque 6 dans la première position par rapport au premier flasque 3. Dans la position fermée, la corde ou le câble installé dans la poulie 1 ne peut pas être extrait. Il n'est pas non plus possible d'y installer une corde ou un câble. Dans la position ouverte, il est possible d'installer un câble ou une corde entre les deux flasques 3 et 6 et avantageusement en contact du réa 5.

**[0031]** Le mécanisme de verrouillage possède une tige 7 fixée au premier flasque 3 ou à la tête de fixation 2. La tige 7 est montée mobile entre une première position et une deuxième position selon un premier mouvement. Le premier mouvement peut être un mouvement de translation ou un mouvement de rotation ou une combinaison de ces derniers. Le premier mouvement n'est pas une translation de la tige parallèlement à l'axe de rotation du réa 5.

**[0032]** Dans la première position, la tige 7 s'engage avec le deuxième flasque 6 pour maintenir le deuxième flasque 6 dans la première position. Dans la deuxième position, la tige 7 autorise la rotation du deuxième flasque 6. La tige 7 fait saillie de la face externe du deuxième flasque 6. Avantageusement, dans la deuxième position, la tige 7 n'est pas en contact avec le deuxième flasque 6. L'actionnement de la tige 7 selon le premier mouvement permet de passer de la première position de tige 7 à la deuxième position de tige 7 selon un premier sens d'actionnement et de la deuxième position de tige 7 à la première position de tige 7 selon un deuxième sens d'actionnement opposé au premier sens d'actionnement.

**[0033]** La poulie 1 comporte un obturateur 8 fixé sur le deuxième flasque 6 et monté mobile entre une première position et une deuxième position selon un deuxième mouvement différent du premier mouvement. Le premier mouvement est différent du deuxième mouvement ce qui oblige l'utilisateur à réaliser deux mouvements consécutifs et différents pour actionner l'obturateur 8 puis actionner la tige d'actionnement 7 afin de réaliser ensuite la rotation du deuxième flasque 6. L'utilisation de deux mouvements consécutifs différents sur deux éléments distincts permet de réduire voire d'éviter le désengagement de la tige 7 en comparaison d'un mouvement unique de désengagement de la tige 7 comme dans l'art antérieur.

**[0034]** L'obturateur 8 est configuré pour recouvrir au moins partiellement la tige 7 de manière à empêcher l'actionnement et donc le déplacement de la tige 7 depuis la première position vers la deuxième position. En recouvrant la tige 7, l'obturateur 8 empêche l'utilisateur de venir en contact de la tige 7 et ainsi empêche l'utilisateur de réaliser le déplacement de la tige 7 depuis la première position jusqu'à la deuxième position. L'obturateur 8 n'est pas configuré pour maintenir le deuxième flasque 6 dans la première position par une connexion mécanique. L'obturateur 8 installé sur la face externe du deuxième flasque 6 n'est pas en contact direct avec le premier flasque 3 et n'intervient pas directement dans le maintien du deuxième flasque 6 dans la position fermée. De manière avantageuse, l'obturateur 8 ne s'engage pas avec le pre-

mier flasque 3 ou la tête de fixation 2. L'obturateur 8 forme avantageusement une cavité qui est destinée à recouvrir la tige 7. De manière avantageuse, l'obturateur 8 ne vient jamais en contact de la tige 7.

**[0035]** Préférentiellement, le mouvement de l'obturateur 8 depuis la première position d'obturateur jusqu'à la deuxième position d'obturateur s'effectue selon un premier sens de déplacement qui est opposé au deuxième sens de déplacement de la tige 7 lors du mouvement de la tige 7 de la première position de tige jusqu'à la deuxième position de tige. Le premier sens de déplacement de l'obturateur peut être un rapprochement vers le premier arbre de rotation 4 alors que le deuxième sens de déplacement peut être un éloignement de l'arbre 4. La configuration inverse est également possible.

**[0036]** La configuration illustrée permet à un doigt de l'utilisateur de venir en contact de l'obturateur 8. Le doigt se déplace selon le premier sens de déplacement afin de déplacer l'obturateur 8 et rendre accessible la tige 7. Une fois la tige 7 devenue accessible, le doigt de l'utilisateur revient à sa position de départ en se déplaçant selon le deuxième sens opposé au premier sens. Le doigt vient en contact de la tige 7 et déplace la tige 7 de la première position à la deuxième position pour libérer le deuxième flasque 6 et autoriser sa rotation. Le doigt peut appliquer un troisième mouvement pour déplacer le deuxième flasque 6. Le doigt peut appuyer sur l'obturateur 8 pour causer la rotation du deuxième flasque 6.

**[0037]** Il est avantageux d'utiliser un obturateur 8 rotatif car cela facilite sa mise en œuvre et son déplacement à un seul doigt. Il est également avantageux de combiner un obturateur rotatif avec une tige en translation car cela facilite le désengagement de la tige lorsque le doigt revient selon le deuxième sens de déplacement.

**[0038]** Dans une configuration exclusivement rotative, le vecteur reliant la tige 7 avec son axe de rotation et le vecteur reliant l'obturateur 8 avec son axe de rotation sont tous les deux dirigés dans le même sens, c'est-à-dire vers la même paroi latérale de la poulie. Cette configuration est avantageuse à celle où la tige 7 et l'obturateur 8 sont disposés entre les deux axes de rotation ou sensiblement entre les deux axes de rotation.

**[0039]** De manière avantageuse, le deuxième flasque 6 définit une première butée de fin de course qui est configurée pour arrêter le déplacement de l'obturateur 8 qui se déplace selon le premier sens. Une fois que l'obturateur 8 atteint la première butée de fin de course, l'application d'un effort selon le premier sens se traduit par la rotation du deuxième flasque par rapport au premier flasque 3 lorsque la tige 7 est dans la deuxième position. Si la tige 7 est dans la première position, l'effort appliqué sur l'obturateur 8 est empêché par la connexion mécanique qui existe entre la tige 7 et le deuxième flasque 6. La distance entre l'obturateur 8 et son arbre de rotation est plus petite que la distance entre les premier et deuxième arbres de rotation.

