



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.07.2019 Bulletin 2019/31

(51) Int Cl.:
B27F 7/02 (2006.01) B27F 7/21 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19153268.8**

(22) Date de dépôt: **23.01.2019**

(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: **Societe Nouvelle des Etablissements Houee**
22130 Landebia (FR)

(72) Inventeur: **HOUÉE, Jean Pierre**
22130 LANDEBIA (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Le Guen Maillet**
3, impasse de la Vigie
CS 71840
35418 Saint-Malo Cedex (FR)

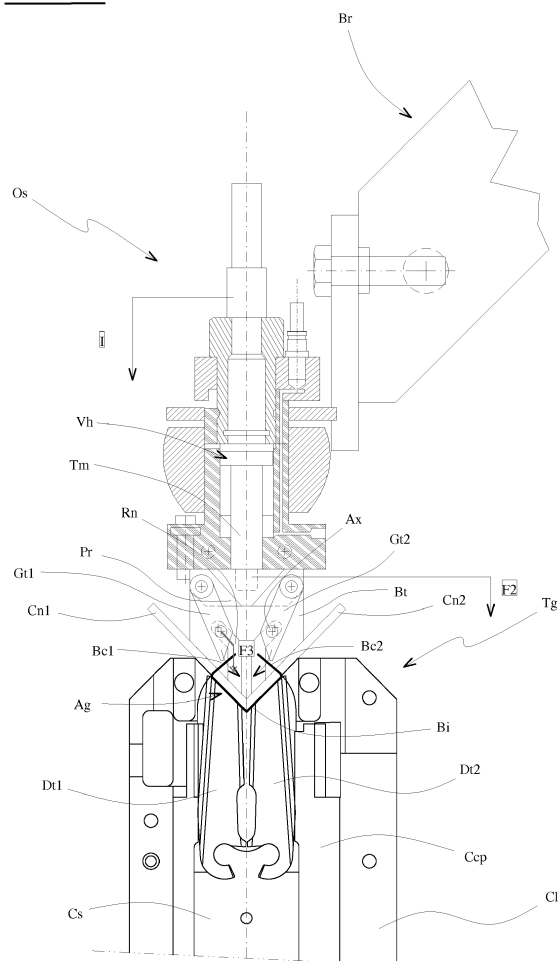
(30) Priorité: **24.01.2018 FR 1850546**

(54) **MACHINE D'AGRAFAGE D'ANGLE**

(57) La présente invention concerne une machine d'agrafage d'angle comprenant,
- au moins une tête d'agrafage (Tg) destinée à agraffer à angle droit des éléments d'un objet tel qu'un cageot,
- un bras de sertissage (Br) correspondant et dont l'extrémité libre est pourvue d'un outil de sertissage, ledit bras de sertissage étant mobile entre une position de dégagement où ledit outil est disposé en dehors du cageot et une position de travail où ledit outil se déplace en vis-à-vis de l'agrafe (Ag) posée pour rabattre les deux brins latéraux (Bc1, Bc2) saillants de l'agrafe, caractérisée en ce que l'outil de sertissage (Os) est pourvu de deux ergots (Gt1, Gt2) montés de manière articulée sur un poussoir (Pr) mobile entre une position escamotée de repos et une position d'avancement, le poussoir (Pr) étant attelé à un actionneur (Vh) spécifique, et en ce que, pendant le mouvement d'avancement du poussoir (Pr) sous l'effet du fonctionnement de l'actionneur (Vh), les deux ergots (Gt1, Gt2) sont déplacés pour rabattre et sertir les deux brins latéraux (Bc1, Bc2) saillants de l'agrafe.

Le sertissage de l'agrafe est réalisé idéalement et de manière reproductible. La fiabilité de fonctionnement de la machine d'agrafage est grandement améliorée.

FIG. 11



Description

[0001] La présente invention concerne une machine d'agrafage d'angle comprenant, au moins une tête d'agrafage destinée àagrafer à angle droit des éléments constitutifs d'un objet et particulièrement d'un cageot, un bras de sertissage correspondant destiné à refermer les deux extrémités de l'agrafe enfichée dans les éléments à assembler du cageot.

[0002] Pour fabriquer des cageots, il est connu d'utiliser une ligne de fabrication en continu dans laquelle des plaquettes de bois, des tasseaux biseautés sont positionnés entre eux puis assemblés par agrafage pour fabriquer les principaux composants du cageot, c'est-à-dire les deux têtes du cageot, le fond du cageot.

[0003] On construit ainsi chaque tête du cageot, en agrafant au moins une plaquette sur deux tasseaux biseautés qui ont été préalablement disposés en vis-à-vis à une distance précise.

[0004] On construit le fond du cageot, en agrafant des plaquettes préalablement disposées de manière croisée les unes sur les autres.

[0005] On réunit les deux côtés des deux têtes du cageot en agrafant au moins deux plaquettes sur les deux dits côtés des deux têtes, pour former le cadre du cageot.

[0006] On assemble ensuite le fond sous le cadre du cageot par deux opérations d'agrafage d'angle.

[0007] La première opération consiste àagrafer le fond avec les deux têtes du cageot. On utilise généralement deux têtes d'agrafage d'angle par tête de cageot, soit deux machines et quatre têtes d'agrafage.

[0008] La seconde opération consiste àagrafer le fond avec les flancs du cageot. On utilise généralement deux têtes d'agrafage d'angle par côté du cageot, soit deux machines et quatre têtes d'agrafage. Cet ensemble mécanique est appelé plus communément « fonceuse » dans la profession.

[0009] Une machine d'agrafage d'angle est présentée sur la Fig. 1 avec la référence 100. Elle comprend essentiellement deux flasques Fq1, Fq2, disposés parallèlement l'un à l'autre en étant réunis par des traverses Tv, les deux flasques sont respectivement traversés par trois arbres A1, A2 et A3 qui sont destinés à être entraînés à rotation pour faire fonctionner divers organes conçus pour réaliser des agrafages.

[0010] La demande de brevet n° 17 51431 déposée le 23 février 2017 au nom du demandeur de la présente invention, décrit dans le détail cette machine d'agrafage.

[0011] Sur le premier arbre A1, sont montées deux têtes d'agrafage d'angle Tg1 et Tg2 destinées à poser en angle des agrafes entre des fonds et des cadres pour construire des cageots Cg.

[0012] Pour mettre en oeuvre l'agrafage, chaque tête Tg est pourvue d'au moins un excentrique susceptible d'être entraîné à rotation par l'arbre A1 pour mettre en oeuvre au moins une partie du fonctionnement de la tête d'agrafage. Le second arbre A2 porte deux entraîneurs Tn destinés à tirer sur du fil enroulé dans deux bobines

et le pousser au travers de deux gaines, en direction des deux têtes d'agrafage Tg1 et Tg2 pour les alimenter en fil d'agrafe.

[0013] Sur le troisième arbre A3, sont montés deux bras de sertissage Br1 et Br2, encore appelés communément « bras riveurs » dans la profession et qui sont destinés respectivement à coopérer avec les deux têtes d'agrafage Tg1 et Tg2 pour refermer les agrafes posées et saillantes.

[0014] Le fonctionnement de la machine est décrit pour une seule tête d'agrafage pour simplifier la lecture. Un seul cycle de pose d'une agrafe est décrit.

[0015] Sur la Fig. 2, le fil F est introduit au début d'un cycle d'agrafage, par l'intermédiaire de l'entraîneur, dans la tête d'agrafage Tg. Celle-ci coupe une longueur destinée à former une agrafe Ag, la tête d'agrafage avance en direction d'une encoignure du cageot en cours de construction. Pendant cette étape, la tête cambre dans une géométrie en U la section de fil coupé, puis la déplace en direction des composants en encoignure du cageot et qu'il convient d'agrafer mutuellement. La flèche F1 indique le mouvement de déplacement de l'agrafe Ag.

[0016] Sur la Fig. 3, le brin intermédiaire de l'agrafe vient prendre appui sur l'angle des deux composants Cn1 et Cn2 disposés en équerre et se plie en son milieu suivant un angle de 90°. L'agrafe Ag poursuit son avancée et ses deux brins latéraux Bc1 et Bc2 sont respectivement plantés dans les deux composants Cn1 et Cn2 puis les traversent.

[0017] Sur la Fig. 3, dès que l'agrafe Ag est posée, le bras de sertissage Br qui a déjà commencé à pivoter vient, à l'aide d'un outil de sertissage fixé sur son extrémité libre, replier vers l'intérieur les deux brins latéraux de l'agrafe Ag qui ressortent du bois, pour la refermer dans sa position agrafée.

[0018] L'outil de sertissage fixé sur le bras de sertissage Br est constitué d'un coin Cn en forme de V et qui vient vers la fin du mouvement du bras rabattre les deux brins latéraux Bc1, Bc2, de l'agrafe Ag préalablement enfoncée et qui font saillie. La flèche F2 montre le déplacement du coin Cn de sertissage des deux brins latéraux Bc1, Bc2 de l'agrafe Ag.

[0019] Par ailleurs, sur la Fig. 2, la tête d'agrafage est pourvue de deux contre-formeurs Cf qui accompagnent l'agrafe à sa sortie de la tête d'agrafage afin de recourber ses deux brins latéraux en forme d'arc de cercle pour faciliter leur implantation et le repliement de leur portions saillantes par le coin Cn du bras de sertissage. Chaque contre-formeur Cf comprend une rainure arrondie destinée à conformer un brin latéral correspondant.

[0020] Ce travail de conformation de l'agrafe par les deux contre-formeurs Cf n'est pas toujours réalisé parfaitement. Il arrive notamment qu'une agrafe se coince dans une rainure d'un contre-formeur. L'agrafe n'est pas posée. L'agrafe coincée empêche parfois l'agrafe suivante de sortir correctement. Un technicien doit stopper la production pour retirer l'agrafe bloquée, puis relancer la machine.

[0021] Partant de ce constat, le demandeur a cherché à améliorer le fonctionnement d'une machine d'agrafage d'angle pour le rendre plus régulier et plus fiable.

