

(19)



(11)

**EP 3 984 699 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**20.04.2022 Bulletin 2022/16**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B25B 27/00 (2006.01) B21J 15/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21200937.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B25B 31/00**

(22) Date de dépôt: **05.10.2021**

(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: **SCELL-IT**  
**59810 Lesquin (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **DEBRUYNE, Franck**  
**59810 LESQUIN (FR)**  
• **FOULON, Jérémy**  
**59810 LESQUIN (FR)**

(30) Priorité: **19.10.2020 FR 2010727**

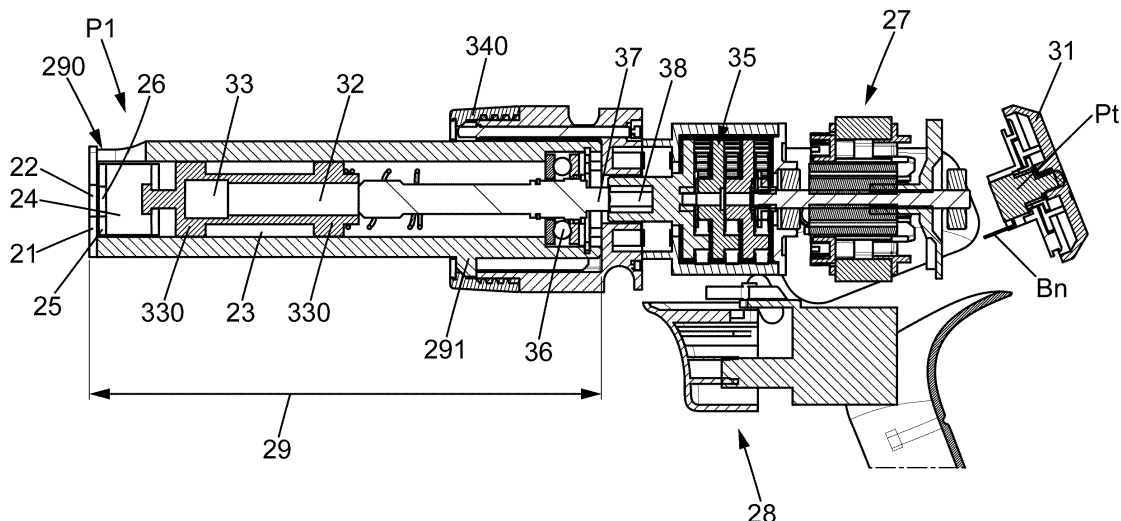
(74) Mandataire: **Plasseraud IP**  
**66, rue de la Chaussée d'Antin**  
**75440 Paris Cedex 09 (FR)**

**(54) OUTIL PORTATIF POUR CHEVILLE À EXPANSION**

(57) Outil portatif configuré pour assurer l'expansion d'une cheville d'un ensemble vis et cheville, et dans lequel l'outil comprend un effecteur comprenant :

- un embout présentant à son extrémité distale un premier appui (21) pourvu d'une première échancrure (22), présentant une face destinée à venir en contact avec un épaulement de la cheville, ainsi qu'une glissière s'étendant du côté opposé à la ladite face,
- un coulisseau, monté mobile en translation le long de la glissière, portant un deuxième appui (25) pourvu d'une deuxième échancrure (26) configuré pour venir en appui contre la tête de vis,
- un mécanisme d'entraînement configuré pour déplacer

le coulisseau d'une première position (P1), initiale, pour laquelle le deuxième appui (25) est juxtaposé au premier appui (21), et jusqu'à une deuxième position pour laquelle le deuxième appui (25) est écarté du premier appui (21) **caractérisé en ce que** le mécanisme d'entraînement comprend un moteur électrique comprenant un rotor (27), une transmission, ainsi qu'un module de contrôle comprenant un organe de commande (28), ledit module de contrôle étant configuré, lorsque l'opérateur appuie sur ledit organe de commande (28), pour actionner le moteur afin d'entraîner le coulisseau de la première position (P1) vers la deuxième position.

**FIG. 4****EP 3 984 699 A1**

## Description

**[0001]** La présente divulgation est relative à un outil portatif configuré pour assurer l'expansion d'une cheville (d'un ensemble vis et cheville).

## Domaine technique

**[0002]** Le domaine de la présente divulgation est celui de la pose de chevilles à expansion dite HWA (« Hollow Wall Anchor »), typiquement métallique, et plus connues sous l'appellation de cheville Molly.

**[0003]** Pour une telle cheville, l'expansion de la cheville n'est pas permise par le vissage de la vis, mais nécessite un outil spécifique, à savoir une pince à contrôle d'expansion bien connue de l'état de la technique.

**[0004]** Le mécanisme de la pince présente ainsi deux parties, mobiles l'une par rapport à l'autre, à savoir une partie fixe et un coulisseau venant appuyer respectivement contre un épaulement de la cheville et la tête de la vis, et permettant l'écartement de la tête de vis par rapport à l'épaulement de la cheville lors du déplacement du coulisseau, pour provoquer l'expansion de la cheville.

**[0005]** La pince comprend classiquement une poignée, avec une branche fixe et une branche mobile, qui lorsque entraînée vers la branche fixe, permet d'entraîner le déplacement du coulisseau d'un pas donné, et ainsi d'écarter la tête de la vis de l'épaulement de la cheville.

**[0006]** La course nécessaire à l'expansion de la cheville n'est pas une valeur fixe et dépend du modèle de la cheville : avec une telle pince, l'expansion optimale de la cheville peut nécessiter plusieurs appuis sur la poignée pour provoquer plusieurs déplacements consécutifs du coulisseau (du pas donné) jusqu'à la course souhaitée.

## Technique antérieure

**[0007]** Certaines pinces à contrôle d'expansion comprennent un système de réglage qui permet de contrôler la course, en contrôlant le nombre d'appuis sur la poignée et donc le nombre de pas.

**[0008]** Selon les constatations de la Demanderesse, ce type de pince présente toutefois l'inconvénient de nécessiter un grand nombre d'appuis sur la poignée pour la pose de chevilles, ce qui peut aboutir à des troubles musculosquelettiques pour les opérateurs.

**[0009]** Un autre défaut des pinces à contrôle d'expansion, même celles présentant le système de réglage précité, est qu'il s'agit seulement d'un réglage discontinu, correspondant au pas de déplacement du coulisseau de la pince lors d'un appui sur la poignée, ce qui peut s'avérer un réglage grossier, peu précis.

**[0010]** Selon les constatations des inventeurs, et en particulier pour les chevilles de grande longueur les pinces à contrôle d'expansion du marché présentent une course insuffisante du coulisseau pour assurer l'expansion optimale de la cheville, même avec plusieurs appuis successifs sur la poignée.

**[0011]** Avec de telles pinces, l'expansion de la cheville peut nécessiter une procédure de pose en deux temps, à savoir, une première utilisation de la pince pour écarter la tête de la vis de l'épaulement de la cheville en procédant à une première expansion, mais seulement partielle de la cheville.

**[0012]** L'opérateur désengage la pince de la cheville, pour procéder au vissage de la vis, et ainsi au rapprochement de la tête de la vis de l'épaulement de la cheville, avant d'engager à nouveau la pince à contrôle d'expansion pour assurer l'expansion souhaitée lors d'une deuxième utilisation de la pince.

**[0013]** Une telle procédure, qui comprend un vissage d'une course non maîtrisée entre deux utilisations de la pince, n'est pas satisfaisante, et ne permet pas de garantir la répétabilité des opérations.

