

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 929 544**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **08 52166**

51) Int Cl⁸ : B 25 F 5/02 (2006.01), B 25 B 21/00

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 02.04.08.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.10.09 Bulletin 09/41.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *FACOM Société par actions simplifiée*
— FR.

72) Inventeur(s) : *HERISSE JEAN CHRISTOPHE.*

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : *CABINET LAVOIX.*

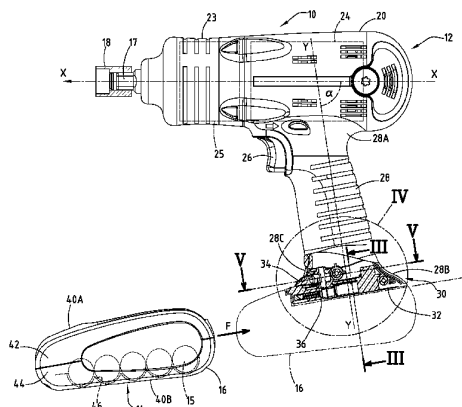
54) **APPAREIL ELECTRIQUE PORTATIF AUTONOME A VERROUILLAGE DU BLOC D'ALIMENTATION ELECTRIQUE.**

57) Un appareil électrique portatif autonome (10) comprenant:

- une unité électrique (12);
 - un bloc d'alimentation électrique (14);
- l'unité (12) comprenant une poignée (28) qui s'étend suivant une direction de poignée Y-Y,

la poignée (28) reliant de manière amovible l'unité (12) et le bloc (14) dans une position d'accouplement, la poignée (28) et le bloc (14) comportant un premier (36) et un deuxième moyen de verrouillage adaptés pour se verrouiller mutuellement dans la position d'accouplement, le premier moyen de verrouillage (36) étant mobile entre une position de repos et une position de déverrouillage.

Selon l'invention, le premier moyen (36) de verrouillage est mobile en rotation entre ses positions de verrouillage et de libération suivant un axe de rotation sensiblement parallèle à la direction de poignée Y-Y.



FR 2 929 544 - A1



Appareil électrique portatif autonome à verrouillage du bloc d'alimentation électrique

La présente invention concerne un appareil électrique portatif autonome, en particulier un outil électrique portatif tel qu'une visseuse, une boulonneuse ou une perceuse, l'appareil étant du type comprenant :

- une unité électrique ;

- un bloc d'alimentation électrique comprenant des accumulateurs ou des batteries adaptés pour alimenter électriquement l'unité électrique de manière autonome ;

l'unité électrique comprenant une coque munie d'une poignée qui s'étend suivant une direction d'extension de poignée Y-Y, ladite poignée comportant une extrémité distale comprenant des premiers moyens de liaison,

le bloc d'alimentation électrique comportant des deuxièmes moyens de liaison adaptés pour coopérer avec les premiers moyens de liaison de la poignée afin de relier de manière amovible l'unité électrique et le bloc d'alimentation électrique dans une position d'accouplement,

la poignée et le bloc d'alimentation électrique comportant en outre respectivement un premier et un deuxième moyen de verrouillage, le premier moyen de verrouillage étant mobile par rapport au deuxième moyen de verrouillage entre une position de repos et une position de déverrouillage, de telle manière que, lorsque le premier moyen de verrouillage est dans sa position de repos, les moyens de verrouillage verrouillent, par engagement mutuel, le bloc d'alimentation électrique par rapport à la poignée dans la position d'accouplement, et que, lorsque le premier moyen de verrouillage est dans sa position de déverrouillage, les premier et deuxième moyens de verrouillage sont libérés de leur engagement mutuel,

le premier moyen de verrouillage étant relié à un actionneur adapté pour amener le premier moyen de verrouillage dans sa position de déverrouillage.

Il est connu de GB-A-2 425 899 d'équiper un outil électrique portatif autonome d'un bloc d'alimentation électrique amovible, le pied d'une extrémité distale de la poignée de l'outil présentant un levier de verrouillage allongé muni d'une extrémité de poussée et d'une extrémité de verrouillage. Le levier permet de désaccoupler manuellement le bloc d'alimentation électrique et la poignée de

l'outil électrique. Le levier est mobile en rotation par rapport à un tourillon disposé au niveau du pied sensiblement perpendiculairement à la poignée, entre une position de verrouillage dans laquelle l'extrémité du levier opposée à celle de poussée est en prise avec une encoche agencée au niveau d'une face du bloc d'alimentation électrique, et une position de libération dans laquelle l'extrémité de verrouillage est désengagée de l'encoche du bloc d'alimentation électrique par action sur l'extrémité de poussée du levier.

Toutefois, la conception d'un tel levier de verrouillage ne permet pas une compacité optimale du pied de la poignée de l'outil.

Il est également connu dans le domaine de la fabrication des appareils électriques portatifs autonomes d'équiper les blocs d'alimentation électriques d'un ou de deux dispositif(s) de verrouillage disposé(s) sur la coque externe du bloc d'alimentation électrique. Cependant, cette configuration du ou des dispositif(s) de verrouillage n'est pas facilement accessible par la main qui maintient l'appareil.

L'invention a pour but de concevoir un appareil électrique portatif autonome dont le dispositif de verrouillage est compact et ergonomique. Un autre but de l'invention est de simplifier et de diminuer le coût de fabrication de l'appareil.

Pour cela, l'invention a pour objet un appareil électrique portatif autonome du type précité, caractérisé en ce que le premier moyen de verrouillage est mobile en rotation entre ses positions de repos et de déverrouillage suivant un axe de rotation $Y'-Y'$ sensiblement parallèle à la direction d'extension de poignée $Y-Y$.

Selon d'autres caractéristiques :

- l'actionneur est relié exclusivement mécaniquement, de préférence en rotation, au premier moyen de verrouillage, de manière à pouvoir entraîner le premier moyen de verrouillage suivant l'axe de rotation $Y'-Y'$;

- l'actionneur est intégré dans l'extrémité distale de la poignée ;

- l'actionneur comporte une partie de préhension saillante disposée à travers une ouverture agencée dans la poignée ;

- l'ouverture est disposée du côté de la poignée qui est entourée par l'index, le majeur, l'annulaire et l'auriculaire de la main lorsque celle-ci maintient la poignée par rapport à la direction d'extension de poignée $Y-Y$, de manière à rendre accessible la partie de préhension (63) saillante par l'un des doigts de ladite main, de préférence l'index, le majeur ou l'annulaire ;

- l'ouverture est disposée du côté de la poignée qui est entourée par la paume de la main lorsque celle-ci maintient la poignée, de manière à rendre accessible la partie de préhension saillante par le pouce de la main qui maintient la poignée ;

5 - le premier moyen de verrouillage de la poignée comprend une partie mâle et le deuxième moyen de verrouillage du bloc d'alimentation électrique comprend une partie femelle, les parties mâle et femelle étant en engagement mutuel dans la position d'accouplement verrouillé ;

10 - la partie mâle comprend une came escamotable solidaire d'un tourillon formant l'axe de rotation Y'-Y' du premier moyen de verrouillage, la came étant en saillie par rapport à un évidement de la poignée, et en ce que la partie femelle comprend au moins une encoche agencée de manière fixe dans une paroi du bloc d'alimentation électrique complémentaire de la came de la poignée ;

15 - l'actionneur est venu de matière avec le tourillon formant l'axe de rotation et la came ;

20 - l'extrémité distale de la poignée comprend une semelle de raccordement, et en ce que le bloc d'alimentation électrique comporte une portion de réception adaptée pour coopérer avec la semelle de raccordement en coulissement selon une direction de coulissement X'-X', la direction de coulissement X'-X' étant sensiblement perpendiculaire à la direction d'extension de poignée Y-Y;

 - le premier et le deuxième moyen de verrouillage comprennent respectivement une première et une deuxième parties mâles coopérant en butée l'une contre l'autre dans la position d'accouplement ;

25 - la première partie mâle est mobile en coulissement dans une cavité borgne arquée agencée intérieurement dans la poignée, et en ce que la deuxième partie mâle est en saillie fixe agencée extérieurement à partir du bloc d'alimentation électrique ;

30 - la poignée présente un évidement adapté pour recevoir partiellement le bloc d'alimentation électrique, ce dernier coulissant sensiblement parallèlement à la direction d'extension de poignée Y-Y ;

 - un moyen de sollicitation sollicite l'un parmi les premier et deuxième moyens de verrouillage vers un engagement mutuel avec l'autre parmi les premier et deuxième moyens de verrouillage, lorsqu'ils sont en position d'accouplement ;

- une partie motrice logée dans une coque de l'appareil comporte un moteur électrique couplé à une transmission, elle-même adaptée pour entraîner une tête de travail de l'unité électrique et s'étend suivant une direction d'extension de partie motrice X-X sensiblement perpendiculaire à la direction d'extension de poignée Y-Y ;

5 - l'appareil comporte un dispositif d'éjection adapté pour découpler les premiers et les deuxièmes moyens de liaison de manière à éloigner le bloc d'alimentation électrique de l'unité électrique lorsque le premier moyen de verrouillage est amené depuis sa position de repos dans sa position de déverrouillage.

L'invention et ces avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue de côté de l'appareil électrique portatif autonome selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessous du pied de la poignée de l'appareil électrique portatif de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en section transversale du pied de la poignée de l'appareil électrique suivant la ligne III-III de la figure 1 ;
- 20 - la figure 4 est une vue en coupe longitudinale à l'échelle agrandie du détail IV de la figure 1 montrant le pied de la poignée de l'appareil électrique ;
- la figure 5 est une vue en coupe du pied de la poignée de l'appareil électrique suivant la ligne V-V de la figure 1 ;
- 25 - la figure 6 est une vue de dessus du dispositif de verrouillage de l'appareil électrique de la figure 1 ;
- la figure 7 est une vue de côté du dispositif de verrouillage de l'appareil électrique de la figure 1 ;
- les figures 8 à 10 sont des vues de dessus de l'appareil électrique montrant différentes configurations d'accouplement et de verrouillage
- 30 entre un bloc d'alimentation électrique et la poignée de l'outil de la figure 1 ;

- la figure 11 est une vue de dessus de l'appareil électrique montrant la configuration de déverrouillage entre un bloc d'alimentation électrique et la poignée de l'outil de la figure 1 ;
- la figure 12 est une vue de côté d'un autre mode de réalisation de l'appareil électrique selon l'invention ;
- la figure 13 est une vue arrière de l'unité électrique de l'appareil électrique de la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue en section transversale selon la ligne XIV-XIV de la figure 12 ;
- la figure 14A est une vue de face du dispositif de verrouillage réversible de l'appareil de la figure 12 ;
- la figure 14B est une vue en section transversale selon la ligne XIVB-XIVB de la figure 14A ;
- la figure 15 est une vue arrière du bloc d'alimentation électrique de l'appareil électrique de la figure 12 ;
- la figure 16A est une vue en section transversale analogue à la figure 14 montrant la configuration de verrouillage entre le bloc d'alimentation électrique et la poignée de l'appareil de la figure 12 ;
- la figure 16B est une vue analogue à la figure 16A montrant la configuration de déverrouillage entre le bloc d'alimentation électrique et la poignée de l'appareil de la figure 12.

La figure 1 représente un appareil électrique portatif autonome tel qu'une boulonneuse ou une clé à chocs selon un premier mode de réalisation. L'appareil 10 comprend une unité électrique 12 s'étendant selon un axe longitudinal X-X orienté de droite à gauche sur la figure 1. L'unité électrique 12 est adaptée pour être raccordée à un bloc d'alimentation électrique 14 et pour fonctionner de manière autonome par rapport au réseau électrique grâce à des accumulateurs ou des batteries rechargeables 15. Ces derniers sont logés à l'intérieur d'un boîtier 16 du bloc d'alimentation électrique 14.

Sur la figure 1, le boîtier 16 est représenté en traits pleins en position détachée par rapport à l'unité électrique 12 et en traits mixtes en position accouplée par rapport à l'unité électrique 12. Cette dernière position est obtenue

par un mouvement relatif du bloc d'alimentation électrique 14 par rapport à l'unité électrique 12 suivant une direction représentée par la flèche F de la figure 1.

Lorsque le bloc d'alimentation électrique 14 est en position détachée par rapport à l'unité électrique 12, l'appareil 10 n'est pas en état de fonctionner.

5 Lorsque le bloc d'alimentation électrique 14 est accouplé à l'unité électrique 12 dans une position verrouillée, l'appareil 10 est en état de fonctionner. Pour cela, l'unité électrique 12 comprend un premier moyen de verrouillage 36 (voir ci-après) adapté pour coopérer avec un deuxième moyen de verrouillage 77 (voir ci-après) disposé sur le bloc d'alimentation électrique 14 afin d'obtenir
10 l'accouplement en position verrouillée.

Le premier moyen de verrouillage 36 est mobile entre une position dite de repos lorsque l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 sont accouplés en position verrouillée ou lorsqu'ils sont détachés, et une position dite de déverrouillage lorsque l'utilisateur souhaite détacher l'unité électrique 12 et le
15 bloc d'alimentation électrique 14 à partir de leur position d'accouplement verrouillée.