[0022] A cet effet, est proposée une machine d'agrafage d'angle comprenant,

- au moins une tête d'agrafage destinée àagrafer à angle droit des éléments d'un objet tel qu'un cageot,
- un bras de sertissage correspondant et dont l'extrémité libre est pourvue d'un outil de sertissage, ledit bras de sertissage étant mobile entre une position de dégagement où ledit outil est disposé en dehors du cageot et une position de travail où ledit outil est positionné en vis-à-vis de l'agrafe posée pour rabattre les deux brins latéraux saillants de l'agrafe ;

selon l'invention, l'outil de sertissage est pourvu de deux ergots montés de manière articulée sur un poussoir mobile entre une position escamotée de repos et une position d'avancement, le poussoir étant attelé à un actionneur spécifique, et, pendant le mouvement d'avancement du poussoir sous l'effet du fonctionnement de l'actionneur, les deux ergots sont déplacés pour rabattre et sertir les deux brins latéraux saillants de l'agrafe.

[0023] Le sertissage de l'agrafe est réalisé idéalement et de manière reproductible. La fiabilité de fonctionnement de la machine d'agrafage est grandement améliorée.

[0024] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, l'outil de sertissage porte une butée qui présente en vue de face une géométrie en coin adaptée pour venir appuyer sur les faces internes des deux composants à assembler, dans la position de travail du bras de sertissage et pendant le travail de la tête d'agrafage, deux rainures traversant la butée, les deux ergots étant respectivement pourvus de deux axes dimensionnés pour coulisser dans les deux rainures correspondantes.

[0025] Le mouvement de déplacement des deux ergots est lié à la géométrie des deux rainures.

[0026] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, chaque rainure présente une partie oblique descendante vers l'intérieur suivie d'une partie verticale descendante.

[0027] Dans leur première partie du trajet, les extrémités libres des deux ergots se rapprochent pour rabattre les deux brins latéraux de l'agrafe et dans la seconde partie de leur trajet, les extrémités libres des deux ergots sertissent par plaquage les deux brins latéraux de l'agrafe.

[0028] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, l'actionneur est un vérin hydraulique ou un vérin pneumatique ou un électro-aimant.

[0029] Son fonctionnement particulièrement rapide n'allonge que très peu le cycle d'un agrafrage.

[0030] Il peut être commandé avantageusement par une unité de commande chargée de mettre en oeuvre le fonctionnement de la machine d'agrafage.

[0031] Selon une caractéristique additionnelle de l'in-

vention, la tête d'agrafage d'angle comporte un corps principal qui est fixé sur un support solidaire de la machine d'agrafage, ladite tête d'agrafage étant attelée à un moyen d'entraînement en translation alternative pour qu'elle puisse venir en contact avec les deux composants d'un objet à assembler en attente, notamment un cageot, pour poser au moins une agrafe et se retirer pour permettre l'évacuation dudit objet, avant qu'un autre soit acheminé, le moyen d'entraînement en translation alternative comprenant un excentrique traversé par un arbre constitutif de la machine d'agrafage et qui entraîne à rotation une extrémité d'une bielle alors que son autre extrémité est reliée à la tête d'agrafage d'angle pour la faire coulisser alternativement le long du support, par l'intermédiaire d'une paire de coulisses complémentaires dont l'une est solidaire dudit support et l'autre est solidaire de la tête.

[0032] La tête d'agrafage demeure éloignée de l'objet pour permettre sa mise en place et s'approche de celui-ci pour initier une opération d'agrafage.

[0033] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la tête d'agrafage incorpore une coulisse pousseuse et dans laquelle est montée à coulisement une coulisse coupeuse et plieuse, la coulisse pousseuse, la coulisse pousseuse étant attelée à un moyen d'entraînement en translation alternative comprenant un excentrique traversé par ledit arbre de la machine d'agrafage et qui entraîne à rotation une extrémité d'une bielle, alors que son autre extrémité est reliée à ladite coulisse pousseuse, celle-ci entraînant par l'intermédiaire d'un mécanisme d'entraînement, la coulisse coupeuse et plieuse, la coulisse coupeuse et plieuse portant un couteau pour couper dans un mouvement de coulisement et dans la tête d'agrafage un tronçon de fil destiné à former une agrafe, la coulisse coupeuse et plieuse étant délimitée par deux bords latéraux conçus pour replier en " U " le tronçon, en coopération avec une mâchoire, afin de former une agrafe, la coulisse pousseuse étant pourvue de deux doigts pousseurs destinés à pousser l'agrafe conformée hors de la tête d'agrafage pour la planter dans les deux dits composants à assembler de l'objet.

[0034] Les deux coulisses mettent en oeuvre la coupe d'un tronçon de fil, la conformation d'une agrafe et le clouage de l'agrafe.

[0035] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la mâchoire présente en section une géométrie en U pour tenir le fil sur trois côtés et la tête d'agrafage comprend en outre des butées disposées en vis-à-vis de la mâchoire.

[0036] La mâchoire, en coopération avec les butées, permet de positionner le fil dans une configuration rectiligne à l'intérieur de la tête d'agrafage.

[0037] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le guidage de la coulisse coupeuse et plieuse dans le corps principal de la tête d'agrafage est réalisé par l'intermédiaire de cages à billes graissées.

[0038] La coulisse coupeuse et plieuse fonctionne sans nécessiter de maintenance particulière.

[0039] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le guidage de la coulisse pousseuse dans la coulisse coupeuse et plieuse est réalisé par l'intermédiaire de cages à billes graissées.

[0040] Les deux coulisses fonctionnent mutuellement sans nécessiter de maintenance particulière.

[0041] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, les composants au contact du fil et de l'agrafe sont fabriqués en carbure de tungstène, notamment le couteau, les doigts pousseurs, les ergots de fermeture de l'agrafe.

[0042] L'usure de ces composants est réduite.

[0043] Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

la Fig. 1 représente une vue en perspective d'une machine d'agrafage d'angle connue de l'état de la technique,

la Fig. 2 représente une vue de face d'une tête d'agrafage d'angle constitutive d'une machine d'agrafage d'angle et qui est connue de l'état de la technique,

la Fig. 3 représente une vue de face d'un bras de sertissage constitutif d'une machine d'agrafage d'angle et qui est connu de l'état de la technique,

la Fig. 4 représente une vue en perspective gauche d'une tête d'agrafage montée sur son support et qui sont destinés à être utilisés dans une machine d'agrafage d'angle selon l'invention,

la Fig. 5 représente une vue en perspective droite d'une tête d'agrafage montée sur son support et qui sont destinés à être utilisés dans une machine d'agrafage d'angle selon l'invention,

la Fig. 6 représente une vue agrandie en perspective gauche d'une tête d'agrafage selon l'invention,

les Figs. 7 9 et 10 représentent trois vues de face d'une tête d'agrafage dans ses principales étapes de fonctionnement selon l'invention,

la Fig. 8a représente une vue schématique d'une mâchoire de positionnement et de conformation du fil, disposée dans une position d'écartement et de butées selon l'invention,

la Fig. 8b représente une vue schématique d'une mâchoire de positionnement et de conformation du fil, disposée dans une position de travail et de butées destinées en coopération avec la mâchoire à positionner le fil dans une configuration rectiligne selon l'invention,

la Fig. 11 représente une vue de face d'une tête d'agrafage et d'un bras de sertissage disposé dans une première phase de travail selon l'invention et,

la Fig. 12 représente une vue de face d'une tête d'agrafage et d'un bras de sertissage disposé dans une seconde phase de travail selon l'invention.

[0044] La machine d'agrafage d'angle de l'invention diffère de la machine 100 présentée sur la Fig. 1 par la présence d'au moins un outil de sertissage différent du coin Cn, présenté en référence à la Fig. 3, et d'au moins une tête d'agrafage d'angle correspondante et qui est d'une conception particulière.

[0045] Sur la Fig. 1, deux têtes d'agrafage d'angle Tg1 et Tg2 sont montées sur le premier arbre A1. Elles sont destinées à poser en angle des agrafes entre des fonds et des cadres pour construire des cageots Cg.

[0046] Chaque tête Tg est pourvue d'au moins un excentrique susceptible d'être entraîné à rotation par l'arbre A1 pour mettre en oeuvre au moins une partie du fonctionnement de la tête d'agrafage.

[0047] Le second arbre A2 porte deux entraîneurs Tn destinés à tirer sur du fil enroulé dans deux bobines et le pousser au travers de deux gaines, en direction des deux têtes d'agrafage Tg1 et Tg2 pour les alimenter en fil d'agrafe.

[0048] Sur le troisième arbre A3, sont montés deux bras de sertissage Br1 et Br2, encore appelés communément « bras riveurs » dans la profession et qui sont destinés respectivement à coopérer avec les deux têtes d'agrafage Tg1 et Tg2 pour refermer les agrafes posées et saillantes.

[0049] La tête d'agrafage d'angle Tg présentée sur les Figs. 4 et 5 est destinée à être utilisée dans une machine d'agrafage, notamment de cageots, elle-même en principe implantée dans une chaîne de fabrication desdits cageots. La tête d'agrafage d'angle Tg est conçue pour agraffer deux composants disposés en équerre tels que des planchettes de bois. Elle est utilisée préférentiellement avec d'autres têtes d'agrafage d'angle semblables intégrées dans la machine d'agrafage pour agraffer en même temps, notamment le cadre avec le fond d'un cageot.

[0050] La tête d'agrafage d'angle Tg est fixée sur un support Sp solidaire de la machine d'agrafage.

[0051] Sur la Fig. 5, la tête d'agrafage d'angle Tg est attelée à un moyen d'entraînement en translation alternative Mt1 pour qu'elle puisse venir en contact avec un cageot en attente pour poser au moins une agrafe et se retirer pour permettre l'évacuation dudit cageot, avant qu'un autre soit acheminé. Le moyen d'entraînement en translation alternative Mt1 comprend un excentrique Ex1 traversé par l'arbre A1 de la machine d'agrafage et qui entraîne à rotation une extrémité d'une bielle B11 alors que son autre extrémité est reliée à la tête d'agrafage d'angle Tg pour la faire coulisser alternativement le long du support Sp, par l'intermédiaire d'une paire de coulisses complémentaires dont l'une C1 est solidaire dudit support et l'autre C2 est solidaire de la tête Tg. Le mouvement de coulissement alternatif de la tête d'agrafage d'angle Tg est indiqué par les deux flèches G+ et G-.

[0052] Sur la Fig. 4, au moins un composant interne à la tête d'agrafage d'angle Tg, et précisément une coulisse pousseuse Cs est attelé à un moyen d'entraînement en translation alternative Mt2 pour mettre en oeuvre,

avec au moins un autre composant interne et précisément une coulisse coupeuse plieuse, une opération de pose d'une agrafe. Le moyen d'entraînement en translation alternative Mt2 comprend un excentrique Ex2 traversé par l'arbre A1 de la machine d'agrafage et qui entraîne à rotation une extrémité d'une bielle B12, alors que son autre extrémité est reliée à ladite coulisse pousseuse. Le mouvement de coulissement alternatif de la coulisse pousseuse Cs est indiqué par les deux flèches H+ et H-. Le rayon de l'excentrique Ex2, c'est-à-dire la distance entre son axe et celui de l'axe de l'arbre A1, est supérieur à celui de l'excentrique Ex1. L'angle formé entre les deux excentriques Ex1 et Ex2 et l'axe de l'arbre A1 est compris entre 0 et 45 degrés.

