

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

**3 049 778**

②1 N° d'enregistrement national : **16 52761**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **H 01 R 13/629 (2017.01), H 01 R 13/64**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 30.03.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.10.17 Bulletin 17/40.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : **TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS**  
*Société par actions simplifiée — FR.*

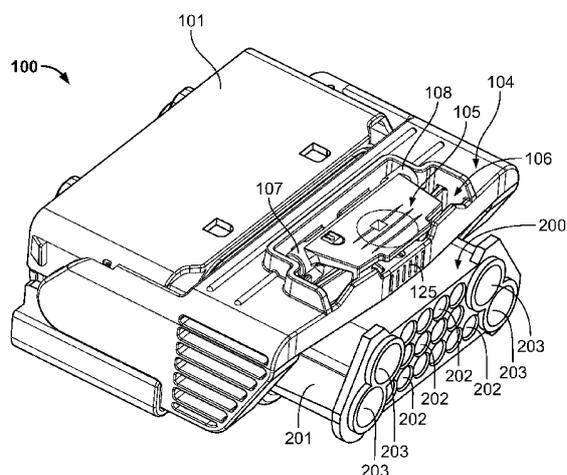
⑦2 Inventeur(s) : **SIMON NICOLAS, PAMART OLIVIER**  
et **ROUILLARD XAVIER.**

⑦3 Titulaire(s) : **TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS**  
*Société par actions simplifiée.*

⑦4 Mandataire(s) : **WOLFGANG NEUBECK - GRUNCKER.**

⑤4 **CONNECTEUR ELECTRIQUE A DISPOSITIF D'ASSURANCE DE POSITION DE CONNECTEUR ROTATIF.**

⑤7 La présente invention se rapporte à un connecteur électrique (100, 300) comprenant: un boîtier (101, 301) adapté pour loger des contacts électriques, le boîtier (101, 301) comprenant un moyen de verrouillage (104, 304) adapté pour verrouiller le boîtier (101, 301) à un boîtier de connecteur conjugué; et un dispositif CPA (105, 305) déplaçable relativement au boîtier (101, 301) d'une position de livraison vers une position de verrouillage dans laquelle le dispositif CPA (105, 305) empêche un déverrouillage du moyen de verrouillage (104, 304) lorsque le boîtier (101, 301) est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué. Le dispositif CPA (105, 305) est prévu sur le moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301) de manière pivotable de telle sorte qu'un déplacement du dispositif CPA (105, 305) de la position de livraison vers la position de verrouillage soit effectué par un pivotement du dispositif CPA (105, 305).



**FR 3 049 778 - A1**



## CONNECTEUR ÉLECTRIQUE À DISPOSITIF D'ASSURANCE DE POSITION DE CONNECTEUR ROTATIF

L'invention se rapporte à un connecteur électrique comprenant un dispositif d'assurance de position du connecteur adapté pour assurer le maintien du verrouillage du connecteur à un connecteur conjugué.

Des connecteurs électriques sont utilisés de manière conventionnelle en combinaison avec un dispositif d'assurance de position du connecteur, soit dispositif CPA (de l'anglais « Connector Position Assurance »), afin d'assurer le maintien du verrouillage entre deux connecteurs électriques conjugués dans des environnements pouvant être régulièrement soumis à des chocs et/ou à des vibrations qui, sans dispositif CPA, pourraient résulter en une déconnexion et/ou un mauvais fonctionnement des systèmes électriques. En particulier, il est courant que les cahiers des charges des constructeurs automobiles imposent de fortes contraintes sur le maintien du verrouillage des éléments de connectique électrique, imposant donc l'utilisation de systèmes de connecteurs électriques combinés à des dispositifs CPA.

Ainsi, de manière générale, il est connu d'utiliser un connecteur électrique comprenant un boîtier de connecteur adapté pour loger au moins un contact électrique et comprenant en outre un moyen de verrouillage, par exemple une lance de verrouillage ou un levier de verrouillage, adapté pour verrouiller le boîtier au boîtier d'un connecteur électrique conjugué. Un tel verrouillage direct entre le boîtier du connecteur et le connecteur conjugué est conventionnellement désigné en tant que « verrouillage primaire » ou « verrouillage principal ».

De plus, il est connu d'utiliser un dispositif CPA pouvant être inséré depuis l'extérieur dans le boîtier du connecteur et pouvant être déplacé de manière linéaire, autrement dit en translation, par rapport à celui-ci depuis une position de livraison jusqu'à une position de verrouillage dans laquelle le dispositif CPA bloque le moyen de verrouillage du boîtier de connecteur et/ou un moyen de verrouillage du connecteur conjugué lorsque le connecteur électrique est connecté à un connecteur conjugué. Un tel connecteur est connu par exemple des demandes de brevet publiées FR 3 008 833 A1, US 5 120 255 A ou WO 2012/096948 A2.

Des alternatives connues prévoient un montage préalable du dispositif CPA à l'intérieur du boîtier du connecteur, auquel cas le dispositif CPA est alors déplacé, par

exemple automatiquement au moyen d'un ressort, ici aussi de manière linéaire, autrement dit en translation, depuis la position livraison jusqu'à la position verrouillage. Un tel connecteur est connu par exemple des demandes de brevet publiées EP 2 876 745 A1 ou FR 3 010 841 A1.

5 Un tel verrouillage complémentaire entre le boîtier du connecteur et le connecteur conjugué au moyen d'un dispositif CPA est conventionnellement désigné en tant que « verrouillage secondaire ». Il convient de noter ici que, de manière conventionnelle, l'installation du dispositif CPA, que ce soit par insertion depuis l'extérieur du boîtier du connecteur ou bien par montage à l'intérieur du boîtier du connecteur, ainsi que le  
10 déplacement du dispositif CPA de la position de livraison jusqu'à la position de verrouillage se font linéairement et selon la direction d'insertion des connecteurs conjugués, à savoir la direction suivant laquelle les connecteurs conjugués sont enfichés l'un dans l'autre. Autrement dit, de manière conventionnelle, l'activation d'un dispositif CPA est réalisée en translation, en particulier selon la direction d'insertion des  
15 connecteurs conjugués.

Pour répondre aux cahiers des charges des constructeurs automobiles, dont les exigences en matière d'assurance du verrouillage peuvent être pratiquement aussi nombreuses et variées que les types de connecteurs électriques pouvant être utilisés et les environnements d'installation correspondants (moteur, capteurs, systèmes de retenue  
20 de sécurité, applications étanches, etc.), les fournisseurs de connectique électrique doivent donc prévoir des solutions particulières.

Il est généralement souhaitable de fournir des connecteurs électriques compacts et dont l'installation nécessite peu d'étapes. Ceci impose donc également la nécessité de fournir des dispositifs CPA compacts et à faible distance de déplacement pour passer de  
25 la position de livraison à la position de verrouillage. De plus, il est également généralement souhaitable de maintenir et/ou d'améliorer l'assurance du verrouillage du connecteur au connecteur conjugué par rapport aux dispositifs CPA existants.

Un objectif de la présente invention est donc de fournir un connecteur électrique comprenant dispositif CPA améliorés par rapport aux systèmes existants et répondant  
30 aux besoins susmentionnés.

Selon la présente invention, cet objectif est atteint par un connecteur électrique comprenant : un boîtier adapté pour loger au moins un contact électrique, le boîtier comprenant un moyen de verrouillage adapté pour verrouiller le boîtier à un boîtier de

connecteur électrique conjugué ; et un dispositif d'assurance de position du connecteur, soit dispositif CPA, déplaçable relativement au boîtier d'une position de livraison vers une position de verrouillage dans laquelle le dispositif CPA est configuré pour empêcher un déverrouillage du moyen de verrouillage lorsque le boîtier est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué. Le dispositif CPA est prévu sur le moyen de verrouillage du boîtier de manière pivotable de telle sorte qu'un déplacement du dispositif CPA de la position de livraison vers la position de verrouillage soit effectué par un pivotement du dispositif CPA, en particulier relativement au boîtier, et plus particulièrement relativement au moyen de verrouillage du boîtier.

10           Ainsi, plutôt que de prévoir une installation et un déplacement conventionnels du dispositif CPA de manière linéaire, autrement dit une activation du dispositif CPA par translation par rapport au boîtier du connecteur et en particulier selon la direction d'insertion, la présente invention prévoit un connecteur comprenant un dispositif CPA pouvant être activé par pivotement, autrement dit essentiellement par rotation, 15 relativement au boîtier du connecteur, et en particulier relativement au moyen de verrouillage du connecteur. Ceci est facilité notamment par l'assemblage du dispositif CPA directement sur le moyen de verrouillage. De plus, l'invention permet avantageusement d'agencer de configurer le dispositif CPA pour que l'activation de celui-ci se fasse en particulier perpendiculairement à la direction d'insertion, ou en fin de 20 compte essentiellement selon toute direction préférée.