L'unité électrique 12 comprend également une tête de travail 17 qui présente un profil mâle de section transversale carrée permettant d'entraîner un outil 18 tel qu'une douille. La tête de travail 17 est disposée extérieurement par
20 rapport à une coque extérieure 20 de l'unité électrique 12, la coque 20 formant une enveloppe creuse.

Selon une orientation classique de l'appareil 10 telle que représentée sur la figure 1, l'avant de l'appareil 10 se situe du côté de l'outil 18. Par opposition, l'arrière de l'appareil 10 se situe du côté opposé à l'outil 18 suivant l'axe
25 longitudinal X-X de l'unité électrique 12, l'axe X-X étant ainsi orienté d'arrière en avant.

Les termes « avant » et « arrière » qui seront utilisés dans la suite de la description s'entendent selon cette orientation. Les termes « supérieur » et « inférieur » qui seront utilisés dans la suite de la description s'entendent selon la
30 représentation de la figure 1.

L'unité électrique 12 comprend, en outre, une coiffe 23 monobloc rapportée sur la coque 20 de manière à délimiter un volume intérieur fermé.

Un moteur électrique 24 est logé à l'intérieur de la coque 20, le moteur 24 étant couplé à une transmission 25, elle-même logée à l'intérieur de la coiffe 23. La tête de travail 17 est saillante par rapport à la coiffe 23 et couplée à la transmission 25.

5 L'unité électrique 12 est ainsi une partie motrice commandée électriquement à l'aide d'une gâchette 26 disposée au niveau d'une zone de raccordement entre la coque 20 et une poignée 28. Cette dernière s'étend suivant une direction Y-Y sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X de l'unité électrique 12, l'axe X-X et la direction Y-Y formant un angle α compris entre 75° et
10 81°.

La poignée 28 comprend une extrémité proximale 28A solidaire de la coque 20, en particulier venue de matière avec celle-ci, et une extrémité libre distale 28B qui est distante de la coque 20. Une partie avant 28C de l'extrémité distale 28B de la poignée 28 est en regard de la gâchette 26. L'extrémité distale 28B comprend
15 une semelle de raccordement 30 ayant une forme évasée permettant un accouplement mécanique et électrique entre l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 en vue d'une alimentation électrique du moteur 24.

La semelle 30 présente une face terminale 32 sensiblement perpendiculaire à la direction Y-Y de la poignée 28.

20 Une ouverture 34, délimitée par deux parois latérales 34A et 34B, est disposée au niveau de la partie avant 28C de l'extrémité distale 28B de la poignée 28 en regard de la gâchette 26.

Un organe de verrouillage réversible 36 traverse l'ouverture 34, l'activation manuelle de l'organe de verrouillage réversible 36 permettant, depuis sa position
25 de repos, de détacher l'unité électrique 12 par rapport au bloc d'alimentation électrique 14 lorsque ceux-ci sont accouplés en position verrouillée.

Le boîtier 16 est symétrique par rapport à un plan médian S (figure 3) et présente extérieurement une forme générale parallélépipédique. Il comprend une face supérieure 40A et une face inférieure 40B opposée à la face supérieure 40A.
30 La face supérieure 40A est orientée vers la tête de travail 17 lorsque l'unité 12 et le bloc d'alimentation 14 sont assemblés. La face inférieure 40B sert de base au bloc d'alimentation 14 pour être posé sur un plan. La face inférieure 40B sert

également de base à l'appareil 10 pour tenir verticalement sur un plan de pose lorsque l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 sont assemblés.

Le boîtier 16 est constitué d'une coque supérieure 42 délimitant la face supérieure 40A et d'une coque inférieure 44 délimitant la face inférieure 40B, les
5 coques 42 et 44 étant assemblées par des moyens appropriés.

La coque inférieure 44 présente des logements 46 destinés à recevoir les accumulateurs ou les batteries 15, par exemple à technologie Lithium ion (Li-Ion), ceux-ci étant disposés sensiblement parallèlement à la face inférieure 40B.

En se référant à la figure 2, la semelle de raccordement 30 s'étend sur une
10 longueur l suivant un axe longitudinal $X'-X'$ orienté d'arrière en avant (de droite à gauche sur la figure 2) et perpendiculaire à l'axe $Y'-Y'$ de la poignée 28. L'axe $X'-X'$ est, par conséquent, sensiblement parallèle à l'axe $X-X$ de l'unité 12. La semelle 30 comprend, d'arrière en avant, une paroi arrière 50 légèrement convexe délimitant la face terminale 32 qui s'étend longitudinalement sur environ quarante
15 pour cent de la longueur l . Une aile latérale gauche 52 (représentée en partie haute de la figure 2) et une aile latérale droite 54 (représentée en partie basse de la figure 2) prolongent la face terminale 32 et s'étendent longitudinalement au-delà de celle-ci sur environ trente pour cent de la longueur l . Une paroi frontale 55 sensiblement en forme d'arc de cercle de rayon égal à environ trente pour cent de
20 la longueur l délimite la semelle de raccordement 30 en partie avant.

Un évidement 56 de forme générale rectangulaire et ouvert à l'avant est disposé entre les ailes latérales 52 et 54. Une surface 57 sensiblement parallèle à la face terminale 32 et décalée par rapport à celle-ci vers l'extrémité proximale 28A de la poignée 28 s'étend depuis une paroi de fond 58 de l'évidement 56
25 perpendiculaire à l'axe $X'-X'$ jusqu'à la paroi frontale 55 de la semelle de raccordement 30.

Deux broches 59A et 59B sont disposées en saillie à partir de la paroi de fond 58 de l'évidement 56 en direction de la paroi frontale 55. Les broches 59A et 59B s'étendent parallèlement à l'axe $X'-X'$ de part et d'autre de celui-ci,
30 respectivement du côté des ailes latérales 52 et 54. Elles sont adaptées pour relier électriquement l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14.

L'organe de verrouillage réversible 36, dont on décrira le fonctionnement ultérieurement, est représenté sur la figure 2 en position de repos correspondant à

la configuration dans laquelle l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 sont détachés.

L'organe de verrouillage réversible 36 comprend une came 60 disposée en saillie dans l'évidement 56 en avant des broches 59A et 59B. La came 60 est
5 solidaire d'un tourillon 61 cylindrique de section transversale circulaire qui s'étend suivant un axe Y'-Y' parallèle à l'axe Y-Y. La came 60 s'étend radialement par rapport au tourillon 61 suivant un axe médian Z'-Z' (figures 2 et 6) formant un angle γ d'environ 132° avec l'axe X'-X' dans la position de repos de l'organe de verrouillage réversible 36.

10 La came 60 est orientée vers l'aile 52 de la semelle de raccordement 30. Un actionneur 62 solidaire du tourillon 61 s'étend radialement par rapport à celui-ci dans une direction sensiblement opposée à celle de la came 60.

La came 60 présente un profil transversal dont la forme générale évasée comporte une pluralité de faces reliées entre elles (figure 6). Une première face
15 60A plane relie la came 60 au tourillon 61 en divergeant extérieurement depuis le tourillon 61. Une deuxième face 60B plane allongée, sensiblement parallèle à l'axe Z'-Z', prolonge la face 60A, les faces 60A et 60B formant un angle θ d'environ 42° . Une troisième face 60C arquée de rayon centré sur l'axe Y'-Y' s'étend sensiblement transversalement à la face 60B et coupe l'axe Z'-Z'. Une quatrième
20 face 60D plane allongée relie la face courbe 60C au tourillon 61. Une face supérieure 60E et une face inférieure 60F (figure 7) délimitent la came 60 suivant l'axe Y'-Y'.

Le tourillon 61 comporte une extrémité supérieure 61A et une extrémité inférieure 61B entre lesquelles est disposée une partie intermédiaire 61C (figure
25 7). La came 60 est solidaire de l'extrémité inférieure 61B du tourillon 61, de préférence venue de matière avec celui-ci.

L'actionneur 62 est solidaire de la partie intermédiaire 61C du tourillon 61 au niveau de la moitié supérieure de ce dernier. L'actionneur 62 est, de préférence, venu de matière avec le tourillon 61.

30 En vue de côté (figure 7), l'actionneur 62 présente une forme générale plane délimitée par une face supérieure 62A, une face inférieure 62B et une face inclinée 62C de profil légèrement concave, reliant les faces supérieure 62A et

inférieure 62B. La face inclinée 62C et l'axe Y'-Y' convergent en direction de l'extrémité supérieure 61A du tourillon 61.

En vue de dessus (figure 6), l'actionneur 62 est représenté dans sa position de repos par rapport à l'axe X'-X'. L'actionneur 62 présente une forme générale en secteur d'angle délimitée par deux parois radiales droites 62D et 62E formant entre elles un angle β d'environ 130° , la face 62E la plus proche angulairement de la came 60 et l'axe X'-X' formant un angle ψ d'environ 40° . Une forme en arc de cercle délimite la face inclinée 62C.

Une saillie de préhension 63 s'étend sensiblement radialement et extérieurement à partir de la face inclinée 62C de l'actionneur 62, en prolongement des faces supérieure 62A et inférieure 62B. La saillie de préhension 63 est disposée radialement sensiblement sur la médiatrice de l'angle β .

La face 62E de l'actionneur 62 comporte en outre un évidement de réception 64 (figures 4 et 5) dont la fonction sera décrite ultérieurement.

Sur la figure 2, la semelle de raccordement 30 comprend également une protubérance 65 de forme générale parallélépipédique en saillie à partir de la surface 57. La protubérance 65 comporte deux faces latérales 65A et 65B allongées et parallèles à l'axe X'-X', disposées respectivement du côté des ailes latérales 52 et 54. La protubérance 65 comporte également une face arrière 65C et une face avant 65D perpendiculaires à l'axe X'-X', ainsi qu'une face inférieure 65E (figure 4). Cette dernière est disposée sensiblement dans le même plan que la face terminale 32.

La protubérance 65 comprend intérieurement un alésage 66 cylindrique s'étendant suivant l'axe X'-X' et comportant une butée arrière 66A et une butée avant 66B (figure 4). Un premier ressort de compression 67A est logé dans l'alésage 66. L'extrémité arrière 67A' du premier ressort 67A appuie contre la butée arrière 66A. L'extrémité avant 67A'' du premier ressort 67A appuie contre un poussoir 67B mobile longitudinalement suivant l'axe X'-X'. Sous l'effet de la sollicitation du premier ressort 67A légèrement comprimé, le poussoir 67B appuie contre la butée avant 66B.

La protubérance 65 comprend en outre une première fente 68 agencée dans la face inférieure 65E, et qui s'étend suivant l'axe X'-X' sur la moitié antérieure de la protubérance 65. Une deuxième fente 69 est agencée dans la

face avant 65D de la protubérance 65 dans le prolongement de la fente 68 et s'étend suivant perpendiculairement à l'axe X'-X'. Les fentes 68 et 69 débouchent dans l'alésage 66.

5 Sous l'effet d'une force tendant à pousser le poussoir 67B de l'avant vers l'arrière, celui-ci est mobile à partir d'une position de repos correspondant à sa position en appui contre la butée avant 66B de l'alésage 66 vers une position dans laquelle il se déplace en direction de la butée arrière 66A de l'alésage 66 à l'encontre de l'effort du premier ressort 67A.

10 Sur la figure 3, la face supérieure 40A du bloc d'alimentation électrique 14 comprend une portion de réception 70 s'étendant sur environ les deux tiers arrière de la face supérieure 40A du boîtier 16 mesurés selon la longueur \underline{L} (figure 8). La portion de réception 70 est adaptée pour recevoir, de façon complémentaire, la semelle de raccordement 30 de l'unité électrique 12.

15 La portion de réception 70 comprend une surface d'appui 71 adaptée pour coopérer avec la face terminale 32 de la semelle de raccordement 30 de l'unité électrique 12 lorsque l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 sont accouplés (figures 8 à 10). La face 32 et la surface d'appui 71 définissent un plan général d'assemblage P entre l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14.

20 Des rainures de guidage 71A et 71B sont agencées respectivement sur des parois latérales 72A et 72B de la portion de réception 70 du bloc d'alimentation électrique 14. Les rainures de guidage 71A et 71B sont adaptées pour coopérer avec des nervures de guidage 73A et 73B de forme conjuguée disposées respectivement sur les ailes latérales 52 et 54 de la semelle de raccordement 30
25 de l'unité électrique 12.

Un plan moyen de guidage P', c'est-à-dire un plan de guidage situé à mi-chemin entre une face de guidage supérieure 72C et une face de guidage inférieure 72D de chaque rainure de guidage 72, est ainsi disposé sensiblement parallèlement au plan général d'assemblage P, en léger décalage par rapport au
30 plan général d'assemblage P en direction de la face supérieure 40A du boîtier 16.