[0053] Sur la Fig. 5, la tête d'agrafage d'angle Tg comprend un corps principal Cl de section en U et dans lequel peut coulisser ladite coulisse pousseuse. L'ouverture en U du corps principal Cl est fermée par une plaque de fermeture Pf mieux visible sur la Fig. 4. Sur la Fig. 5, le corps principal Cl est fixé sur une platine Pn reliée à la bielle B11 ainsi qu'à la coulisse C2. La tête d'agrafage d'angle Tg comprend encore au moins une mâchoire Mc et son mécanisme d'écartement, conçue pour tenir le fil destiné à former une agrafe, pendant son processus de coupe et de conformation en U.

[0054] La mâchoire Mc est ainsi mobile, en référence aux Figs. 8a et 8b entre une position d'écartement visible sur la Fig. 8a, dans laquelle elle est éloignée, permettant l'introduction du fil F dans la tête d'agrafage, et une position de travail visible sur la Fig. 8b dans laquelle elle tient, sur trois côtés, une portion du fil F pendant sa coupe à longueur, et la conformation du fil F en U pour former une agrafe. La mâchoire Mc présente en section une géométrie en U pour tenir le fil sur trois côtés. Les flèches A1 et A2 indiquent respectivement le déplacement de la mâchoire Mc et le déplacement concomitant du fil F.

[0055] Le fil F est encore tenu du côté opposé à la mâchoire Mc par des butées et au nombre de trois sur ces Figs. 8. Les trois butées B1, B2 et B3 sont coplanaires et forment trois points d'appui pour le fil F. La première butée B1 présente une section en U pour tenir le fil sur trois côtés. Les deux autres butées B2 et B3 sont planes. La mâchoire Mc en coopération avec les butées B1, B2 et B3 permettent de positionner le fil F dans une configuration rectiligne. Les butées B1 et B2 sont solidaires du corps principal Cl, alors que la troisième butée B3 est solidaire de la coulisse pousseuse Cs.

[0056] Les trois butées B1, B2 et B3 sont également visibles sur la Fig. 7. Le fil F est ainsi parfaitement maintenu dans une géométrie rectiligne. Sa conformation en agrafe et l'agrafage qui s'en suit, décrits ci-après dans le détail, sont mis en oeuvre de manière plus sûre que dans une tête d'agrafage de l'ancienne génération.

[0057] Sur les Figs. 4, 5 et 6, la tête d'agrafage Tg est double, c'est-à-dire qu'elle est conçue pour poser simultanément deux agrafes. Elle comprend ainsi un corps principal Cl et dans lequel sont montées deux coulisses pousseuses Cs, deux coulisses coupeuses et plieuses,

non visibles. Elle comprend également deux mâchoires Mc et leurs deux mécanismes d'écartement respectifs. Dans la suite de la description, seul le fonctionnement des composants d'une seule tête d'agrafage dans la pose d'une agrafe, est décrit.

[0058] Sur les Figs. 7, 9 et 10, sont présentées trois phases du fonctionnement de la tête d'agrafage Tg.

[0059] Sur la Fig. 7, pendant le fonctionnement de la machine d'agrafage, et au début d'un cycle d'agrafage, le fil F est introduit dans la tête d'agrafage Tg par l'intermédiaire d'un entraîneur motorisé par un moteur pas à pas et dont le fonctionnement est mis en oeuvre par une unité de commande chargée de mettre en oeuvre le fonctionnement de la machine d'agrafage. Le fil F avance d'une longueur correspondant à la longueur développée d'une agrafe. La coulisse pousseuse Cs remonte. Elle entraîne par l'intermédiaire d'un mécanisme d'entraînement Mnt, la coulisse coupeuse et plieuse Ccp. Le mécanisme d'entraînement Mnt comprend un tenon Tn capable de coulisser dans la coulisse coupeuse et plieuse Ccp au travers d'une rainure orientée de manière perpendiculaire à sa direction de déplacement. Le tenon Tn ressort et est guidé, dans son mouvement de coulissement, par une plaque de guidage Pg fixée sur le corps principal Cl qui est creusée à cet effet d'une rainure en forme de L. La coulisse pousseuse Cs est traversée d'une rainure également de géométrie en L mais tournée dans l'autre sens et dans laquelle est disposé le tenon Tn. Sur cette Fig. 7, la coulisse pousseuse Cs entraîne dans son mouvement de coulissement, la coulisse coupeuse et plieuse Ccp. Celle-ci est pourvue d'un couteau Ct constitutif d'une cisaille, destiné à couper une longueur du fil correspondant à la formation d'une agrafe, en coopération avec la partie fixe de la cisaille. Le tenon Tn demeure calé à droite par l'intermédiaire de la plaque de guidage Pg. Les mouvements de coulissement des deux coulisses sont identiques et sont indiqués par les deux flèches H+.

[0060] En poursuivant son mouvement, et comme cela apparaît sur la Fig. 9, la coulisse coupeuse et plieuse Ccp conforme en U la longueur de fil coupé et forme une agrafe Ag en s'aidant d'une mâchoire correspondante Mc qui est disposée dans sa position avancée de travail pour tenir le brin intermédiaire Bi de l'agrafe Ag. La mâchoire Mc dispose, à cet effet, d'une rainure en U et dans laquelle est tenu le brin intermédiaire de l'agrafe Ag. Les deux brins latéraux Bc1 et Bc2 de l'agrafe Ag sont pliés dans les deux bords latéraux de la coulisse coupeuse et plieuse Ccp.

[0061] Sur la Fig. 10, le tenon Tn a été déplacé sur la gauche dans la rainure de la coulisse coupeuse et plieuse Ccp par l'intermédiaire de la plaque de guidage Pg. Il s'en suit que le mouvement de la coulisse coupeuse et plieuse Ccp s'arrête alors que la coulisse pousseuse Cs poursuit son mouvement de coulissement. Dans l'intervalle, la mâchoire Mc s'est écartée perpendiculairement au corps principal Cl vers sa position de dégagement par l'intermédiaire d'un écarteur Ec visible sur la Fig. 6 et

d'une came Cm attelée à la coulisse pousseuse Cs. Sur la Fig. 10, la coulisse pousseuse Cs vient alors pousser l'agrafe Ag hors de la tête d'agrafage Tg pour venir l'enficher dans deux composants àagrafer Cn1 et Cn2, notamment d'un cageot et qui sont représentés en traits discontinus. Les deux composants Cn1 et Cn2 sont positionnés sur une butée Bv en forme de V formant un référentiel et qui est porté par la tête d'agrafage Tg.

[0062] La coulisse pousseuse Cs comprend un corps principal monté à coulissement dans la coulisse coupeuse et plieuse Ccp et qui porte à son extrémité haute deux doigts pousseurs Dt1 et Dt2 destinés à pousser l'agrafe Ag conformée en U au niveau de ses deux encoignures. Les deux doigts pousseurs Dt sont montés de manière articulée sur l'extrémité libre de la coulisse pousseuse Cs dans le plan de coulissement de celle-ci. Ils sont tous deux montés de manière symétrique dans un plan médian perpendiculaire à son plan de coulissement. Un moyen de rappel, tel qu'un ressort, tend à les écarter. Ils peuvent ainsi coulisser le long des deux bords latéraux de la coulisse coupeuse et plieuse Ccp.

[0063] Dans l'invention, la tête d'agrafage Tg est associée dans la machine d'agrafage à un bras de sertissage Br destiné à maintenir en place les deux composants Cn1 et Cn2 disposés en équerre pendant le travail de la tête d'agrafage Tg et conçu également pour rabattre les deux extrémités saillantes de l'agrafe plantée.

[0064] Le bras de sertissage Br est présenté en détail sur les Figs. 11 et 12 en coopération avec la tête d'agrafage Tg.

[0065] Sur la Fig. 11, le bras de sertissage Br se déplace pour venir en appui sur les faces internes des deux composants Cn1 et Cn2, la tête d'agrafage Tg s'approche et vient toucher l'encoignure d'un cageot préalablement acheminé et calé en position pouragrafer deux de ses composants Cn1 et Cn2 disposés en équerre.

[0066] Dans l'intervalle, la coulisse pousseuse Cs poursuit et termine son mouvement de coulissement et déplace les deux doigts pousseurs Dt afin qu'ils puissent pousser les deux encoignures de l'agrafe Ag jusqu'à ce que le brin intermédiaire Bi de ladite agrafe vienne en appui au niveau de son milieu sur l'encoignure des deux composants Cn1 et Cn2 àagrafer. La coulisse pousseuse Cs, en poursuivant son mouvement vient, comme cela est montré sur cette Fig. 11, replier l'agrafe Ag à 90 ° au niveau du milieu de son brin intermédiaire Bi.

[0067] Les deux brins latéraux Bc de l'agrafe Ag traversent l'épaisseur des deux composants àagrafer et ressortent sur leur face interne en attente d'être repliés par le bras de sertissage Br.

[0068] Dans l'invention, la tête d'agrafage Tg est préférentiellement dépourvue de contre-formeurs, ce qui accroît sa régularité de fonctionnement en évitant le coincement d'agrafes pendant leur sortie de la tête d'agrafage.

[0069] Dans l'invention, le bras de sertissage Br est pourvu d'un outil de sertissage Os d'une conception particulière qui est plus efficace pour replier et sertir les deux

extrémités saillantes de l'agrafe Ag plantées dans les composants àagrafer.

[0070] L'outil de sertissage Os comprend ainsi deux ergots Gt1 et Gt2 destinés respectivement à rabattre les deux brins latéraux Bc1 et Bc2 et les sertir. Les deux ergots Gt sont montés de manière articulée autour d'un axe monté sur un poussoir Pr appartenant à l'outil de sertissage Os et mobile axialement. Le poussoir Pr est mobile entre une position escamotée de repos et une position d'avancement. L'extrémité libre des deux ergots Gt est biseautée pour qu'ils puissent se rapprocher au maximum pendant leur fonctionnement, comme cela est expliqué ci-après.