Suivant des variantes de modes de réalisation de la présente invention, et de manière non limitative :

Préférentiellement, le connecteur peut être configuré de telle sorte qu'un pivotement du dispositif CPA de la position de livraison vers la position de verrouillage soit empêché tant que le moyen de verrouillage du boîtier ne verrouille pas le boîtier au boîtier de connecteur électrique conjugué. Il est donc possible d'éviter une activation involontaire du dispositif CPA tant que les connecteurs conjugués ne sont pas verrouillés entre eux par le verrouillage principal. De plus, le dispositif CPA peut en outre être utilisé comme un moyen visuel permettant de s'assurer que les connecteurs conjugués ne sont pas encore 30 verrouillés entre eux.

Préférentiellement, le dispositif CPA peut comprendre une partie de pivotement, prévue à une première extrémité du dispositif CPA et configurée pour être montée de manière pivotable sur un élément formant axe de pivotement du moyen de verrouillage du

boîtier. En agençant le dispositif CPA de manière pivotable par rapport au moyen de verrouillage du boîtier de connecteur, il est possible de prévoir une solution plus compacte que celles connues de l'état de l'art, et notamment il est possible d'obtenir un bon compromis entre les distances de déplacement du dispositif CPA et de l'ensemble du connecteur. Ceci est particulièrement avantageux pour une installation sur un connecteur dans lequel le moyen de verrouillage est également pivotable mais trouve également une application avantageuse pour d'autres types de connecteurs.

Avantageusement, la partie de pivotement du dispositif CPA peut être en outre configurée pour bloquer un pivotement du dispositif CPA relativement au boîtier dans la position de livraison, en particulier tant que le moyen de verrouillage du boîtier ne verrouille pas le boîtier au boîtier de connecteur électrique conjugué. Dans une variante préférée et avantageuse, en plus d'éviter l'activation involontaire du dispositif CPA avant d'avoir réalisé le verrouillage principal des connecteurs conjugués, il est possible de réaliser les fonctions de pivotement et de blocage du dispositif CPA dans la position livraison avec le même élément, à savoir la partie de pivotement du dispositif CPA.

Dans ce cas, la partie de pivotement du dispositif CPA peut comprendre au moins un premier moyen de blocage configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier à partir de la position de livraison dans un sens allant vers la position de verrouillage, en particulier tant que le moyen de verrouillage du boîtier ne verrouille pas le boîtier au boîtier de connecteur électrique conjugué. Ceci peut être réalisé par exemple au moyen de saillies (ergots ou moyens similaires) judicieusement agencés sur la partie de pivotement de manière à réaliser une butée contre un élément du moyen de verrouillage du boîtier, empêchant ainsi l'activation involontaire du dispositif CPA dans la position de livraison.

De plus, le premier moyen de blocage de la partie de pivotement du dispositif CPA peut être en outre configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier à partir de la position de verrouillage dans un sens de retrait allant vers la position de livraison. Ainsi, le même élément du dispositif CPA peut réaliser des fonctions de blocage aussi bien à la position de livraison qu'à la position de verrouillage, cette dernière réalisant la fonction d'assurance du maintien du verrouillage des connecteurs conjugués.

De plus, la partie de pivotement du dispositif CPA peut comprendre au moins un moyen de blocage, en particulier un deuxième moyen de blocage, configuré pour

empêcher un pivotement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier à partir de la position de livraison dans un sens de retrait inverse à celui allant vers la position de verrouillage. Ainsi, dans une variante avantageuse d'un mode de réalisation préféré, il est également possible de prévenir un démontage involontaire du dispositif CPA  
5 monté sur le moyen de verrouillage du boîtier. Une telle variante est particulièrement avantageuse en combinaison avec une variante prévenant le passage involontaire à la position verrouillage. En effet, il est alors possible de prévoir un connecteur électrique avec un dispositif CPA essentiellement bloqué à la position de livraison tant que les connecteurs conjugués ne sont pas verrouillés entre eux.

10 Préférentiellement, le dispositif CPA peut comprendre une partie de verrouillage configurée pour empêcher un déverrouillage du moyen de verrouillage du boîtier dans la position de verrouillage lorsque le boîtier est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué. Il est donc possible de réaliser la fonctionnalité d'assurance du maintien du verrouillage des connecteurs conjugués.

15 Avantageusement, la partie de verrouillage du dispositif CPA peut être en outre configurée pour bloquer un pivotement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier dans la position de livraison, en particulier tant que le moyen de verrouillage du boîtier ne verrouille pas le boîtier au boîtier de connecteur électrique conjugué. Dans une variante préférée et avantageuse, en plus d'éviter l'activation  
20 involontaire du dispositif CPA avant d'avoir réalisé le verrouillage principal des connecteurs conjugués, il est possible de réaliser les fonctions d'assurance du maintien du verrouillage principal des connecteurs conjugués et de blocage du dispositif CPA dans la position livraison avec le même élément, à savoir la partie de verrouillage dispositif CPA.

25 Suivant une variante préférée, la partie de verrouillage du dispositif CPA peut comprendre au moins un premier moyen de verrouillage prévu sur une partie distale du dispositif CPA par rapport à la partie de pivotement et configuré pour bloquer un mouvement du moyen de verrouillage du boîtier dans la position de verrouillage lorsque le boîtier est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué. Ceci peut être réalisé  
30 par exemple au moyen de saillies (lances de verrouillage ou moyens similaires) judicieusement agencées sur la partie de verrouillage du dispositif CPA de manière à venir caler le moyen de verrouillage du boîtier de connecteur lorsque le dispositif CPA est autorisé à passer à la position de verrouillage.

Dans ce cas, ledit au moins un premier moyen de verrouillage de la partie de verrouillage du dispositif CPA peut comprendre au moins un moyen de blocage configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier à partir de la position de livraison dans un sens allant vers la position de verrouillage, en particulier tant que le moyen de verrouillage du boîtier ne verrouille pas le boîtier au boîtier de connecteur électrique conjugué. La partie de verrouillage dispositif CPA peut donc être avantageusement configurée de manière à réaliser les fonctions d'assurance du maintien du verrouillage principal des connecteurs conjugués et de blocage du dispositif CPA dans la position livraison.

De plus, ledit au moins un premier élément de verrouillage de la partie de verrouillage du dispositif CPA peut comprendre au moins un moyen de blocage, en particulier un deuxième moyen de blocage, configuré pour empêcher un déplacement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier à partir de la position de livraison dans un sens de retrait inverse à celui allant vers la position de verrouillage. Ainsi, dans une variante avantageuse d'un mode de réalisation préféré, il est également possible de prévenir un démontage involontaire du dispositif CPA monté sur le moyen de verrouillage du boîtier. Une telle variante est particulièrement avantageuse en combinaison avec une variante prévenant le passage involontaire à la position verrouillage. En effet, il est alors possible de prévoir un connecteur électrique avec un dispositif CPA essentiellement bloqué à la position de livraison tant que les connecteurs conjugués ne sont pas verrouillés entre eux.

Avantageusement, au moins un moyen de blocage dudit au moins un premier élément de verrouillage du dispositif CPA peut être en outre configuré pour empêcher un déplacement du dispositif CPA relativement au moyen de verrouillage du boîtier à partir de la position de verrouillage dans un sens de retrait allant vers la position de livraison. Ainsi, le même élément du dispositif CPA peut réaliser des fonctions de blocage aussi bien à la position de livraison qu'à la position de verrouillage, cette dernière réalisant la fonction d'assurance du maintien du verrouillage des connecteurs conjugués.

De plus, la partie de verrouillage du dispositif CPA peut comprendre en outre au moins un moyen de verrouillage, en particulier un deuxième moyen de verrouillage, prévu sur une partie médiane du dispositif CPA et configuré pour bloquer un mouvement du moyen de verrouillage du boîtier dans la position de verrouillage lorsque le boîtier est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué. Ceci peut être réalisé par exemple au moyen de saillies (lances de verrouillage ou moyens similaires) judicieusement

agencées sur le dispositif CPA de manière à venir caler le moyen de verrouillage du boîtier de connecteur lorsque le dispositif CPA est autorisé à passer à la position de verrouillage. Cette variante est particulièrement avantageuse en combinaison avec un premier moyen de verrouillage prévu sur une partie distale du dispositif CPA par rapport à la parti pivotement.

Préférentiellement, lequel lesdits premier et/ou deuxième moyens de verrouillage peuvent faire saillie du dispositif CPA de telle sorte que, vus dans la position de livraison, les moyens de verrouillage fassent saillie dans un sens allant de la position de livraison vers la position de verrouillage. Ceci peut être réalisé par exemple au moyen de saillies (lances de verrouillage ou moyens similaires) judicieusement agencées sur le dispositif CPA de manière à venir caler le moyen de verrouillage du boîtier de connecteur lorsque le dispositif CPA est autorisé à passer à la position de verrouillage. Il est donc possible de venir crocheter le moyen de verrouillage du boîtier de connecteur et/ou un moyen de verrouillage du connecteur conjugué suivant une direction préférée, en particulier perpendiculairement à la direction d'insertion des connecteurs conjugués.