La portion de réception 70 comprend, en avant de la surface d'appui 71, une première et une deuxième protubérances 74A et 74B (figure 8) agencées de part et d'autre du plan de symétrie du boîtier 16 respectivement du côté des parois

latérales 72A et 72B. Les protubérances 74A et 74B sont adaptées pour coopérer avec l'évidement 56 de la semelle de raccordement 30. Les protubérances 74A et 74B comprennent respectivement un connecteur électrique femelle 75A de polarité positive et un connecteur électrique femelle 75B de polarité négative. Les connecteurs 75A et 75B sont adaptés pour être reliés respectivement aux broches 59A et 59B de la semelle de raccordement 30 en vue d'alimenter électriquement l'unité électrique 12 à partir du bloc d'alimentation électrique 14.

La portion de réception 70 comprend également une rainure médiane 76 (figure 8) qui s'étendant longitudinalement et symétriquement de part et d'autre du plan médian de symétrie S de la portion de réception 70, le plan S coïncidant avec l'axe X'-X' lorsque la portion de réception 70 et la semelle de raccordement 30 sont assemblées. La rainure médiane 76 sépare les protubérances 74A et 74B.

La rainure médiane 76 est ouverte postérieurement en regard de la surface d'appui 71 de la portion de réception 70. La rainure médiane 76 présente des dimensions adaptées pour permettre, lors de l'accouplement du bloc d'alimentation électrique 14 et de la poignée 28, le passage de la protubérance 65 de la semelle de raccordement 30 avec un jeu suffisant de manière à ne pas interférer avec le guidage des rainures 71A et 71B et des nervures 73A et 73B de guidage respectives de la portion de réception 70 et de la semelle de raccordement 30. La rainure médiane 76 comprend des parois latérales 76A et 76B (figure 8 à 11) s'étendant parallèlement au plan de symétrie S de la portion de réception 70 et une paroi antérieure 76C sensiblement perpendiculaire au plan de symétrie S de la portion de réception 70. Les parois latérales 76A et 76B sont agencées respectivement du côté des protubérances 74A et 74B

Une encoche 77 (figure 8) est disposée dans la paroi latérale 76A. L'encoche 77 est positionnée longitudinalement à peu près à mi-longueur de la rainure médiane 76 de telle manière que la came 60 et l'encoche 77 coopèrent lors du verrouillage de l'accouplement du bloc d'alimentation électrique 14 et de la poignée 28, comme il sera décrit ultérieurement. Pour cela, l'encoche 77 présente un profil 77A partiellement arqué de forme complémentaire à la troisième face 60C de la came 60.

Une languette 78 (figure 8) est disposée longitudinalement suivant le plan de symétrie S de la portion de réception 70 à partir de la paroi antérieure 76C de

la rainure 76 en direction de l'encoche 77. Les dimensions de la languette 78 sont adaptées pour coopérer avec les fentes 68 et 69 de la protubérance 65 de la semelle de raccordement 30 de manière à venir en contact avec le poussoir 67B sollicité par le premier ressort 67A de la semelle de raccordement 30 lors de
5 l'accouplement du bloc d'alimentation électrique 14 et de la poignée 28, comme cela sera décrit plus loin.

Sur la figure 4, la partie avant 28C de l'extrémité distale 28B de la poignée 28 comporte intérieurement un palier supérieur 80A et un palier inférieur 80B. L'extrémité supérieure 61A du tourillon 61 est en contact avec le palier supérieur
10 80A tandis que la partie intermédiaire 61C du tourillon 61 est en contact avec le palier inférieur 80B. Les paliers 80A et 80B sont, de préférence, venus de matière avec la poignée 28. Le tourillon 61 est ainsi mobile en rotation autour de son axe Y'-Y'.

La saillie de préhension 63 est disposée à travers l'ouverture 34 agencée
15 dans la partie avant 28C de l'extrémité distale 28B de la poignée 28. La saillie de préhension 63 est adaptée pour être manipulée par un des doigts parmi l'index, le majeur, l'annulaire ou l'auriculaire de la main qui entourent la poignée 28.

Sur la figure 5, l'actionneur 62 est sollicité par un deuxième ressort de compression 90 comportant une extrémité avant 90A et une extrémité arrière 90B.
20 L'extrémité avant 90A est en appui dans l'évidement 64 agencé dans la face 62E de l'actionneur 62. L'extrémité arrière 90B est en appui contre une paroi interne transversale 92 de la poignée 28.

Le deuxième ressort 90 sollicite l'actionneur 62 dans la position stable de repos de l'organe de verrouillage réversible 36. Le deuxième ressort 90 est
25 faiblement comprimé et la saillie de préhension 63 de l'actionneur 62 bute contre la paroi latérale 34B de l'ouverture 34 agencée dans la partie avant 28C de la poignée 28 (figure 5) du côté de l'aile latérale 54 de la semelle de raccordement 30. L'actionneur 62 étant dans sa position de repos, la première face 60A de la came 60 est en regard de la face arrière 65C de la protubérance 65 (figures 2 et
30 8), distante de celle-ci avec un faible jeu d'assemblage. Comme il sera décrit ultérieurement, dans certaines conditions, ces deux faces sont amenées à être en contact l'une de l'autre.

Le fonctionnement de l'accouplement avec verrouillage du bloc d'alimentation électrique 14 et de la poignée 28 va maintenant être décrit ainsi que le fonctionnement du déverrouillage.

Les figures 8 et 9 représentent le bloc d'alimentation électrique 14 et la poignée 28 dans leur configuration accouplée correspondant à la transition entre leur position détachée et leur position d'accouplement verrouillée.

En se référant à la figure 8, la semelle de raccordement 30 est montée en coulissement dans la portion de réception 70 suivant le sens représentée par la flèche F1.

Les rainures 71A et 71B guident les nervures conjuguées 73A et 73B en coulissement. La protubérance 65 de la semelle de raccordement 30 se positionne à l'intérieur de la rainure médiane 76. La came 60 est dans sa position de repos.

Les broches 59A et 59B sont respectivement alignées avec les connecteurs 75A et 75B. De même, le poussoir 67B est aligné avec la languette 78.

En se référant à la figure 9, le mouvement de coulisse relatif entre le bloc d'alimentation électrique 14 et la poignée 28 suivant le sens représentée par la flèche F1 est poursuivi.

La protubérance 65 continue sa course à l'intérieur de la rainure médiane 76 en direction de la languette 78. La deuxième face 60B de la came 60 est en contact avec la paroi 76B de la rainure 76, tandis que la première face 60A n'est plus en regard de la face arrière 65C de la protubérance 65 de la semelle 30 par rapport à la configuration de la figure 8. La came 60 est escamotée dans la rainure 76 par rotation en sens anti-horaire autour de l'axe Y'-Y' suivant la flèche R1 à l'encontre de l'effort du deuxième ressort 90 qui est comprimé.

Les broches 59A et 59B sont en contact respectivement avec les connecteurs 75A et 75B. Le poussoir 67B est en regard de la languette 78 à faible distance de celle-ci.

La figure 10 représente le bloc d'alimentation électrique 14 et la poignée 28 dans la configuration correspondant à leur position d'accouplement verrouillée.

En se référant à la figure 10, le mouvement de coulisse relatif entre le bloc d'alimentation électrique 14 et la poignée 28 est terminé.

La protubérance 65 de la semelle de raccordement 30 est en butée contre la paroi antérieure 76C de la portion de réception 70. Sous l'effet de détente du

deuxième ressort 90, la troisième face 60C de la came 60 est en prise avec le profil 77A partiellement arqué conjugué de l'encoche 77. La came 60 est revenue à sa position de repos par rotation en sens horaire autour de l'axe Y'-Y' suivant la flèche R2. La première face 60A de la came 60 est à nouveau en regard de la face arrière 65C de la protubérance 65 de la semelle de raccordement 30.

Les broches 59A et 59B sont respectivement engagées totalement avec les connecteurs 75A et 75B.

Dans la configuration d'accouplement verrouillée de l'unité électrique 12 et du bloc d'alimentation électrique 14, la languette 78 est totalement introduite dans les fentes 68 et 69. Lors du mouvement d'accouplement, la languette 78 agit sur le poussoir 67B de façon qu'il se déplace longitudinalement dans l'alésage 66 en direction de la butée arrière 66A de l'alésage 66. Le mouvement relatif entre le poussoir 67B et la languette 78 a pour conséquence de comprimer le premier ressort de compression 67A.

En réaction, ce dernier a tendance à se détendre et exerce un effort tendant à séparer la semelle de raccordement 30 et la portion de réception 70. La came 60 étant en prise avec l'encoche 77, cette séparation est empêchée. La semelle de raccordement 30 et la portion d'alimentation électrique 14 de réception 70 sont accouplées en position verrouillée l'une par rapport à l'autre.

En cas de chute de l'appareil 10, l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 étant accouplés en position verrouillée, l'énergie du choc ne doit pas être totalement dissipée par le tourillon 61. Pour cela, du fait que la première face 60A de la came 60 est en regard de la face arrière 65C de la protubérance 65 à très faible distance, la came 60 est adaptée, en cas de choc, pour venir en butée contre la protubérance 65 de la semelle de raccordement 30. Ainsi, en cas de choc, le tourillon 61 ne subit pas de contraintes importantes.

La figure 11 représente le bloc d'alimentation électrique 14 et la poignée 28 dans la configuration correspondant à leur position d'accouplement verrouillée.

En se référant à la figure 11, l'utilisateur souhaite détacher le bloc d'alimentation électrique 14 et la poignée 28 de l'unité électrique 12 l'un par rapport à l'autre.

Pour cela, il déplace volontairement et manuellement l'actionneur 62 depuis une première position dite de repos correspondant à la configuration dans laquelle

la came 60, représentée en traits pleins, est engagée dans l'encoche 77 vers une deuxième position dite de déverrouillage correspondant à la configuration dans laquelle la came 60, représentée en traits mixtes, est désengagée par rapport à l'encoche 77 et escamotée dans la rainure médiane 76 à l'arrière de la protubérance 65.

Pour cela, l'utilisateur saisit la saillie de préhension 63 de l'actionneur 62 et agit sur celle-ci avec un mouvement de rotation dans le sens anti-horaire sur la figure 11 par rapport à l'axe Y'-Y' d'une valeur angulaire de l'ordre de 37° suivant la flèche R3. Cette opération est réalisée à l'encontre de l'effort du deuxième ressort de compression 90.

Dans la configuration correspondant à la position dite de déverrouillage dans laquelle la came 60 est désengagée par rapport à l'encoche 77 et escamotée dans la rainure médiane 76, le premier ressort 67A se détend et tend à séparer la semelle de raccordement 30 et la portion de réception 70 selon un mouvement longitudinal de coulisse représenté par la flèche F2.

Ce mouvement d'éjection du bloc d'alimentation électrique 14 par rapport à la poignée 28 se poursuit jusqu'à ce que le poussoir 67B reprenne sa position de repos en appui contre la butée avant 66B.

Une fois le premier ressort 90 détendu et le mouvement relatif de séparation obtenu, la came 60 n'est plus en regard de l'encoche 77 ce qui permet à l'utilisateur de relâcher la saillie de préhension 63. Lorsque la came 60 n'est plus en contact avec la rainure médiane 76, le deuxième ressort 90 se détend et l'actionneur 62 reprend sa position dite de repos initiale correspondant à la configuration dans laquelle la came 60 est dans sa position de repos.

L'utilisateur découple manuellement l'unité électrique 12 et le bloc d'alimentation électrique 14 pour un nouveau cycle d'accouplement avec verrouillage et de détachement.

Sur les figures 12 à 16B, un deuxième mode de réalisation est représenté. Dans ce mode de réalisation, les éléments qui conservent les fonctions du premier mode de réalisation illustré dans les figures 1 à 11 reprennent les références numériques du premier mode de réalisation augmentées de 100.

Le deuxième mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation en ce que le bloc d'alimentation électrique 114 est partiellement intégré dans la

poignée 128 d'une boulonneuse ou clé à chocs 110 lorsque le bloc d'alimentation électrique 114 et l'unité électrique 112 sont en position d'accouplement.

Lorsque le bloc d'alimentation électrique 114 est en position détachée par rapport à l'unité électrique 112, l'appareil 110 n'est pas en état de fonctionner.

5 Lorsque le bloc d'alimentation électrique 114 est accouplé à l'unité électrique 112 dans une position verrouillée, l'appareil 110 est en état de fonctionner. Pour cela, l'unité électrique 112 comprend un premier moyen de verrouillage 136 (voir ci-après) adapté pour coopérer avec un deuxième moyen de verrouillage 200 (voir ci-après) disposé sur le bloc d'alimentation électrique 114
10 afin d'obtenir l'accouplement en position verrouillée.

Le premier moyen de verrouillage 136 est mobile entre une première position dite de repos lorsque l'unité électrique 112 et le bloc d'alimentation électrique 114 sont accouplés en position verrouillée ou lorsqu'ils sont détachés, et une deuxième position dite de déverrouillage lorsque l'utilisateur souhaite
15 détacher l'unité électrique 112 et le bloc d'alimentation électrique 114 à partir de leur position d'accouplement verrouillée.

En se référant à la figure 12, le mouvement de coulisse entre la position de verrouillage du bloc d'alimentation électrique 114 par rapport à la poignée 128 et la position de détachement de ces deux éléments est sensiblement parallèle à
20 l'axe Y-Y de la poignée 128.