## Résumé

**[0014]** La présente divulgation vient améliorer la situation.

**[0015]** Il est proposé un outil portatif configuré pour assurer l'expansion d'une cheville d'un ensemble vis et cheville dans lequel :

- la vis présente une tête de vis, de diamètre supérieur à une partie filetée de la vis,
- la cheville, présentant un écrou au niveau d'une extrémité distale à l'intérieur duquel la vis est vissée, et un épaulement au niveau d'une extrémité proximale, destiné à venir en appui sur une première face d'une paroi à l'intérieur de laquelle la cheville est insérée, ainsi qu'une pluralité de branches reliant chacune l'écrou à l'épaulement, et dans lequel l'outil comprend un effecteur comprenant :
  - un embout présentant à son extrémité distale un premier appui pourvu d'une première échancrure, présentant une face destinée à venir en contact avec l'épaulement de la cheville, ainsi qu'une glissière s'étendant du côté opposé à la ladite face,
  - un coulisseau, monté mobile en translation le long de la glissière, portant un deuxième appui pourvu d'une deuxième échancrure configurée pour venir en appui contre la tête de vis,
  - un mécanisme d'entraînement configuré pour déplacer le coulisseau d'une première position, initiale, pour laquelle le deuxième appui est juxtaposé au premier appui autorisant l'insertion de la vis au travers les échancrures consistant en la première échancrure et la deuxième échancrure avec la mise en contact du premier appui contre l'épaulement de la cheville à expansion à l'intérieur de laquelle la vis est vissée et dont la portion filetée traverse la première échancrure et la seconde échancrure juxtaposée, la tête de vis alors positionnée en regard du deuxième appui et jusqu'à une deuxième position pour laquelle le deuxième appui alors en contact contre la tête de vis est écarté du premier appui en

contact avec l'épaulement de la cheville par coulissement du coulisseau le long de la glissière provoquant l'écartement de la tête de vis par rapport à l'épaulement de la cheville, et ainsi l'expansion de la cheville par déformation des branches sous le rapprochement de l'écrou et de l'épaulement.

**[0016]** Selon la présente divulgation, le mécanisme d'entraînement comprend un moteur électrique comprenant un rotor et un stator, ainsi qu'une transmission assurant le déplacement du coulisseau le long de la glissière lors de la rotation du rotor, ainsi qu'un module de contrôle comprenant un organe de commande, ledit module de contrôle étant configuré, lorsque l'opérateur appuie sur ledit organe de commande, pour actionner le moteur afin d'entraîner le coulisseau de la première position vers la deuxième position.

**[0017]** Les caractéristiques exposées dans les paragraphes suivants peuvent, optionnellement, être mises en œuvre. Elles peuvent être mises en œuvre indépendamment les unes des autres ou en combinaison les unes avec les autres.

**[0018]** Selon un mode de réalisation, l'organe de commande est un bouton électrique avec un interrupteur de préférence normalement ouvert, l'appui sur ledit organe de commande assurant l'actionnement du moteur électrique, et le relâchement de l'organe de commande d'arrêt du moteur.

**[0019]** Selon un mode de réalisation, le module de contrôle comprend une carte moteur assurant l'arrêt automatique du coulisseau dans la seconde position lorsque le coulisseau atteint une course déterminée entre ladite première position et ladite deuxième position du coulisseau.

**[0020]** Selon un mode de réalisation, le module de contrôle comprend une interface utilisateur configurée pour assurer le réglage de la valeur de la course déterminée.

**[0021]** Selon un mode de réalisation, l'interface utilisateur est une molette de réglage, rotative. La molette de réglage peut être solidaire de l'axe rotatif d'un potentiomètre, le module de contrôle comprenant la carte moteur connectée aux bornes du potentiomètre et associant à différentes valeurs de la résistance variable au niveau des bornes du potentiomètre différentes valeurs de la course déterminée.

**[0022]** Selon un mode de réalisation, la valeur de la course est réglable sur une plage qui s'étend jusqu'à au moins 44 mm pour la valeur de la course déterminée.

**[0023]** Selon un mode de réalisation, ladite interface utilisateur assure le réglage de la valeur de la course déterminée selon un incrément de réglage inférieur ou égal à 3 mm, de préférence inférieur ou égal à 2 mm, voire inférieur ou égal à 1 mm.

**[0024]** Selon un mode de réalisation, la transmission entre le rotor du moteur électrique comprend un système vis/écrou, configuré pour transformer le mouvement de rotation du rotor du moteur en un mouvement de translation du coulisseau.

**[0025]** Selon un mode de réalisation, l'embout comprend un fût terminé à son extrémité distale par le premier appui, et relié à son extrémité proximale à un corps de l'outil, ledit corps embarquant le moteur, voire un réducteur ainsi que le module de contrôle, et dans lequel le fût, tubulaire, comprend un logement formant une glissière pour le coulisseau, avec blocage de la rotation du coulisseau par rapport au fût autour d'un axe longitudinal du fût.

**[0026]** Selon un mode de réalisation, la vis du système vis-écrou s'étend interne au fût, guidée en rotation par un palier tel qu'un roulement, reliant la vis et la paroi interne du fût, et ledit écrou est monté mobile en translation à l'intérieur du logement, sans possibilité de rotation de l'écrou par rapport au fût autour d'un axe longitudinal du fût.

**[0027]** Selon un mode de réalisation, l'embout et le corps de l'outil comprennent des moyens de fixation amovibles entre l'extrémité proximale du fût et le corps de l'outil, comprenant par exemple une bague de retenue et dans lequel l'extrémité de la vis au niveau de l'extrémité proximale du fût, d'une part, et la sortie du réducteur du corps de l'outil, d'autre part, comprennent des parties de couplage complémentaires par emboîtement, amovibles assurant une transmission de couple.

**[0028]** Selon un mode de réalisation, l'interface utilisateur est située sur la partie arrière du corps de l'outil, diamétralement opposé par rapport à l'embout connecté à la partie avant du corps de l'outil.

**[0029]** Selon un mode de réalisation, l'outil comprend une poignée, et dans lequel ledit organe de commande est une gâchette configurée pour être pressée par un doigt tel que l'index de la main saisissant la poignée.

**[0030]** Selon un mode de réalisation, la source d'énergie du moteur et du module de contrôle est une batterie, éventuellement prévue amovible par rapport au corps de l'outil.

**[0031]** Selon un mode de réalisation, le module de contrôle comprend un sélecteur du sens de rotation du moteur, configuré pour prendre au moins deux états, y compris :

- un premier état dans lequel un appui sur l'organe de commande entraîne la rotation du moteur dans le sens permettant l'avance du coulisseau depuis la première position vers la deuxième position,
- un deuxième état dans lequel un appui sur l'organe de commande entraîne la rotation du moteur dans le sens permettant le retour du coulisseau depuis la deuxième position vers la première position, initiale.

#### Brève description des dessins

**[0032]** D'autres caractéristiques, détails et avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

**Fig. 1**

[Fig. 1] montre une cheville à expansion et sa vis, y compris une partie filetée et une tête de vis.

### Fig. 2

[Fig. 2] montre, à gauche, une vue de côté d'un outil conforme à un mode de réalisation, illustrant en transparence le rotor du moteur électrique, ainsi que l'embout de l'effecteur, dans la première position du coulisseau pour laquelle le deuxième appui est juxtaposé au premier appui, avant appui de l'opérateur sur l'organe de commande, et à droite, la molette rotative de l'interface utilisateur réglée sur une course déterminée du coulisseau de x mm.

### Fig. 3

[Fig. 3] est une vue partielle en perspective de l'outil selon la figure 2, et selon un éclaté.

### Fig. 4

[Fig. 4] est une vue de coupe de l'outil selon la figure 3, passant par un plan de symétrie de l'outil.

### Fig. 5

[Fig. 5] est une vue de l'extrémité distale de l'embout, y compris le premier appui et le deuxième appui du coulisseau, l'un derrière l'autre dans la première position du coulisseau.

### Fig. 6

[Fig. 6] est une vue schématique d'une cheville dans un trou d'une plaque murale, illustrant un déplacement du coulisseau lorsque le premier appui de l'embout est en contact contre l'épaule de la cheville, le deuxième appui du coulisseau coopérant avec la tête de la vis pour assurer l'écartement de la tête de vis par rapport à l'épaule de la cheville en provoquant l'expansion de la cheville, par pliage des branches de la cheville.

### Fig. 7a

[Fig. 7a] est à gauche, une vue de l'outil, après appui sur la gâchette de l'organe de commande, le sélecteur dans le premier état, jusqu'à ce que le module de contrôle assure l'arrêt de coulisseau pour une course déterminée de valeur réglée de x mm, et à droite, la molette orientée pour assurer la course déterminée de x mm.

### Fig. 7b

[Fig. 7b] est une vue de l'outil de la figure 7a, après appui sur la gâchette de l'organe de commande, le sélecteur dans le premier état, jusqu'à ce que le module de contrôle assure l'arrêt de coulisseau pour une course déterminée de valeur réglée à y mm (avec  $y > x$ ), et à droite, la molette orientée pour assurer la course déterminée de y mm.

### Fig. 8

[Fig. 8] est une vue de coupe du fût de l'embout, illustrant la section du coulisseau et la section interne du logement du fût formant glissière, configurées pour coopérer au jeu de coulissement près, les sections sensiblement non circulaires, en l'espace rectangulaire.