**[0040]** De manière avantageuse, le deuxième flasque 6 définit une deuxième butée de fin de course qui définit

la première position et/ou qui est configurée pour éviter que, dans sa première position, l'obturateur 8 ne vienne en contact direct avec la tige 7. La deuxième butée de fin de course est configurée pour empêcher le déplacement de l'obturateur 8 au-delà de sa première position selon le deuxième sens de déplacement. En empêchant le déplacement de l'obturateur 8, un mouvement involontaire de l'obturateur 8 selon le deuxième mouvement est impossible ce qui empêche le déplacement de la tige 7 au moyen de l'obturateur 8.

**[0041]** Le premier arbre de rotation 4 est fixé au premier flasque 3 et avantageusement monté de manière fixe sur le premier flasque 3. Le réa 5 et le deuxième flasque 6 sont tous les deux montés à rotation par rapport au premier flasque 3 autour du même axe de rotation. Cette configuration permet d'avoir une poulie compacte et facilement ouvrable.

**[0042]** De manière avantageuse, l'arbre de rotation 4 définit l'axe de rotation du réa 5 et du deuxième flasque 6 et cet axe de rotation est perpendiculaire à la face externe du premier flasque 3.

**[0043]** De manière préférentielle, l'obturateur 8 est monté à rotation ce qui facilite le déplacement de l'obturateur 8 avec une seule main et avantageusement avec un seul doigt. Cette configuration est particulièrement avantageuse lorsque l'obturateur 8 est associé à la première butée de fin de course car cela permet d'obtenir la rotation du deuxième flasque 6. Une telle configuration est préférentielle lorsque l'axe de rotation de l'obturateur 8 est distant du premier axe de rotation d'une distance supérieure au rayon du réa 5.

**[0044]** Dans une configuration avantageuse, un ressort 9 est connecté au deuxième flasque 6 et au connecteur 8. Le ressort 9 est configuré pour ramener le connecteur 8 dans sa première position. Le ressort 9 permet d'assurer une sécurité accrue car l'obturateur 8 revient naturellement dans sa première position pour recouvrir la tige 7. De manière avantageuse, l'obturateur 8 est séparé du deuxième flasque 6 par l'extrémité de la tige 7. Préférentiellement, le ressort 9 est séparé du premier flasque 3 par le deuxième flasque 6.

**[0045]** Dans un mode de réalisation particulier, le deuxième flasque 6 comporte un pion 6a en saillie qui coopère avec une zone creuse de l'obturateur 8. La zone creuse possède deux parois latérales qui entrent en contact avec le pion 6a pour former les deux butées de fin de course de l'obturateur 8 selon les deux sens de déplacement. La distance entre les deux parois latérales définit l'écart angulaire de l'obturateur 8 entre les deux positions extrêmes de l'obturateur 8.

**[0046]** De manière avantageuse, un deuxième ressort 10 est connecté d'une part à la tête de fixation 2 ou au premier flasque 3 et d'autre part à la tige 7. Le deuxième ressort 10 est configuré pour que la tige 7 soit ramenée dans la première position en l'absence de sollicitation.

**[0047]** Dans une configuration particulière illustrée, l'obturateur 8 possède une zone d'obturation recouvrant la tige 7 dans la première position de tige. Le déplace-

ment de l'obturateur 8 depuis la première position vers la deuxième position correspond à un rapprochement de la zone d'obturation vers le premier arbre de rotation 4. Dans sa première position, la zone d'obturation fait face à la tige 7 selon l'axe de rotation du premier arbre de rotation 4. Préférentiellement, lorsque la tige 7 est dans la deuxième position (autorisant la rotation du deuxième flasque 6), la tige 7 est visible indépendamment de la position de l'obturateur 8 ce qui permet à l'utilisateur d'observer que le deuxième flasque 6 ne sera pas maintenu dans la position fermée ce qui améliore la sécurité de fonctionnement de la poulie.

**[0048]** Lorsque la tige 7 et l'obturateur 8 sont tous les deux dans la première position et que le deuxième flasque 6 est fermé, l'obturateur 8 recouvre la tige 7 selon la direction de l'axe de rotation du réa 5 ce qui empêche son actionnement non recherché.

**[0049]** Préférentiellement, la tige 7 est terminée par une zone de préhension ayant une section élargie par rapport à une section de la tige 7 s'engageant avec le deuxième flasque 6. L'obturateur 8 possède une zone d'obturation recouvrant intégralement la zone de préhension selon une direction parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3.

**[0050]** De manière avantageuse, la zone de préhension est recouverte par un indicateur coloré ayant une couleur différente de la couleur de l'obturateur 8 et de la couleur du premier flasque 3. La zone d'obturation masque intégralement l'indicateur coloré lorsque la tige 7 et l'obturateur sont dans la première position et la poulie est fermée. Le masquage s'observe selon une direction d'observation parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3. L'utilisation d'un indicateur coloré permet de détecter rapidement que l'obturateur 8 n'est pas disposé, par rapport à la tige d'actionnement 7, dans une position représentative au maintien de la poulie 1 dans la position fermée.

**[0051]** Dans une configuration avantageuse, le deuxième flasque 6 définit une rampe de glissement de la tige 7. Lors du déplacement du deuxième flasque 6 depuis la position ouverte jusqu'à la position fermée, la tige 7 vient en contact de la rampe de glissement ce qui déplace la tige 7 hors de sa position de blocage. Ainsi lors du retour du deuxième flasque 6 vers sa position fermée, l'utilisateur est en mesure de détecter rapidement et visuellement que le deuxième flasque 6 n'a pas encore atteint la position fermée ce qui améliore la sécurité. Une fois la position fermée atteinte, la tige 7 quitte la rampe pour coopérer avec un crochet défini dans la paroi latérale du deuxième flasque.