La poignée 128 de l'unité électrique 112 comprend une partie arrière 128D agencée à l'extrémité distale 128B du côté opposé à la gâchette 126 par rapport à l'axe Y-Y.

La poignée 128 comprend également un évidement 195 adapté pour
25 recevoir partiellement le boîtier 116 du bloc d'alimentation électrique 114 avec un ajustement de forme du boîtier 116 par rapport à l'évidement 195. L'évidement 195 est de section transversale et de longueur complémentaires à celle du boîtier 116 dans lequel sont logés les accumulateurs ou batteries électriques 115 (figures 16A et 16B).

30 L'évidement 195 s'étend selon une direction sensiblement parallèle à l'axe Y-Y de la poignée 128. L'évidement 195 comprend une paroi de fond 195A agencée à proximité de l'extrémité proximale 128A de la poignée 128 et

débouche, à l'opposé de la paroi de fond 195A, dans la face terminale 132 de l'extrémité distale 128B de la poignée 128.

Un premier ressort de compression 167A est relié à la paroi de fond 195A et comprend une extrémité libre 167A' (figure 13). Le premier ressort 167A est
5 adapté pour être comprimé selon une direction sensiblement parallèle à l'axe Y-Y de la poignée 128 lorsque le bloc d'alimentation électrique 114 et la poignée 128 de l'unité électrique 112 sont en position accouplée verrouillée.

Le premier ressort 167A, à l'état comprimé, tend à éjecter le bloc d'alimentation électrique 112 hors de l'évidement 195. Un organe de verrouillage
10 réversible 136 traverse une ouverture radiale 134 quadrilatérale (figure 13) disposée extérieurement dans la partie arrière 128D de l'extrémité distale 128B de la poignée 128. L'organe de verrouillage réversible 136 empêche l'éjection en verrouillant le bloc d'alimentation électrique 114 en position d'accouplement à l'intérieur de l'évidement 195.

15 Le bloc d'alimentation électrique 114, représenté verticalement sur la figure 15, s'étend suivant un axe longitudinal T-T orienté de bas en haut. Le boîtier 116 comporte une face supérieure 140A à partir de laquelle s'étendent en saillie longitudinale deux protubérances 174A et 174B logeant respectivement des connecteurs électriques 175A et 175B.

20 Le boîtier 116 comprend également un épaulement 171 délimitant successivement vers le bas une portion de préhension 140C prolongée par une face inférieure 140B. L'épaulement 171 est disposé en saillie radiale par rapport à l'axe longitudinal T-T dans le tiers inférieur du boîtier 116 mesuré par rapport à la hauteur t suivant l'axe T-T du bloc d'alimentation électrique 114.

25 Dans la configuration d'accouplement en position verrouillée de l'unité électrique 112 et du bloc d'alimentation électrique 114, l'épaulement 171 est adapté pour être en appui contre la face terminale 132 de la poignée 128 et la portion de préhension 140C et la face inférieure 140B sont disposées extérieurement par rapport à la poignée 128.

30 Un bossage 200 s'étend extérieurement en saillie transversale par rapport à l'axe longitudinal T-T dans la moitié inférieure du boîtier 116 mesuré par rapport à la hauteur t du boîtier 116.

Le bossage 200 est disposé au-dessus de l'épaulement 171 radialement par rapport à un accumulateur ou une batterie électrique 115 de section transversale circulaire disposée longitudinalement par rapport à l'axe T-T.

Le bossage 200 comprend une face plane latérale 202 allongée
5 sensiblement parallèle à l'axe longitudinal T-T, une face plane inférieure 204 allongée sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal T-T et une face plane inclinée 206 allongée reliant la face latérale 202 et la face inférieure 204. Les faces 202, 204, 206 forment une saillie dont la forme générale est celle d'un triangle rectangle.

10 Lorsque le bloc d'alimentation électrique 114 est accouplé en position verrouillée par rapport à l'unité électrique 112, l'organe de verrouillage réversible 136 est disposé entre la face terminale 132 de l'extrémité distale 128B de la poignée 128 et la face inférieure 204 du bossage 200 du bloc d'alimentation électrique 114.

15 En se référant à la figure 14, l'évidement 195 de la poignée 128 comprend une section transversale composée de trois lobes concaves en arc de cercle. Un des lobes 195B est centré sur un axe Y'-Y' parallèle à l'axe Y-Y de la poignée 128 et décalé du côté de la partie arrière 128D de la poignée 128. Le lobe 195B comprend un profil circulaire dont le rayon r_1 est centré sur l'axe Y'-Y'.

20 La partie arrière 128D de la poignée 128 comprend, en regard de l'ouverture radiale 134 de l'extrémité distale 128B, une cavité borgne intérieure 210 arquée et agencée dans la paroi du lobe 195B. La cavité borgne intérieure 210 s'étend sur une hauteur selon l'axe Y-Y correspondant à peu près à celle de l'ouverture radiale 134 et communique avec celle-ci.

25 Une rainure longitudinale 220 (figure 13) s'étend, depuis la face terminale 132, sensiblement parallèlement à l'axe Y-Y suivant la direction de coulissement du bloc d'alimentation électrique 114 par rapport à l'évidement 195. La rainure longitudinale 220 débouche dans la cavité borgne intérieure 210 et se prolonge longitudinalement selon l'axe Y-Y au-delà de l'ouverture radiale 134 (figure 13).
30 La rainure longitudinale 220 est adaptée pour recevoir à coulissement le bossage 200 du boîtier 116 du bloc d'alimentation électrique 114. La rainure longitudinale 220 comporte deux parois radiales 230 et 232 par rapport à l'axe Y'-Y' qui forment entre elles un angle ϕ_1 d'environ 30°.

L'ouverture extérieure 134 est délimitée par une paroi radiale gauche 134A et une paroi radiale droite 134B et une paroi circulaire 222 dont le rayon r_2 est centré sur l'axe Y'-Y', le rayon r_2 étant supérieur au rayon r_1 .

La cavité borgne intérieure 210 arquée est délimitée par une première paroi intérieure 224 dont le rayon r_3 est centré sur l'axe Y'-Y' et une deuxième paroi intérieure 226 dont le rayon r_4 est également centré sur l'axe Y'-Y'. Le rayon r_4 est supérieur aux rayons r_2 et r_3 . Le rayon r_2 est supérieur au rayon r_3 , ce dernier étant supérieur au rayon r_1 . La cavité borgne intérieure arquée 210 est délimitée par une paroi de fond 228 disposée radialement par rapport à l'axe Y'-Y'.

En se référant à la figure 14A, l'organe de verrouillage réversible 136 comprend une face supérieure 240 et une face inférieure 242.

En se référant à la figure 14B, la section transversale de l'organe de verrouillage réversible 136 comprend un profil adapté pour coulisser par rapport aux profils respectifs de l'ouverture radiale extérieure 134 et de la cavité borgne intérieure arquée 210 de manière à obturer sélectivement la rainure longitudinale 220.

Pour cela, l'organe de verrouillage réversible 136 s'étend suivant un secteur d'angle de sommet O et d'environ 75° . Il comprend une saillie de préhension 163 radiale extérieurement par rapport au sommet O et délimitée par deux parois radiales 163A et 163B. Un bloc de verrouillage 250 est disposé à l'opposé de la saillie de préhension 163 et s'étend intérieurement radialement par rapport au sommet O.

Un actionneur intermédiaire 252 relie la saillie de préhension 163 et le bloc de verrouillage 250. Une face plane radiale droite 254 et une face plane radiale gauche 256 délimitent radialement le bloc de verrouillage 250 et forment entre elles un angle φ_2 , ce dernier étant légèrement supérieur à l'angle φ_1 formé par les parois radiales 230 et 232 de la rainure longitudinale intérieure 220. Une face arquée 258 centrée en O et dont le rayon est égal au rayon r_3 , relie les faces radiales 254 et 256 du bloc de verrouillage 250. Deux faces arquées 260 et 262 délimitent respectivement intérieurement et extérieurement l'actionneur intermédiaire 252 de l'organe de verrouillage réversible 136 par rapport au sommet O. La face 260 est centrée en O et de rayon égal au rayon r_2 . La face 262 est centrée en O et de rayon est égal au rayon r_4 .

De préférence, l'organe de verrouillage réversible 136 est constitué d'un seul tenant.

Les parois 222, 224 et 226 agencées dans la partie arrière 128D de la poignée 128 sont adaptées pour guider respectivement les faces 260, 258 et 262 de l'organe de verrouillage réversible 136 en coulissement selon un arc de cercle centré sur l'axe Y'-Y'. L'organe de verrouillage réversible 136 se déplace ainsi en rotation par rapport à l'axe Y'-Y'.

En se référant aux figures 16A et 16B, la cavité borgne intérieure 210 arquée loge un deuxième ressort de compression 190 dont l'extrémité avant 190A appuie contre la face radiale extérieure 254 du bloc de verrouillage 250 de l'organe de verrouillage réversible 136 et dont l'extrémité arrière 190B appuie contre la face radiale de fond 228 de la cavité borgne intérieure 210 arquée de la poignée 128.

En se référant à la figure 16A, l'organe de verrouillage réversible 136 est dans sa position de repos. Le deuxième ressort 190 est détendu et sollicite l'organe de verrouillage réversible 136 de telle manière que la saillie de préhension 163 est en butée contre la paroi radiale gauche 134A de l'ouverture radiale extérieure 134 de la poignée 128 la plus éloignée de la face radiale de fond 228 et que le bloc de verrouillage 250 obture la rainure longitudinale intérieure 220.

Cette configuration correspond à celle dans laquelle l'unité électrique 112 et le bloc d'alimentation 114 sont détachés ou accouplés en position verrouillée.

Lorsque l'unité électrique 112 et le bloc d'alimentation 114 sont détachés et que l'utilisateur souhaite les accoupler, il introduit le bloc d'alimentation électrique 114 dans l'évidement 195 de la poignée 28 par un mouvement relatif de coulisse selon l'axe Y-Y'.

Le bossage 200 est dimensionné pour qu'il coulisse longitudinalement dans la rainure intérieure 220 lorsque l'utilisateur introduit le bloc d'alimentation électrique 114 dans l'évidement 195. La face plane latérale 202 du bossage 200 est adaptée pour être alignée longitudinalement avec la face radiale 230 de la rainure longitudinale intérieure 220 la plus éloignée par rapport à la face radiale de fond 228.

Lorsque l'utilisateur poursuit l'introduction du bloc d'alimentation électrique 114, la face inclinée 206 du bossage 200 rentre en contact avec le bloc de verrouillage 250 de l'organe de verrouillage réversible 136. Lors de la poursuite de l'introduction, l'organe de verrouillage réversible 136 est déplacé à l'intérieur de la cavité borgne intérieure 210 arquée à l'encontre de l'effort du deuxième ressort de compression 190, la face 206 formant une came pour le bossage 200. L'organe de verrouillage réversible 136 est déplacé en rotation autour de l'axe Y'-Y' dans le sens anti-horaire représenté par la flèche R1 de la figure 16A.

Lorsque le bossage 200 est disposé longitudinalement suivant l'axe Y-Y de telle manière que la face inférieure 204 est en regard de la face supérieure 240 de l'organe de verrouillage réversible 136, le deuxième ressort 190 se détend et sollicite l'organe de verrouillage réversible 136 de telle manière que l'organe de verrouillage réversible 136 se déplace en rotation par rapport à l'axe Y'-Y' dans un sens horaire représenté par la flèche R2 de la figure 16A et revient dans sa position de repos. Le bloc de verrouillage 250 obture à nouveau la rainure longitudinale intérieure 220. L'unité électrique 112 et le bloc d'alimentation électrique 114 sont accouplés en position verrouillée.

Dans la configuration d'accouplement en position verrouillée, le bossage 200 du bloc d'alimentation électrique 114 est bloqué en position longitudinale suivant l'axe Y-Y. Le bloc d'alimentation électrique 114 est en butée axiale dans l'évidement 195 et la face supérieure 140C du boîtier 116 comprime le premier ressort de compression 167A. Les broches 159A et 159B sont en contact respectivement avec les connecteurs 175A et 175B en vue d'alimenter électriquement l'unité électrique 112.

Lorsque l'utilisateur souhaite détacher le bloc d'alimentation électrique 114 par rapport à l'unité électrique 112 à partir de leur configuration d'accouplement en position verrouillée, celui-ci utilise la saillie de préhension 163 qui est disposée à travers l'ouverture radiale extérieure 134 agencée dans la partie arrière 128D de la poignée 128. La saillie de préhension 163 est adaptée pour être manipulée par le pouce de la main dont la paume entoure la poignée 128.

L'utilisateur déplace manuellement et volontairement l'organe de verrouillage réversible 136 en rotation autour de l'axe Y'-Y' dans le sens anti-horaire représenté par la flèche R3 représenté sur la figure 16B.