### Fig. 9

[Fig. 9] est une vue de coupe du fût, selon un plan perpendiculaire à l'axe de la vis, l'écrou du système vis/écrou étant pourvu d'un patin, solidaire de l'écrou, de section rectangulaire, configuré pour coopérer au jeu de coulissement près avec la section du logement du fût.

### Fig. 10

[Fig. 10] est un diagramme du module de contrôle, illustrant schématiquement le moteur électrique, le sélecteur du sens de rotation du moteur, la carte moteur, l'organe de commande, et le potentiomètre de l'interface permettant le réglage de la valeur de la course déterminée.

## Description des modes de réalisation

**[0033]** Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente divulgation, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

**[0034]** La présente divulgation est relative à un outil portatif 1 configuré pour assurer l'expansion d'une cheville Ch à expansion d'un ensemble vis Vs et cheville Ch, telle qu'une cheville Molly.

**[0035]** Un tel ensemble est illustré à la figure 1 et comprend :

- la vis Vs présentant une tête de vis Tv, de diamètre supérieur à une partie filetée F de la vis,
- la cheville Ch, présentant au niveau d'une extrémité distale un écrou Ec à l'intérieur duquel la vis Vs est vissée, et au niveau d'une extrémité proximale, un épaulement Ep.

**[0036]** Cet épaulement Ep est destiné à venir en appui sur une première face d'une paroi au travers de laquelle la cheville est insérée et tel qu'illustré à la figure 6. Des griffes peuvent être prévues sur l'épaulement pour mordre la paroi.

**[0037]** La cheville comprend encore une pluralité de branches Br reliant chacune l'écrou Ec à l'épaulement Ep. L'expansion de cheville est obtenue par déformation des branches, notamment pliage des branches, en assurant le rapprochement de l'épaulement Ep avec l'écrou Ec, qui est obtenu lui-même en écartant la tête de vis Tv de l'épaulement Ep, et tel qu'illustré à titre d'exemple à la figure 6.

**[0038]** A cet effet, l'outil 1 présente un effecteur 2

comprenant :

- un embout 20 présentant à son extrémité distale un premier appui 21 pourvu d'une première échancrure 22, présentant une face destinée à venir en contact avec l'épaulement Ep de la cheville, ainsi qu'une glissière 23 s'étendant du côté opposé à la ladite face,
- un coulisseau 24, monté mobile en translation le long de la glissière 23, portant un deuxième appui 25 pourvu d'une deuxième échancrure 26 configuré pour venir en appui contre la tête de vis Tv.

**[0039]** L'outil comprend encore un mécanisme d'entraînement configuré pour déplacer le coulisseau 24 à partir d'une première position P1, initiale, pour laquelle le deuxième appui 25 est juxtaposé au premier appui 21. Cette première position initiale autorise l'insertion de la vis au travers des première et deuxième échancrures 22, 26 alors en regard et juxtaposées, avec la mise en contact du premier appui 21 contre l'épaulement Ep de la cheville à expansion Ch à l'intérieur de laquelle la vis Vs est vissée. La partie filetée de la vis traverse alors la première échancrure 22 et la seconde échancrure 26 juxtaposées. La tête de vis Tv, de dimension supérieur à la deuxième échancrure 26, est alors positionnée en regard du deuxième appui 25, et susceptible d'être tractée par le deuxième appui 25 lorsque le coulisseau 24 écarte le deuxième appui 25 du premier appui 21. Dans cette position, le deuxième appui 25 est positionné intermédiaire entre le premier appui 21 et la tête de vis Tv.

**[0040]** Le mécanisme d'entraînement est configuré pour déplacer le coulisseau 24 depuis ladite première position P1 jusqu'à une deuxième position P2x ; P2y pour laquelle le deuxième appui 25 alors en contact contre la tête de vis est écarté du premier appui 21 en contact avec l'épaulement Ep de la cheville, par coulissement du coulisseau 24 le long de la glissière 23. Ce déplacement provoque l'écartement de la tête de vis Tv de l'épaulement Ep de la cheville, et ainsi l'expansion de la cheville Ch par déformation des branches Br sous le rapprochement de l'écrou Ec et de l'épaulement Ep.

**[0041]** A la figure 6, et de manière générale on remarque que le déplacement du coulisseau jusqu'à la deuxième position P2x permet de rapprocher l'épaulement Ep et l'écrou Ec, avec déformation des branches vers l'extérieur, et notamment leur pliage au niveau zone de pli médian de la branche Br et jusqu'à obtenir le maintien de la cheville traversant un trou dans une paroi (notamment murale), en appui, d'une part, sur la première face de la paroi par l'épaulement Ep de la cheville, et d'autre part, sur la deuxième face de la paroi par appui des branches Br déformées notamment pliées.

**[0042]** Avantageusement, selon la présente divulgation, le mécanisme d'entraînement comprend un moteur électrique M comprenant un rotor 27 et un stator, ainsi qu'une transmission assurant le déplacement du coulisseau 24 le long de la glissière 23 lors de la rotation du rotor, ainsi qu'un module de contrôle 30 comprenant un

organe de commande 28. Ce module de contrôle est configuré, lorsque l'opérateur appuie sur ledit organe de commande 28, pour actionner le moteur afin d'entraîner le coulisseau 24 de la première position P1 vers la deuxième position P2x, P2y.

**[0043]** Un tel outil assure l'expansion de cheville de manière motorisée, avantageusement en réduisant les efforts pour l'utilisateur par comparaison avec à un outil avec mécanisme de pince (manuel).

**[0044]** Selon un mode de réalisation, l'organe de commande 28 est un bouton électrique avec un interrupteur normalement ouvert, l'appui sur ledit organe de commande 28 assurant l'actionnement du moteur électrique M, et le relâchement de l'organe de commande 28 l'arrêt du moteur. L'organe de commande 28 et l'interrupteur peuvent être à fonctionnement tout ou rien, ou encore alternativement avantageusement à fonctionnement progressif, avec contrôle de la variation de la vitesse de rotation du moteur, notamment en fonction de la course d'appui sur l'organe de commande 28.

**[0045]** De manière générale, l'outil peut comprendre une poignée 40 : ledit organe de commande 28 peut être une gâchette configurée pour être pressée par un doigt tel que l'index de la main saisissant la poignée 40.

**[0046]** Selon un mode de réalisation, le module de contrôle 30 comprend un sélecteur 41 du sens de rotation du moteur électrique M, configuré pour prendre au moins deux états, y compris :

- un premier état dans lequel un appui sur l'organe de commande 28 entraîne la rotation du moteur dans le sens permettant l'avance du coulisseau 24 depuis la première position P1 vers la deuxième position P2x, P2y,
- un deuxième état dans lequel un appui sur l'organe de commande 28 entraîne la rotation du moteur dans le sens permettant le retour du coulisseau depuis la deuxième position P2x, P2y vers la première position P1, initiale.

**[0047]** Selon un mode de réalisation avantageux, le module de contrôle 30 comprend une carte moteur CM assurant l'arrêt automatique du coulisseau 24 dans la seconde position P2x, P2y lorsque le coulisseau atteint une course déterminée entre ladite première position P1 et ladite deuxième position P2x, P2y du coulisseau 24, mémorisée dans la carte mémoire.

**[0048]** A cet effet, la carte moteur CM peut être une carte avec contrôle de la position du moteur, la carte assurant l'arrêt automatique du moteur lorsque le coulisseau atteint la deuxième position P2x, P2y et en particulier même lorsque l'opérateur continue à appuyer sur l'organe de commande 28.

**[0049]** Avantageusement, la course déterminée est ici choisie en fonction des caractéristiques de la cheville Ch à expansion, voire du support de pose de la cheville, en particulier de l'épaisseur de paroi à l'intérieur de laquelle la cheville est insérée. La course déterminée est choisie

afin d'obtenir la déformation des branches assurant le maintien optimal de la cheville.

**[0050]** On choisit la course déterminée de valeur suffisante pour provoquer la déformation des branches afin d'obtenir la suppression du jeu de montage dans la paroi entre l'épaulement et les branches déformées, mais sans excès sous peine de venir marquer le support, par exemple la plaque de plâtre lorsque la course déterminée est dépassée.

