



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.07.2014 Bulletin 2014/29

(51) Int Cl.:
A62B 1/14 (2006.01) A63B 29/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13354046.8**

(22) Date de dépôt: **20.12.2013**

(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**

(30) Priorité: **15.01.2013 FR 1300076**

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

(72) Inventeurs:
• **Moine, Julien
F-38660 La Terrasse (FR)**
• **Chaumontet, Michael
F-38920 Crolles (FR)**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al
Cabinet Hecké
10 rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)**

(54) **Appareil de sécurité antichute sur corde avec fonction bloqueur**

(57) Appareil de sécurité antichute sur corde comportant un galet (16) rotatif monté sur un bras pivotant (17) avec détection de la vitesse, et un sélecteur (23) de commande d'un cliquet (26). Ce dernier est apte à occuper une position inactive de déverrouillage autorisant le galet (16) à tourner dans les deux sens de rotation lors

d'un premier mode de fonctionnement en antichute, et une position active de verrouillage unidirectionnel en rotation du galet (16) par rapport au bras (17) dans le sens de la descente correspondant à un deuxième mode de fonctionnement de l'appareil en simple bloqueur.

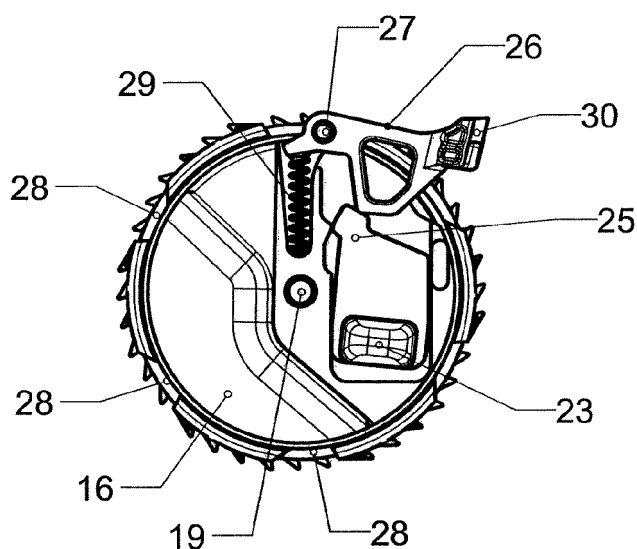


FIG. 6

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un appareil de sécurité anti-chute sur corde, comprenant :

- un corps rigide pourvu d'une goulotte de logement de la corde,
- un système de retenue à galet rotatif avec détection de la vitesse de rotation, ledit galet étant monté sur un bras mobile pouvant être déplacé entre une position de blocage de la corde en cas de chute, ou une position de déblocage.

Etat de la technique

[0002] Lors de l'utilisation normale de montée ou de descente, les dispositifs de sécurité antichute connus suivent la progression de la personne le long de la corde sans engendrer de blocage. La personne est libre de se déplacer sans aucune intervention manuelle de déblocage du dispositif antichute. Le blocage sur la corde intervient uniquement en cas de chute.

[0003] Un dispositif antichute à galet rotatif est décrit dans les documents EP 1525903 et EP 1380320. Le système de retenue comporte un bras support articulé, et un galet monté à rotation libre sur le bras. Un accouplement centrifuge est agencé à l'intérieur du galet, entre un organe d'entraînement du galet et le bras support de manière à occuper une position débrayée ou une position embrayée en fonction de la vitesse de rotation du galet. La surface périphérique du galet est munie d'une pluralité de picots, dont l'inclinaison est agencée pour engendrer une rotation du galet dans le sens de la descente, et un glissement sur la corde dans le sens de la montée. L'accouplement centrifuge est dans l'état débrayé lors d'une utilisation normale de montée ou de descente. Le blocage intervient automatiquement en cas de chute, suite au passage de l'accouplement centrifuge dans l'état embrayé. Un tel dispositif fonctionne exclusivement en appareil de sécurité antichute.

[0004] En autoassurance à la montée, les utilisateurs ont l'habitude d'utiliser en plus un appareil bloqueur fonctionnant en taquet coinçant. Il comporte généralement une came pivotante qui vient coincer la corde sous l'effet du poids. Ce type de bloqueur décrit dans le document FR 2 005 895, sert pour la remontée le long d'une corde.