Pour cela, il saisit la saillie de préhension 163 et la déplace en direction de la paroi radiale droite 134B de l'ouverture extérieure 134, la paroi 134B étant la plus proche de la paroi de fond 228 de la cavité borgne intérieure 210. Le bloc de verrouillage 250 coulisse à l'intérieur de la cavité borgne intérieure 210 arquée à l'encontre de l'effort du deuxième ressort 190. Le bloc de verrouillage 250 libère la rainure longitudinale intérieure 220.

L'utilisateur maintient l'effort sur la saillie de préhension 163 selon la flèche R3. Le premier ressort de compression 167A qui est comprimé, sollicite le bloc d'alimentation électrique 114 de manière à le séparer de l'unité électrique 112 par un effet d'éjection. Sous l'effet de détente du premier ressort 167A, le bossage 200 coulisse le long de la rainure longitudinale intérieure 220. Lorsque le bloc d'alimentation électrique 114 est suffisamment extrait de la poignée 128, le bossage 200 est positionné en dehors de la rainure longitudinale intérieure 220. L'utilisateur relâche l'effort sur la saillie de préhension 163 de telle manière que l'organe de verrouillage réversible 136 revient dans sa position de repos pour un nouveau cycle d'accouplement avec verrouillage et de détachement.

Dans ce qui précède, l'appareil a été décrit sous forme d'une boulonneuse ou clé à chocs électrique. Néanmoins, la présente invention s'applique à d'autres types d'appareils tels qu'une visseuse ou une perceuse.

Grâce à l'invention, l'appareil électrique portable autonome présente un dispositif de verrouillage compact et ergonomique, intégré dans la poignée. La fabrication est simple et économique.

REVENDICATIONS

1.- Appareil électrique portatif autonome (10 ; 110) ; en particulier un outil électrique portatif tel qu'une visseuse, une boulonneuse ou une perceuse, l'appareil étant du type comprenant :

- 5 - une unité électrique (12 ; 112) ;
 - un bloc d'alimentation électrique (14 ; 114) comprenant des accumulateurs ou des batteries (15 ; 115) adaptés pour alimenter électriquement l'unité électrique (12 ; 112) de manière autonome ;

 l'unité électrique (12 ; 112) comprenant une coque (20 ; 120) munie d'une
10 poignée (28 ; 128) qui s'étend suivant une direction d'extension de poignée Y-Y, ladite poignée comportant une extrémité distale (28B ; 128B) comprenant des premiers moyens de liaison (30 ; 195),

 le bloc d'alimentation électrique comportant des deuxièmes moyens de liaison (70 ; 116) adaptés pour coopérer avec les premiers moyens de liaison (30 ;
15 195) de la poignée (28 ; 128) afin de relier de manière amovible l'unité électrique (12 ; 112) et le bloc d'alimentation électrique (14 ; 114) dans une position d'accouplement,

 la poignée (28 ; 128) et le bloc d'alimentation électrique (14 ; 114) comportant en outre respectivement un premier (36 ; 136) et un deuxième moyen
20 de verrouillage (77 ; 200), le premier moyen de verrouillage (36 ; 136) étant mobile par rapport au deuxième moyen de verrouillage entre une position de repos et une position de déverrouillage, de telle manière que, lorsque le premier moyen de verrouillage est dans sa position de repos, les moyens de verrouillage verrouillent, par engagement mutuel, le bloc d'alimentation électrique (14 ; 114) par rapport à
25 la poignée (28 ; 128) dans la position d'accouplement, et que, lorsque le premier moyen de verrouillage est dans sa position de déverrouillage, les premier (36 ; 136) et deuxième (77 ; 200) moyens de verrouillage sont libérés de leur engagement mutuel,

 le premier moyen de verrouillage (36 ; 136) étant relié à un actionneur (62 ;
30 252) adapté pour amener le premier moyen de verrouillage (36 ; 136) dans sa position de déverrouillage,

caractérisé en ce que le premier moyen de verrouillage (36 ; 136) est mobile en rotation entre ses positions de repos et de déverrouillage suivant un axe de rotation Y'-Y' sensiblement parallèle à la direction d'extension de poignée Y-Y.

2. Appareil électrique portatif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'actionneur (62 ; 252) est relié exclusivement mécaniquement, de préférence en rotation, au premier moyen de verrouillage (36 ; 136), de manière à pouvoir entraîner le premier moyen de verrouillage (36 ; 136) suivant l'axe de rotation Y'-Y'.

3. Appareil électrique portatif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'actionneur (62 ; 252) est intégré dans l'extrémité distale (28B ; 128B) de la poignée (28 ; 128).

4. Appareil électrique portatif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'actionneur (62 ; 252) comporte une partie de préhension (63 ; 163) saillante disposée à travers une ouverture (34 ; 134) agencée dans la poignée (28 ; 128).

5. Appareil électrique portatif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'ouverture (34) est disposée du côté (128C) de la poignée qui est entourée par l'index, le majeur, l'annulaire et l'auriculaire de la main lorsque celle-ci maintient la poignée (28) par rapport à la direction d'extension de poignée Y-Y, de manière à rendre accessible la partie de préhension (63) saillante par l'un des doigts de ladite main, de préférence l'index, le majeur ou l'annulaire.

6. Appareil électrique portatif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'ouverture (134) est disposée du côté (128D) de la poignée (128) qui est entourée par la paume de la main lorsque celle-ci maintient la poignée (128), de manière à rendre accessible la partie de préhension (163) saillante par le pouce de la main qui maintient la poignée.

7. Appareil électrique portatif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier moyen de verrouillage (36) de la poignée (28) comprend une partie mâle et le deuxième moyen de verrouillage (77) du bloc d'alimentation électrique (14) comprend une partie femelle, les parties mâle et femelle étant en engagement mutuel dans la position d'accouplement verrouillé.

8. Appareil électrique portatif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la partie mâle comprend une came (60) escamotable solidaire d'un tourillon

(61) formant l'axe de rotation Y'-Y' du premier moyen de verrouillage (36), la came (60) étant en saillie par rapport à un évidement (56) de la poignée (28), et en ce que la partie femelle comprend au moins une encoche (77) agencée de manière fixe dans une paroi (76A) du bloc d'alimentation électrique (14) complémentaire de la came (60) de la poignée (28).

9. Appareil électrique portatif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'actionneur (62) est venu de matière avec le tourillon (61) formant l'axe de rotation et la came (60).

10. Appareil électrique portatif suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'extrémité distale (28B) de la poignée (28) comprend une semelle de raccordement (30), et en ce que le bloc d'alimentation électrique (14) comporte une portion de réception (70) adaptée pour coopérer avec la semelle de raccordement en coulissement selon une direction de coulissement X'-X', la direction de coulissement X'-X' étant sensiblement perpendiculaire à la direction d'extension de poignée Y-Y.

11. Appareil électrique portatif suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le premier (136) et le deuxième moyen (200) de verrouillage comprennent respectivement une première et une deuxième parties mâles coopérant en butée l'une contre l'autre dans la position d'accouplement.

12. Appareil électrique portatif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la première partie mâle (136) est mobile en coulissement dans une cavité borgne (210) arquée agencée intérieurement dans la poignée (128), et en ce que la deuxième partie mâle (200) est en saillie fixe agencée extérieurement à partir du bloc d'alimentation électrique (114).

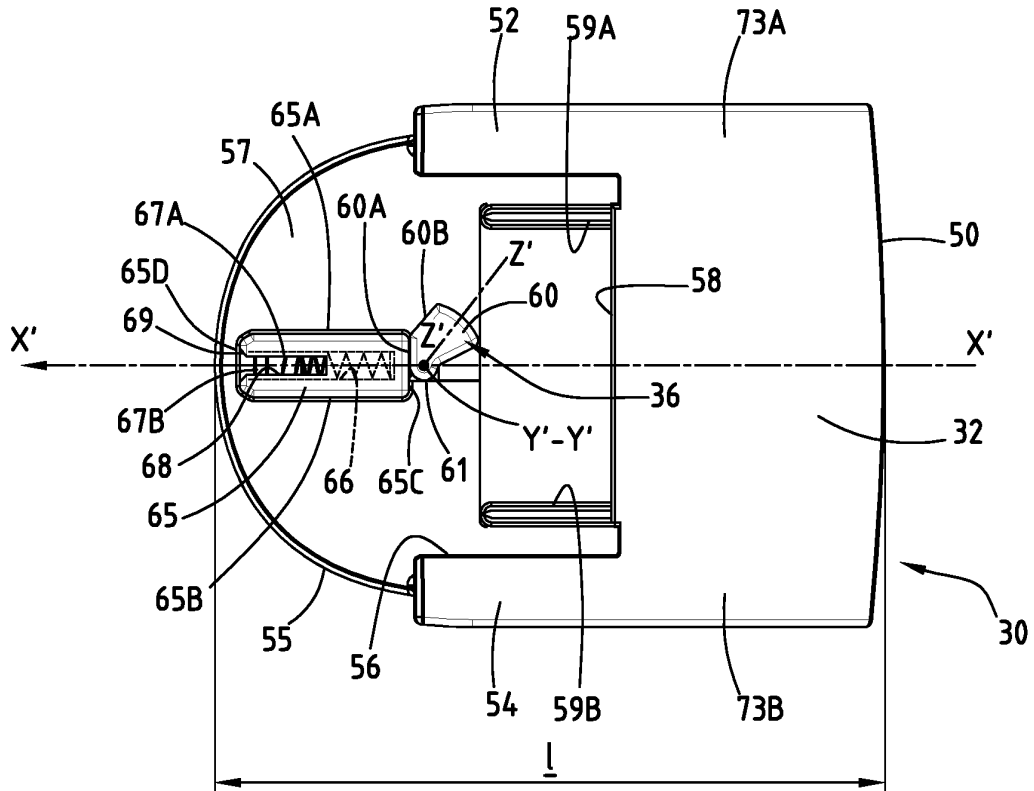
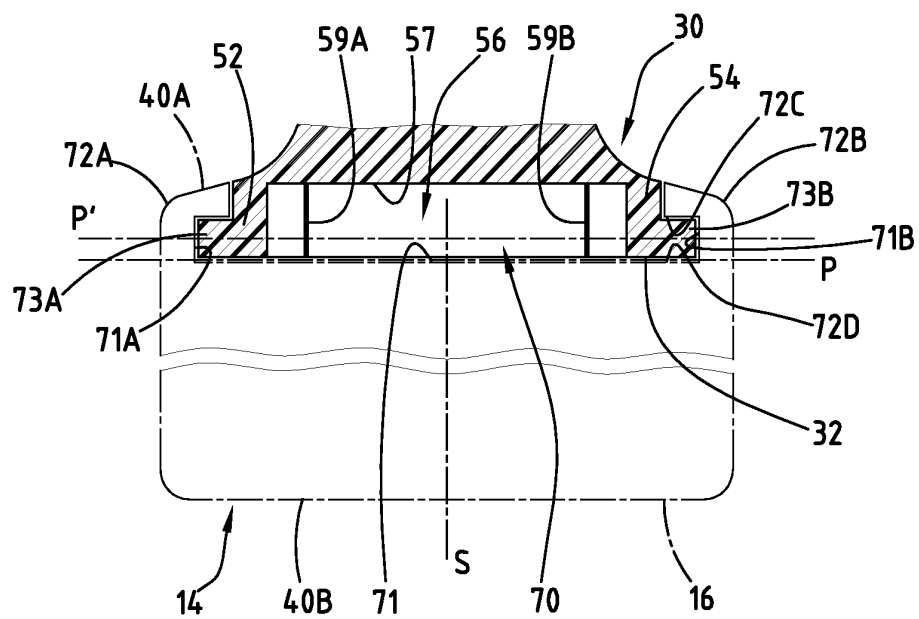
13. Appareil électrique portatif selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que la poignée (128) présente un évidement (195) adapté pour recevoir partiellement le bloc d'alimentation électrique (114), ce dernier coulissant sensiblement parallèlement à la direction d'extension de poignée Y-Y.

14. Appareil électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un moyen de sollicitation (90 ; 190) sollicite l'un parmi les premier (36 ; 136) et deuxième (77 ; 200) moyens de verrouillage vers un engagement mutuel avec l'autre parmi les premier (36 ; 136) et deuxième (77 ; 200) moyens de verrouillage, lorsqu'ils sont en position d'accouplement.