**[0051]** Selon un mode de réalisation avantageux, le module de contrôle 30 comprend une interface utilisateur 31 configurée pour assurer le réglage de la valeur x, y de la course déterminée.

**[0052]** L'interface utilisateur 31 peut être une molette de réglage, rotative. Cette molette de réglage 31 peut être solidaire de l'axe rotatif d'un potentiomètre Pt.

**[0053]** Le module de contrôle 30 comprend alors la carte moteur CM connectée aux bornes du potentiomètre et associant à différentes valeurs de la résistance variable au niveau des bornes Bn du potentiomètre Pt différentes valeurs x, y de la course déterminée.

**[0054]** L'interface utilisateur 31, peut prendre d'autres formes telles qu'un afficheur numérique avec un ou plusieurs boutons permettant le réglage de la course déterminée. Une telle interface permet de régler la valeur de la course déterminée en fonction des caractéristiques de la cheville et du support, et suivant différentes dimensions de chevilles. Il devient possible d'assurer une déformation optimale des branches lors de l'expansion de la cheville, de manière répétitive et fiable, et avantageusement quel que soit le modèle de cheville.

**[0055]** De manière avantageuse, le réglage de la course déterminée est de préférence un réglage fin : ladite interface utilisateur 31 assure un réglage de la valeur de la course déterminée de préférence selon un incrément de réglage inférieur ou égal à 3 mm, de préférence inférieur ou égal à 2 mm, voire inférieur ou égal à 1 mm, voire même un réglage de la valeur de la course déterminée de manière continue.

**[0056]** Selon un mode de réalisation, la course du coulisseau peut être au moins égale à 44 mm. Selon les constatations des inventeurs, une telle course du coulisseau, depuis la première position P1 jusqu'à la deuxième position P2x,

**[0057]** P2y permet la pose et l'expansion des chevilles disponibles du marché, même les plus longues. De préférence, ladite interface utilisateur assure un réglage de la valeur de la course déterminée sur une plage qui s'étend jusqu'à au moins 44 mm pour la course déterminée du coulisseau.

**[0058]** Selon un mode de réalisation, la transmission entre le rotor 27 du moteur électrique M comprend un système vis 32/écrou 33, configuré pour transformer le mouvement de rotation du rotor 27 du moteur M en un mouvement de translation du coulisseau 24.

**[0059]** Selon un mode de réalisation illustré aux figures, le rotor 27 du moteur M entraîne la rotation de la vis 32 sur elle-même de préférence par l'intermédiaire d'un

réducteur 35, alors que l'écrou 33 en coopération avec la vis est mobile en translation suivant la direction de la glissière 23. Le réducteur 35 peut être un réducteur à train épicycloïdale, par exemple multi-étages.

**[0060]** Ainsi, l'embout 20 peut comprendre un fût 29 terminé à son extrémité distale par le premier appui 21, et relié à son extrémité proximale à un corps 34 de l'outil. Le corps 34 de l'outil embarque le moteur M, voire ledit réducteur 35 ainsi que le module de contrôle 30. Le fût 29 peut présenter une forme extérieure cylindrique, le premier appui 21 formant la base à l'extrémité distale du fût.

**[0061]** Le fût 29 est tubulaire avec un logement formant une glissière 23 pour le coulisseau. Le logement tubulaire du fût est de section non circulaire, par exemple de section rectangulaire voire carrée. La section du coulisseau est complémentaire au jeu de coulissement, assurant le guidage du coulisseau dans le logement formant glissière, avec blocage de la rotation du coulisseau 24 par rapport au fût autour d'un axe longitudinal du fût.

**[0062]** On remarque que la paroi extérieure du fût 29, notamment cylindrique, présente une encoche 290, de dimension supérieure à la tête de vis Tv, débouchant en regard du premier appui 21, au droit de la première échancrure 22. Lorsque le coulisseau est dans la première position P1 pour laquelle le deuxième appui 25 et le premier appui 21 sont juxtaposés, cette encoche 290 permet l'insertion de la tête de vis au sein du fût, jusqu'à positionner la partie filetée de la vis au travers des première et seconde échancrures 22, 26 des premier et second appuis 21, 25 alors juxtaposés. Une fois la tête de vis insérée dans le fût, le deuxième appui 25 est alors positionné intermédiaire entre le premier appui 21 et la tête de vis Tv, suivant la direction du fût.

**[0063]** On remarque que la vis 32 du système vis-écrou peut s'étendre interne au fût, guidée en rotation par rapport au fût par un palier tel qu'un roulement 36 reliant la vis 32 et la paroi interne du fût 29. L'écrou 33 est monté mobile en translation à l'intérieur du logement, sans possibilité de rotation de l'écrou par rapport au fût autour d'un axe longitudinal du fût. L'écrou 33 peut présenter un ou plusieurs patins 330, assurant un guidage de l'écrou.

**[0064]** Par exemple, l'écrou 33 présente deux patins 330 de positions décalées suivant l'axe du fût. Comme illustré selon la vue de coupe de la figure 9, la section du ou de chaque patin 330 peut être complémentaire à la section non circulaire du logement, et afin de bloquer la rotation de l'écrou 33 autour de son axe. Par exemple, le (ou chaque) patin 330 présente une section rectangulaire (voire carrée) complémentaire au jeu de coulissement près à la section du logement.

**[0065]** Selon un mode de réalisation, l'embout 20 et le corps 34 de l'outil comprennent des moyens de fixation amovibles entre l'extrémité proximale du fût 29 et le corps 34 de l'outil.

**[0066]** Par ailleurs, l'extrémité de la vis 32 au niveau de l'extrémité proximale du fût, d'une part, et la sortie du réducteur 35 du corps de l'outil, d'autre part, peuvent

comprendre respectivement des parties de couplage complémentaires 37,38 par emboîtement, amovibles assurant une transmission de couple. Ces parties complémentaires assurent un couplage rapide entre la sortie du réducteur 35 et la vis 32 lorsque l'extrémité proximale du fût est emboîtée dans le corps de l'outil.

**[0067]** Les moyens de fixation amovibles peuvent comprendre une bague 340 de retenue assurant le blocage du fût 29, emboîté par son extrémité proximale dans le corps 34, par appui de la bague de retenue 340 contre une portion 291 à l'extrémité proximale du fût. Cette bague 340 s'étend autour du fût et présente un filet interne vissé sur le corps 34 de l'outil, en assurant le couplage des parties complémentaires 37 et 38, amovible. Le retrait du fût 29 nécessite préalablement le retrait de la bague de retenue 340 par dévissage, et avant de permettre l'extraction du fût 29.

**[0068]** L'outil 1 est de préférence alimenté par une source d'énergie électrique autonome telle qu'une batterie. Cette source d'énergie alimente le moteur M et le module de contrôle 30. Cette batterie 39 est éventuellement prévue amovible par rapport au corps 34 de l'outil.

### Application industrielle

**[0069]** L'outil trouvera une application particulière pour la pose de cheville à expansion, par exemple Molly

**[0070]** L'outil présente pour avantage une réduction du risque de troubles musculosquelettiques pour les opérateurs, et permet au moins selon un mode de réalisation :

- une pose optimale de la cheville, avec suppression du jeu de montage, et sans risque de marquer le support, avec une très grande répétabilité des opérations
- une compatibilité avec les chevilles du marché, y compris les plus longues qui peuvent être posées sans complexification.

### Liste des signes de référence

**[0071]** - 1 : Outil portatif,

- 2. Effecteur,
- 20. Embout,
- 21. Premier appui,
- 22. Première échancrure,
- 23. Glissière,
- 24. Coulisseau,
- 25. Deuxième appui,
- 26. Deuxième échancrure,
- 27. Rotor,
- 28. Organe de commande,
- 29. Fût,
- 291 Portion du fût (arrêtée par la bague de retenue 340),
- 30. Module de contrôle,

- 31. Interface utilisateur (réglage de la course déterminée, notamment molette de réglage),
- 32, 33. Respectivement vis et écrou du système vis-écrou,
- 34. Corps de l'outil,
- 340. Bague de retenue,
- 35. Réducteur,
- 36. Roulement,
- 37,38. Parties de couplage complémentaires engageant par emboîtement,
- 39. Batterie,
- 40. Poignée,
- 41. Sélecteur du sens de rotation,
- Br. Branches,
- Ch. Cheville,
- Ec. Ecrou,
- Ep. Epaulement,
- F. Partie filetée,
- M. Moteur électrique,
- Tv. Tête de vis,
- Vs. Vis,
- P1. Première position (initiale),
- P2x, P2y. Deuxième position,
- Pt. Potentiomètre,
- Bn. Borne de potentiomètre,
- Rx, Ry. Réglages molette respectivement à x et y mm,
- 290. Encoche,
- 330. Patins,
- CM. Carte moteur.