[0005] Pour les travaux en hauteurs, et en spéléologie, il est ainsi nécessaire de disposer deux appareils par utilisateur.

[0006] Un appareil antichute connu sous la dénomination STICK RUN, comporte une simple came avec un ressort de rappel pour stopper la chute. Un levier auxiliaire peut être actionné pour ajouter un effort supplémentaire sur la came pour bloquer la corde.

[0007] Un autre appareil ROCKER concerne un antichute à came, dont la sensibilité de déclenchement est

géré par un ressort de torsion. Une pièce d'actionnement peut être tournée pour ajouter une contrainte supplémentaire au ressort favorisant le blocage.

Objet de l'invention

[0008] Le but de l'invention consiste à réaliser un appareil de sécurité antichute à galet rotatif avec détection de la vitesse, ayant de plus une fonction bloqueur indépendante.

[0009] L'appareil de sécurité selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un sélecteur de commande d'un cliquet apte à occuper une position inactive de déverrouillage autorisant le galet à tourner dans les deux sens de rotation lors d'un premier mode de fonctionnement en antichute, et une position active de verrouillage unidirectionnel en rotation du galet par rapport audit bras dans le sens de la descente, correspondant à un deuxième mode de fonctionnement de l'appareil en simple bloqueur.

[0010] La présence du sélecteur permet à l'utilisateur de choisir le mode de fonctionnement de l'appareil de sécurité sur corde, soit en antichute, soit en bloqueur pour l'autoassurance lors de la montée.

[0011] Selon un mode de réalisation préférentiel, le cliquet est monté à pivotement autour d'un axe, et comporte à l'une des extrémités une butée susceptible de s'engager en position de verrouillage dans au moins une encoche du galet. L'encoche est conformée pour autoriser en position de verrouillage du cliquet, la libre rotation du galet dans le sens de la montée.

[0012] Selon une caractéristique de l'invention, un ressort de compression agit sur l'autre extrémité du cliquet pour le maintenir de manière stable dans chacune des positions active et inactive.

[0013] Le bouton du sélecteur est associé avantageusement à un organe de transmission coopérant avec un coin formant un point dur lorsque le bouton se trouve dans une position intermédiaire.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil de sécurité antichute équipé du sélecteur selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 montrent des vues en perspective du système de retenue à galet de la figure 1, respectivement en mode antichute et en mode bloqueur ;
- la figure 4 représente une vue en coupe verticale du dispositif de retenue de la figure 3, avec le sélecteur en position abaissée correspondant au mode

- bloqueur ;
- la figure 5 représente une vue en coupe verticale du dispositif de retenue de la figure 2, avec le sélecteur en position relevée correspondant au mode antichute ;
- la figure 6 est une vue identique de la figure 4, dans une position intermédiaire du sélecteur ;
- les figures 7 et 8 sont des vues en coupe respectives selon les lignes 7-7 et 8-8 des figures 4 et 5.

Description d'un mode particulier de réalisation

[0015] En référence aux figures 1 à 3, un appareil anti-chute 10 est utilisé pour la sécurité d'une personne se déplaçant le long d'une corde 11 fixe d'assurance. L'appareil anti-chute 10 est relié au harnais, et suit la progression de la personne sans engendrer de blocage lors de l'utilisation normale de montée ou de descente. La personne est alors libre de se déplacer sans aucune intervention manuelle de déblocage de l'appareil anti-chute 10.

[0016] L'appareil anti-chute 10 comporte un corps 12 rigide, de préférence métallique, ayant d'un côté, une goulotte 13 rectiligne de section en U pour le passage de la corde 11, et de l'autre côté, un étrier 14 pour le montage d'un système de retenue 15 à galet 16 rotatif.