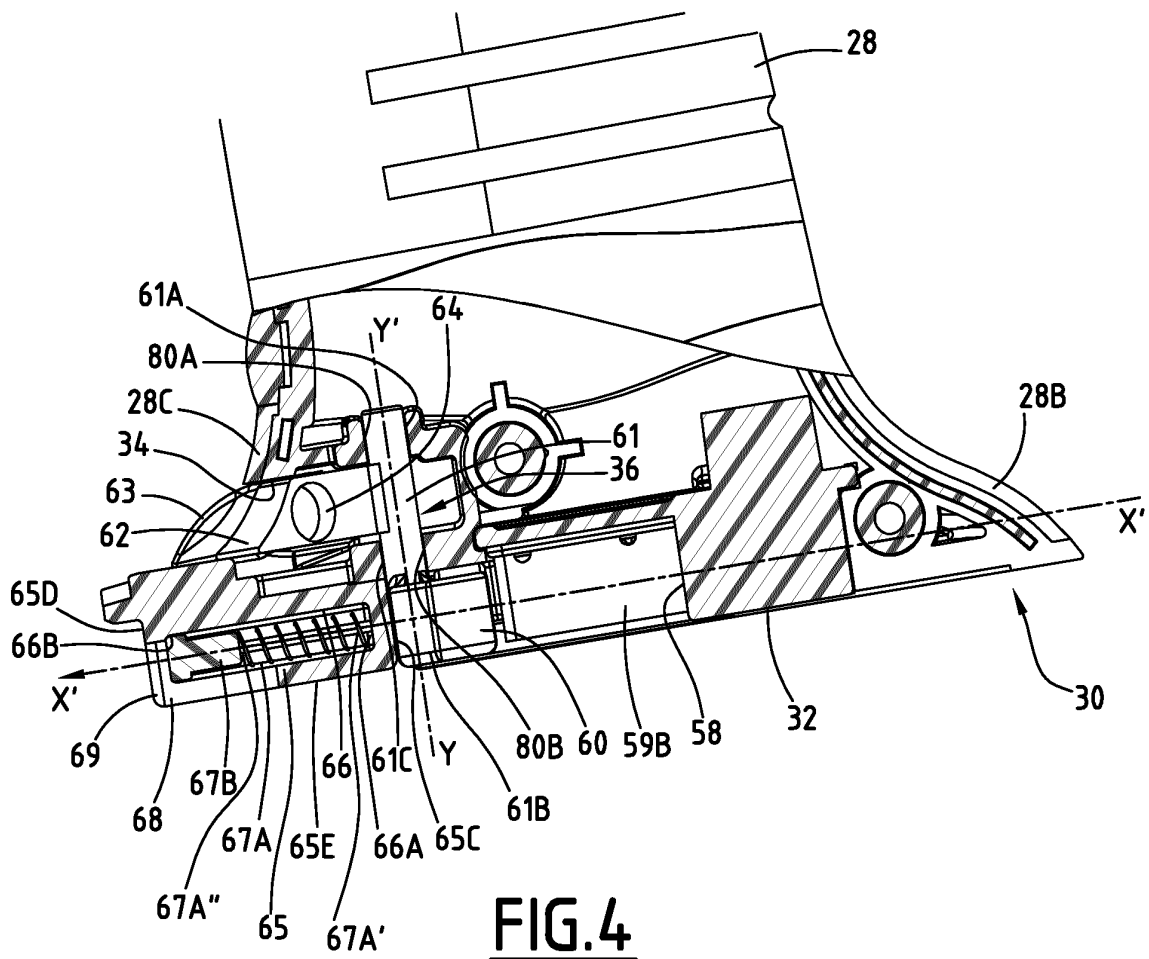
15. Appareil électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une partie motrice logée dans une coque (20 ; 120) de l'appareil (10 ; 110) comporte un moteur électrique (24 ; 124) couplé à une transmission (25 ; 125), elle-même adaptée pour entraîner une tête de travail 5 (17 ; 117) de l'unité électrique (12) et s'étend suivant une direction d'extension de partie motrice X-X sensiblement perpendiculaire à la direction d'extension de poignée Y-Y.

16. Appareil électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appareil comporte un dispositif d'éjection (65, 10 66, 67A, 67B, 68, 69, 78 ; 140A, 167A, 195A) adapté pour découpler les premiers (30 ; 195) et les deuxièmes (70 ; 116) moyens de liaison de manière à éloigner le bloc d'alimentation électrique (14 ; 114) de l'unité électrique (12 ; 112) lorsque le premier moyen de verrouillage (36 ; 136) est amené depuis sa position de repos dans sa position de déverrouillage.

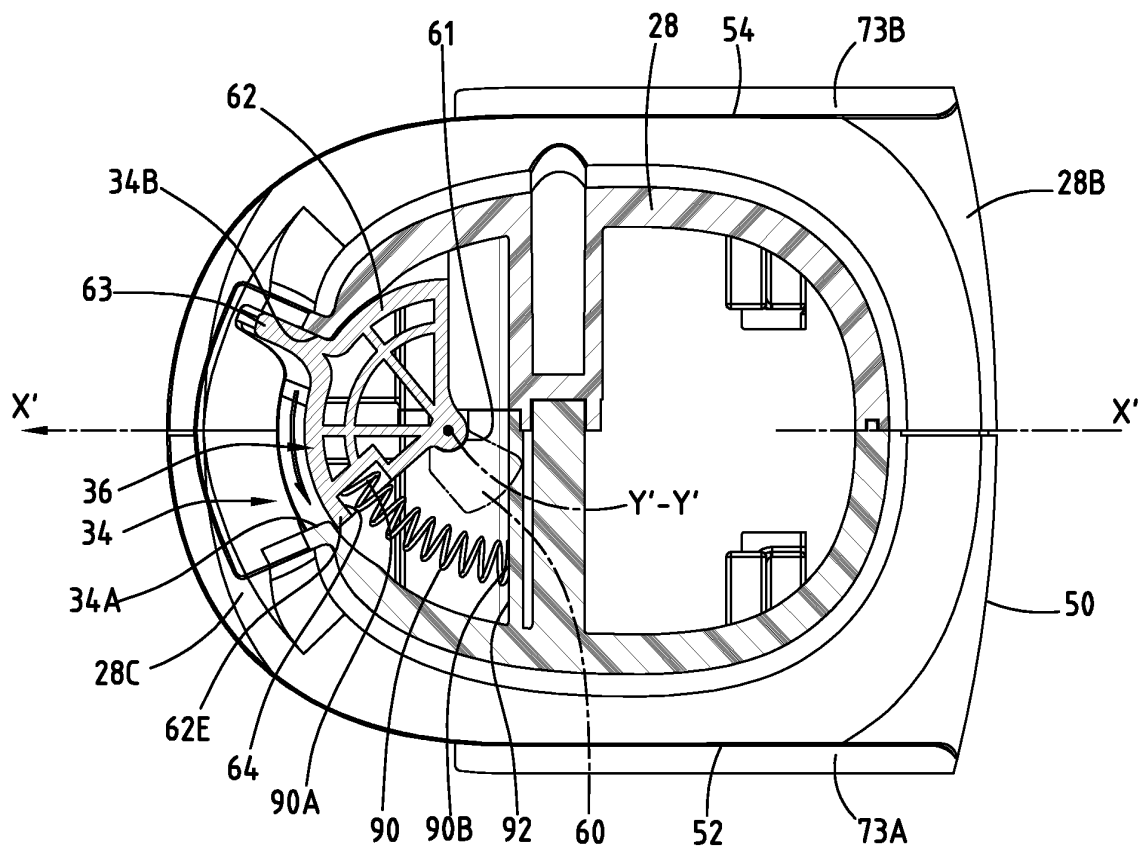
2/11

**FIG. 2****FIG. 3**

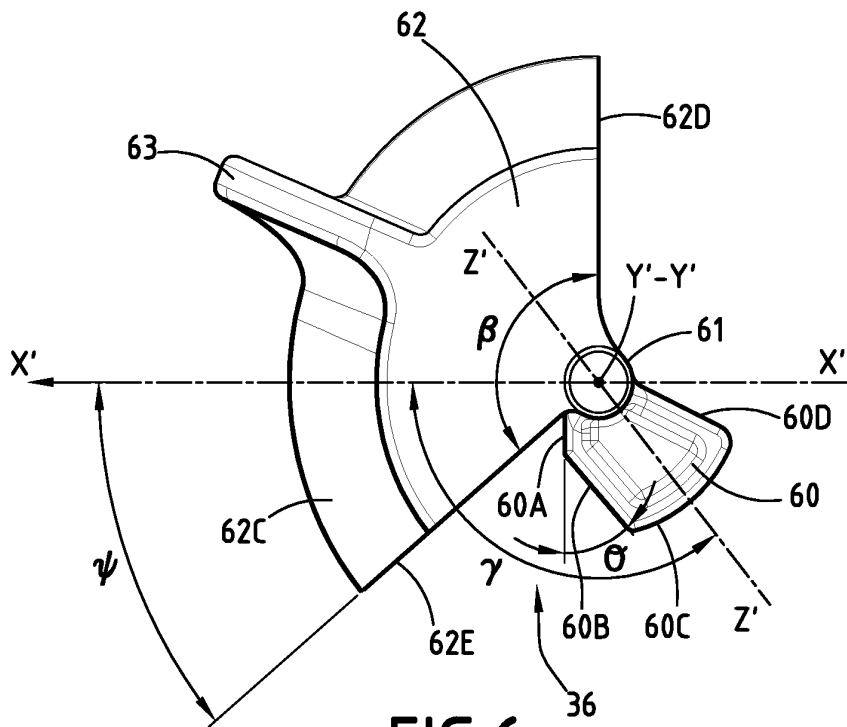
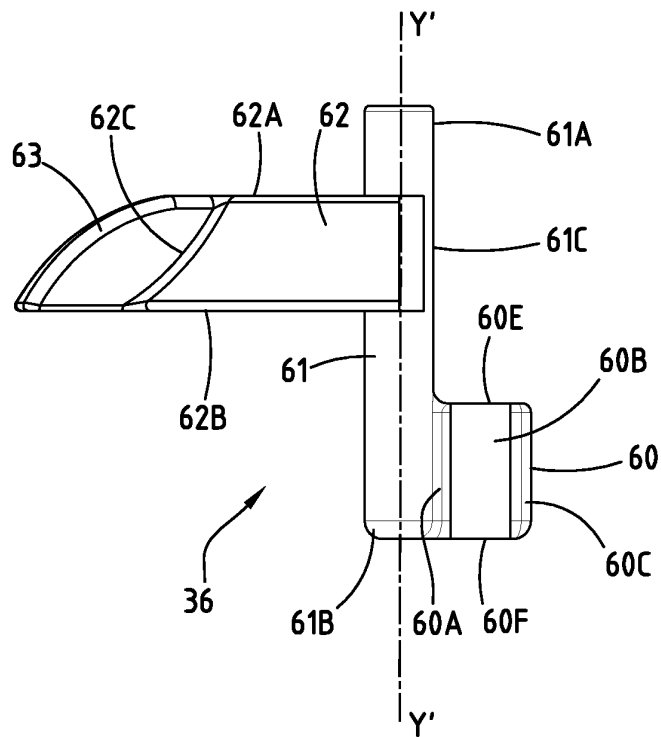
3/11