### Revendications

1. Outil portatif (1) configuré pour assurer l'expansion d'une cheville (Ch) d'un ensemble vis (Vs) et cheville dans lequel :
  - la vis (Vs) présente une tête de vis (Tv), de diamètre supérieur à une partie filetée (F) de la vis,
  - la cheville (Ch), présentant un écrou (Ec) au niveau d'une extrémité distale à l'intérieur duquel la vis est vissée, et un épaulement (Ep) au niveau d'une extrémité proximale, destiné à venir en appui sur une première face d'une paroi à l'intérieur de laquelle la cheville est insérée, ainsi qu'une pluralité de branches (Br) reliant chacune l'écrou (Ec) à l'épaulement (Ep), et dans lequel l'outil comprend un effecteur (2) comprenant :
    - un embout (20) présentant à son extrémité distale un premier appui (21) pourvu d'une première échancrure (22), présentant une face destinée à venir en contact avec l'épaulement (Ep) de la cheville, ainsi qu'une glissière (23) s'étendant du côté opposé à la ladite face,
    - un coulisseau (24), monté mobile en translation

le long de la glissière (23), portant un deuxième appui (25) pourvu d'une deuxième échancrure (26) configuré pour venir en appui contre la tête de vis (Tv),

- un mécanisme d'entraînement configuré pour déplacer le coulisseau (24) d'une première position (P1), initiale, pour laquelle le deuxième appui (25) est juxtaposé au premier appui (21) autorisant l'insertion de la vis (Vs) au travers les échancrures consistant en la première échancrure (22) et la deuxième échancrure (26) avec la mise en contact du premier appui (21) contre l'épaulement (Ep) de la cheville à expansion (Ch) à l'intérieur de laquelle la vis (Vs) est vissée et dont la portion filetée traverse la première échancrure (22) et la seconde échancrure (26) juxtaposée, la tête de vis (Tv) alors positionnée en regard du deuxième appui (25) et jusqu'à une deuxième position (P2x ; P2y) pour laquelle le deuxième appui (25) alors en contact contre la tête de vis est écarté du premier appui (21) en contact avec l'épaulement (Ep) par coulissement du coulisseau (24) le long de la glissière (23) provoquant l'écartement de la tête de vis (Tv) par rapport à l'épaulement (Ep) de la cheville, et ainsi l'expansion de la cheville (Ch) par déformation des branches (Br) sous le rapprochement de l'écrou (Ec) et de l'épaulement (Ep)

**caractérisé en ce que** le mécanisme d'entraînement comprend un moteur électrique (M) comprenant un rotor (27) et un stator, ainsi qu'une transmission assurant le déplacement du coulisseau (24) le long de la glissière (23) lors de la rotation du rotor, ainsi qu'un module de contrôle (30) comprenant un organe de commande (28), ledit module de contrôle étant configuré, lorsque l'opérateur appuie sur ledit organe de commande (28), pour actionner le moteur afin d'entraîner le coulisseau (24) de la première position (P1) vers la deuxième position (P2x, P2y).

2. Outil portatif selon la revendication 1, dans lequel l'organe de commande (28) est un bouton électrique de préférence avec interrupteur normalement ouvert, l'appui sur ledit organe de commande (28) assurant l'actionnement du moteur électrique (M), et le relâchement de l'organe de commande (28) l'arrêt du moteur.
3. Outil portatif selon la revendication 2, dans lequel le module de contrôle (30) comprend une carte moteur (CM) assurant l'arrêt automatique du coulisseau (24) dans la seconde position (P2x, P2y) lorsque le coulisseau atteint une course déterminée entre ladite première position (P1) et ladite deuxième position (P2x, P2y) du coulisseau (24).
4. Outil portatif selon la revendication 3, dans lequel le

module de contrôle (30) comprend une interface utilisateur (31) configurée pour assurer le réglage de la valeur (x, y) de la course déterminée.

5. Outil portatif selon la revendication 4, dans lequel l'interface utilisateur (31) est une molette de réglage, rotative.
6. Outil portatif selon la revendication 5, dans lequel la molette de réglage (31) est solidaire de l'axe rotatif d'un potentiomètre (Pt), le module de contrôle (30) comprenant la carte moteur (CM) connectée aux bornes du potentiomètre et associant à différentes valeurs de la résistance variable au niveau des bornes (Bn) du potentiomètre (Pt) différentes valeurs (x, y) de la course déterminée.
7. Outil portatif selon l'une des revendications 4 à 6 dans laquelle la valeur de la course est réglable sur une plage qui s'étend jusqu'à au moins 44 mm pour la valeur de la course déterminée.
8. Outil portatif selon l'une des revendications 4 à 7, dans lequel ladite interface utilisateur (31) assure le réglage de la valeur de la course déterminée selon un incrément de réglage inférieur ou égal à 3 mm, de préférence inférieur ou égal à 2 mm, voire inférieur ou égal à 1 mm.
9. Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel la transmission entre le rotor du moteur (27) électrique comprend un système vis (32)/écrou (33), configuré pour transformer le mouvement de rotation du rotor (27) du moteur en un mouvement de translation du coulisseau (24).
10. Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'embout (20) comprend un fût (29) terminé à son extrémité distale par le premier appui (21), et relié à son extrémité proximale à un corps (34) de l'outil embarquant le moteur, voire un réducteur (35) ainsi que le module de contrôle (30), le fût, tubulaire comprenant un logement formant une glissière (23) pour le coulisseau (24), avec blocage de la rotation du coulisseau (24) par rapport au fût autour d'un axe longitudinal du fût.
11. Outil portatif selon les revendications 9 et 10 dans lequel la vis (32) du système vis-écrou s'étend interne au fût, guidée en rotation par un roulement (36) reliant la vis et la paroi interne du fût, et ledit écrou est monté mobile translation à l'intérieur du logement, sans possibilité de rotation de l'écrou par rapport au fût autour d'un axe longitudinal du fût.
12. Outil portatif selon la revendication 11, dans lequel l'embout (20) et le corps (34) de l'outil comprennent des moyens de fixation amovibles entre l'extrémité

proximale du fût (29) et le corps de l'outil, comprenant par exemple une bague de retenue (340) et dans lequel l'extrémité de la vis (32) au niveau l'extrémité proximale du fût, d'une part, et la sortie du réducteur (35) du corps de l'outil, d'autre part, comprennent des parties de couplage complémentaires (37,38) par emboîtement, amovibles assurant une transmission de couple

- 5
13. Outil portatif selon l'une des revendications 4 à 7, pris en combinaison avec l'une des revendications 10 à 12, dans lequel l'interface utilisateur (31) est située sur la partie arrière du corps de l'outil, diamétralement opposé par rapport à l'embout (20) connecté à la partie avant du corps de l'outil.
- 10
- 15
14. Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel l'outil comprend une poignée (40), et dans lequel ledit organe de commande (28) est une gâchette configurée pour être pressée par un doigt tel que l'index de la main saisissant la poignée.
- 20
15. Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel la source d'énergie du moteur (M) et du module de contrôle (30) est une batterie (39), éventuellement prévue amovible par rapport au corps (34) de l'outil.
- 25
16. Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel le module de contrôle (30) comprend un sélecteur (41) du sens de rotation du moteur, configuré pour prendre au moins deux états, y compris :
- 30
- un premier état dans lequel un appui sur l'organe de commande (28) entraîne la rotation du moteur dans le sens permettant l'avance du coulisseau (24) depuis la première position (P1) vers la deuxième position (P2x, P2y),
  - un deuxième état dans lequel un appui sur l'organe de commande (28) entraîne la rotation du moteur dans le sens permettant le retour du coulisseau depuis la deuxième position (P2x, P2y) vers la première position (P1), initiale.
- 35
- 40