[0017] Le système de retenue 15 à galet 16 bloqueur est apte à occuper soit une position active de blocage en cas de chute, soit une position inactive de déblocage autorisant la progression de la personne le long de la corde 11 dans le sens de la montée ou dans le sens opposé lors d'une descente contrôlée. Le galet 16 en forme de roue cylindrique, est porté par un dispositif support à double bras 17 pivotant articulé autour d'un premier axe 18 du corps 12. La surface périphérique du galet 16 est munie de picots inclinés. Un ressort de torsion (non représenté) est enfilé sur le premier axe 18 pour solliciter le galet 16 au contact de la corde 11 à l'intérieur de la goulotte 13. Le galet 16 est monté à rotation libre sur un deuxième axe 19 des bras 17 supports, et l'intérieur du galet 16 renferme un accouplement centrifuge (non représenté) destiné à occuper une position débrayée ou une position embrayée en fonction de la vitesse ou de l'accélération du galet 16 bloqueur.

[0018] Lors de l'utilisation normale de montée ou de descente, l'accouplement centrifuge se trouve en position débrayée, et le galet 16 suit la progression de la personne sans intervention manuelle de déblocage du système de retenue 15. En cas de chute, le blocage intervient automatiquement après passage de l'accouplement centrifuge vers la position embrayée, entraînant le pivotement des bras support 17 avec une forte pression du galet 16 contre la corde 11. Cette dernière est pressée contre le fond de la goulotte 13 de manière à stopper la chute. Le fonctionnement d'un tel système de retenue à détection de la vitesse au moyen d'un accouplement centrifuge, est décrit à titre d'exemples dans les documents EP 1525903 et EP 1380320.

[0019] Le corps 12 comporte de plus un balancier 20 en forme de U renversé monté à basculement autour d'un troisième axe 21 en enfourchant l'étrier 14. Le balancier 20 est destiné à être relié au baudrier de l'utilisateur, soit directement par une longe de liaison, soit par l'intermédiaire d'un amortisseur de choc.

[0020] Pour l'installation de la corde 11 dans la goulotte 13, il suffit d'écarter au maximum le système de retenue 15 à galet 16 hors de la goulotte 13 en faisant pivoter l'ensemble bras 17 et galet 16 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et à l'encontre de la force de rappel du ressort de torsion. Une paire de taquets 22 articulés aux bras 17 permet d'effectuer cette manoeuvre.

[0021] L'appareil antichute 10 à galet est équipé selon l'invention d'un sélecteur 23 permettant de choisir deux modes de fonctionnement, soit la fonction antichute à détection de vitesse décrite précédemment, soit une fonction bloqueur. Le sélecteur 23 est formé par un bouton faisant saillie d'une ouverture 24 rectangulaire ménagée dans l'un des bras 17, ledit sélecteur pouvant être déplacé en translation entre deux positions stables, l'une relevée (figure 2) correspondant au mode antichute, et l'autre abaissée (figure 3) relative au mode bloqueur.

[0022] En référence aux figures 4 à 8, le sélecteur 23 est doté d'un organe de transmission 25 destiné à coopérer avec un cliquet 26, lequel est monté à pivotement limité autour d'un quatrième axe 27 entre deux positions angulaires stables. La périphérie du galet 16 est pourvue d'une pluralité d'encoches 28 échelonnées à intervalles angulaires réguliers sur les deux chants annulaires opposés. Le cliquet 26 comporte à l'une des extrémités, une butée 30 en forme de U renversé, et apte à s'engager dans deux encoches 28 opposées du galet 16 pour bloquer la rotation de ce dernier dans le sens de la descente. Du fait du montage du galet 16 sur les bras 17 pivotants, on bloque la rotation du galet 16 par rapport aux bras 17.

[0023] Les encoches 28, par exemple au nombre de six de chaque côté, sont conformées pour autoriser la libre rotation du galet 16 dans le sens de la montée. Un ressort 29 de compression agit en permanence sur l'autre extrémité du cliquet 26.

[0024] La réaction du ressort 29 sur le cliquet 26 permet de ne pas être hyperstatique lors du passage en mode bloqueur (figure 4), alors que la butée 30 en U du cliquet 26 n'est pas en face des encoches 28 du galet 16. Le cliquet 26 est alors en appui sur l'extérieur du galet 16, jusqu'à ce que le galet 16 tourne suffisamment permettant à la butée 30 du cliquet 26 de tomber dans les encoches 28.