Les modes de réalisation et les variantes discutées précédemment peuvent être combinés pour former davantage de variantes de mode de réalisation avantageux de la présente invention.

L'invention et ses avantages seront expliqués plus en détail dans la suite au moyen de modes de réalisation préférés et en s'appuyant notamment sur les figures d'accompagnement suivantes, dans lesquelles :

- la FIG. 1 illustre schématiquement un exemple d'un mode de réalisation d'un connecteur électrique selon la présente invention, verrouillé à un connecteur conjugué ;
- les FIG. 2A et 2B illustrent schématiquement l'approche entre le connecteur du mode de réalisation illustré à la FIG. 1 et le connecteur conjugué, avant la réalisation du verrouillage principal et avec le dispositif CPA en position de livraison ;
- les FIG. 3A et 3B illustrent schématiquement des vues en coupe transversale détaillant des aspects de la position de livraison du dispositif CPA du connecteur du mode de réalisation illustré à la FIG. 1 ;

- les FIG. 4A à 4E illustrent schématiquement des étapes de la connexion entre le connecteur du mode de réalisation illustré à la FIG. 1 et le connecteur conjugué, détaillant le verrouillage principal et le verrouillage secondaire ;
- 5 - la FIG. 5 illustre schématiquement un exemple d'un autre mode de réalisation d'un connecteur électrique selon la présente invention, verrouillé à un connecteur conjugué ;
- les FIG. 6A et 6B illustrent schématiquement l'approche entre le connecteur du mode de réalisation illustré à la FIG. 1 et le connecteur conjugué, avant la réalisation du verrouillage principal et avec le dispositif CPA en position de livraison ;
- 10 - la FIG. 7 illustre schématiquement une vue en coupe transversale détaillant des aspects de la position de livraison du dispositif CPA du connecteur du mode de réalisation illustré à la FIG. 1 ; et
- les FIG. 8A à 8G illustrent schématiquement des étapes de la connexion entre le connecteur du mode de réalisation illustré à la FIG. 1 et le connecteur conjugué, détaillant le verrouillage principal et le verrouillage secondaire.
- 15

Un premier mode de réalisation de la présente invention va être décrit à présent en référence aux FIG. 1, 2A-2B, 3A-3B et 4A-4E, qui illustrent schématiquement des aspects de la connexion d'un connecteur électrique 100 selon la présente invention, avec un connecteur conjugué 200. Dans ce mode de réalisation, le connecteur 100 peut être un connecteur électrique à contacts multiples, en particulier pour une application étanche, mais l'homme de l'art appréciera que la présente invention puisse être appliquée essentiellement à tout type de connecteur électrique employant un dispositif CPA. Dans ce mode de réalisation, chacun des connecteurs 100, 200 peut recevoir un ou plusieurs câbles électriques munis de terminaux électriques conjugués (non représentés).

20

25

La FIG. 1 illustre en particulier le connecteur électrique 100 et le connecteur conjugué 200 connectés et verrouillés entre eux, tandis que les FIG. 2A-2B illustrent des étapes précédant la connexion et/ou le verrouillage des connecteurs 100, 200. En particulier, la FIG. 2A illustre une phase d'approche dans laquelle il n'y a pas encore de contact physique entre les deux connecteurs conjugués 100, 200, et la FIG. 2B illustre une phase dans laquelle les connecteurs 100, 200 sont connectés entre eux mais pas encore verrouillés.

30

Comme il ressort notamment des FIG. 1 et 2A-2B, le connecteur électrique 100 du mode de réalisation décrit peut comprendre un boîtier 101 prévu pour loger un ou plusieurs terminaux électriques prévus au bout de câbles électriques et comprenant des contacts électriques (non représentés) et pouvant être insérés dans des logements 102, 103 respectifs du boîtier 101 prévus à cet effet. Le boîtier 201 du connecteur conjugué 200 comprend donc également des logements 202, 203 conjugués prévus pour recevoir autant de câbles électriques munis de terminaux et donc de contacts électriques conjugués (non représentés) à ceux du connecteur 100. Suivant les applications, la taille de certains logements 102, 103 prévus dans le boîtier 101 et/ou de certains logements 202, 203 prévus dans le boîtier 201 peut différer de celle d'autres logements. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré, de manière purement illustrative et non limitative pour la présente invention, les logements 103 et les logements conjugués 203 peuvent être prévus pour recevoir des câbles de plus grand diamètre que les logements 102 et 202. D'autres configurations des logements 102, 103 et 202, 203 seraient donc possibles.

De plus, comme il ressort également des FIG. 1 et 2A-2B, un moyen de verrouillage principal 104 est prévu sur le boîtier 101 du connecteur 100, ici par exemple un levier de verrouillage, illustré dans une position haute et donc ouverte, autrement dit non verrouillée, à la FIG. 2A, puis dans une position partiellement rabattue en direction du connecteur conjugué 200 à la FIG. 2B, et dans une position complètement rabattue et verrouillée avec le connecteur conjugué 200 à la FIG. 1. Le moyen de verrouillage principal 104 du connecteur 100 est donc configuré pour un verrouillage avec un moyen de verrouillage conjugué 204 du connecteur conjugué 200. Dans ce mode de réalisation, le levier de verrouillage 104 est donc en particulier adapté pour verrouiller le boîtier 101 au boîtier 201 lorsque celui-ci est correctement inséré dans le boîtier 101, par exemple en venant crocheter un élément de verrouillage 204, ici prévu en saillie du boîtier 201 du connecteur conjugué 200, par exemple en forme de bague / pont / « U » ou fer à cheval inversé, et qui est visible aux FIG. 2A et 2B.

Les FIG. 1 et 2A-2B illustrent en outre que le connecteur électrique 100 comprend également un dispositif CPA 105. Selon un aspect de la présente invention, le dispositif CPA 105 est prévu sur le moyen de verrouillage, autrement dit le levier de verrouillage 104 dans le présent mode de réalisation, de manière pivotable par rapport au levier 104 et donc également par rapport au boîtier 101. En particulier, dans le présent mode de réalisation, le dispositif CPA 105 peut être assemblé au levier de verrouillage 104 de manière à former une liaison pivot ou charnière dans un espace de réception 106 du

levier de verrouillage 104. Ainsi, une fois monté dans l'espace de réception 106, le dispositif CPA 105 peut pivoter au moins entre une position levée illustrée aux FIG. 2A-2B, c'est-à-dire une position de livraison, qui sera détaillée notamment en référence aux FIG. 3A-3B, et une position rabattue dans l'espace de réception 106 illustrée à la FIG. 1, c'est-à-dire une position de verrouillage, qui sera détaillée notamment en référence aux FIG. 4D-4E. Le dispositif CPA 105 peut donc comprendre une partie de pivotement prévue à une extrémité de celui-ci, réalisé ici par exemple au moyen des éléments 107, 108, prévus par exemple avec une fente 109, 110 respective permettant un montage sur un élément formant un axe 111, 112 respectif dans l'espace de réception 106 du levier 104 (voir la vue en coupe illustrée à la FIG. 4E), de manière à former essentiellement une charnière permettant le pivotement du dispositif CPA 105. Dans d'autres modes de réalisation, cependant, la liaison pivot ou charnière pourrait être réalisée d'une autre façon, par exemple avec plus ou moins de points de pivotement.

Suivant une variante avantageuse, en vue de réaliser le verrouillage secondaire dans la position de verrouillage, illustrée aux FIG. 1 et 4D-4E, le dispositif CPA 105 peut comprendre en outre une partie de verrouillage configurée pour faciliter le maintien du verrouillage entre le moyen de verrouillage principal du connecteur 100, ici le levier 104, et le moyen de verrouillage 204 du connecteur conjugué 200. Ainsi, suivant une variante d'un mode de réalisation, un ou plusieurs moyens de verrouillage peuvent être prévus sur une partie du dispositif CPA 105 qui est distale de la partie de pivotement. Dans le présent mode de réalisation, ceci peut être réalisé notamment au moyen des projections 113, 114 visibles aux FIG. 2A-2B et essentiellement en forme de crochets en saillie essentiellement suivant le sens de verrouillage du dispositif CPA 105, c'est-à-dire son sens de rabattement vers la position de verrouillage. De plus, suivant une autre variante d'un mode de réalisation, il est également possible de prévoir un ou plusieurs autres moyens de verrouillage sur une partie médiane du dispositif CPA 105. Dans le présent mode de réalisation, ceci peut être réalisé notamment au moyen de la projection 115 visible également aux FIG. 2A-2B et qui peut définir un élément de verrouillage coopérant par exemple avec un ergot 116 du levier 104 comme détaillé plus en avant (voir FIG. 4D). Il est donc préférable et avantageux que la projection 115 fasse saillie du dispositif CPA 105 dans le même sens que les projections 113, 114.