45

50

55

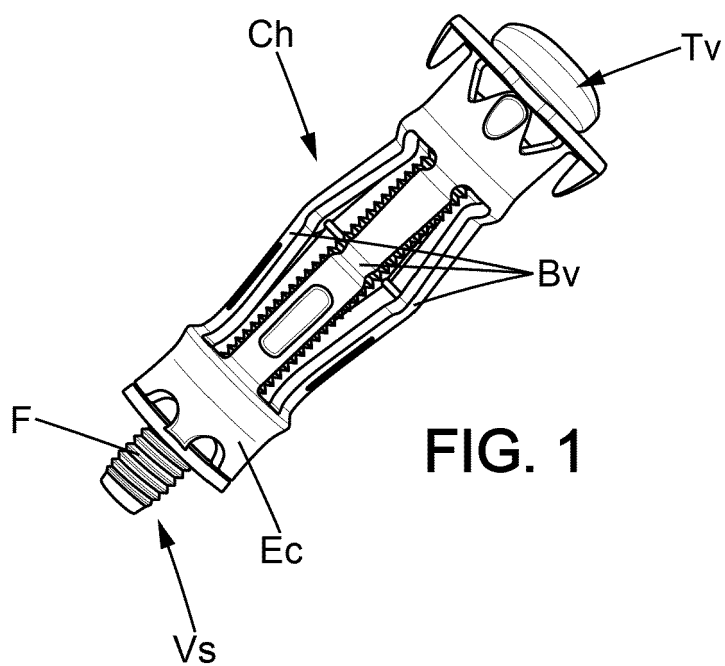


FIG. 1

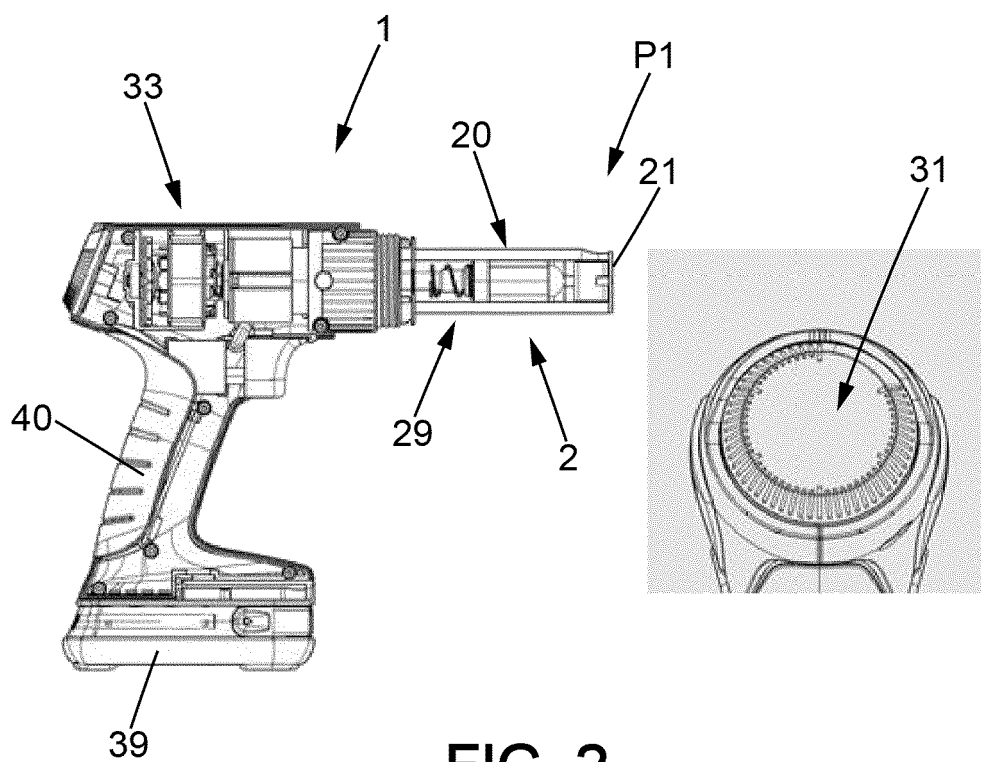


FIG. 2

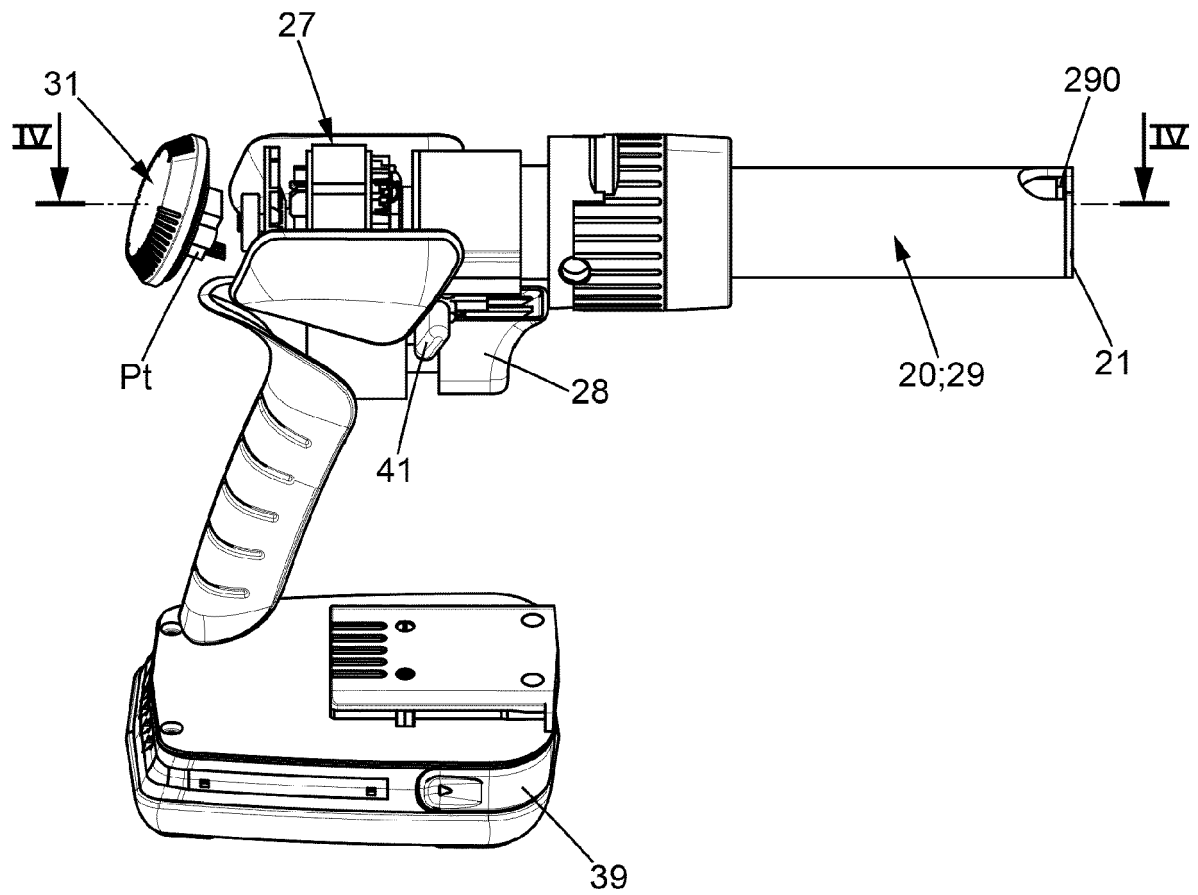


FIG. 3

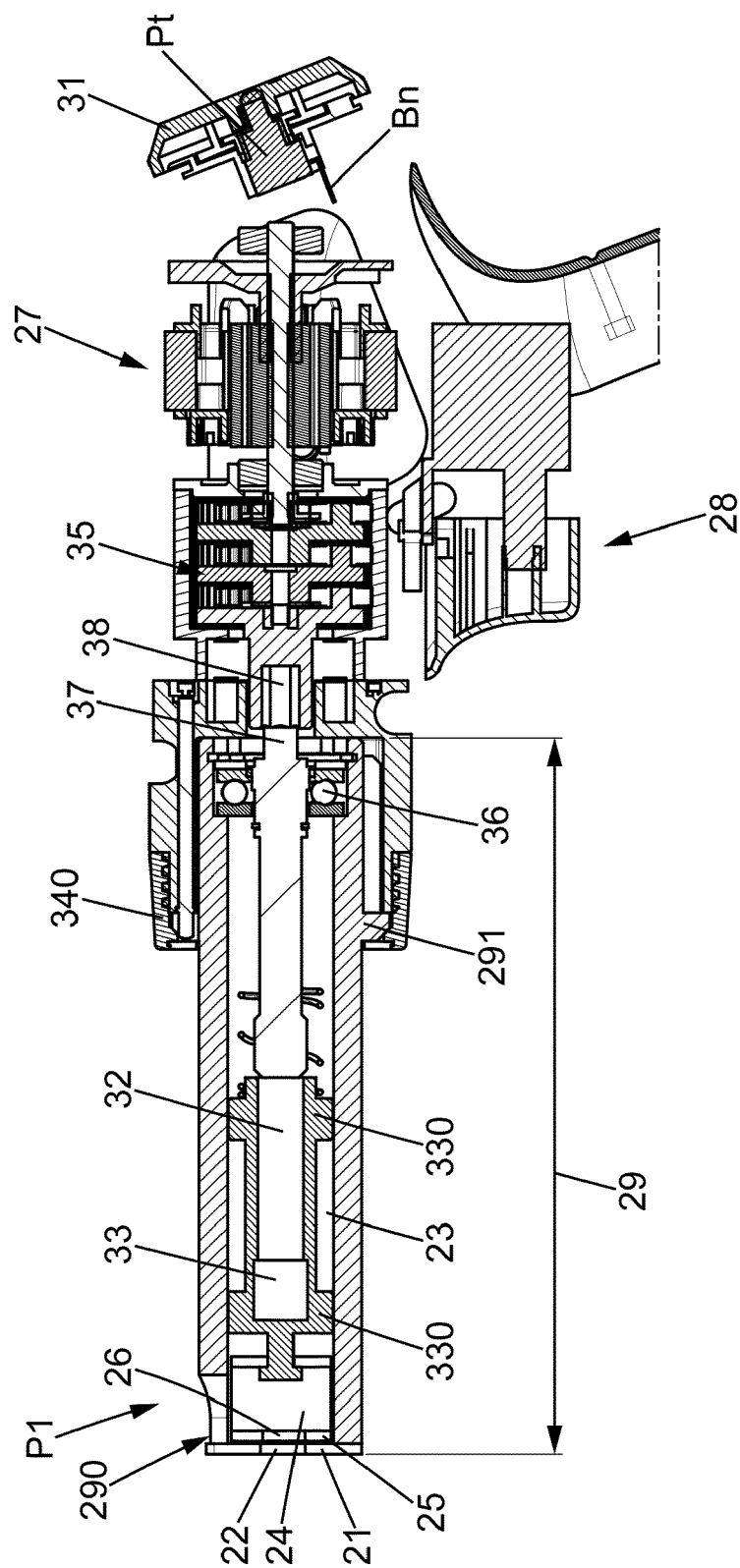


FIG. 4

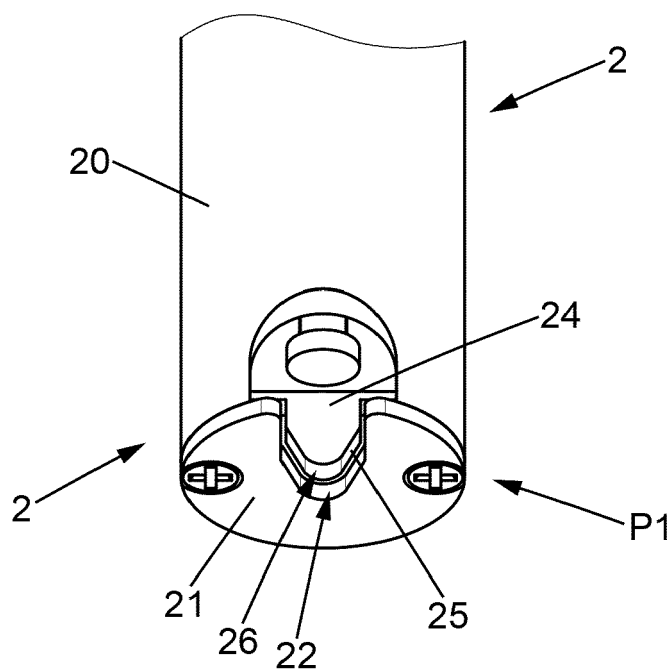


FIG. 5

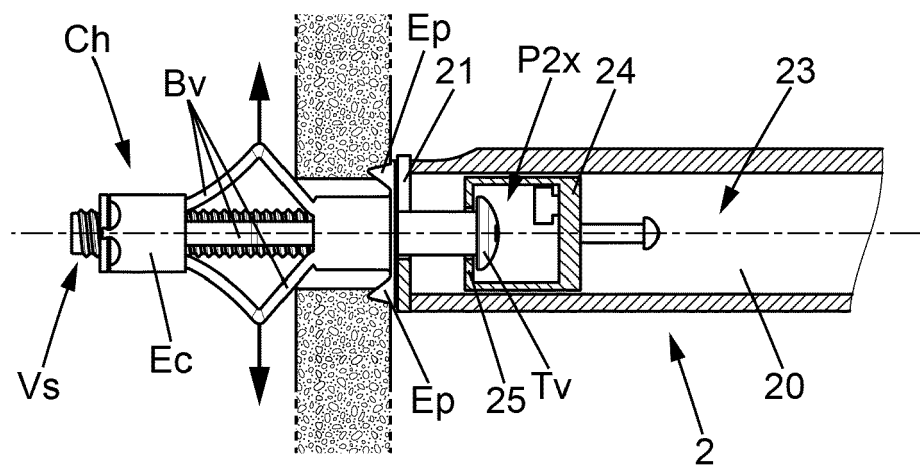


FIG. 6

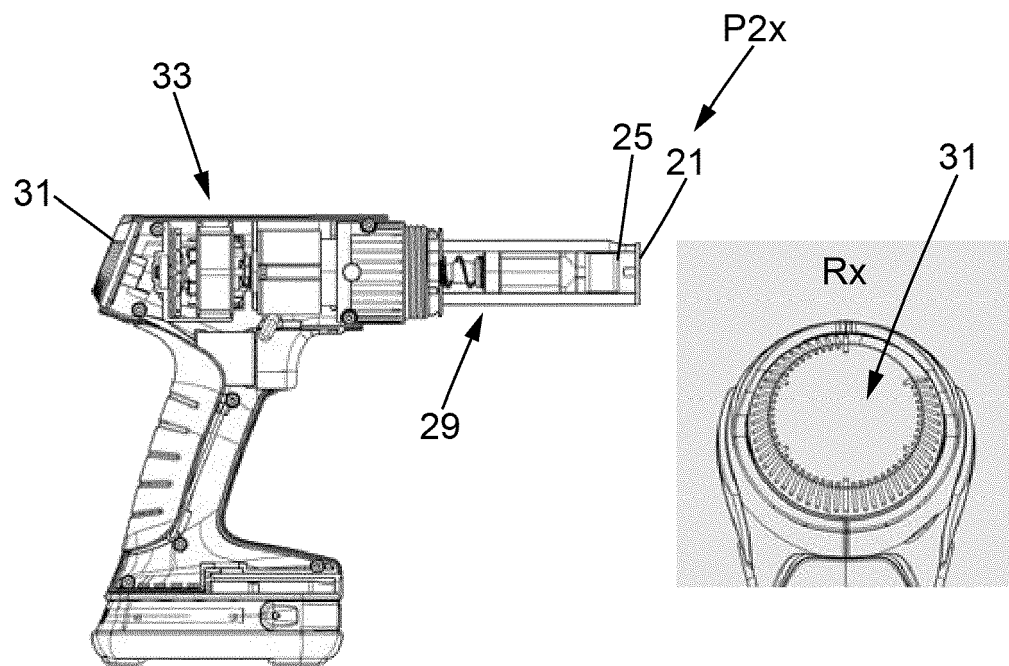


FIG. 7a

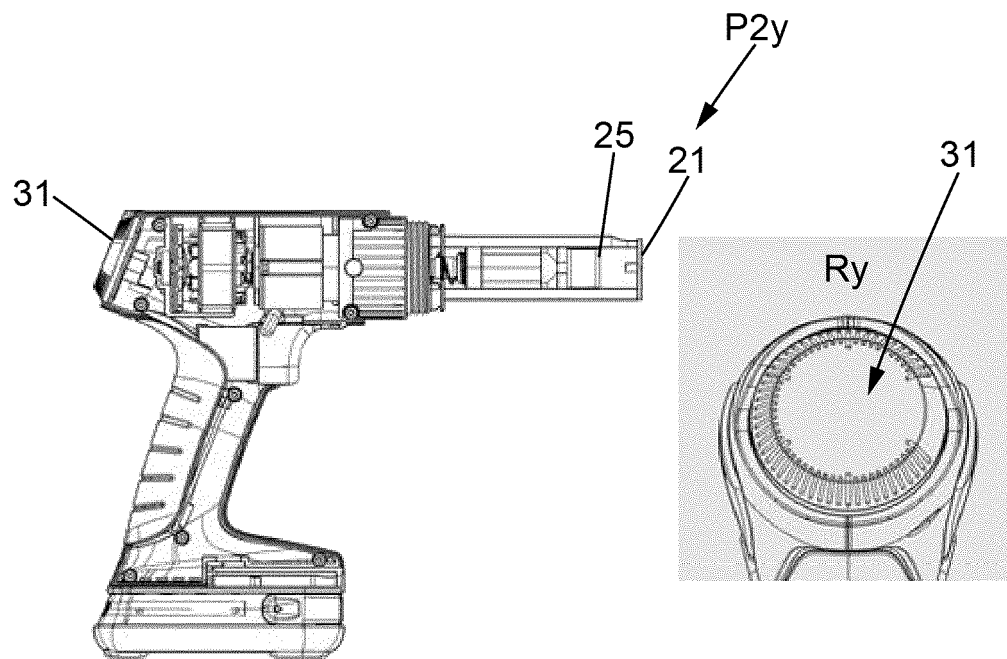


FIG. 7b

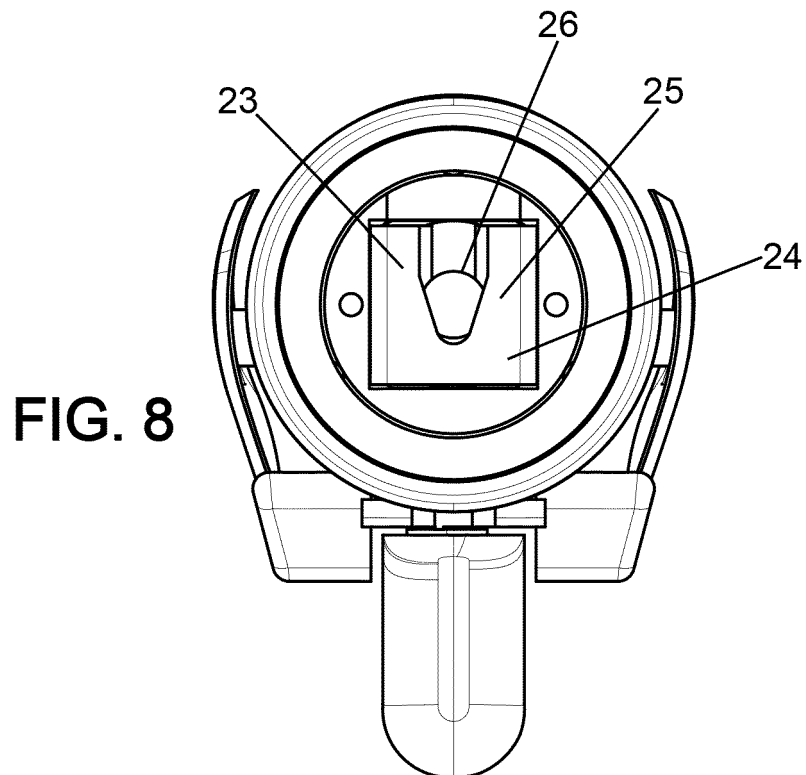
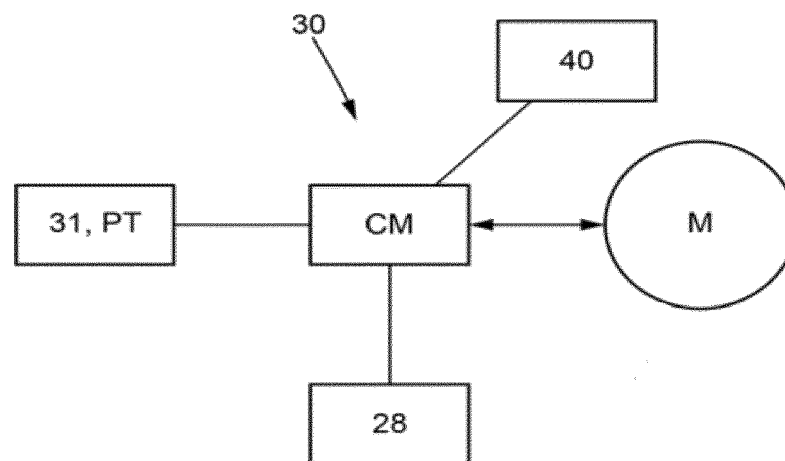
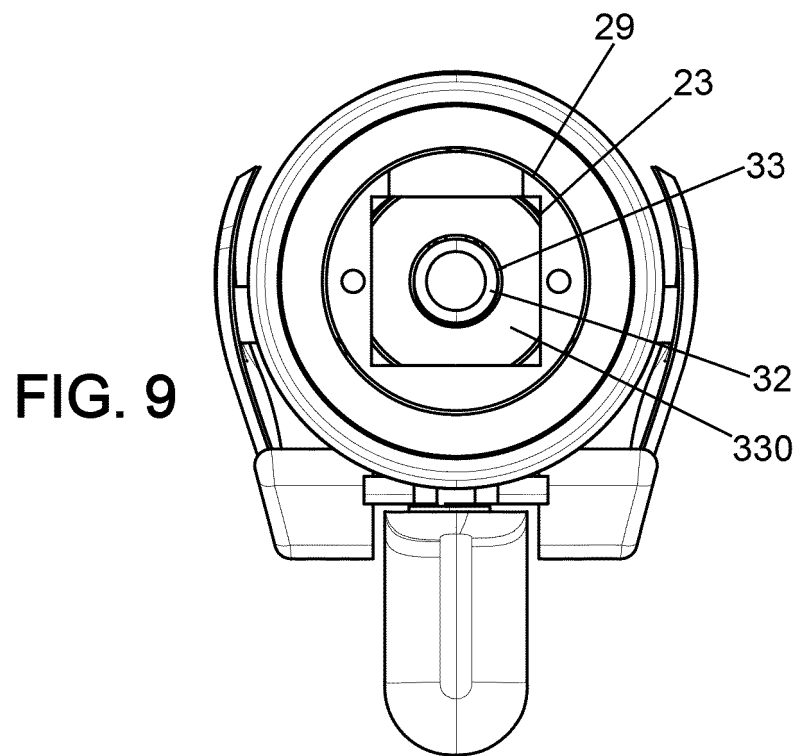


FIG. 8



**FIG. 10**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 20 0937

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)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2020/039050 A1 (LIN WANG-KUAN [TW] ET AL) 6 février 2020 (2020-02-06)                                                                    | 1-3,<br>9-12,<br>14-16                                                                                                                                                                                                                                          | INV.