**[0052]** Dans une configuration préférentielle, le déplacement de la tige 7 de la première position vers la seconde position correspond à un éloignement de la tige 7 par rapport à l'arbre de rotation 4. La tige 7 se déplace au moins selon une composante perpendiculaire à l'axe de rotation entre les deux flasques 3 et 6. Avantageusement, la tige 7 se déplace uniquement dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du flasque 6 par exemple

en rotation, en translation.

**[0053]** Avantageusement, l'obturateur 8 est monté à rotation autour d'un deuxième arbre de rotation 11 fixé au deuxième flasque 6. Le deuxième arbre de rotation 11 se déplace lors de la rotation du deuxième flasque 6.

**[0054]** Dans un mode de réalisation particulier, le deuxième arbre de rotation 11 fait saillie de la face interne du deuxième flasque 6. De manière préférentielle, la tête de fixation 2 définit une rainure 12 coopérant avec le deuxième arbre de rotation 11 pour former une butée de fin de course lors d'une rotation du deuxième flasque 6 depuis la deuxième position vers la première position. Lors de la fermeture de la poulie 1, le deuxième flasque 6 pivote et le deuxième arbre de rotation 11 vient en contact de la rainure 12 et glisse le long de la rainure 12 jusqu'à atteindre la butée de fin de course ce qui définit la première position du deuxième flasque 6.

**[0055]** Le deuxième arbre de rotation 11 est monté sur le deuxième flasque 6 ce qui facilite l'actionnement de l'obturateur 8. L'actionnement de l'obturateur 8 peut être réalisé indépendamment de la position du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3. L'obturateur 8 est monté à rotation par rapport au deuxième flasque 6 autour du deuxième arbre de rotation 11 et le deuxième arbre de rotation 11 est monté mobile en rotation par rapport au premier flasque 3.

**[0056]** Dans une configuration avantageuse, la rainure 12 possède une dimension latérale ajustée à la dimension latérale du deuxième arbre de rotation 11 pour réaliser une reprise d'effort entre la tête de fixation 2 et le deuxième flasque 6. Dans cette configuration, l'effort appliqué par la corde sur le réa 5 peut se traduire par un fléchissement du premier arbre de rotation 4. Afin de pouvoir supporter des efforts plus importants, il est avantageux de prévoir que le deuxième flasque 6 soit connecté mécaniquement au premier flasque 3 au moyen d'une deuxième connexion mécanique différente du premier arbre de rotation 4. La deuxième connexion mécanique est fournie par le deuxième arbre de rotation 11 qui s'engage dans la tête de fixation 2 ou dans le premier flasque 3. L'effort appliqué sur le réa 5 est réparti sur les deux flasques 3 et 6.

**[0057]** Dans une configuration particulière, l'application d'un effort sur le réa 5 au-delà d'une valeur seuil empêche l'ouverture de la poulie 1. Un tel effort empêche la rotation du deuxième flasque 6 qui reste coincé dans la rainure 12. Un effort important appliqué sur le réa 5 augmente la force de frottement de l'arbre 11 avec la rainure 12 ce qui empêche l'ouverture de la poulie 1.

**[0058]** Dans la configuration particulière illustrée, le deuxième flasque 6 possède une paroi latérale définissant un crochet ou un renforcement s'engageant avec la tige 7. Une fois la tige 7 bloquée dans le crochet ou le renforcement, le deuxième flasque 6 reste dans la position fermée qui empêche sa rotation. La paroi latérale relie la face interne avec la face externe.

**[0059]** Dans un mode de réalisation, la tige 7 et l'obturateur 8 sont agencés pour être dépourvus d'un dépla-

cement selon une direction parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3. La tige 7 et l'obturateur 8 ne sont pas configurés pour autoriser un enfoncement de la tige 7 dans la tête de fixation 2 ce qui empêche un déverrouillage du deuxième flasque 6 de manière involontaire.

**[0060]** Dans un mode de réalisation particulier, le premier flasque 3 est réalisé de manière monolithique avec une partie de la tête de fixation 2. De manière avantageuse, la tête de fixation 2 est montée rotative autour d'un axe de rotation qui est perpendiculaire à l'axe de rotation du réa 5.

**[0061]** Dans le mode de réalisation illustré à la figure 7, le réa 5 est monté sur un roulement 5a, par exemple un roulement à billes qui est connecté entre l'arbre de rotation 4 et le réa 5. Un adaptateur 13 peut être monté sur l'arbre 4 pour mieux définir la rotation du réa 5. De manière avantageuse, l'obturateur 8 est fixé à l'arbre de rotation 11 au moyen d'un écrou 14. Il est également intéressant de prévoir que la tête de fixation 2 définisse un logement pour y insérer la tige 7 ainsi que le ressort 10. La tige 7 et le ressort 10 sont préférentiellement installés dans un boîtier 15 qui peut être refermé par un capot 16.

**[0062]** De manière avantageuse, lors de sa rotation, l'obturateur 8 ne dépasse jamais la ligne reliant les deux arbres de rotation et illustrée par exemple par l'axe AA de la figure 6.

**[0063]** La figure 1 illustre une poulie 1 dans la position fermée avec la tige 7 et l'obturateur 8 chacun dans la première position. Les deux flasques 3 et 6 sont connectés mécaniquement au moyen du premier arbre 4 et de la tige 7. L'obturateur 8 recouvre complètement la tige 7 pour empêcher son actionnement non volontaire. Le deuxième flasque 6 est maintenu en position fermée au moyen de la tige 7.