La position de livraison du dispositif CPA 105, qui est illustrée aux FIG. 2A-2B, va maintenant être expliquée en référence aux FIG. 3A-3B détaillant une zone comprenant le dispositif CPA 105 et l'espace de réception 106 du levier de verrouillage 104. Ces deux

figures montrent des coupes réalisées à différents niveaux du dispositif CPA 105 et se concentrent en particulier sur des éléments permettant de bloquer le pivotement du dispositif CPA 105 afin de maintenir celui-ci dans la position de livraison illustrée tant que le connecteur 100 n'est pas connecté au connecteur conjugué 200 et verrouillé à celui-ci par le verrouillage principal effectué notamment lorsque la patte de verrouillage 117 du levier 104 crochète l'élément de verrouillage 204 du connecteur conjugué 200 (voir FIG. 4C-4D). Ainsi, la FIG. 3A représente une coupe suivant la direction longitudinale du connecteur 100, ou plus généralement suivant la direction de connexion du connecteur 100 et du connecteur conjugué 200, effectuée au niveau de la partie 107 du dispositif CPA 105 formant charnière avec l'élément formant axe 111 du levier 104, tandis que la FIG. 3B représente une coupe effectuée essentiellement au niveau d'un plan médian du dispositif CPA 105, en particulier au niveau de la projection 115.

Suivant une variante avantageuse, la partie de pivotement du dispositif CPA 105 peut être configurée pour empêcher une activation involontaire du dispositif CPA 105, autrement dit elle peut être configurée pour prévenir un pivotement ou un rabattement du dispositif CPA 105 dans un sens d'activation ou de verrouillage matérialisé par la flèche 502 sur la FIG. 3B, c'est-à-dire allant de la position de livraison vers la position de verrouillage. Comme illustré sur la vue en coupe de la FIG. 3B, ceci peut être réalisé par exemple en prévoyant un élément de blocage 118 reliant notamment les deux parties 107, 108 de la partie de pivotement du dispositif CPA 105. Tel que détaillé en particulier par la zone entourée en trait discontinu sur la FIG. 3B, la section de l'élément de blocage 118 peut former essentiellement un ergot 121 d'un côté et une surface de butée 120 plane de l'autre côté, cette dernière permettant, dans la position de livraison, par une butée sur un élément de butée 119 conjugué du levier de verrouillage 104, d'empêcher un pivotement du dispositif CPA 105 vers la position de verrouillage. Le blocage du pivotement du dispositif CPA 105 de la position de livraison vers la position de verrouillage est donc ici illustré par la flèche 502 barrée.

Suivant une autre variante avantageuse, la partie de pivotement du dispositif CPA 105 peut être configurée pour empêcher un retrait ou un démontage involontaire du dispositif CPA 105 monté sur le levier verrouillage 104. Un exemple de sens de retrait est matérialisé par la flèche 501 sur la FIG. 3A et représente essentiellement un mouvement inverse au mouvement de verrouillage dans le sens 502 illustré à la FIG. 3B. Comme illustré sur la vue en coupe de la FIG. 3A, ceci peut être réalisé par exemple en prévoyant un élément de blocage au moins au niveau de l'une des parties 107, 108 formant

charnière avec le levier 104, par exemple la projection 122 en saillie de la partie 107 détaillée par la zone entourée en trait discontinu sur la FIG. 3A. Ainsi, dans la position de livraison, la projection 122 permet, par une butée sur un élément de butée 123 du levier de verrouillage 104, d'empêcher un pivotement du dispositif CPA 105 dans un sens de retrait 501 essentiellement inverse au sens de verrouillage 502. Bien que seule la projection 122 en saillie de la partie 107 et l'élément de butée 123 du levier 107 soient visible à la FIG. 3A, l'homme de l'art appréciera qu'une saillie et une configuration équivalentes peuvent être prévus alternativement ou en complément aussi du côté de la partie 108 de manière à renforcer ce blocage dans le cas complémentaire. Le blocage du pivotement du dispositif CPA 105 dans un sens de retrait à partir de la position de livraison est donc ici illustré par la flèche 501 barrée.

En combinant les deux variantes avantageuses décrites en référence aux FIG. 3A-3B, il est donc possible de configurer la partie de pivotement du dispositif CPA 105 de manière à bloquer complètement le dispositif CPA 105 dans la position de livraison, en particulier tant qu'une connexion et un verrouillage principal n'ont pas été réalisés entre les connecteurs conjugués 100, 200.

Dans la suite, la réalisation du verrouillage entre les connecteurs conjugués 100, 200 va maintenant être expliquée en référence aux FIG. 4A-4E, qui détaillent une zone équivalente à celle illustrée sur les FIG. 3A-3B, en particulier suivant une coupe analogue à celle de la FIG. 3B, comprenant à présent également le boîtier 201 du connecteur conjugué 200 correctement inséré dans le boîtier 101 du connecteur électrique 100.

Tel que commenté précédemment en référence aux FIG. 2A-2B, après une phase d'approche entre les connecteurs conjugués 100, 200 (voir FIG. 2A), le boîtier 201 du connecteur 200 peut être inséré dans le boîtier 101 du connecteur 100 jusqu'à sa position finale dans laquelle le contact électrique est correctement établi entre les éléments conducteurs des deux connecteurs 100, 200, et le levier de verrouillage 104 peut alors commencer à être rabattu (voir FIG. 2B) dans le sens de verrouillage, qui peut être préférablement le même que le sens d'activation/verrouillage du dispositif CPA 105, et peut donc être représenté également par la flèche 502.

La FIG. 4A illustre de manière exemplaire une étape pouvant par exemple suivre celle illustrée à la FIG. 2B. La rotation du levier de verrouillage 104 peut donc avoir été continuée, autrement dit le levier de verrouillage 104 peut avoir été rabattu davantage de telle sorte qu'un contact physique est initié entre celui-ci et le boîtier 201 du connecteur

conjugué 200, notamment entre la patte de verrouillage 117 du levier 104 et l'élément de verrouillage 204 du boîtier 201. Cependant, la patte de verrouillage 117 n'a pas encore croché l'élément de verrouillage 204 si bien que le verrouillage principal n'a pas encore été réalisé. Le dispositif CPA 105 est donc encore bloqué dans sa position de livraison  
5 décrite plus haut en référence aux FIG. 3A-3B.

La FIG. 4B illustre une phase dans laquelle la rotation du levier de verrouillage 104 a été continuée par rapport à l'étape représentée à la FIG. 4A. Le levier de verrouillage 104 a donc presque fini sa course, et la patte de verrouillage 117 commence donc à crocheter l'élément de verrouillage 204. Tel que détaillé par la zone entourée en trait  
10 discontinu, la FIG. 4B illustre en outre que le levier de verrouillage 104 est à présent suffisamment rabaissé pour que le dispositif CPA 105, toujours dans sa position de livraison, entre en contact avec une projection 205 faisant saillie du boîtier 201, en particulier prévue sur celui-ci plus en avant que l'élément de verrouillage 204 en direction  
15 du connecteur 100. En particulier, une ouverture 124 prévue sur le levier de verrouillage 104 permet le passage de la projection 205, qui vient buter contre l'élément de blocage 118. La continuation de la rotation du levier de verrouillage 104 dans le sens de verrouillage 502 va donc permettre à la projection 205 d'exercer une pression sur l'élément de blocage 118 dans un sens de dégagement matérialisé par la flèche 503. Autrement dit, le dispositif CPA 105 va pouvoir commencer à être libéré de sa position de  
20 livraison.

La FIG. 4C illustre une vue légèrement différente des coupes précédentes détaillant une phase dans laquelle la course du levier de verrouillage 104 est terminée, autrement dit une étape dans laquelle le verrouillage principal est réalisé. Ainsi, une première zone entourée en trait discontinu illustre une façon de réaliser un verrouillage  
25 principal étant donné que la patte de verrouillage 117 du levier de verrouillage 104 du connecteur 100 crochète l'élément de verrouillage 204 du connecteur conjugué 200, c'est-à-dire que le levier de verrouillage 104 est en position verrouillée. Autrement dit, le moyen de verrouillage principal 104 du connecteur 100 et le moyen de verrouillage 204 du connecteur conjugué 200 réalisent le verrouillage principal. Une deuxième zone entourée  
30 en trait discontinu illustre également que la butée de la projection 205 contre l'élément de blocage 118 exerçant une pression sur ce dernier dans le sens de dégagement 503 est maintenant suffisante pour libérer le dispositif CPA 105. Autrement dit, l'élément de blocage 118 peut être dégagé au-dessus de l'élément de butée 119 du levier 104, si bien que le dispositif CPA 105 va donc pouvoir être activé, c'est-à-dire pivoté dans son sens

d'activation/verrouillage 502. Suivant les modes de réalisation, et de manière non limitative, la libération de l'élément de blocage 118 du dispositif CPA 105 de sa butée contre l'élément de butée 119 du levier 104 peut éventuellement également entraîner la libération de l'élément de blocage 122 du dispositif CPA 105 de sa butée contre l'élément de butée 123 du levier 104. Dans tous les cas, à partir de cette étape le dispositif CPA 105 va pouvoir être activé de manière à réaliser le verrouillage secondaire. Cependant, à cette étape le déverrouillage du levier 104 est encore réalisable en exerçant une pression sur la surface de déverrouillage 125 dans un sens de déverrouillage (matérialisé par exemple par la flèche 504 à la FIG. 4D), ce qui entraînerait le recul de la patte de verrouillage 117 par rapport à l'élément de verrouillage 204, permettant ainsi de relever le levier de verrouillage 104 si besoin.