[0071] L'outil de sertissage Os porte également une butée Bt. Celle-ci présente en vue de face une géométrie en coin adaptée pour venir appuyer sur les faces internes des deux composants à assembler à l'issue du mouvement de descente du bras sertissage Br de l'agrafe Ag et pendant le travail de la tête d'agrafage Tg. Deux rainures Rn traversent la butée Bt. Les deux rainures sont symétriques dans un plan médian de la butée Bt.

[0072] Chaque rainure Rn présente une partie oblique descendante vers l'intérieur suivie d'une partie verticale descendante. Chaque ergot Gt possède un axe Ax dimensionné pour coulisser dans une rainure Rn correspondante.

[0073] Sur cette Fig. 11, et à l'issue du mouvement de descente du bras Br, indiqué par la flèche I, la butée Bt est en place et les extrémités libres des deux ergots Gt1 et Gt2 se sont approchées des deux brins latéraux Bc1 et Bc2 dans le but de les replier vers l'intérieur. L'outil de sertissage Os est équipé d'un actionneur spécifique, tel que préférentiellement un vérin hydraulique Vh pour son ratio puissance/encombrement favorable, un vérin pneumatique ou encore un électro-aimant et dont la tige de manoeuvre Tm porte le poussoir Pr. Pendant le temps d'activation de l'actionneur qui intervient après l'arrêt du mouvement du bras de rivetage Br, le poussoir Pr quitte sa position de repos pour entraîner les deux ergots Gt1 et Gt2. Ceux-ci prennent appui préférentiellement sur le milieu des deux brins latéraux Bc1 et Bc2 pour venir les replier, comme cela apparaît sur cette Fig. 11. Pendant le mouvement d'avancement du poussoir Pr suggéré par la flèche F2, les deux axes Ax coulisseront dans la partie oblique des deux rainures Rn obligeant les deux extrémités libres des deux ergots Gt à appuyer sur les deux brins latéraux Bc en se rapprochant, suivant un mouvement combiné. Le mouvement combiné des deux extrémités libres des deux ergots Gt est suggéré par la flèche F3. Les deux ergots Gt viennent alors replier les deux brins latéraux Bc1 et Bc2 de l'agrafe Ag.

[0074] Sur la Fig. 12, le mouvement de descente de la tige de manoeuvre Tm du vérin Hydraulique Vh continue et le mouvement d'avancement du poussoir Pr se poursuit donc. Les deux axes Ax coulisseront alors dans la partie verticale des deux rainures Rn. Il en résulte que les deux extrémités libres des deux ergots Gt s'approchent suivant un mouvement rectiligne en direction des deux

composants Cn1 et Cn2. Le mouvement rectiligne des deux extrémités libres des deux ergots Gt est suggéré par la flèche F4. Les extrémités biseautées des deux ergots Gt sont proches l'une de l'autre. Les deux brins latéraux Bc1 et Bc2 sont alors rabattus pour être plaqués contre les faces internes des deux composants Cn1 et Cn2, si bien que l'agrafe est sertie et assemble mutuellement les deux composants Cn1 et Cn2.

[0075] Le bras de sertissage Br est de préférence monté de manière élastique, par exemple en utilisant un arbre de section adaptée et autour duquel oscille le bras de rivetage, pour compenser la variabilité des épaisseurs des composants du cageot ainsi que l'imprécision relative du positionnement du cageot.

[0076] Le guidage de la coulisse coupeuse et plieuse Ccp dans le corps principal Cl de la tête d'agrafage Tg est réalisé par l'intermédiaire de cages à billes graissées et sans nécessiter d'entretien.

[0077] Dans le même objectif, le guidage de la coulisse pousseuse Cs dans la coulisse coupeuse et plieuse Ccp est réalisé par l'intermédiaire de cages à billes graissées sans nécessiter d'entretien.

[0078] Les composants au contact du fil et de l'agrafe sont fabriqués en carbure de tungstène, notamment le couteau, les doigts pousseurs, les ergots de fermeture de l'agrafe.

[0079] Un perçage taraudé réalisé au travers du corps principal Cl et dans lequel est vissé un raccord permet d'injecter des pulsations d'air comprimé à l'intérieur de la tête d'agrafage Tg. Cet air est conduit dans de fines rainures jusqu'à la partie terminale des doigts pousseurs Dt pour évacuer la calamine et les poussières métalliques susceptibles de se déposer lors du passage répété du fil ou des agrafes dans la tête d'agrafage.

[0080] La machine d'agrafage de l'invention fonctionne de manière plus régulière. Elle réalise notamment un sertissage plus précis et mieux contrôlé de l'agrafe. Sa fiabilité de fonctionnement est accrue. Sa maintenance est simplifiée.

Revendications

1. Machine d'agrafage d'angle comprenant,

- au moins une tête d'agrafage (Tg) destinée àagrafer à angle droit des éléments d'un objet tel qu'un cageot,
- un bras de sertissage (Br) correspondant et dont l'extrémité libre est pourvue d'un outil de sertissage, ledit bras de sertissage étant mobile entre une position de dégagement où ledit outil est disposé en dehors du cageot et une position de travail où ledit outil est positionné en vis-à-vis de l'agrafe (Ag) posée pour rabattre les deux brins latéraux (Bc1, Bc2) saillants de l'agrafe, **caractérisée en ce que** l'outil de sertissage (Os) est pourvu de deux ergots (Gt1, Gt2) mon-

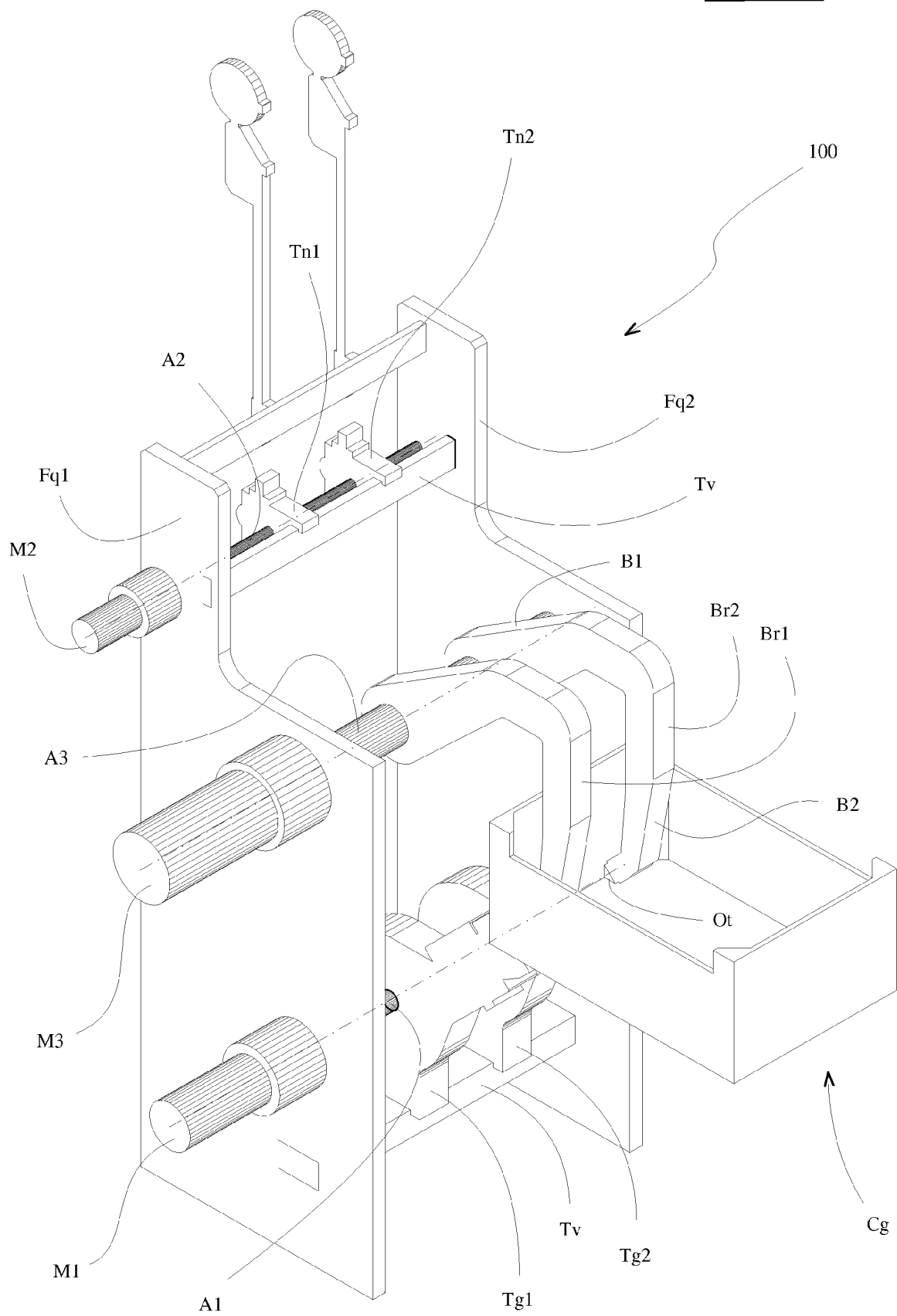
tés de manière articulée sur un poussoir (Pr) mobile entre une position escamotée de repos et une position d'avancement, le poussoir (Pr) étant attelé à un actionneur (Vh) spécifique, et **en ce que**, pendant le mouvement d'avancement du poussoir (Pr) sous l'effet du fonctionnement de l'actionneur (Vh), les deux ergots (Gt1, Gt2) sont déplacés pour rabattre et sertir les deux brins latéraux (Bc1, Bc2) saillants de l'agrafe.