**[0064]** La figure 2 illustre le déplacement de l'obturateur 8 depuis la première position jusqu'à la deuxième position ce qui permet de découvrir la tige 7. L'obturateur 8 est dans la deuxième position et la tige 7 est dans la première position. Le deuxième flasque 6 est maintenu en position fermée au moyen de la tige 7. L'obturateur 8 ne protège plus la tige 7 qui peut être actionnée pour autoriser la rotation du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3. Le déplacement de l'obturateur 8 s'effectue en appuyant par exemple avec un doigt et en effectuant un premier mouvement. Ce premier mouvement peut rapprocher le doigt et donc l'obturateur 8 de l'arbre de rotation 4.

**[0065]** La figure 3 illustre le déplacement de la tige 7 depuis la première position jusqu'à la deuxième position. La tige 7 est dans la deuxième position ce qui autorise la rotation du deuxième flasque 6. Le doigt de l'utilisateur s'est déplacé selon le premier mouvement pour écarter l'obturateur 8. Le doigt de l'utilisateur se déplace ensuite selon un deuxième mouvement inverse du premier mouvement. Le doigt revient vers sa position initiale par exemple en glissant sur le deuxième flasque 6. Le doigt

entre en contact avec la tige 7 et poursuit son mouvement ce qui déplace la tige 7 depuis la première position jusqu'à la deuxième position. Le deuxième flasque 6 peut alors être déplacé.

**[0066]** La figure 4 illustre la rotation du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3. La rotation du deuxième flasque 6 peut être obtenue en déplaçant le doigt depuis la tige 7 et en se dirigeant vers le deuxième arbre de rotation 11. Trois mouvements consécutifs du doigt peuvent être appliqués pour désengager l'obturateur 8, désengager la tige 7 puis déplacer le deuxième flasque 6.

**[0067]** La figure 5 illustre la rotation du deuxième flasque 6 par rapport au premier flasque 3 depuis la position ouverte vers la position fermée. L'obturateur 8 n'étant pas sollicité, le ressort 9 ramène l'obturateur 8 dans la première position. L'obturateur 8, dans sa première position, ne s'oppose pas au retour du deuxième flasque 6 dans la position fermée. Lors de son retour vers la première position, le deuxième flasque 6 pousse la tige 7 vers la deuxième position. Le deuxième flasque 6 impose à la tige 7 de quitter la première position et ce déplacement est visible par rapport à l'obturateur 8 ce qui permet à l'utilisateur de savoir rapidement que le deuxième flasque 6 n'est pas encore dans la position fermée.

**[0068]** La figure 6 illustre la poulie retournée dans la position fermée avec l'obturateur et la tige tous les deux dans la première position. Le plan de coupe AA illustré sur la figure 6 passe par les deux arbres de rotation 4 et 11. Le deuxième arbre de rotation 11 présente une forme complémentaire de la rainure 12 aménagée dans la tête de fixation 2 pour faciliter la reprise d'effort.

**[0069]** La figure 7 représente une vue éclatée de la poulie 1.

**[0070]** La figure 8 représente un mode de réalisation dans lequel la poulie possède deux réas ou galets qui sont montés à rotation autour du même arbre de rotation 4. Le réa 5 et le deuxième réa 5 sont séparés par le premier flasque 3. Le deuxième réa 5 est monté mobile en rotation par rapport au premier flasque 3 et par rapport à la tête de fixation 2. Le deuxième réa 5 est destiné à coopérer avec une corde. Le premier arbre de rotation 4 définit l'axe de rotation des deux réas 5.

**[0071]** La poulie comporte un deuxième flasque additionnel 6 qui est séparé du premier flasque 3 par le deuxième réa 5 et le deuxième flasque additionnel 6 est monté mobile en rotation autour du premier arbre de rotation 4. Le deuxième flasque additionnel 6 est monté à rotation par rapport au premier flasque 3 et à la tête de fixation 2. Le deuxième flasque additionnel 6 possède une face interne et une face externe. Le deuxième réa 5 fait face à la face interne du deuxième flasque additionnel 6.

**[0072]** Le deuxième flasque additionnel 6 définit une position fermée et une position ouverte. Le deuxième flasque additionnel 6 définit une première position qui coopère avec la tête de fixation pour fermer la poulie 1. Le deuxième flasque additionnel 6 définit également une

deuxième position qui correspond à une position ouverte de la poulie 1. Le deuxième flasque additionnel 6 est ouvrable indépendamment du deuxième flasque 6.

**[0073]** La poulie 1 comporte également un deuxième mécanisme de verrouillage configuré pour verrouiller le deuxième flasque additionnel 6 dans la première position par rapport au premier flasque 3. Dans la position fermée, la corde ou le câble installé dans la poulie 1 ou ne peut pas être extrait. Il n'est pas non plus possible d'y installer une corde ou un câble. Dans la position ouverte, il est possible d'installer un câble ou une corde entre le premier flasque 3 et le deuxième flasque 6 additionnel. Les cordes installées dans la poulie sont séparées par le premier flasque 3.

**[0074]** Le mécanisme de verrouillage additionnel possède une tige additionnelle 7 fixée au premier flasque 3 ou à la tête de fixation 2. La tige additionnelle 7 est montée mobile entre une première position et une deuxième position selon un premier mouvement. Le premier mouvement peut être un mouvement de translation ou un mouvement de rotation ou une combinaison de ces derniers. Le premier mouvement n'est pas une translation de la tige additionnelle selon l'axe de rotation de l'arbre 4.