[0025] Le fonctionnement de l'appareil de sécurité 10 antichute avec fonction bloqueur, est le suivant :

[0026] Les figures 4 et 7 montrent l'appareil en mode bloqueur. Le bouton du sélecteur 23 est en position abaissée, et le cliquet 26 se trouve en position active d'engagement de la butée 30 dans deux encoches 28 du galet 16. La rotation de ce dernier par rapport aux bras 17, est alors inhibée dans le sens de la descente, mais autorisée dans le sens de la montée. Cette position

active du cliquet 26 est stable en mode bloqueur, grâce à la pression exercée par le ressort 29 de compression, et à l'appui de l'organe de transmission 25 et du cliquet 26 sur deux faces inclinées d'un coin 31 formant un point dur fixe situé sur le bras 17 avant.

[0027] Lors du déplacement du bouton du sélecteur 23 vers la position relevée pour le passage en mode antichute, l'organe de transmission 25 franchit le coin 31 du point dur en faisant légèrement pivoter le bouton du sélecteur 23 dans la position intermédiaire de la figure 6. Le cliquet 26 pivote dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et dégage la butée 30 des encoches 28.

[0028] Dans la position relevée du bouton, l'appareil est en mode antichute (figures 5 et 8). La butée 30 du cliquet 26 se trouve en position inactive de déblocage du galet 16, lequel peut tourner librement dans les deux sens de rotation, d'une part lors de la montée, et d'autre part lors de la descente si l'accouplement centrifuge est dans l'état débrayé. La position inactive du cliquet 26 est également stable après franchissement du point dur, et l'organe de transmission 25 se trouve coincé entre le coin 31 et le cliquet 26. Le ressort 29 participe au maintien du cliquet 26 dans cette position.

[0029] La présence du sélecteur 23 permet à l'utilisateur de choisir le mode de fonctionnement de l'appareil de sécurité sur corde, soit en antichute, soit en bloqueur pour l'autoassurance lors de la montée. Dans la fonction antichute, l'autre fonction bloqueur est désactivée. Inversement, dans la fonction bloqueur, l'autre fonction antichute est désactivée.

Revendications

1. Appareil de sécurité (10) anti-chute sur corde, comprenant :

- un corps (11) rigide pourvu d'une goulotte (13) de logement de la corde (11),
- un système de retenue (15) à galet (16) rotatif avec détection de la vitesse de rotation, ledit galet étant monté sur un bras (17) mobile pouvant être déplacé entre une position de blocage de la corde en cas de chute, ou une position de déblocage,
- caractérisé en ce qu'il** comporte un sélecteur (23) de commande d'un cliquet (26) apte à occuper une position inactive de déverrouillage autorisant le galet (16) à tourner dans les deux sens de rotation lors d'un premier mode de fonctionnement en antichute, et une position active de verrouillage unidirectionnel en rotation du galet (16) par rapport audit bras (17) dans le sens de la descente, correspondant à un deuxième mode de fonctionnement de l'appareil en simple bloqueur.

2. Appareil de sécurité selon la revendication 1, **carac-**

térisé en ce que le cliquet (26) est monté à pivotement autour d'un axe (27) solidaire dudit bras (17), et comporte à l'une des extrémités une butée (30) susceptible de s'engager en position de verrouillage dans au moins une encoche (28) du galet (16).

3. Appareil de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un ressort (29) de compression agit sur l'autre extrémité du cliquet (26) pour le maintenir de manière stable dans chacune des positions active et inactive.
4. Appareil de sécurité selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le sélecteur (23) comporte un bouton faisant saillie d'une ouverture (24) ménagée dans l'un des bras (17), ledit bouton pouvant être déplacé en translation entre deux positions correspondant respectivement au mode antichute, et au mode bloqueur.
5. Appareil de sécurité selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le bouton du sélecteur (23) est associé à un organe de transmission (25) coopérant avec un coin (31) formant un point dur lorsque le bouton se trouve dans une position intermédiaire.
6. Appareil de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque encoche (28) est conformée pour autoriser en position de verrouillage du cliquet (26), la libre rotation du galet (16) dans le sens de la montée.