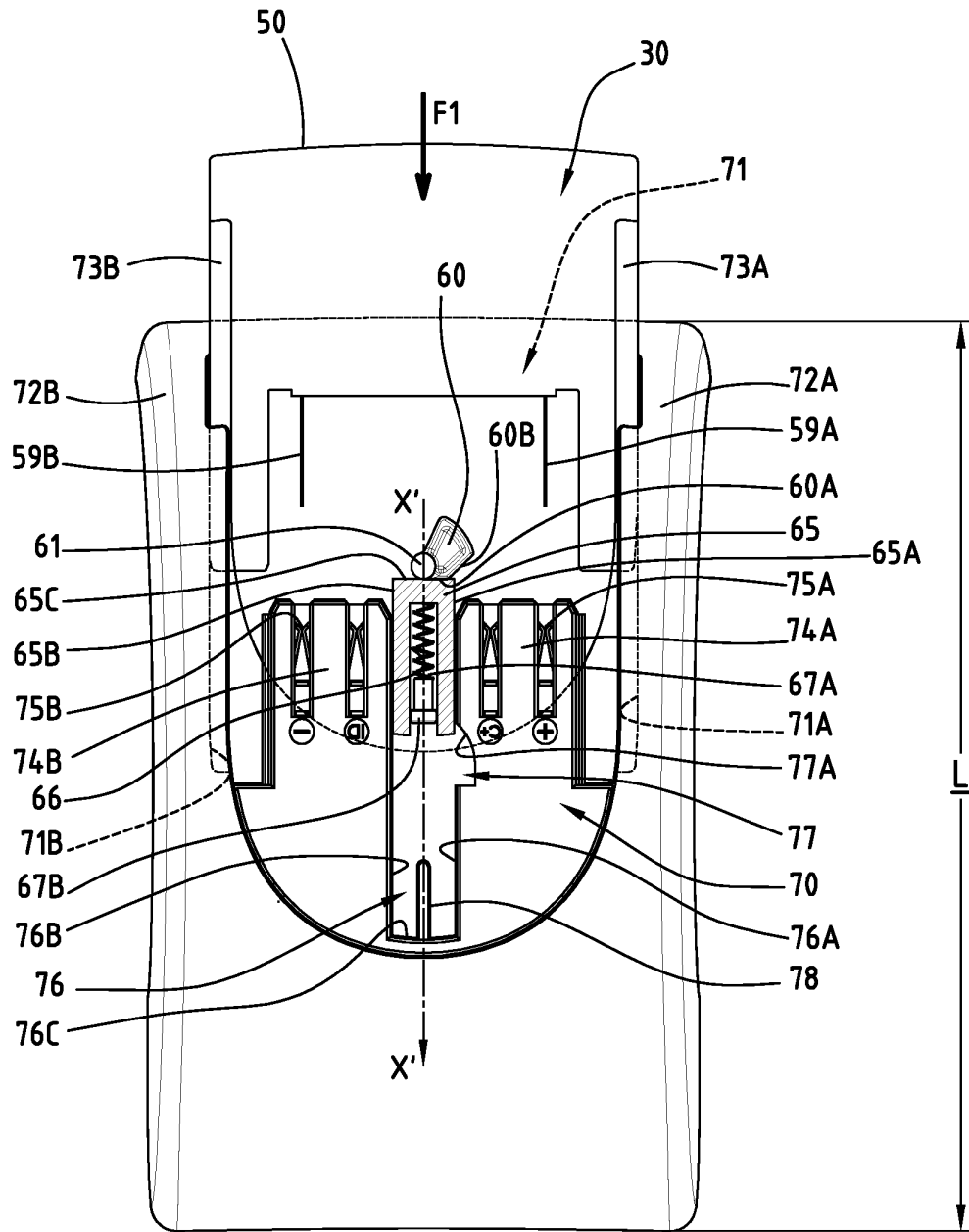
4/11

FIG. 5

5/11

**FIG. 6****FIG. 7**

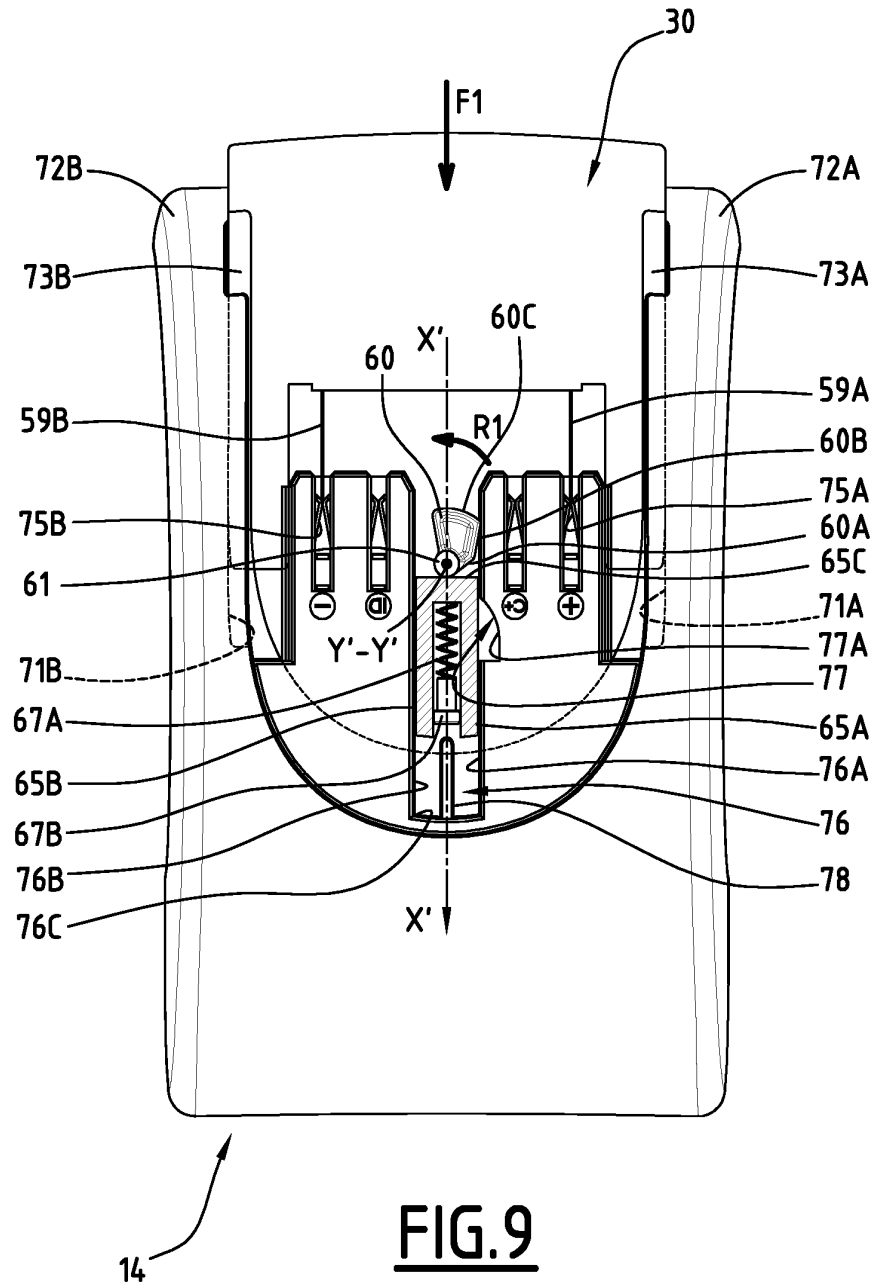
6/11



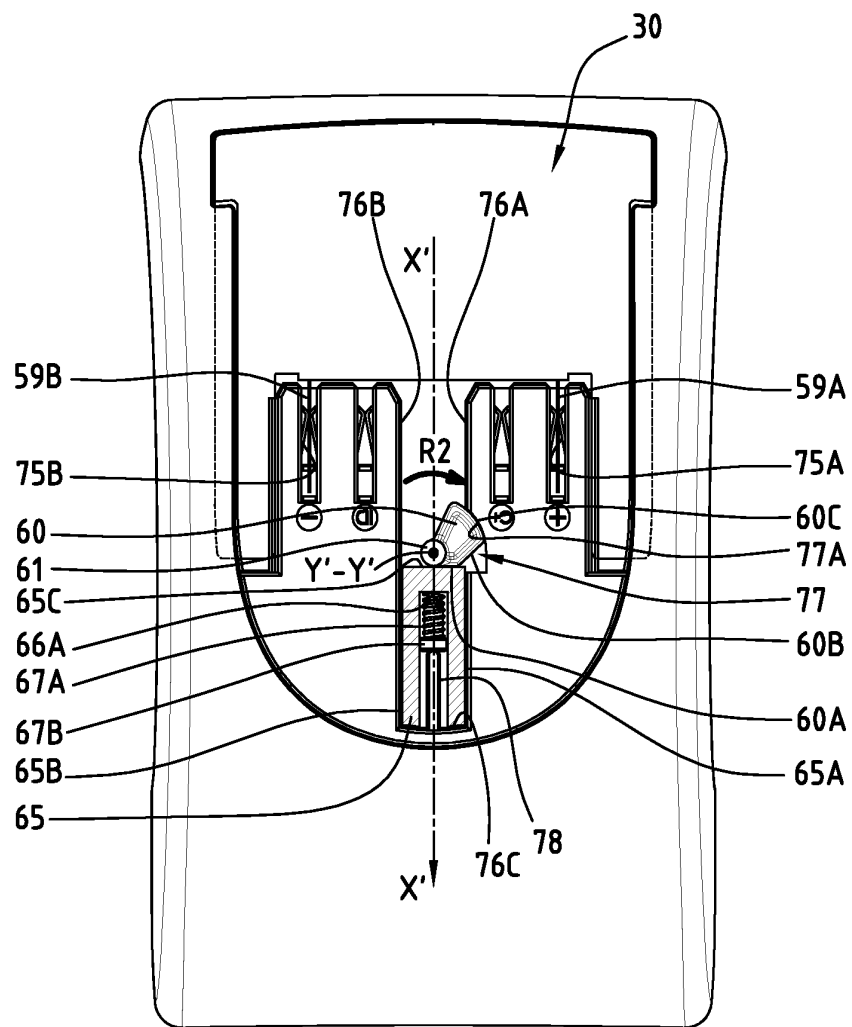
14

FIG. 8

7/11

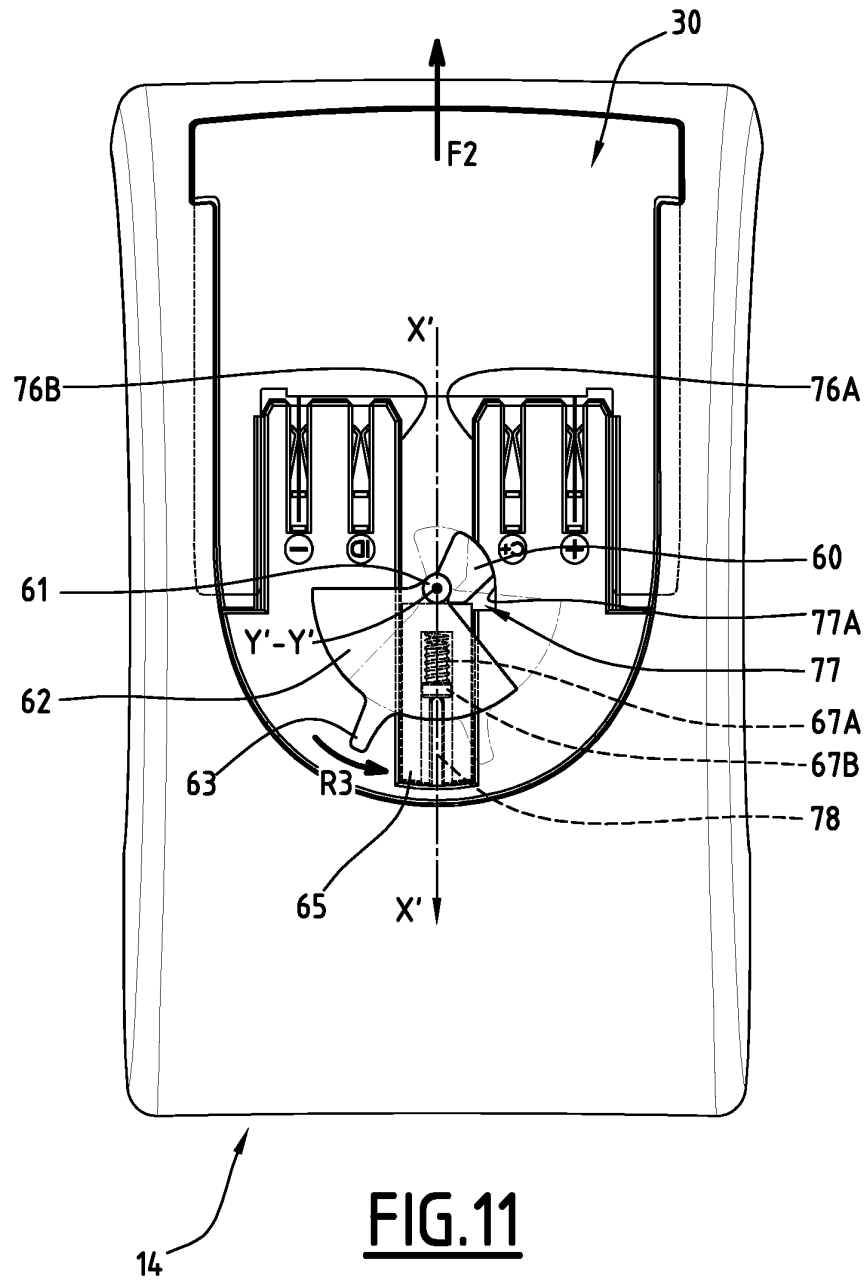


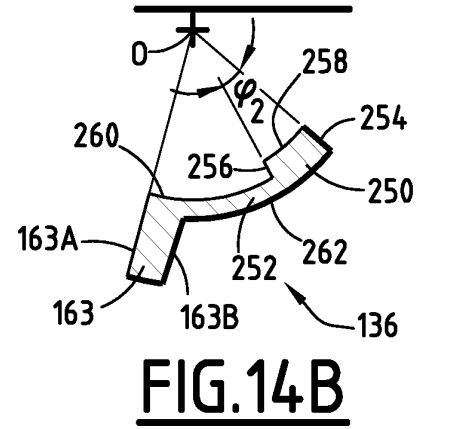
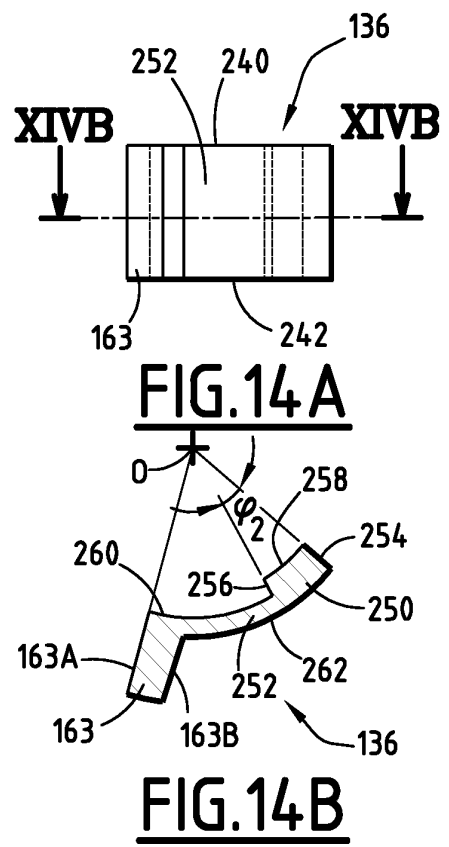
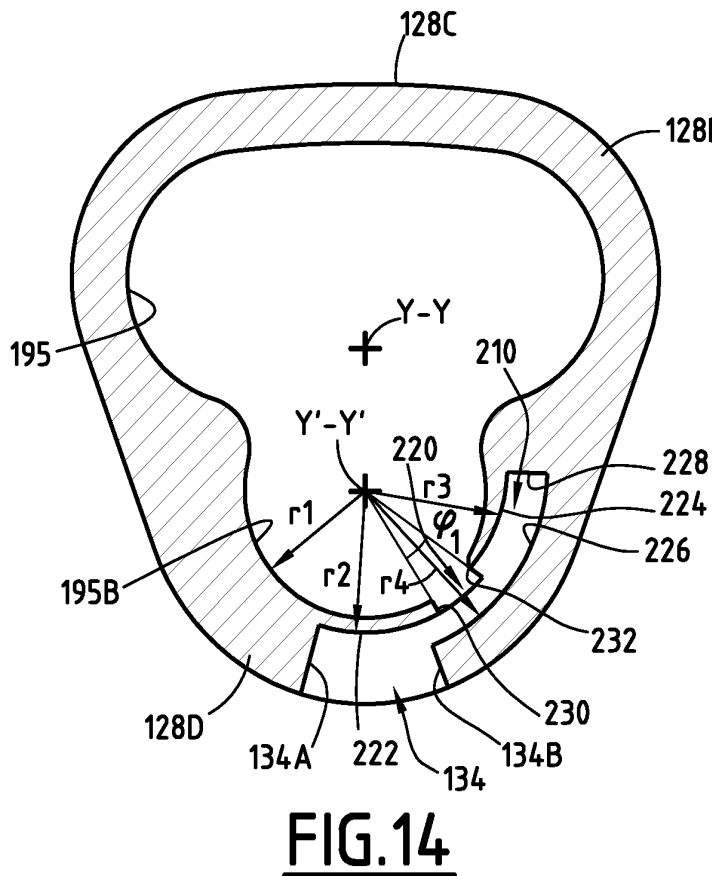
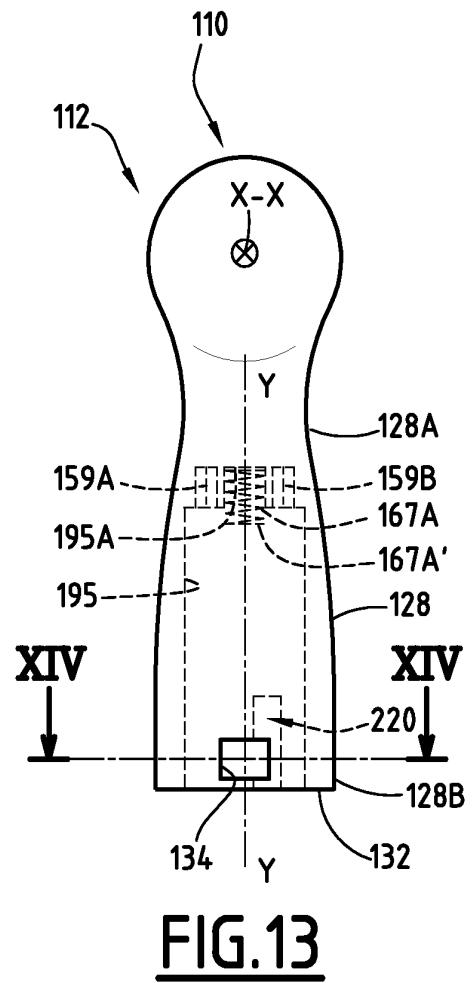
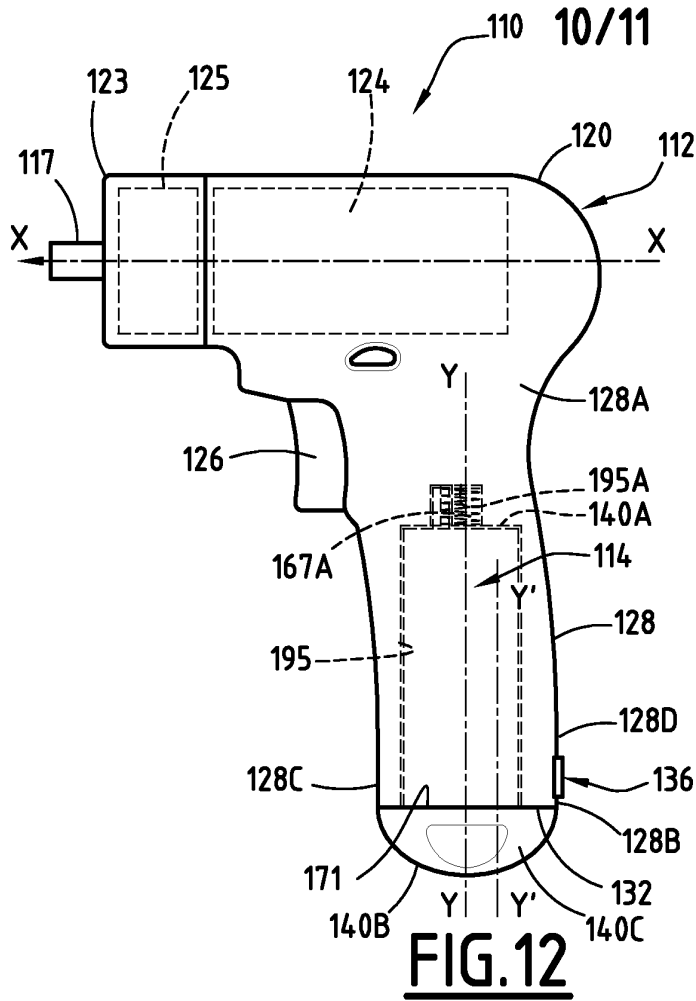
8/11

**FIG. 10**

14

9/11

**FIG. 11**



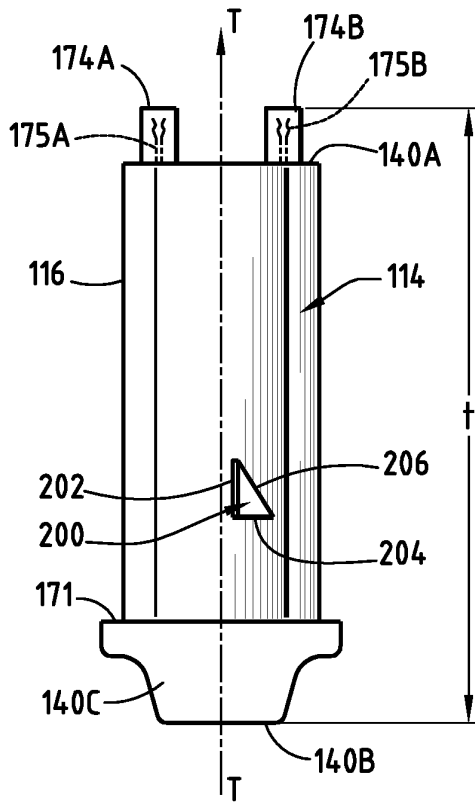


FIG. 15

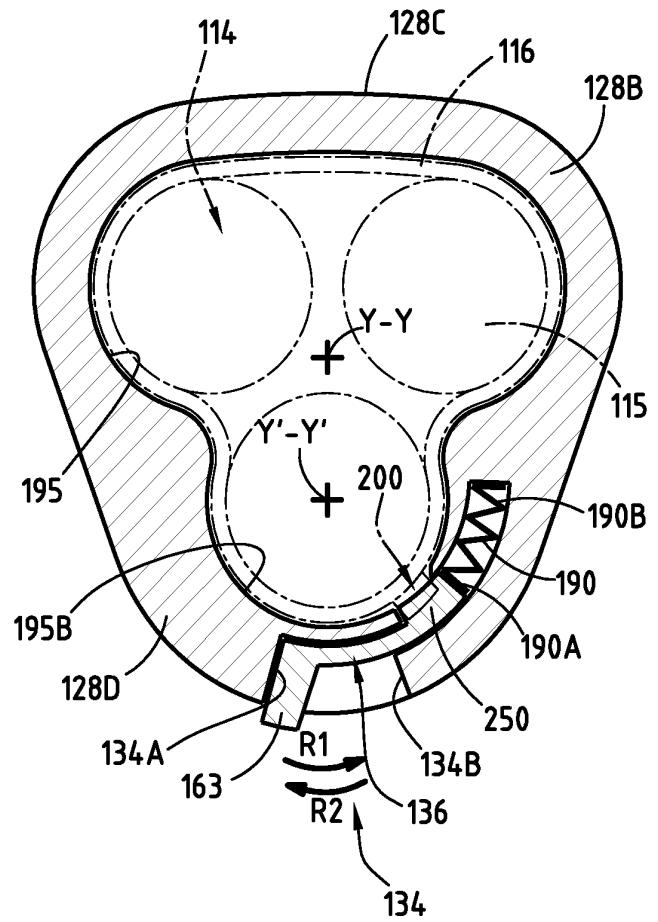


FIG. 16A

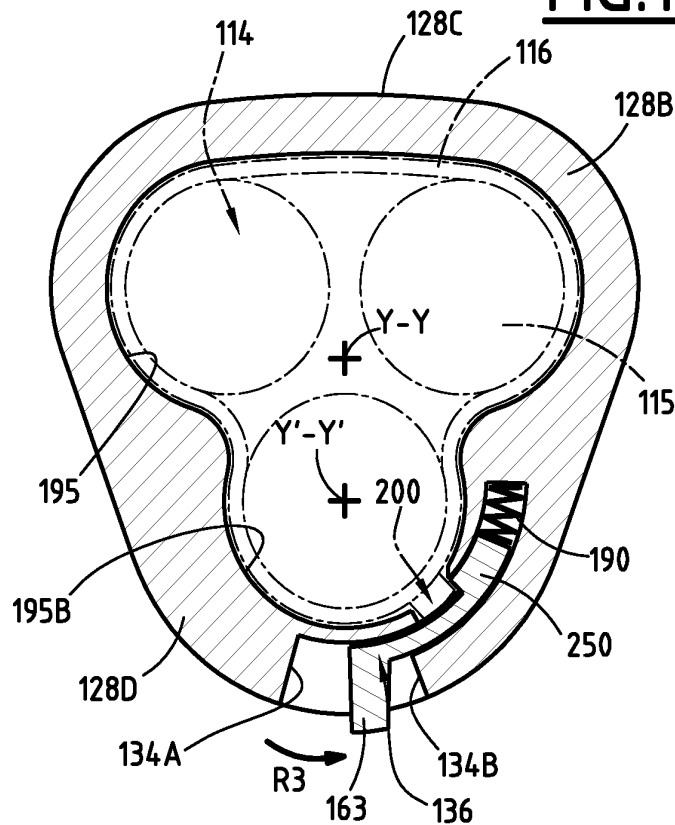


FIG. 16B



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 706559
FR 0852166

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 37 42 268 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 22 juin 1989 (1989-06-22) * colonnes 2,3; figures *	1-3,7, 11,13,15	B25F5/02 B25B21/00
Y		4-6, 8-10,12, 14,16	
X	US 2006/267556 A1 (UEHLEIN-PROCTOR NANCY [US] ET AL) 30 novembre 2006 (2006-11-30) * alinéas [0071] - [0080]; figures *	1,2, 11-13, 15,16	
Y		3-10,12, 14	
X	WO 2007/014840 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BREITENBACH JAN [DE]) 8 février 2007 (2007-02-08) * pages 9,10; figures *	1-3,14, 15	
Y		4-13,16	