Les FIG. 4D-4E illustrent des détails de la position de verrouillage du dispositif CPA 105. D'une part, la FIG. 4D reprend le même type de coupe que les FIG. 4A-4C mais vue sous un autre angle. D'autre part, la FIG. 4E illustre une coupe au niveau de la charnière 107, dans laquelle les éléments autres que le dispositif CPA 105 et le levier de verrouillage 104 sont masqués. Par rapport à l'étape illustrée à la FIG. 4C, la rotation du dispositif CPA 105 depuis sa position de livraison vers sa position de verrouillage a été effectuée, c'est-à-dire que le dispositif CPA 105 a été complètement rabattu dans l'espace 106 jusqu'à sa position de verrouillage, qui est celle illustrée aux FIG. 4D-4E. En d'autres termes, les connecteurs conjugués 100, 200 sont verrouillés entre eux par un verrouillage principal ou primaire, qui est lui-même assuré par le verrouillage secondaire réalisé au moyen du dispositif CPA 105. Les projections 113, 114 du dispositif CPA 105 crochètent donc le levier de verrouillage 104 tel qu'illustré en particulier à la FIG. 4E. De plus, la zone entourée en trait discontinu de la FIG. 4E illustre également, de manière non restrictive, que les fentes 109, 110 des éléments 107, 108 de la partie de pivotement du dispositif CPA 105 et les éléments 111, 112 formant axe du levier de verrouillage 104 peuvent être configurés de manière à ne pas permettre un démontage du dispositif CPA 105 à partir de la position de verrouillage. De plus, dans la position de verrouillage du dispositif CPA 105 du présent mode de réalisation, la projection 115 est en butée avec l'ergot 116 du levier de verrouillage 104, ce qui empêche donc le dégagement de la patte de verrouillage 117 adossée à l'ergot 116, tel que détaillé par l'une des deux zones entourées en trait discontinu sur la FIG. 4D. De plus, la rotation du dispositif CPA 105 en position de verrouillage a maintenant placé l'élément blocage 118 de l'autre côté de l'élément de butée 119 du levier 104, si bien qu'à présent son côté formant ergot 121 est à présent celui en butée contre l'élément de butée 119, tel que détaillé par l'autre des

deux zones entourées en trait discontinu sur la FIG. 4D. Ainsi, au moins l'une des deux butées, en particulier les deux butées, réalisées par la projection 115 et l'ergot 116, d'une part, et par l'ergot 121 et l'élément de butée 119, d'autre part, empêchent à présent un déverrouillage du dispositif CPA 105, et donc également un déverrouillage du levier de verrouillage 104. À partir de la position de verrouillage, il n'est plus possible de déverrouiller le levier 104 par simple pression sur la surface de déverrouillage 125 dans le sens matérialisé par la flèche 504. En effet, comme indiqué précédemment, le recul de la patte de verrouillage 117 est maintenant empêché par la projection 115. L'assurance du verrouillage principal est donc réalisée, ce qui est ici indiqué de manière illustrative par la flèche 504 barrée. De plus, de manière avantageuse, dans la position de verrouillage, en excluant d'éventuelles contraintes extérieures aux éléments des connecteurs conjugués 100, 200 dues à des vibrations, des chocs, une tentative manuelle de déverrouillage, etc., le dispositif CPA 105 peut en outre ne pas subir de contraintes de la part du connecteur 100 et/ou du connecteur conjugué 200.

Dans ce mode de réalisation, afin de permettre un déverrouillage du système, un opérateur pourrait pousser le dispositif CPA 105 manuellement dans le sens de déverrouillage 504 de manière à dégager la projection 115 de sa butée contre l'ergot 116 et permettre ainsi de relever le dispositif CPA 105 pour repasser le système à un état correspondant à celui illustré à la FIG. 4C. En alternative ou en complément, un jeu ou un espace 127 peut être prévu entre la surface de déverrouillage 125 et le dispositif CPA 105, comme illustré aux FIG. 4D-4E, de manière à pouvoir insérer par exemple un outil (tournevis ou autre) permettant d'exercer une pression sur une surface 126 du dispositif CPA 105 dans le sens de déverrouillage 504, permettant le dégagement de la projection 115 de sa butée contre l'ergot 116 et donc le retour du système un état correspondant à celui illustré à la FIG. 4C dans lequel le dispositif CPA 105 est dans sa position de livraison, et il est donc à nouveau possible de dégager le levier 104 et déverrouiller ainsi les connecteurs 100, 200.

Un deuxième mode de réalisation de la présente invention va être décrit à présent en référence aux FIG. 5, 6A-6B, 7 et 8A-8G, qui illustrent schématiquement des aspects de la connexion d'un connecteur électrique 300 selon la présente invention, avec un connecteur conjugué 400. Comme dans le premier mode de réalisation, le connecteur 300 du deuxième mode de réalisation peut être un connecteur électrique à contacts multiples, en particulier pour une application étanche, mais l'homme de l'art appréciera que la présente invention puisse être appliquée essentiellement à tout type de connecteur

électrique employant un dispositif CPA. Par conséquent, dans le deuxième mode de réalisation, le connecteur conjugué 400 peut donc être du même type que le connecteur conjugué 200 décrit précédemment, et les connecteurs 300, 400 peuvent donc aussi recevoir un ou plusieurs câbles électriques munis de terminaux électriques conjugués (non représentés). Dans la suite, la description des caractéristiques communes aux deux modes de réalisation pourra être omise afin de se concentrer sur les caractéristiques propres au deuxième mode de réalisation.

De manière analogue aux FIG. 1 et 2A-2B, la FIG. 5 illustre en particulier le connecteur électrique 300 et le connecteur conjugué 400 connectés et verrouillés entre eux, tandis que les FIG. 6A-6B illustrent des étapes précédant la connexion et/ou le verrouillage des connecteurs 300, 400. En particulier, la FIG. 6A illustre une phase d'approche dans laquelle il n'y a pas encore de contact physique entre les deux connecteurs conjugués 300, 400, et la FIG. 6B illustre une phase dans laquelle les connecteurs 300, 400 sont connectés entre eux mais pas encore verrouillés.

Comme il ressort notamment des FIG. 5 et 6A-6B, de manière analogue à ce qui a été décrit pour le premier mode de réalisation, le connecteur électrique 300 du deuxième mode de réalisation peut comprendre un boîtier 301 ayant les mêmes fonctionnalités que le boîtier 101 du connecteur électrique 100, et pouvant donc en particulier également comprendre des logements 302, 303 permettant de loger des contacts électriques. De même, le boîtier 401 du connecteur conjugué 400 comprend donc également des logements 402, 403 analogues à ceux du boîtier 201 du connecteur 200.

De plus, comme il ressort également des FIG. 5 et 6A-6B, un moyen de verrouillage principal 304 est prévu sur le boîtier 301 du connecteur 300. Dans ce mode de réalisation, le moyen de verrouillage principal 304 peut être essentiellement du même type que celui décrit pour le premier mode de réalisation, à savoir un levier de verrouillage, illustré dans une position haute et donc ouverte, autrement dit non verrouillée, à la FIG. 6A, puis dans une position partiellement rabattue en direction du connecteur conjugué 400 à la FIG. 6B, et dans une position complètement rabattue et verrouillée avec le connecteur conjugué 400 à la FIG. 5. Par conséquent, comme dans le premier mode de réalisation est tel qu'illustré en particulier aux FIG. 6A-6B, le levier de verrouillage 304 réalisant le moyen de verrouillage principal du connecteur 300 du deuxième mode de réalisation est adapté pour verrouiller le boîtier 301 au boîtier 401 lorsque celui-ci est correctement inséré dans le boîtier 301, en venant crocheter l'élément de verrouillage 404 en saillie du boîtier 401 du connecteur conjugué 400.