**[0075]** Dans la première position, la tige additionnelle 7 s'engage avec le deuxième flasque additionnel 6 pour maintenir le deuxième flasque additionnel 6 dans la première position. Dans la deuxième position, la tige additionnelle 7 autorise la rotation du deuxième flasque additionnel 6. La tige 7 additionnelle fait saillie de la face externe du deuxième flasque additionnel 6. Avantageusement, dans la deuxième position, la tige additionnelle 7 n'est pas en contact avec le deuxième flasque additionnel 6. L'actionnement de la tige additionnelle 7 selon le premier mouvement permet de passer de la première position de tige additionnelle à la deuxième position de tige additionnelle selon un premier sens d'actionnement et de la deuxième position de tige additionnelle 7 à la première position de tige additionnelle 7 selon un deuxième sens d'actionnement opposé au premier sens d'actionnement. Le premier mouvement peut être une rotation ou une translation. Le montage de la tige additionnelle peut reprendre une des multiples configurations de la tige décrite plus haut.

**[0076]** Un obturateur additionnel 8 est monté sur le deuxième flasque additionnel 6 selon l'une des configurations déjà présentées pour le montage de l'obturateur sur le deuxième flasque 6. L'ouverture du deuxième flasque 6 est réalisée indépendamment de l'ouverture du deuxième flasque additionnel 6.

## Revendications

### 1. Poulie (1) comprenant :

- une tête de fixation (2),
- un premier flasque (3) fixé à la tête de fixation (2),

- un premier arbre (4) s'étendant depuis le premier flasque (3),
- un deuxième flasque (6) monté à rotation entre une position ouverte et une position fermée autour du premier arbre (4) par rapport au premier flasque (3), le deuxième flasque (6) possédant une face interne et une face externe,
- un réa (5) monté mobile à rotation autour du premier arbre (4) entre le premier flasque (3) et le deuxième flasque (6), le réa (5) faisant face à la face interne du deuxième flasque (6),
- une tige (7) fixée au premier flasque (3) et montée mobile entre une première position et une deuxième position selon un premier mouvement, la tige (7) faisant saillie de la face externe du deuxième flasque (6),

poulie (1) dans laquelle, dans la première position, la tige (7) s'engage avec le deuxième flasque (6) dans la position fermée pour maintenir le deuxième flasque (6) dans la position fermée et dans laquelle dans la deuxième position, la tige (7) autorise la rotation du deuxième flasque (6),

poulie (1) **caractérisée en ce qu'elle** comporte :

- un obturateur (8) fixé sur le deuxième flasque (6) et monté mobile entre une première position et une deuxième position selon un second mouvement, la première position de l'obturateur (8) étant agencée pour qu'une zone d'obturation recouvre au moins partiellement la tige (7) dans la première position de manière à empêcher le déplacement de la tige (7) depuis la première position vers la deuxième position, le recouvrement s'observant selon une direction d'observation parallèle à un axe de rotation du deuxième flasque (6) par rapport au premier flasque (3).

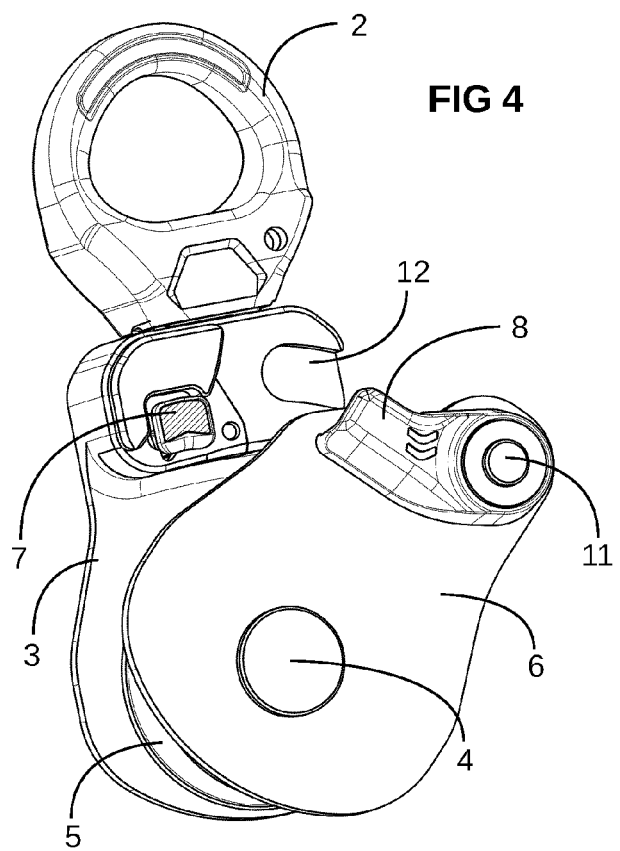
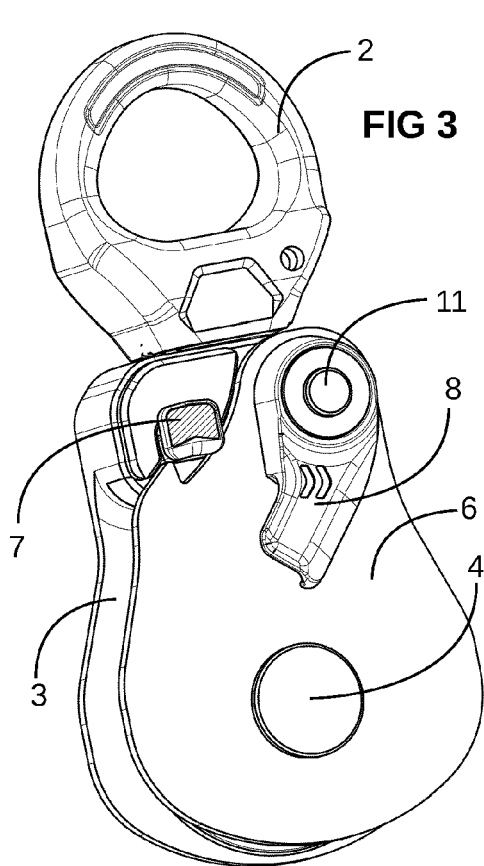
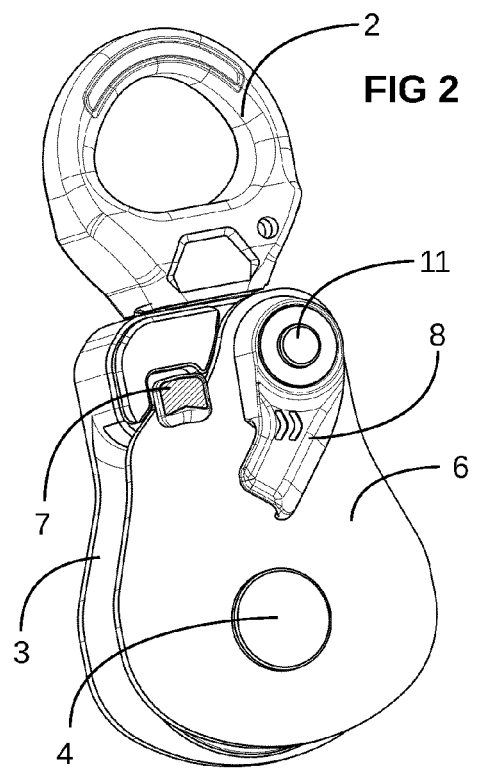
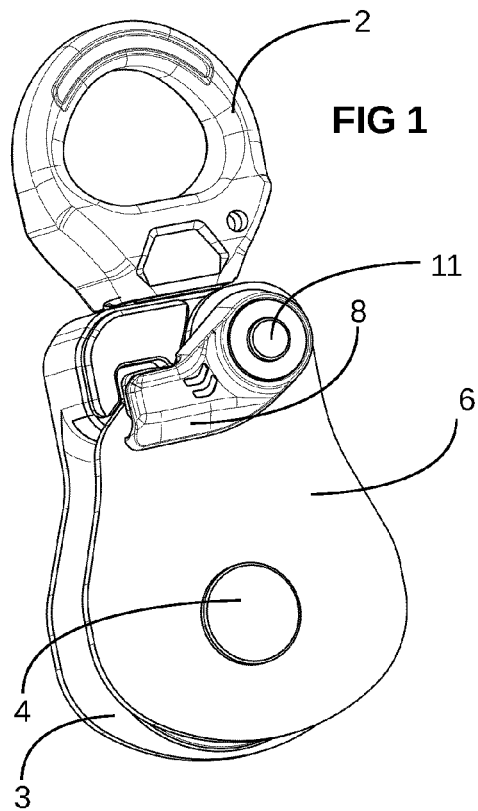
2. Poulie (1) selon la revendication 1, dans laquelle l'obturateur (8) est monté à rotation.
3. Poulie (1) selon la revendication 2, dans laquelle le déplacement de la zone d'obturation depuis la première position vers la deuxième position correspond à un rapprochement de la zone d'obturation vers le premier arbre (4).
4. Poulie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la tige (7) est terminée par une zone de préhension ayant une section élargie par rapport à une section de la tige (7) s'engageant avec le deuxième flasque (6) et dans laquelle l'obturateur (8) possède une zone d'obturation recouvrant intégralement la zone de préhension selon une direction parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque (6) par rapport au premier flasque (3).