Y	US 2002/011819 A1 (WATSON JAMES B [US] ET AL) 31 janvier 2002 (2002-01-31) * alinéas [0084] - [0087]; figures *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B25F
Y,D	GB 2 425 899 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8 novembre 2006 (2006-11-08) * pages 7-10; figures *	1-16	
A	DE 20 2007 014418 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6 décembre 2007 (2007-12-06) * alinéas [0011] - [0025]; figures *	1-10,15, 16	
A	US 5 718 985 A (BUNYEA RODERICK F [US] ET AL) 17 février 1998 (1998-02-17) * figures *	1,16	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 septembre 2008		David, Radu	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0852166 FA 706559**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12-09-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3742268 A1	22-06-1989	AUCUN	
US 2006267556 A1	30-11-2006	DE 102006023188 A1 GB 2426390 A JP 2006321043 A	11-01-2007 22-11-2006 30-11-2006
WO 2007014840 A	08-02-2007	DE 102005036448 A1 EP 1912765 A2 US 2008187822 A1	08-02-2007 23-04-2008 07-08-2008
US 2002011819 A1	31-01-2002	AUCUN	
GB 2425899 A	08-11-2006	CN 1857873 A DE 102005020358 A1 US 2006244318 A1	08-11-2006 09-11-2006 02-11-2006
DE 202007014418 U1	06-12-2007	AUCUN	
US 5718985 A	17-02-1998	US 5681667 A US 5663011 A US 5800940 A	28-10-1997 02-09-1997 01-09-1998