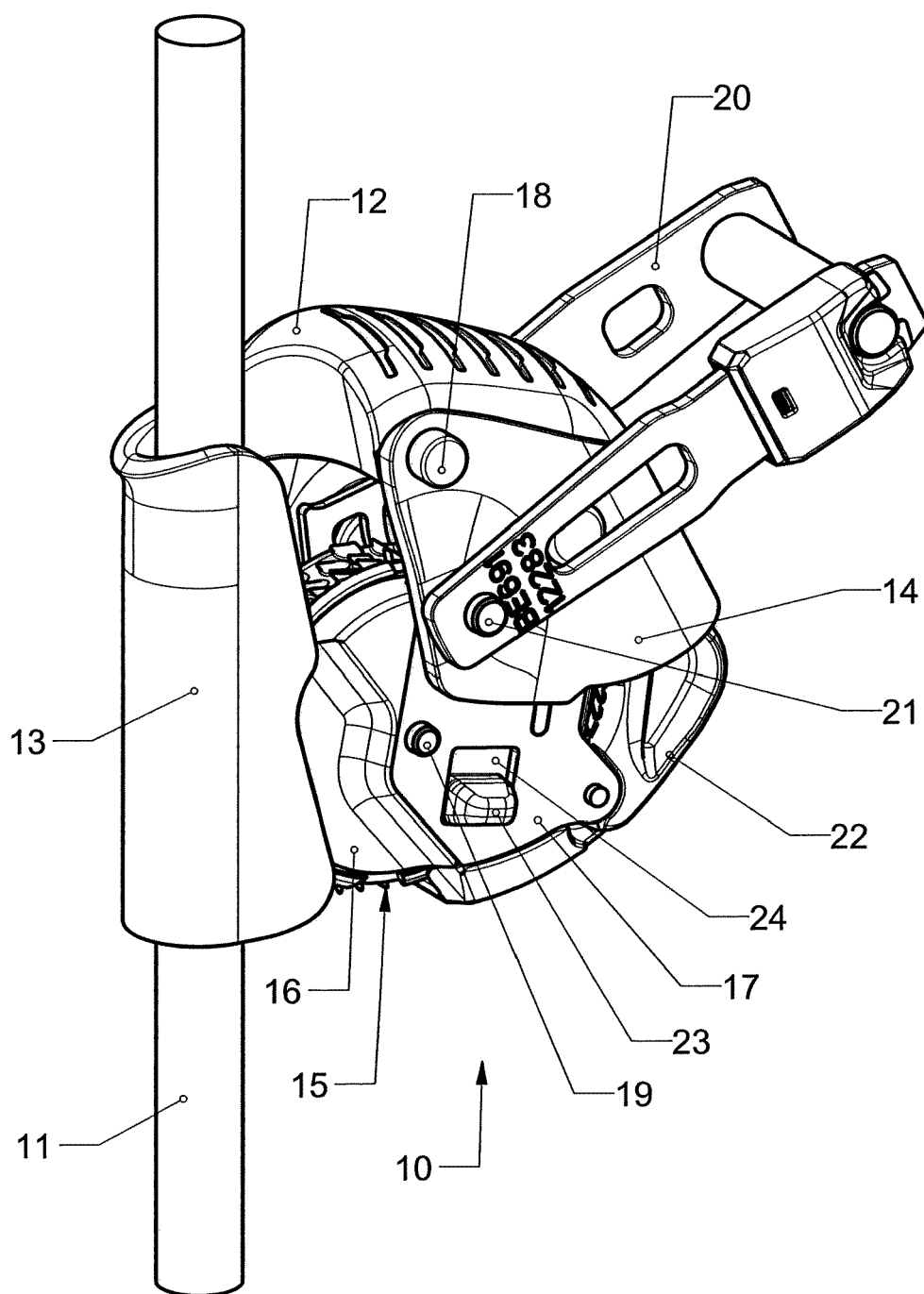
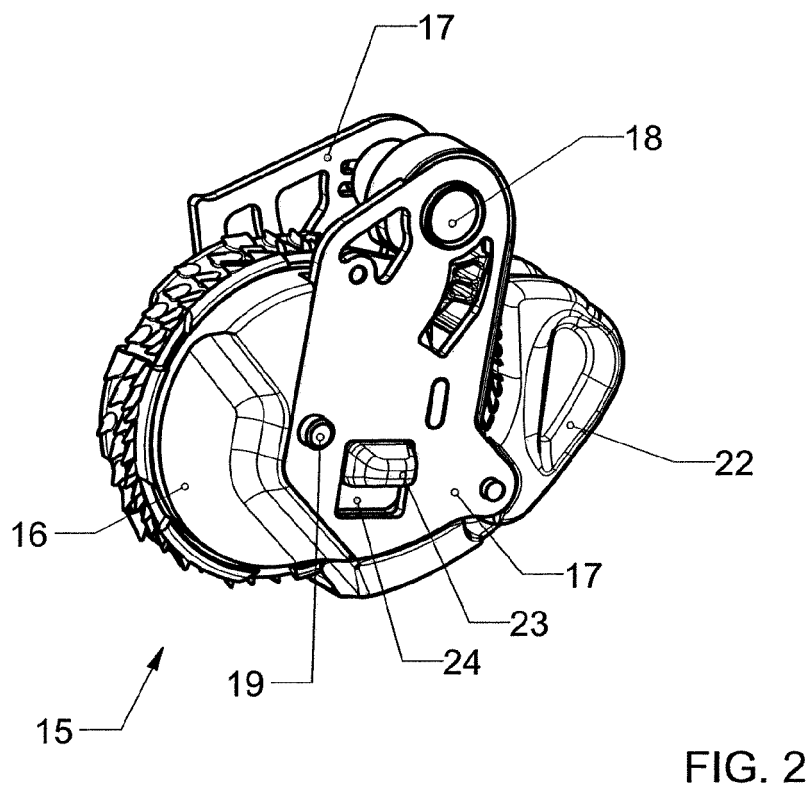