5. Poulie (1) selon la revendication précédente, dans laquelle la zone de préhension est recouverte par un indicateur coloré et dans laquelle la zone d'obturation masque intégralement l'indicateur coloré selon une direction d'observation parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque (6) par rapport au premier flasque (3), lorsque la tige (7) est dans la première position, que l'obturateur (8) est dans la première position et que le deuxième flasque (6) est en position fermée. 5
6. Poulie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le déplacement de la tige (7) de la première position vers la seconde position correspond à un éloignement de la tige (7) par rapport au premier arbre (4). 15
7. Poulie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'obturateur (8) est monté à rotation autour d'un deuxième arbre de rotation (11) fixé au deuxième flasque (6), le deuxième arbre de rotation (11) faisant saillie de la face interne du deuxième flasque (6) et dans laquelle la tête de fixation (2) définit une rainure (12) coopérant avec le deuxième arbre de rotation (11) pour former une butée de fin de course lors d'une rotation du deuxième flasque (6) depuis la deuxième position vers la première position. 20 25
8. Poulie selon la revendication précédente, dans laquelle la rainure (12) possède une dimension latérale ajustée à la dimension latérale du deuxième arbre de rotation (11) pour réaliser une reprise d'effort entre la tête de fixation (2) et le deuxième flasque (6). 30 35
9. Poulie (1) selon l'une des revendications 7 et 8, dans laquelle la distance séparant le premier arbre (4) et le deuxième arbre de rotation (11) est supérieure à la distance séparant la zone d'obturation et le deuxième arbre de rotation (11). 40
10. Poulie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le deuxième flasque (6) possède une paroi latérale définissant un crochet s'engageant avec la tige (7). 45
11. Poulie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la tige (7) et l'obturateur (8) sont agencés pour être dépourvus d'un déplacement selon une direction parallèle à l'axe de rotation du deuxième flasque (6) par rapport au premier flasque (3) pour autoriser la rotation du deuxième flasque (6). 50
12. Poulie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le réa (5) est monté mobile à rotation uniquement selon un seul sens de rotation. 55
13. Poulie selon l'une des revendications précédentes