Les FIG. 5 et 6A-6B illustrent en outre que le connecteur électrique 300 comprend également un dispositif CPA 305. Selon un aspect de la présente invention, dans ce mode de réalisation le dispositif CPA 305 est également prévu sur le moyen de verrouillage, ici le levier de verrouillage 304, de manière pivotable par rapport au levier 5 304 et donc également par rapport au boîtier 301. Ici aussi, le dispositif CPA 305 peut être assemblé au levier de verrouillage 304 de manière à former une liaison pivot ou charnière dans l'espace de réception 306 et à pouvoir pivoter au moins entre une position de livraison, qui est la position levée illustrée aux FIG. 6A-6B et qui sera détaillée davantage en référence à la FIG. 7, et une position de verrouillage, qui est la position rabattue dans 10 l'espace de réception 306 illustrée à la FIG. 5 et qui sera détaillée davantage en référence aux FIG. 8E-8G. Dans ce mode de réalisation, le dispositif CPA 305 peut comprendre une partie de pivotement 307 prévue par exemple avec une fente 309 permettant un montage sur un élément formant un axe 311 respectif dans l'espace de réception 306 du levier 304 (voir la vue en coupe illustrée à la FIG. 8G). Cependant, une telle liaison pivot ou 15 charnière pourrait être réalisée avec davantage de points de pivotement, notamment comme dans le premier mode de réalisation.

Suivant une variante avantageuse, en vue de réaliser le verrouillage secondaire dans la position de verrouillage, illustrée aux FIG. 5 et 8E-8G, le dispositif CPA 305 peut aussi comprendre en outre une partie de verrouillage configurée pour assister au maintien 20 du verrouillage principal. Ainsi, suivant une variante d'un mode de réalisation, un ou plusieurs moyens de verrouillage peuvent être prévus sur une partie du dispositif CPA 305 qui est distale de la partie de pivotement 307. Dans le présent mode de réalisation, ceci peut être réalisé notamment au moyen des projections 313, 314 visibles aux FIG. 6A-6B et essentiellement en forme de crochets en saillie de manière semblable aux 25 projections 113, 114 du dispositif CPA 105 du premier mode de réalisation, à savoir essentiellement suivant le sens de rabattement du dispositif CPA 305 vers la position de verrouillage. De plus, suivant une autre variante d'un mode de réalisation, comme dans le premier mode de réalisation, dans le deuxième mode de réalisation il est aussi possible de prévoir un ou plusieurs autres moyens de verrouillage sur une partie médiane du 30 dispositif CPA 305. Dans le présent mode de réalisation, ceci peut aussi être réalisé au moyen d'une projection 315 (visible par exemple à la FIG. 7) ayant essentiellement les mêmes caractéristiques et fonctions que la projection 115 du premier mode de réalisation, et pouvant donc aussi définir un élément de verrouillage ou de blocage coopérant avec un ergot 316 du levier 304 (voir FIG. 8E) comme décrit précédemment.

La position de livraison du dispositif CPA 305, qui est illustrée aux FIG. 6A-6B, va maintenant être expliquée en référence à la FIG. 7 détaillant le dispositif CPA 305 et l'espace de réception 306 du levier de verrouillage 304 et se concentrant en particulier sur des éléments permettant de bloquer le pivotement du dispositif CPA 305 afin de maintenir celui-ci dans la position de livraison illustrée tant que le connecteur 300 n'est pas connecté au connecteur conjugué 400 et verrouillé à celui-ci par le verrouillage principal effectué notamment lorsque la patte de verrouillage 317 du levier 304 crochète l'élément de verrouillage 404 du connecteur conjugué 400 (voir FIG. 8D-8E). La FIG. 7 représente en particulier une coupe suivant la direction longitudinale du connecteur 300, ou plus généralement suivant la direction de connexion du connecteur 300 et du connecteur conjugué 400, effectuée essentiellement au niveau d'un plan médian du dispositif CPA 305. Il pourra être également fait référence à la FIG. 8C, dans laquelle le dispositif CPA 305 est visible dans sa position de livraison dans une coupe transversale selon un plan perpendiculaire à la direction d'insertion des connecteurs 300, 400.

Suivant une variante avantageuse, dans ce mode de réalisation, la partie de verrouillage du dispositif CPA 305 peut être configurée pour empêcher une activation involontaire du dispositif CPA 305, autrement dit elle peut être configurée pour prévenir un pivotement ou un rabattement du dispositif CPA 305 dans le sens d'activation ou de verrouillage (autrement dit dans le sens 502 par analogie avec le premier mode de réalisation). Comme illustré sur la vue en coupe de la FIG. 7, ceci peut être réalisé par exemple en prévoyant un élément de blocage 318 en saillie sur la projection 313, en particulier à proximité d'une partie médiane de la projection 313. De plus, pour renforcer cette fonctionnalité de blocage, un élément de blocage 318, 319 peut être prévu respectivement sur chacune des projections 313, 314, et les éléments de blocage 318, 319 peuvent être disposés face à face de manière à faire saillie des projections 313, 314 l'un vers l'autre (voir FIG. 6B et 8C). Ainsi, comme il ressort de l'une des deux zones entourées en trait discontinu sur la FIG. 7, les éléments de blocage 318, 319 peuvent permettre, dans la position de livraison, par une butée contre une partie du levier de verrouillage 304, d'empêcher un pivotement du dispositif CPA 305 vers sa position de verrouillage. Dans ce mode de réalisation, comme il ressort notamment de la vue en coupe de la FIG. 8C, lors d'une tentative de passage du dispositif CPA 305 de la position de livraison vers la position de verrouillage, le blocage peut être réalisé par une butée des éléments de blocage 318, 319 sur une paroi transversale 320, en particulier sur une projection latérale 321, 322 respective de la paroi transversale 320 du levier de verrouillage 304, par exemple une paroi 320 reliant la surface de déverrouillage 325 et la

patte de verrouillage 317/l'ergot 316 du levier 304. Comme il sera détaillé plus en avant, le même élément de blocage 318, 319 peut aussi avantageusement être utilisé pour empêcher un déverrouillage du dispositif CPA 305 à partir de la position de verrouillage (voir par exemple FIG. 8F).

5            Suivant une autre variante avantageuse, la partie de verrouillage du dispositif CPA 305 peut être configurée pour empêcher un retrait ou un démontage involontaire du dispositif CPA 305 monté sur le levier verrouillage 304 (autrement dit dans le sens 501 par analogie avec le premier mode de réalisation). Comme illustré sur la vue en coupe de la FIG. 7, en particulier par l'autre zone entourée en trait discontinu, ceci peut être réalisé  
10 par exemple en prévoyant un élément de blocage 323 en saillie à l'extrémité de la projection 313, pouvant donc venir en butée sur la paroi transversale 320 lors d'un mouvement de retrait. De plus, pour renforcer cette fonctionnalité de blocage, un tel élément de blocage 323, 324 peut être prévu respectivement à l'extrémité de chacune des projections 313, 314 (voir FIG. 8C) de manière à réaliser le blocage par butée  
15 notamment sur une projection latérale 321, 322 respective de la paroi transversale 320. Ainsi, de manière analogue aux éléments blocage 318, 319, les éléments de blocage 323, 324 pouvant être prévu à l'extrémité des projections 313, 314 peuvent aussi être disposés face-à-face de manière à faire saillie des projections 313, 314 l'un vers l'autre. Ici aussi, comme il sera détaillé plus en avant, le même élément de blocage 323, 324 peut aussi  
20 avantageusement être utilisé pour empêcher un déverrouillage du dispositif CPA 305 à partir de la position de verrouillage (voir par exemple FIG. 8F).

En combinant ces deux variantes avantageuses, il est donc possible de configurer la partie de verrouillage du dispositif CPA 305 de manière à bloquer complètement le dispositif CPA 305 dans la position de livraison, en particulier tant qu'une connexion et un  
25 verrouillage principal n'ont pas été réalisés entre les connecteurs conjugués 300, 400. Ce double blocage du pivotement du dispositif CPA 305 dans la position de livraison est ici illustré par la double flèche 501, 502 barrée.

Dans la suite, de manière analogue à la séquence décrite en référence aux FIG. 4A-4E dans le cadre du premier mode de réalisation, en ce qui concerne le deuxième  
30 mode de réalisation, la réalisation du verrouillage entre les connecteurs conjugués 300, 400 va maintenant être expliquée en particulier en référence aux FIG. 8A-8G, qui détaillent une zone équivalente à celle illustrée sur la FIG. 7, comprenant à présent également le boîtier 401 du connecteur conjugué 400 correctement inséré dans le boîtier 301 du connecteur électrique 300. Les vues illustrées aux FIG. 8A-8B, 8D-8E et 8G

reprennent une coupe semblable à celle de la FIG. 7 mais légèrement en retrait de manière montrée également l'ergot 316 et la patte de verrouillage 317 du levier de verrouillage 304. Les FIG. 8C et 8F illustrent quant à elles une coupe transversale selon un plan perpendiculaire à la direction d'insertion des connecteurs 300, 400.