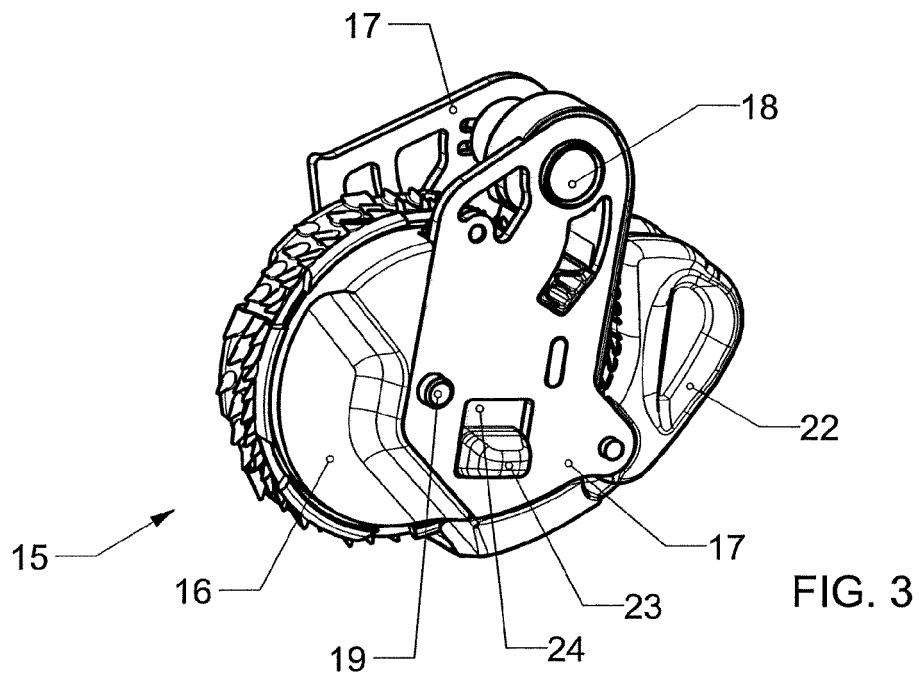