2. Machine d'agrafage d'angle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'outil de sertissage (Os) porte une butée (Bt) qui présente en vue de face une géométrie en coin adaptée pour venir appuyer sur les faces internes des deux composants à assembler, dans la position de travail du bras de sertissage et pendant le travail de la tête d'agrafage (Tg), deux rainures (Rn) traversant la butée (Bt) et **en ce que** les deux ergots (Gt1, Gt2) sont respectivement pourvus de deux axes (Ax) dimensionnés pour coulisser dans les deux rainures (Rn) correspondantes.
3. Machine d'agrafage d'angle selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** chaque rainure (Rn) présente une partie oblique descendante vers l'intérieur suivie d'une partie verticale descendante.
4. Machine d'agrafage d'angle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'actionneur est un vérin hydraulique (Vh) ou un vérin pneumatique ou un électro-aimant.
5. Machine d'agrafage d'angle selon la revendication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête d'agrafage d'angle (Tg) comporte un corps principal (Cl) qui est fixé sur un support (Sp) solidaire de la machine d'agrafage, ladite tête d'agrafage étant attelée à un moyen d'entraînement en translation alternative (Mt1) pour qu'elle puisse venir en contact avec les deux composants d'un objet à assembler en attente, notamment un cageot, pour poser au moins une agrafe (Ag) et se retirer pour permettre l'évacuation dudit objet, avant qu'un autre soit acheminé, le moyen d'entraînement en translation alternative (Mt1) comprenant un excentrique (Ex1) traversé par un arbre (A1) constitutif de la machine d'agrafage et qui entraîne à rotation une extrémité d'une bielle (Bl1) alors que son autre extrémité est reliée à la tête d'agrafage d'angle (Tg) pour la faire coulisser alternativement le long du support (Sp), par l'intermédiaire d'une paire de coulisses complémentaires dont l'une (C1) est solidaire dudit support et l'autre (C2) est solidaire de la tête (Tg).
6. Machine d'agrafage d'angle selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la tête d'agrafage (Tg)

incorpore une coulisse pousseuse (Cs) et dans laquelle est montée à coulissement une coulisse coupeuse et plieuse (Ccp), la coulisse pousseuse (Cs), la coulisse pousseuse (Cs) étant attelée à un moyen d'entraînement en translation alternative (Mt2) comprenant un excentrique (Ex2) traversé par ledit arbre (A1) de la machine d'agrafage et qui entraîne à rotation une extrémité d'une bielle (B12), alors que son autre extrémité est reliée à ladite coulisse pousseuse, celle-ci entraînant par l'intermédiaire d'un mécanisme d'entraînement (Mnt), la coulisse coupeuse et plieuse (Ccp), la coulisse coupeuse et plieuse (Ccp) portant un couteau (Ct) pour couper dans un mouvement de coulissement et dans la tête d'agrafage un tronçon de fil (F) destiné à former une agrafe, la coulisse coupeuse et plieuse (Ccp) étant délimitée par deux bords latéraux conçus pour replier en " U " le tronçon, en coopération avec une mâchoire (Mc), afin de former une agrafe (Ag), la coulisse pousseuse (Cs) étant pourvue de deux doigts pousseurs (Dt1 et Dt2) destinés à pousser l'agrafe (Ag) conformée hors de la tête d'agrafage pour la planter dans les deux dits composants à assembler de l'objet.

7. Machine d'agrafage d'angle selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la mâchoire (Mc) présente en section une géométrie en U pour tenir le fil (F) sur trois côtés et **en ce que** la tête d'agrafage comprend en outre des butées (B1, B2 et B3) disposées en vis-à-vis de la mâchoire (Mc).
8. Machine d'agrafage d'angle selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** le guidage de la coulisse coupeuse et plieuse (Ccp) dans le corps principal (Cl) de la tête d'agrafage (Tg) est réalisé par l'intermédiaire de cages à billes graissées.
9. Machine d'agrafage d'angle selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** le guidage de la coulisse pousseuse (Cs) dans la coulisse coupeuse et plieuse (Ccp) est réalisé par l'intermédiaire de cages à billes graissées.
10. Machine d'agrafage d'angle selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** les composants au contact du fil (F) et de l'agrafe (Ag) sont fabriqués en carbure de tungstène, notamment le couteau, les doigts pousseurs, les ergots de fermeture de l'agrafe.