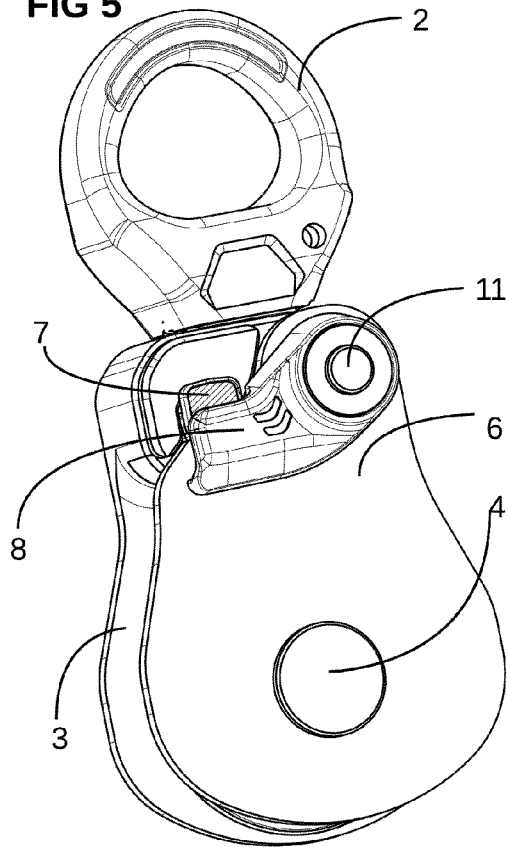
comportant un bloqueur mobile par rapport au premier flasque (3) et par rapport au premier arbre (4), le bloqueur étant associé à un élément élastique configuré pour appliquer une contrainte sur le bloqueur pour le diriger vers le réa (5) et autoriser la rotation du réa (5) dans un seul sens.

14. Poulie selon l'une des revendications précédentes, comportant

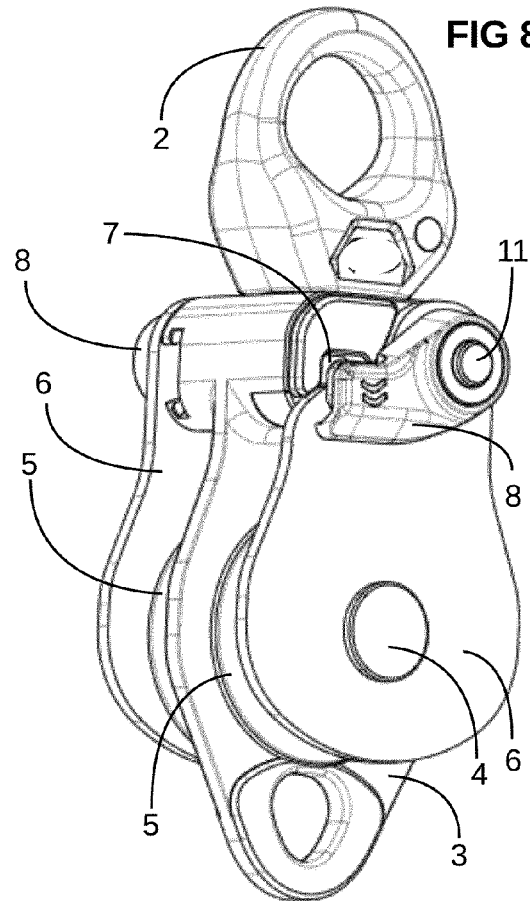
- deuxième flasque (6) additionnel monté à rotation entre une position ouverte et une position fermée autour du premier arbre (4) par rapport au premier flasque (3), le deuxième flasque (6) additionnel possédant une face interne et une face externe,
- un deuxième réa (5) monté mobile à rotation autour du premier arbre (4) entre le premier flasque (3) et le deuxième flasque (6) additionnel, le réa (5) faisant face à la face interne du deuxième flasque (6) additionnel, le deuxième réa (5) étant séparé du réa (5) par le premier flasque (3).



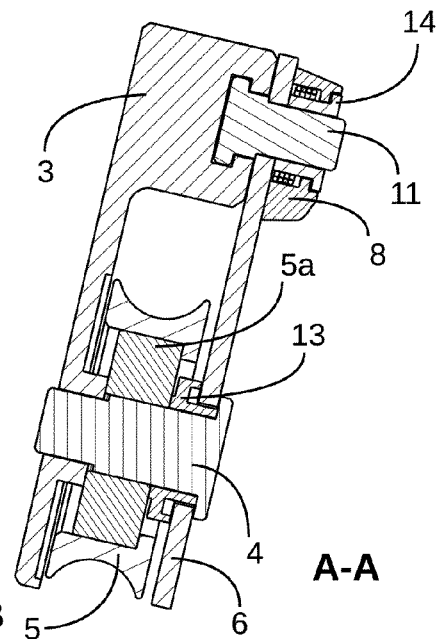
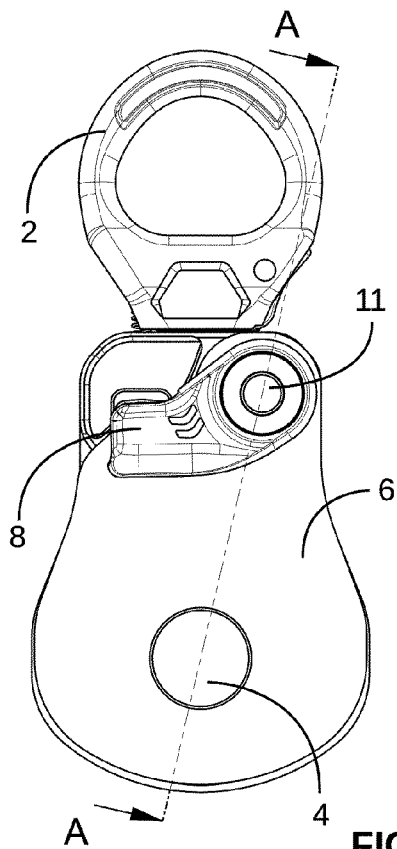
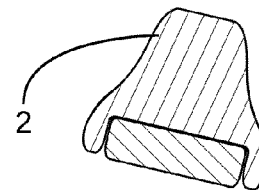
**FIG 5**