5 De manière analogue au premier mode de réalisation, dans le deuxième mode de réalisation, après une phase d'approche entre les connecteurs conjugués 300, 400 (voir FIG. 6A), le boîtier 401 du connecteur 400 peut être inséré dans le boîtier 301 du connecteur 300 jusqu'à sa position finale dans laquelle le contact électrique est  
10 correctement établi entre les éléments conducteurs des deux connecteurs 300, 400, et le levier de verrouillage 304 peut alors commencer à être rabattu (voir FIG. 6B) dans le sens de verrouillage, qui peut être préférablement le même que le sens d'activation/verrouillage du dispositif CPA 305, et peut donc être représenté également par la flèche 502 sur les figures.

La FIG. 8A illustre de manière exemplaire une étape pouvant par exemple suivre  
15 celle illustrée à la FIG. 6B. La rotation du levier de verrouillage 304 peut donc avoir été continuée, autrement dit le levier de verrouillage 304 peut avoir été rabattu davantage de telle sorte qu'un contact physique est initié entre celui-ci et le boîtier 401 du connecteur conjugué 400, notamment entre la patte de verrouillage 317 du levier 304 et l'élément de verrouillage 404 du boîtier 401. Cependant, la patte de verrouillage 317 n'a pas encore  
20 crochété l'élément de verrouillage 404 si bien que le verrouillage principal n'a pas encore été réalisé. Le dispositif CPA 305 est donc encore bloqué dans sa position de livraison décrite précédemment.

Les FIG. 8B-8C illustrent deux vues d'une phase dans laquelle la rotation du levier de verrouillage 304 a été continuée par rapport à l'étape représentée à la FIG. 8A. Le  
25 levier de verrouillage 304 a donc presque fini sa course, et la patte de verrouillage 317 commence donc à crocheter l'élément de verrouillage 404, tel que détaillé par la zone entourée en trait discontinu sur la FIG. 8B. De plus, comme il ressort de la FIG. 8C, le levier de verrouillage 304 est à présent suffisamment abaissé pour que le dispositif CPA 305, toujours dans sa position de livraison, entre en contact lui aussi avec l'élément de verrouillage 404. En particulier, les éléments de blocage 323, 324 à l'extrémité de  
30 chacune des projections 313, 314 peuvent arriver au contact des ergots 406, 407 biseautés et en projection latérale vers l'extérieur depuis le sommet de l'élément de verrouillage 404. La continuation de la rotation du levier de verrouillage 304 dans le sens de verrouillage 502 va donc pousser les éléments de blocage 323, 324 contre les ergots

biseautés 406, 407 si bien que les projections 313, 314 vont pouvoir être déviées de manière résiliente vers l'extérieur suivant des sens de dégagement respectifs, matérialisée par les flèches 505, 506 sur la FIG. 8C. Autrement dit, la continuation de la rotation du levier verrouillage 304 dans le sens de verrouillage 502 va permettre au  
5 dispositif CPA 305 de pouvoir commencer à être libéré de sa position livraison.

La FIG. 8D illustre une phase dans laquelle la course du levier de verrouillage 304 est terminée, autrement dit une étape dans laquelle le verrouillage principal est réalisé. En effet, la patte de verrouillage 317 du levier de verrouillage 304 du connecteur 300 crochète l'élément de verrouillage 404 du connecteur conjugué 400, c'est-à-dire que le  
10 levier de verrouillage 304 est en position verrouillée, de manière analogue au verrouillage principal du premier mode de réalisation. Par conséquent, à cette étape, la déviation résiliente par les ergots 406, 407 des projections 313, 314 suivant les sens de dégagement 505, 506 est suffisante pour libérer les éléments de blocage 318, 319. L'activation du dispositif CPA 305 est donc à présent autorisée, c'est-à-dire que le  
15 verrouillage secondaire va pouvoir être réalisé en fermant le dispositif CPA 305. Autrement dit, une pression exercée sur le dispositif CPA 305 dans le sens d'activation/verrouillage 502 pour le rabattre complètement dans sa position verrouillage (illustrée aux FIG. 8E-8G) peut à présent effectivement faire passer, d'une part, les éléments de blocage 318, 319 outre les projections latérales 321, 322 et, d'autre part, les  
20 éléments de blocage 323, 324 outre les ergots 406, 407. Il convient de noter que, de manière analogue à l'étape décrite dans le premier mode de réalisation en référence à la FIG. 4C, dans le deuxième mode de réalisation, à l'étape illustrée à la FIG. 8D, le déverrouillage du levier 304 est encore réalisable en exerçant une pression sur la surface de déverrouillage 325 dans un sens de déverrouillage (matérialisé par exemple par la  
25 flèche 504 à la FIG. 8E), ce qui entraînerait le recul de la patte de verrouillage 317 par rapport à l'élément de verrouillage 404, permettant ainsi de relever le levier de verrouillage 304 si besoin.

Les FIG. 8E-8F illustrent des détails de la position de verrouillage du dispositif CPA 305. D'une part, la FIG. 8E reprend le même type de coupe que les FIG. 8A-8B et  
30 8D. D'autre part, la FIG. 8F reprend le même type de coupe que la FIG. 8C, tandis que la FIG. 8G illustre une coupe au niveau de la charnière 307, dans laquelle les éléments autres que le dispositif CPA 305 et le levier de verrouillage 304 sont masqués. Par rapport à l'étape illustrée à la FIG. 8D, la rotation du dispositif CPA 305 depuis sa position de livraison vers sa position de verrouillage a été effectuée, c'est-à-dire que le dispositif CPA

305 a été complètement rabattu dans l'espace 306 jusqu'à sa position de verrouillage, qui est donc celle illustrée aux FIG. 8E-8G. En d'autres termes, les connecteurs conjugués 300, 400 sont verrouillés entre eux par le verrouillage principal ou primaire, qui est lui-même assuré par le verrouillage secondaire réalisé au moyen du dispositif CPA 305. Les  
5 projections 313, 314 du dispositif CPA 305 crochètent donc le levier de verrouillage 304 du connecteur 300 ainsi que l'élément de verrouillage 404 du connecteur conjugué 400, tel qu'illustré notamment aux FIG. 8F-8G. De plus, la zone entourée en trait discontinu de la FIG. 8G illustre également, de manière non restrictive, que la fente 309 de la partie de pivotement 307 du dispositif CPA 305 et l'élément 311 formant axe du levier de  
10 verrouillage 304 peuvent être configurés de manière à ne pas permettre un démontage du dispositif CPA 305 à partir de la position de verrouillage. De plus, comme dans le premier mode de réalisation, dans la position de verrouillage du dispositif CPA 305 du deuxième mode de réalisation, la projection 315 peut être en butée contre l'ergot 316 du levier de verrouillage 304 adossé à la patte de verrouillage 317, ce qui empêche donc le  
15 dégagement de la patte de verrouillage 317, tel que détaillé par la zone entourées en trait discontinu sur la FIG. 8E. De plus, comme il ressort de la FIG. 8F, la rotation du dispositif CPA 305 en position de verrouillage a maintenant placé, d'une part, les éléments de blocage 318, 319 de l'autre côté des projections latérales 321, 322 du levier 304 et, d'autre part, les éléments de blocage 323, 324 de l'autre côté des ergots 406, 407. Par  
20 conséquent, une ouverture du dispositif CPA 305 dans un sens d'ouverture 501 n'est pas permise par au moins l'une des butées, en particulier toutes les butées, réalisées par les éléments de blocage 318, 319 sur les projections latérales 321, 322, d'une part, et/ou par les éléments de blocage 323, 324 sur les ergots 406, 407 d'autre part. À partir de la position de verrouillage, il n'est donc plus possible de déverrouiller le levier 304 par simple  
25 pression sur la surface de déverrouillage 325 dans le sens matérialisé par la flèche 504 représentée à la FIG. 8E. En effet, comme indiqué précédemment, le recul de la patte de verrouillage 317 est maintenant empêché par la projection 315. L'assurance du verrouillage principal est donc réalisée, ce qui est ici indiqué de manière illustrative en particulier par la flèche 504 barrée sur la FIG. 8E. De plus, de manière avantageuse, dans  
30 la position de verrouillage, en excluant d'éventuelles contraintes extérieures aux éléments des connecteurs conjugués 300, 400 dues à des vibrations, des chocs, une tentative manuelle de déverrouillage, etc., le dispositif CPA 305 peut en outre ne pas subir de contraintes de la part du connecteur 300 et/ou du connecteur conjugué 400.

Dans ce mode de réalisation, afin de permettre un déverrouillage du système, un  
35 jeu ou un espace 327 peut être prévu entre la surface de déverrouillage 325 et le

dispositif CPA 305, comme illustré aux FIG. 8E-8G, de manière à pouvoir insérer par exemple un outil (tournevis ou autre) permettant de dégager les projections 313, 314 dans le sens de dégagement respectif 505, 506, permettant alors de remonter le dispositif CPA 305 dans sa position livraison et de retrouver par exemple un état du système  
5 correspondant à celui décrit en relation à la FIG. 8D, dans lequel il est donc à nouveau possible de dégager le levier 304 et déverrouiller ainsi les connecteurs 300, 400.