FIG. 1



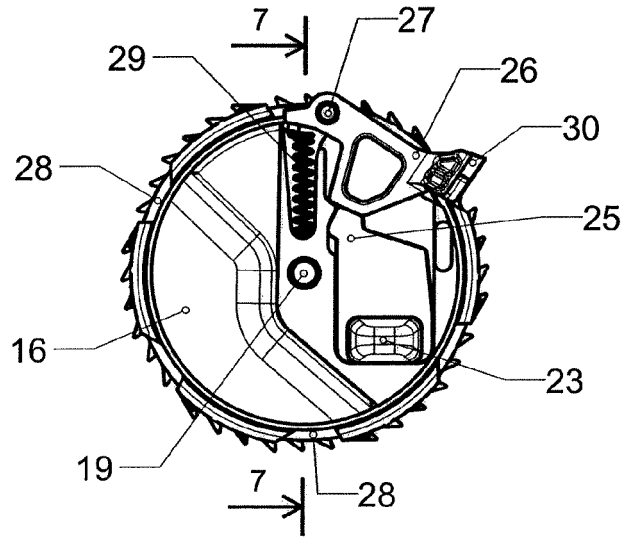


FIG. 4

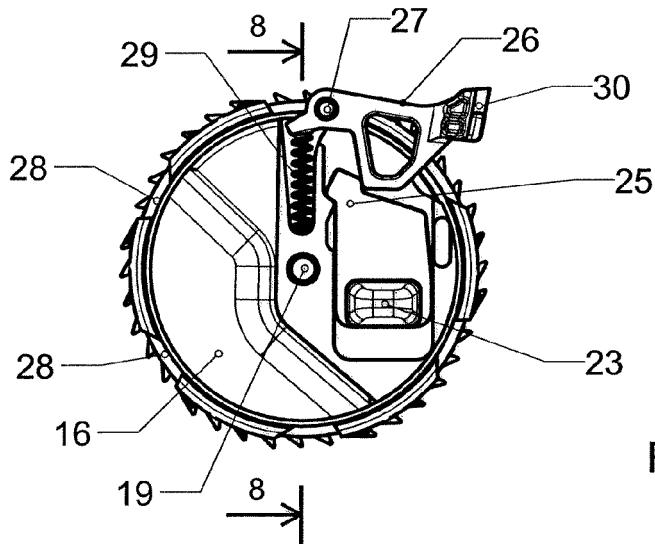


FIG. 5

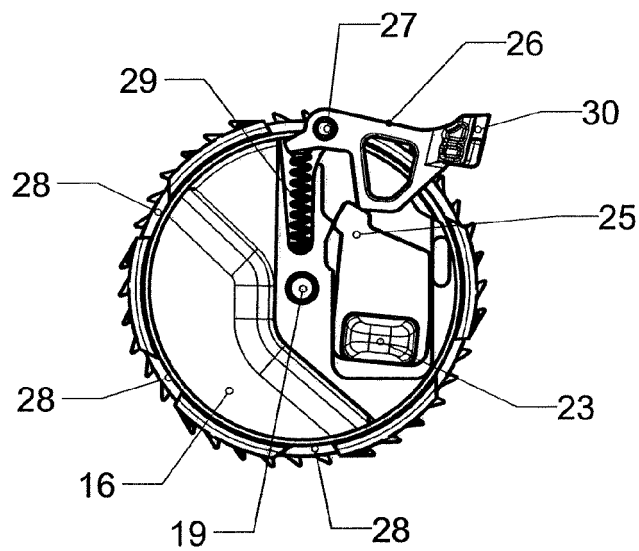


FIG. 6

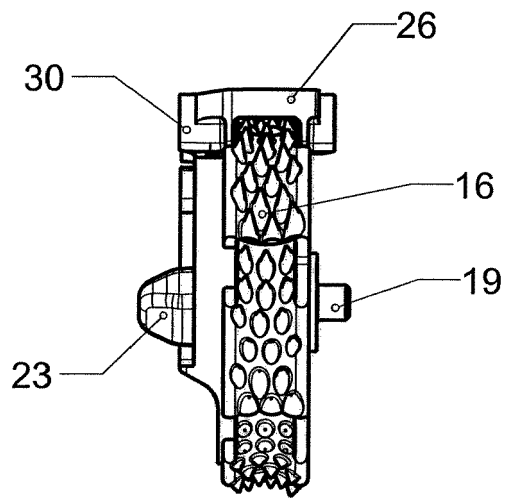


FIG. 7

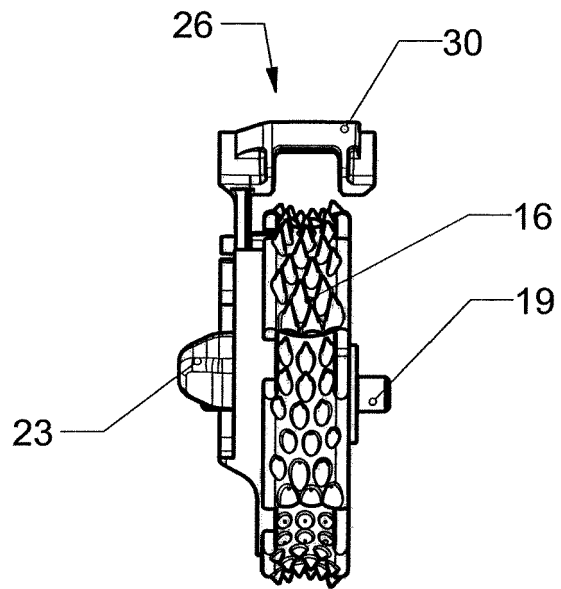


FIG. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 35 4046

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	EP 1 525 903 A1 (ZEDEL [FR]) 27 avril 2005 (2005-04-27) * alinéa [0012] - alinéa [0018]; figures *	1-6	INV. A62B1/14 A63B29/02
A,D	EP 1 380 320 A1 (ZEDEL [FR]) 14 janvier 2004 (2004-01-14) * le document en entier *	1-6	
A	US 4 923 037 A (STEPHENSON JOHN [CA] ET AL) 8 mai 1990 (1990-05-08) * abrégé; figures *	1-6	
A	WO 98/02210 A1 (TRACTEL SA [FR]; GORTAN GUIDO [LU]; CENCIC MAKSIMILJAN [FR]) 22 janvier 1998 (1998-01-22) * abrégé; figures *	1-6	
A	EP 2 527 009 A2 (HASENBACH LORENZ GMBH CO KG [DE]) 28 novembre 2012 (2012-11-28) * abrégé; figures *	1-6	
A,D	ES 2 005 895 A6 (PETZL ETS [FR]) 1 avril 1989 (1989-04-01) * figures *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A62B A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 17 avril 2014	Examineur Vervenne, Koen
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 13 35 4046

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.

17-04-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1525903	A1	27-04-2005	AT 337051 T	15-09-2006
			DE 602004002060 T2	08-03-2007
			EP 1525903 A1	27-04-2005
			ES 2271818 T3	16-04-2007
			FR 2860982 A1	22-04-2005
			JP 4566643 B2	20-10-2010