**FIG 8**



**FIG 6**



**FIG 6A**

**FIG 6B**

**A-A**

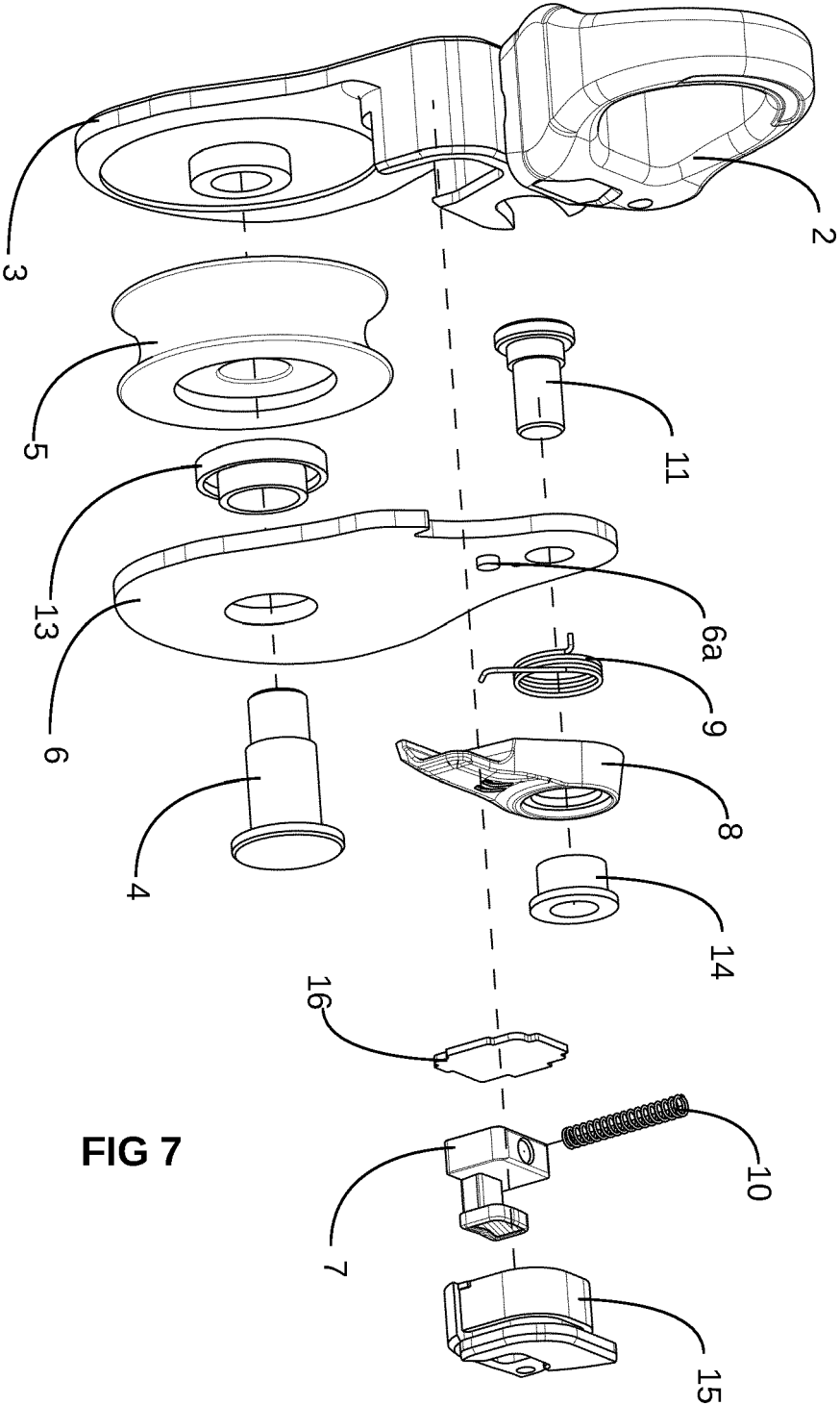


FIG 7



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 19 8473

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)        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2013/022439 A1 (GROVES MARK [US])<br>24 janvier 2013 (2013-01-24)<br>* alinéas [0032], [0033] *<br>* abrégé *<br>* figures *       | 1-14                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>B66D3/04                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 407 413 A1 (ZEDEL [FR])<br>18 janvier 2012 (2012-01-18)<br>* abrégé *<br>* figures *                                             | 1-14                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 106 185 676 A (FUJIAN DONGSHAN COUNTY HUIYONGTAI SPORTS GOODS CO LTD)<br>7 décembre 2016 (2016-12-07)<br>* abrégé *<br>* figures * | 14                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7 168 687 B2 (TECHXOTIC LC [US])<br>30 janvier 2007 (2007-01-30)<br>* le document en entier *                                      | 1-14                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 | B66D<br>A63B<br>A62B                  |
| 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>2 février 2021</b>                                                                                                                                                                                                      | Examineur<br><b>Colletti, Roberta</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 20 19 8473

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.  
02-02-2021

| 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 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 2013022439 A1                                | 24-01-2013             | US 2013022439 A1                        | 24-01-2013             |
|                                                 |                        | US 2017283224 A1                        | 05-10-2017             |
|                                                 |                        | US 2018312376 A1                        | 01-11-2018             |
|                                                 |                        | US 2020391985 A1                        | 17-12-2020             |
| EP 2407413 A1                                   | 18-01-2012             | AU 2011203579 A1                        | 02-02-2012             |
|                                                 |                        | CN 102371034 A                          | 14-03-2012             |
|                                                 |                        | EP 2407413 A1                           | 18-01-2012             |
|                                                 |                        | ES 2411472 T3                           | 05-07-2013             |
|                                                 |                        | FR 2962724 A1                           | 20-01-2012             |
|                                                 |                        | US 2012012800 A1                        | 19-01-2012             |
| CN 106185676 A                                  | 07-12-2016             | AUCUN                                   |                        |
| US 7168687 B2                                   | 30-01-2007             | AUCUN                                   |                        |

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**

- EP 2407413 A [0003]
- US 7168687 B [0004] [0005]
- CN 106185676 [0006]
- US 20130022439 A [0007]