<br>B25B27/00<br>B21J15/04       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | * alinéas [0015], [0016], [0018], [0020], [0022], [0023], [0026] - [0028]<br>*<br>* figures 1,2,5,6 *                                       | 4-8,13                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 032 510 A (SMITH DANIEL ROBIN [GB] ET AL) 7 mars 2000 (2000-03-07)<br>* colonne 1, ligne 63 - colonne 2, ligne 33 *<br>* figures 1,2 * | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | GB 2 306 368 A (EMHART INC [US])<br>7 mai 1997 (1997-05-07)<br>* page 4, ligne 19 - page 6, ligne 7 *<br>* figures 3,8,9 *                  | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | B25B<br>B21L<br>B21J                 |
| 1 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>1 mars 2022</b>                                                                                                                                                                                                         | Examineur<br><b>Bonnin, David</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 21 20 0937

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.

01-03-2022

| 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 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| <b>US 2020039050 A1</b>                         | <b>06-02-2020</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| <b>US 6032510 A</b>                             | <b>07-03-2000</b>      | <b>DE 19855181 A1</b>                   | <b>10-06-1999</b>      |
|                                                 |                        | <b>GB 2331950 A</b>                     | <b>09-06-1999</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP H11226693 A</b>                   | <b>24-08-1999</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 6032510 A</b>                     | <b>07-03-2000</b>      |
| <b>GB 2306368 A</b>                             | <b>07-05-1997</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |

EPO FORM P0460

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