			JP 2005125077 A	19-05-2005
			US 2005082115 A1	21-04-2005

EP 1380320	A1	14-01-2004	AT 295753 T	15-06-2005
			DE 60300667 D1	23-06-2005
			DE 60300667 T2	27-04-2006
			EP 1380320 A1	14-01-2004
			ES 2242934 T3	16-11-2005
			FR 2842113 A1	16-01-2004
			JP 4242222 B2	25-03-2009
			JP 2004144292 A	20-05-2004
			US 2004020727 A1	05-02-2004

US 4923037	A	08-05-1990	AU 5924790 A	17-01-1991
			US 4923037 A	08-05-1990
			WO 9100121 A1	10-01-1991

WO 9802210	A1	22-01-1998	AU 729685 B2	08-02-2001
			BR 9702343 A	28-12-1999
			CA 2231722 A1	22-01-1998
			CN 1197401 A	28-10-1998
			CZ 9800798 A3	17-06-1998
			DE 69723046 D1	31-07-2003
			DE 69723046 T2	01-04-2004
			EP 0859648 A1	26-08-1998
			ES 2202628 T3	01-04-2004
			FR 2751233 A1	23-01-1998
			JP 3262279 B2	04-03-2002
			JP H11512958 A	09-11-1999
			PL 325518 A1	03-08-1998
			US 6056086 A	02-05-2000
			WO 9802210 A1	22-01-1998

EP 2527009	A2	28-11-2012	DE 102011050598 A1	29-11-2012
			EP 2527009 A2	28-11-2012

ES 2005895	A6	01-04-1989	DE 3722280 A1	21-01-1988
			ES 2005895 A6	01-04-1989
			FR 2600898 A1	08-01-1988
			GB 2192664 A	20-01-1988

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

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

EP 13 35 4046

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.

17-04-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
IT1210835 B29-09-1989 -----			

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 1525903 A [0003] [0018]
- EP 1380320 A [0003] [0018]
- FR 2005895 [0004]