FIG. 1



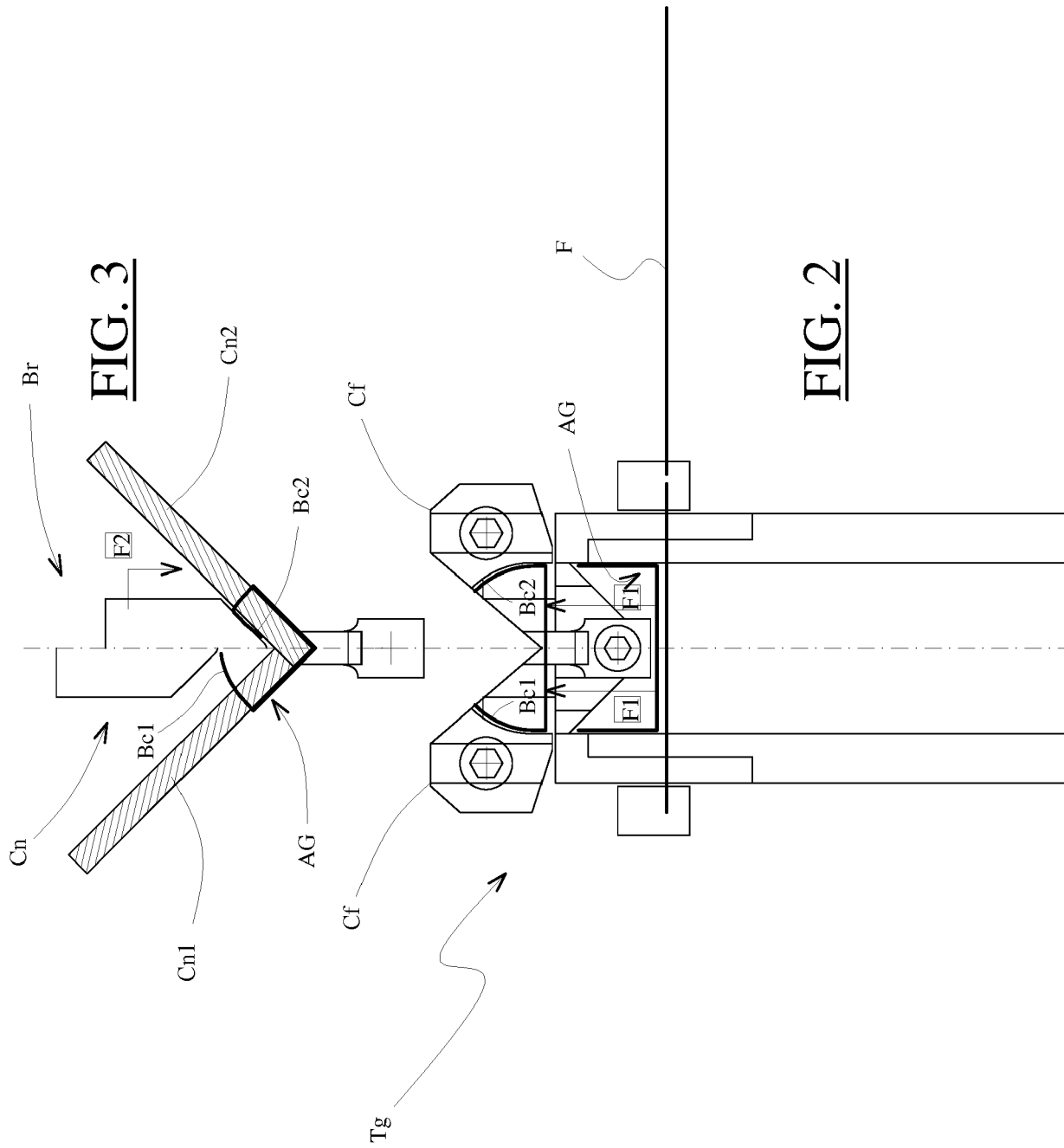


FIG. 4

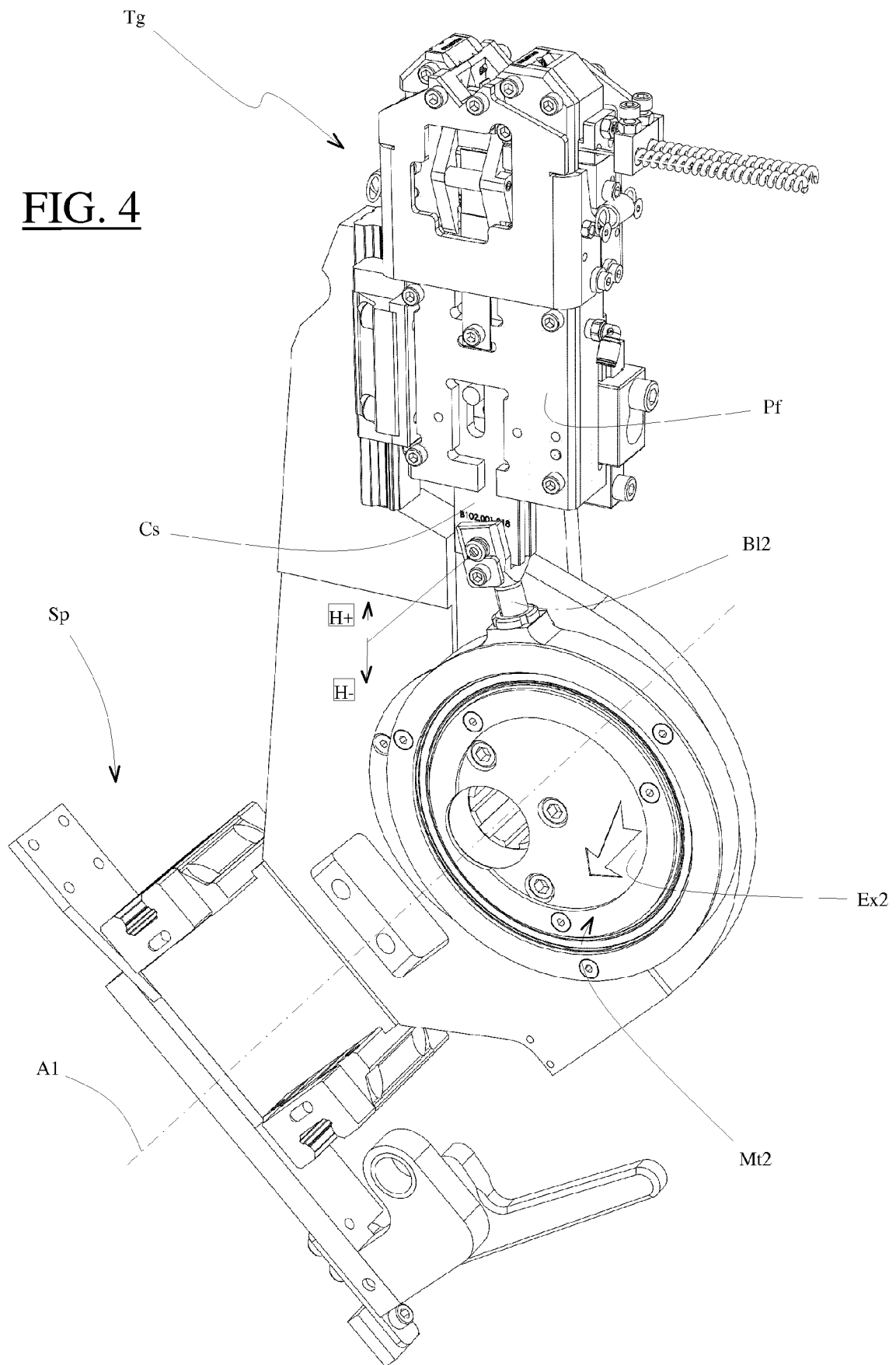


FIG. 5

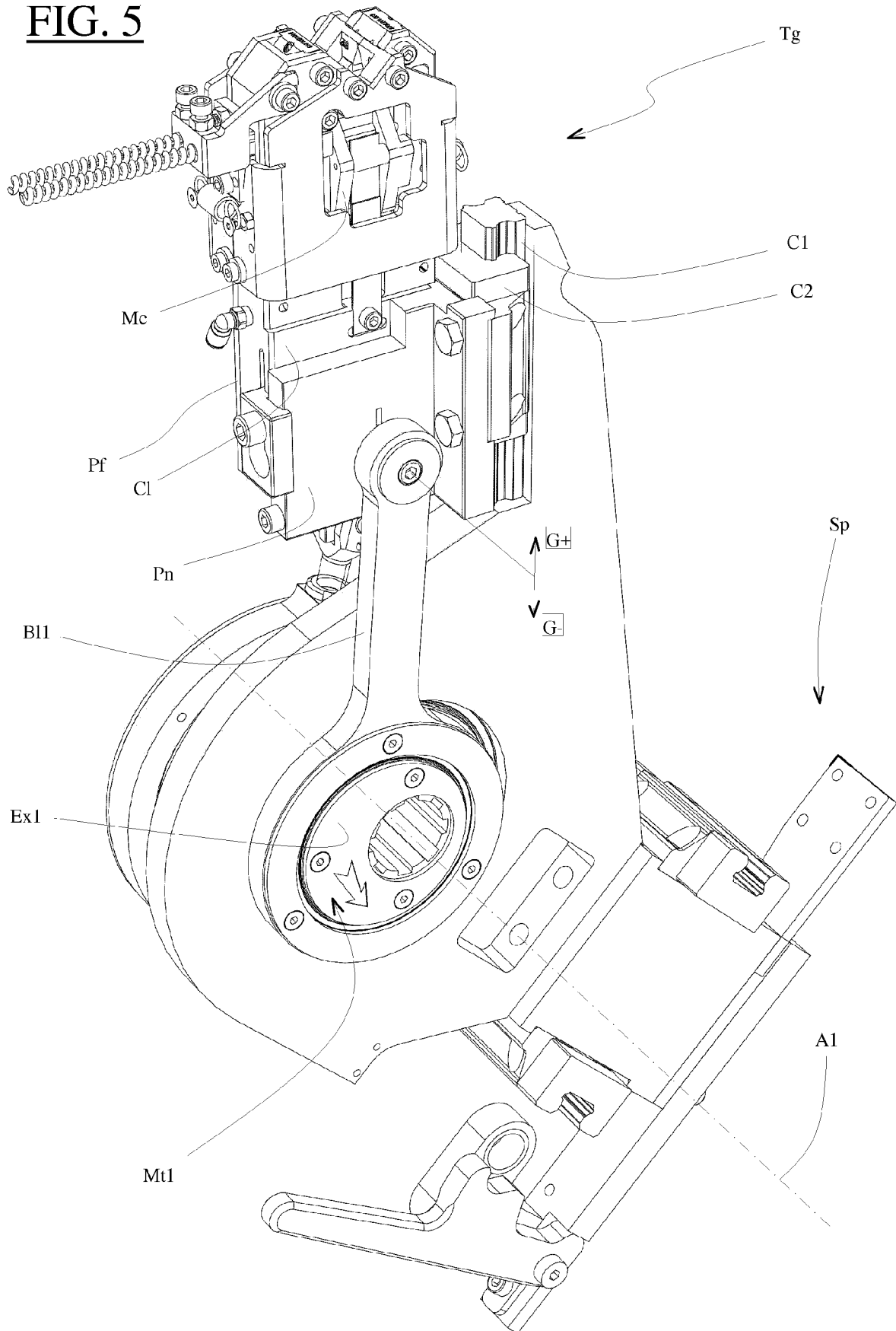


FIG. 6

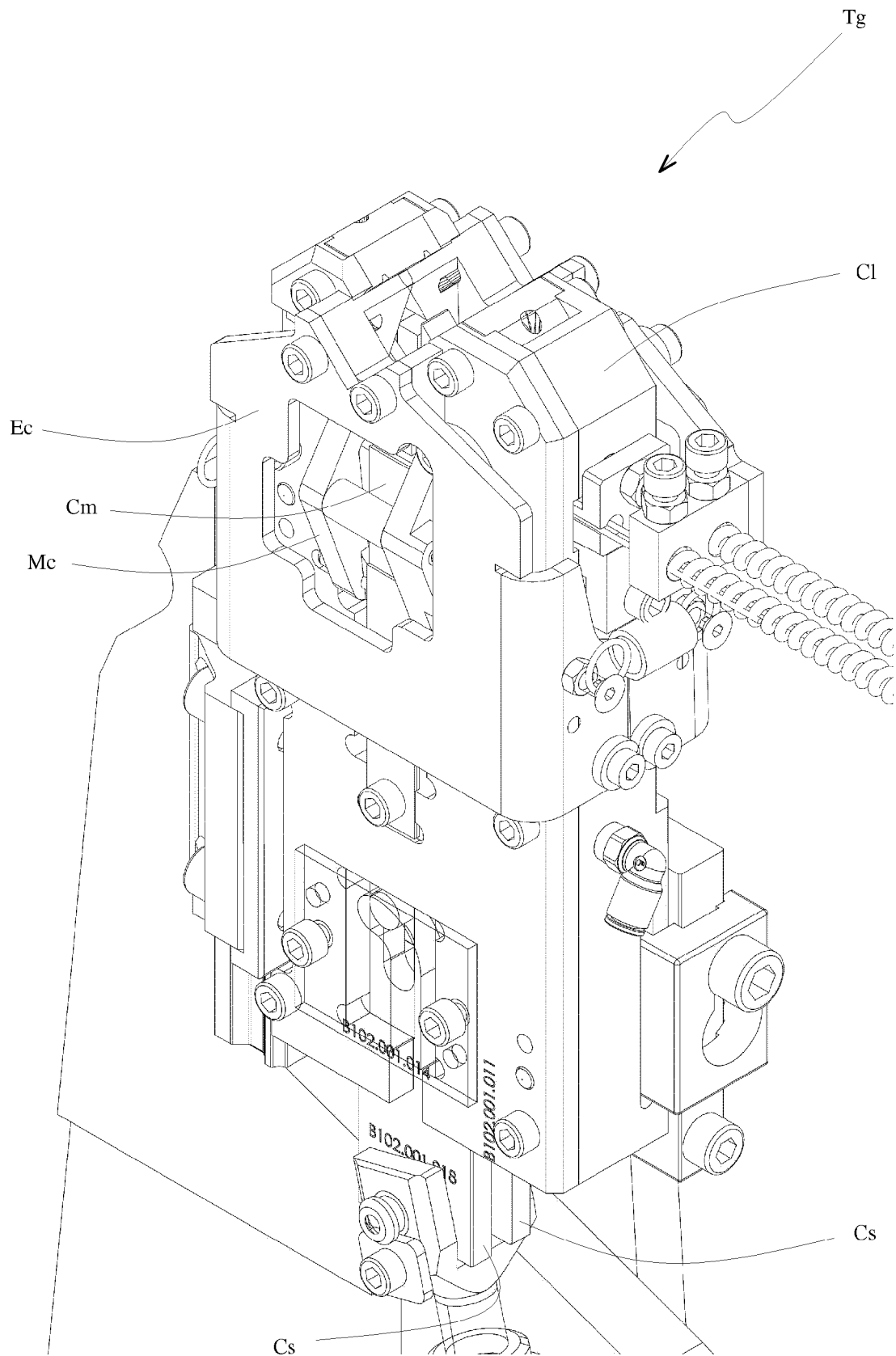


FIG. 7

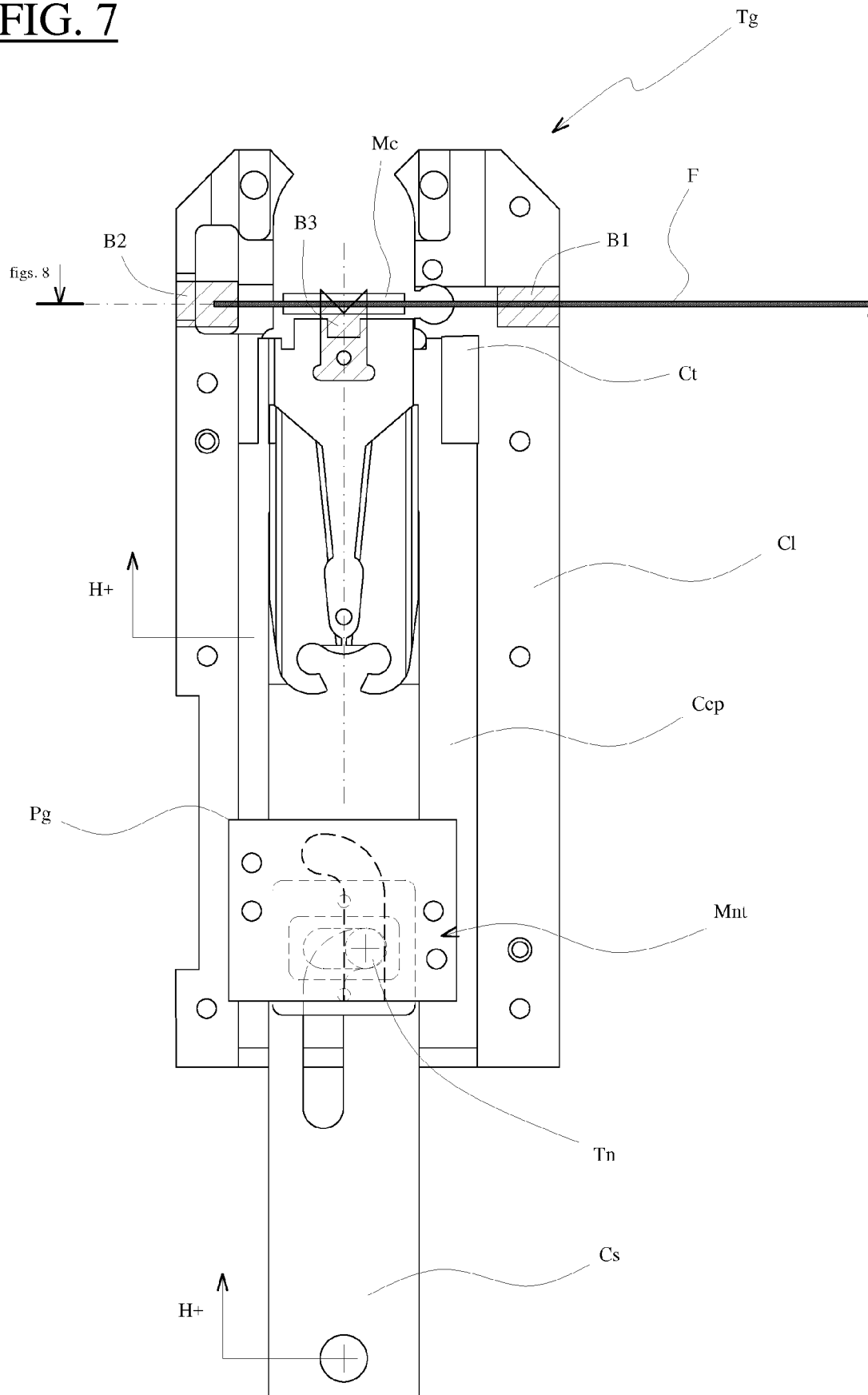


FIG. 8a

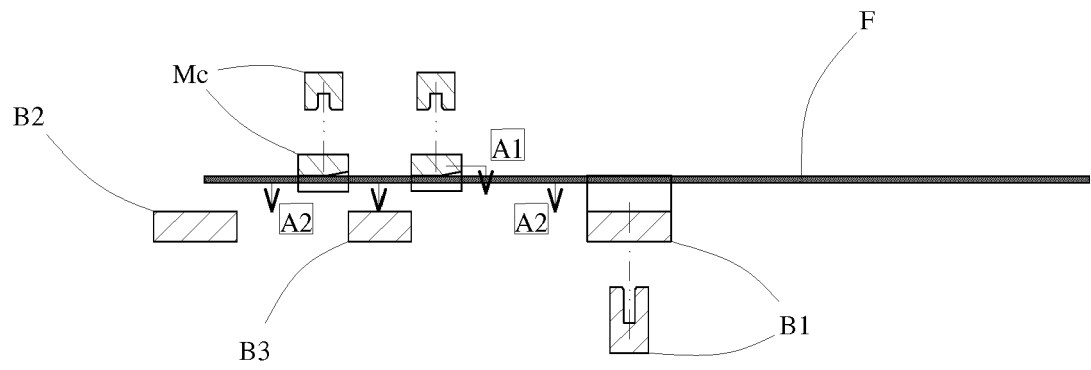


FIG. 8b

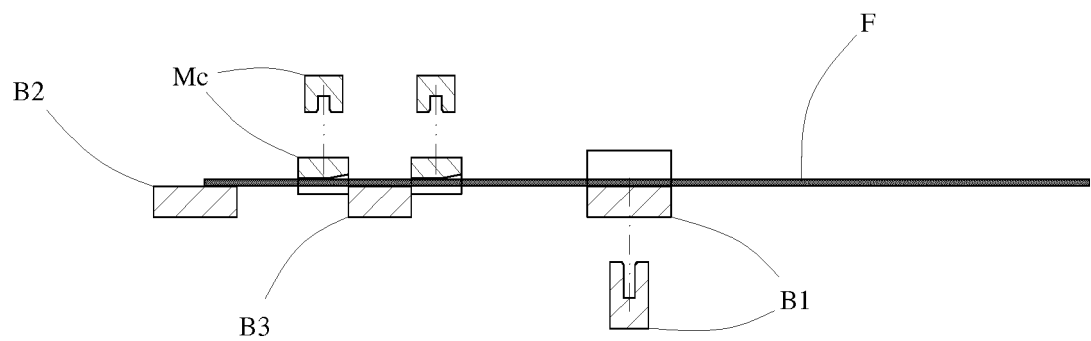


FIG. 9

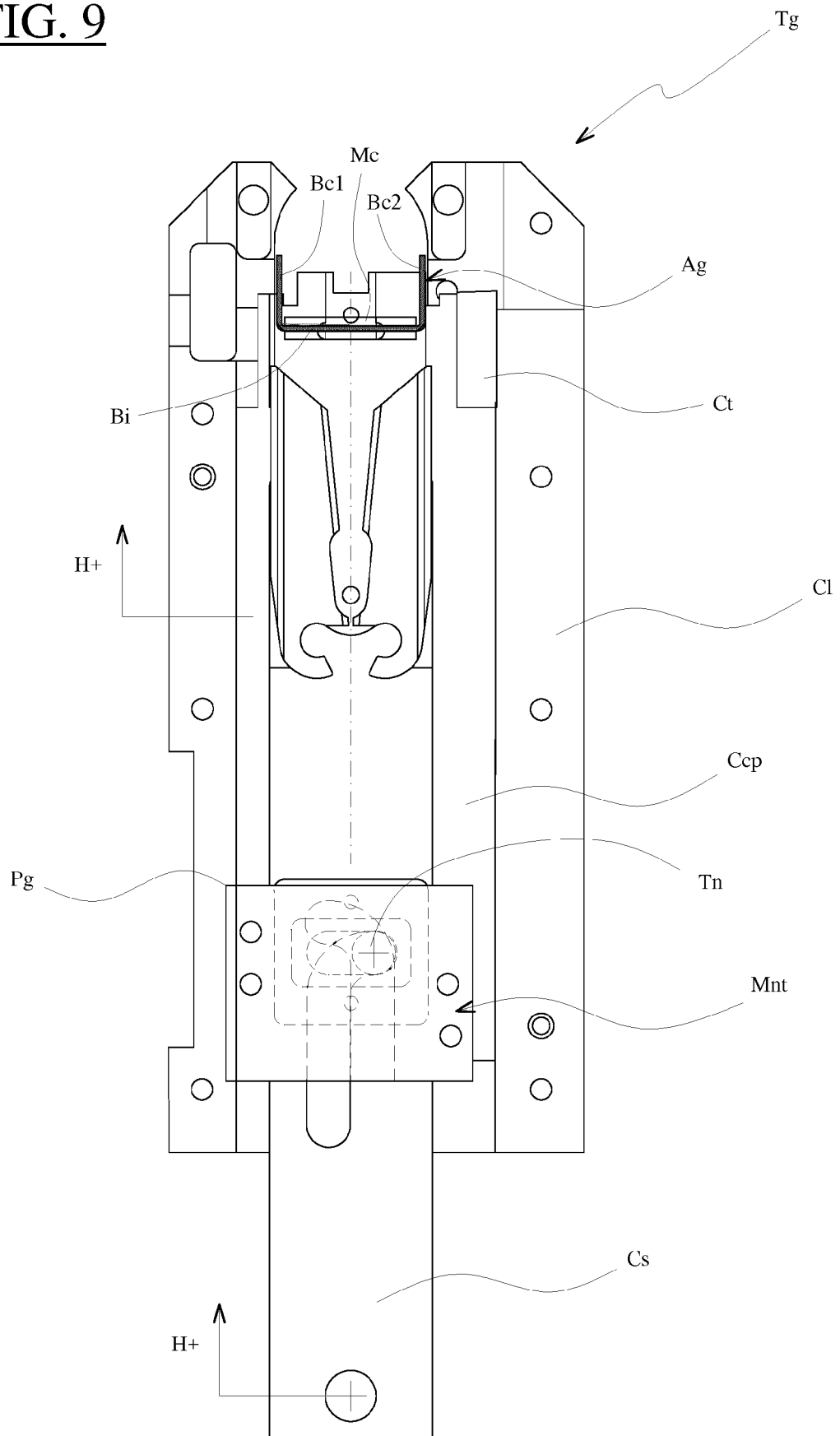


FIG. 10

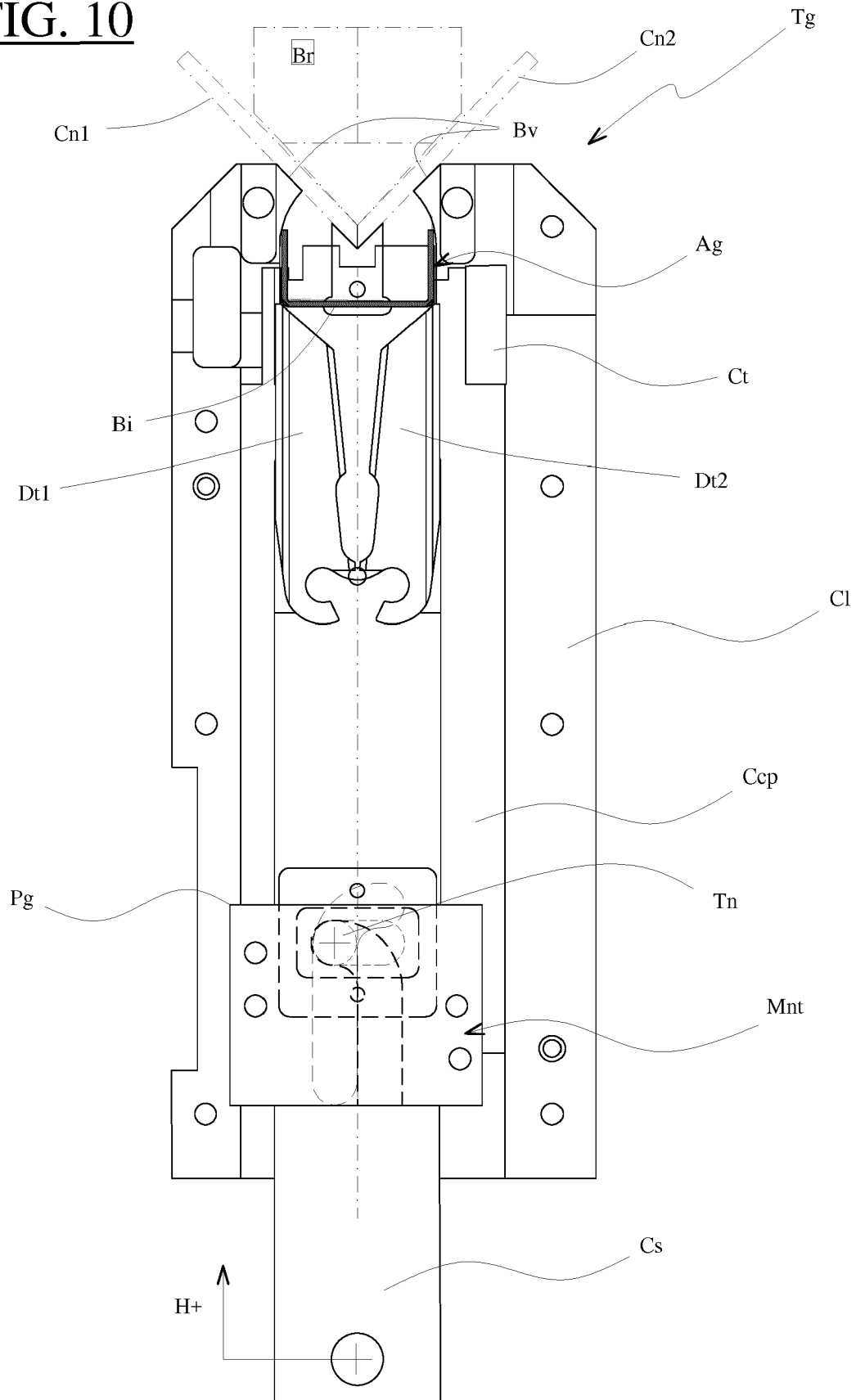


FIG. 11

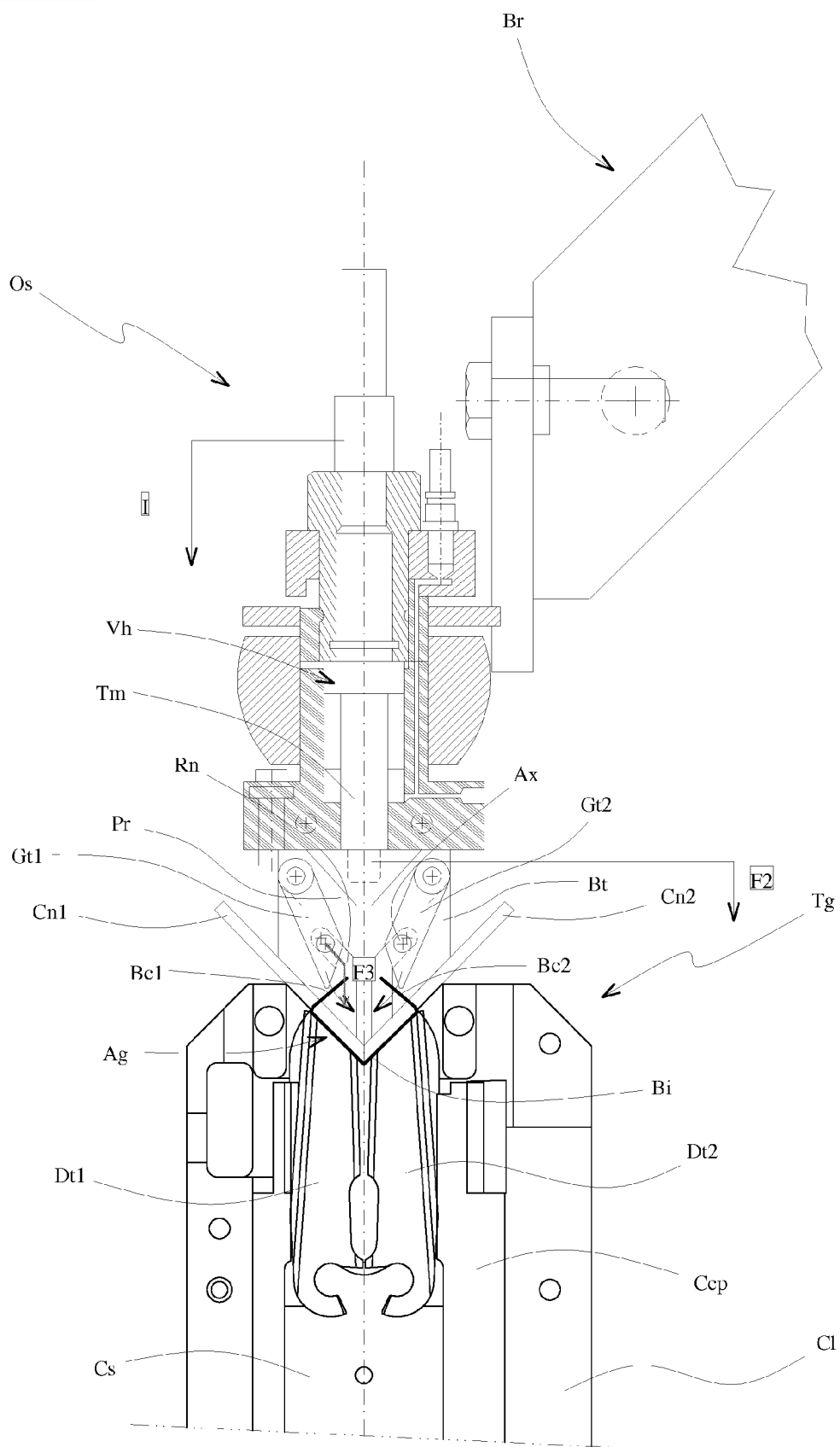
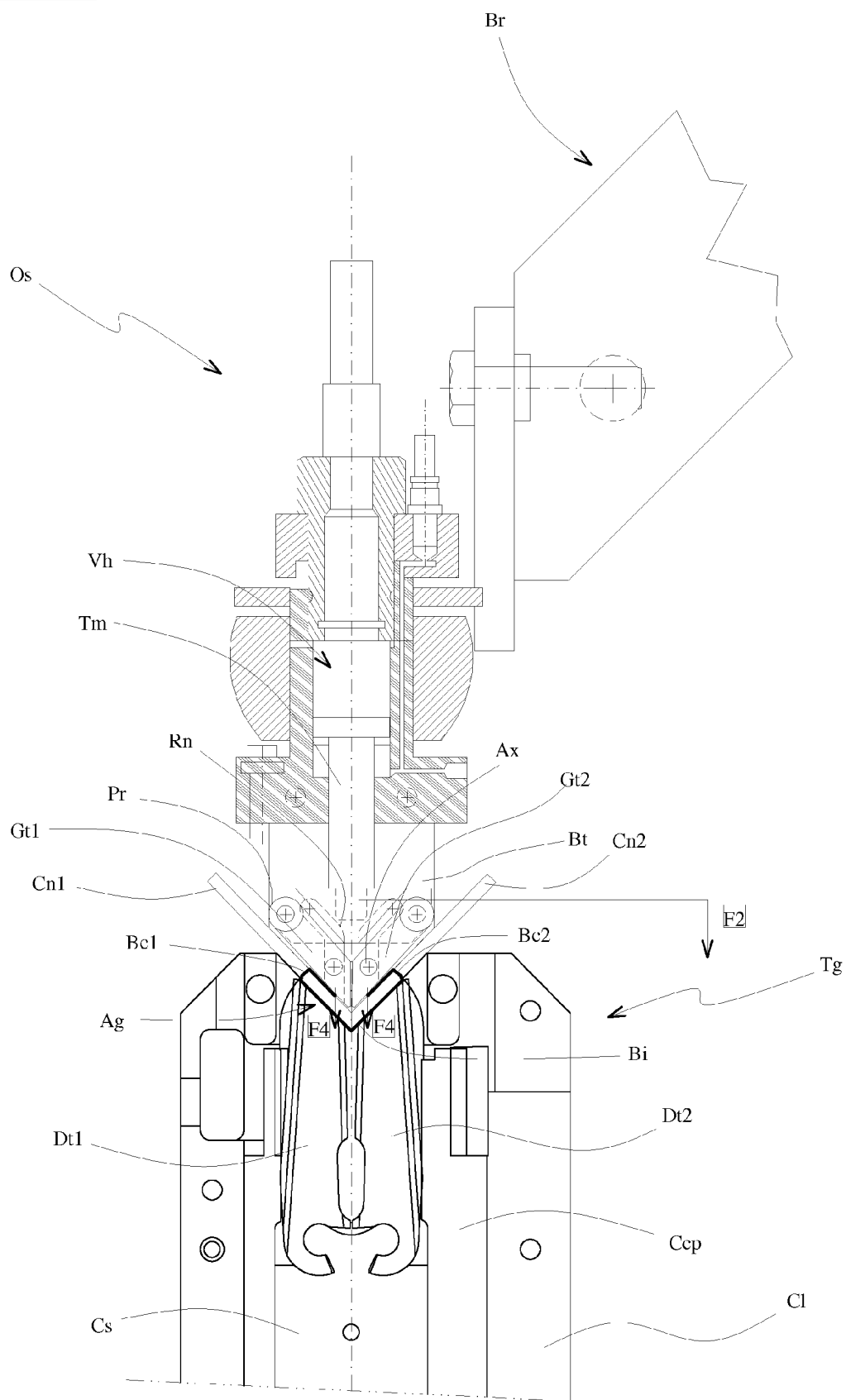


FIG. 12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 3268

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 1 155 818 A (JAQUITH ADELBERT S [US]) 5 octobre 1915 (1915-10-05) * figures 2,3,7,9-12 *	1-4,8-10	INV. B27F7/02 B27F7/21
Y	US 576 382 A (SPECKBÖTEL) 2 février 1897 (1897-02-02) * figures 1,2,7,8 *	1-3,8-10	
Y	FR 2 336 218 A1 (RICHARD FRERES ET CIE ETS [FR]) 22 juillet 1977 (1977-07-22) * page 2, lignes 28,29; figure 1 *	4	
A	US 367 397 A (HOBBS) 2 août 1887 (1887-08-02) * figures 1,2,8-11 *	1,5	
A	US 378 324 A (LASCH) 21 février 1888 (1888-02-21) * figures 20,21,22,23 *	1,2,6,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B27F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		25 mars 2019	Matzdorf, Udo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 15 3268

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.

25-03-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1155818 A	05-10-1915	AUCUN	
US 576382 A	02-02-1897	AUCUN	
FR 2336218 A1	22-07-1977	AUCUN	
US 367397 A	02-08-1887	AUCUN	
US 378324 A	21-02-1888	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 1751431 A [0010]