Ainsi, comme il ressort de ce qui précède, plutôt que de prévoir une installation et un déplacement conventionnels du dispositif CPA de manière linéaire, autrement dit une activation du dispositif CPA par translation par rapport au boîtier du connecteur et en  
10 particulier selon la direction d'insertion, la présente invention prévoit un connecteur comprenant un dispositif CPA pouvant être activé par pivotement, autrement dit essentiellement par rotation, relativement au boîtier du connecteur, et en particulier relativement au moyen de verrouillage du connecteur. Ceci est facilité notamment par l'assemblage du dispositif CPA directement sur le moyen de verrouillage. De plus,  
15 l'invention permet avantageusement d'agencer de configurer le dispositif CPA pour que l'activation de celui-ci se fasse en particulier perpendiculairement à la direction d'insertion.

De plus, suivant des variantes avantageuses, une partie de pivotement et/ou une partie de verrouillage du dispositif CPA peuvent être configurées pour bloquer le dispositif CPA dans une position de livraison, ainsi que pour bloquer le dispositif CPA dans une  
20 position de verrouillage. Ces variantes peuvent notamment être prises indépendamment l'une de l'autre ou bien être combinées entre elles.

Finalement, par ses différents aspects, la présente invention permet avantageusement de fournir un connecteur électrique à dispositif CPA plus compact et réalisant un bon compromis entre les distances de déplacement dispositif CPA et du  
25 connecteur en général par rapport aux systèmes connus.

## SIGNES DE RÉFÉRENCE

	100	connecteur électrique
	101	boîtier
	102	logement
5	103	logement
	104	levier de verrouillage
	105	dispositif CPA
	106	espace de réception pour dispositif CPA
	107	charnière
10	108	charnière
	109	fente
	110	fente
	111	axe
	112	axe
15	113	projection
	114	projection
	115	projection
	116	ergot
	117	patte de verrouillage
20	118	élément de blocage
	119	élément de butée
	120	surface de butée
	121	ergot
	122	élément de blocage
25	123	élément de butée
	124	ouverture
	125	surface de déverrouillage
	126	surface de déverrouillage
	127	espace
30	200	connecteur électrique conjugué
	201	boîtier
	202	logement
	203	logement
	204	élément de verrouillage

	205	projection
	300	connecteur électrique
	301	boîtier
	302	logement
5	303	logement
	304	levier de verrouillage
	305	dispositif CPA
	306	espace de réception pour dispositif CPA
	307	charnière
10	309	fente
	311	axe
	313	projection
	314	projection
	315	projection
15	316	ergot
	317	patte de verrouillage
	318	élément de blocage
	319	élément de blocage
	320	paroi transversale
20	321	projection latérale
	322	projection latérale
	323	élément de blocage
	324	élément de blocage
	325	surface de déverrouillage
25	327	espace
	400	connecteur électrique conjugué
	401	boîtier
	402	logement
	403	logement
30	404	élément de verrouillage
	406	ergot latéral
	405	ergot latéral
	501	sens de retrait
	502	sens d'activation/verrouillage
35	503	sens de dégagement
	504	sens de déverrouillage

- 505 sens de dégagement
- 506 sens de dégagement

## REVENDICATIONS

1. Connecteur électrique (100, 300) comprenant :

5 un boîtier (101, 301) adapté pour loger au moins un contact électrique, le boîtier (101, 301) comprenant un moyen de verrouillage (104, 304) adapté pour verrouiller le boîtier (101, 301) à un boîtier de connecteur électrique conjugué ; et

un dispositif d'assurance de position du connecteur (105, 305), soit dispositif CPA, déplaçable relativement au boîtier (101, 301) d'une position de livraison vers une position de verrouillage dans laquelle le dispositif CPA (105, 305) est configuré pour empêcher un déverrouillage du moyen de verrouillage (104, 304) lorsque le boîtier (101, 301) est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué ;

**caractérisé en ce que**

15 le dispositif CPA (105, 305) est prévu sur le moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301) de manière pivotable de telle sorte qu'un déplacement du dispositif CPA (105, 305) de la position de livraison vers la position de verrouillage soit effectué par un pivotement du dispositif CPA (105, 305).

20 2. Connecteur électrique (100, 300) selon la revendication 1, dans lequel le connecteur (100, 300) est configuré de telle sorte qu'un pivotement du dispositif CPA (105, 305) de la position de livraison vers la position de verrouillage soit empêché tant que le moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301) ne verrouille pas le boîtier (101, 301) au boîtier de connecteur électrique conjugué.

25 3. Connecteur électrique (100, 300) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le dispositif CPA (105, 305) comprend une partie de pivotement, prévue à une première extrémité du dispositif CPA (105, 305) et configurée pour être montée de manière pivotable sur un élément formant axe de pivotement (111, 112 ; 311) du moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301).

4. Connecteur électrique (100) selon la revendication 3, dans lequel la partie de pivotement est en outre configurée pour bloquer un pivotement du dispositif CPA (105) relativement au boîtier (101) dans la position de livraison, en particulier tant

que le moyen de verrouillage (104) du boîtier (101) ne verrouille pas le boîtier (101) au boîtier de connecteur électrique conjugué.

- 5 5. Connecteur électrique (100) selon l'une des revendications 3 ou 4, dans lequel la partie de pivotement comprend au moins un premier moyen de blocage (118) configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA (105) relativement au moyen de verrouillage (104) du boîtier (101) à partir de la position de livraison dans un sens allant vers la position de verrouillage, en particulier tant que le moyen de verrouillage (104) du boîtier (101) ne verrouille pas le boîtier (101) au boîtier de connecteur électrique conjugué.
- 10 6. Connecteur électrique (100) selon la revendication 5, dans lequel le premier moyen de blocage (118) est en outre configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA (105) relativement au moyen de verrouillage (104) du boîtier (101) à partir de la position de verrouillage dans un sens de retrait allant vers la position de livraison.
- 15 7. Connecteur électrique (100) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel la partie de pivotement comprend au moins un moyen de blocage (122), en particulier un deuxième moyen de blocage dans une combinaison avec l'une des revendications 5 ou 6, configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA (105) relativement au moyen de verrouillage (104) du boîtier (101) à partir de la position de livraison dans un sens de retrait inverse à celui allant vers la position de verrouillage.
- 20 8. Connecteur électrique (100, 300) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif CPA (105, 305) comprend une partie de verrouillage configurée pour empêcher un déverrouillage du moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301) dans la position de verrouillage lorsque le boîtier (101, 301) est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué.
- 25 9. Connecteur électrique (300) selon la revendication 8, dans lequel la partie de verrouillage est en outre configurée pour bloquer un pivotement du dispositif CPA (305) relativement au moyen de verrouillage (304) du boîtier (301) dans la position de livraison, en particulier tant que le moyen de verrouillage (304) du boîtier (301) ne verrouille pas le boîtier (301) au boîtier de connecteur électrique conjugué.
- 30

- 5 10. Connecteur électrique (100, 300) selon l'une des revendications 8 ou 9, en combinaison avec la revendication 3, dans lequel la partie de verrouillage comprend au moins un premier moyen de verrouillage (113, 114 ; 313, 314) prévu sur une partie distale du dispositif CPA (105, 305) par rapport à la partie de pivotement et configuré pour bloquer un mouvement du moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301) dans la position de verrouillage lorsque le boîtier (101, 301) est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué.
- 10 11. Connecteur électrique (300) selon la revendication 10, dans lequel ledit au moins un premier moyen de verrouillage (313, 314) comprend au moins un moyen de blocage (318, 319) configuré pour empêcher un pivotement du dispositif CPA (305) relativement au moyen de verrouillage (304) du boîtier (301) à partir de la position de livraison dans un sens allant vers la position de verrouillage, en particulier tant que le moyen de verrouillage (304) du boîtier (301) ne verrouille pas le boîtier (301) au boîtier de connecteur électrique conjugué.
- 15 12. Connecteur électrique (300) selon l'une des revendications 10 ou 11, dans lequel ledit au moins un premier élément de verrouillage (313, 314) comprend au moins un moyen de blocage (323, 324), en particulier un deuxième moyen de blocage dans une combinaison avec la revendication 11, configuré pour empêcher un déplacement du dispositif CPA (305) relativement au moyen de verrouillage (304) du boîtier (301) à partir de la position de livraison dans un sens de retrait inverse à celui allant vers la position de verrouillage.
- 20 13. Connecteur électrique (300) selon l'une des revendications 11 ou 12, dans lequel au moins un moyen de blocage (318, 319, 323, 324) dudit au moins un premier élément de verrouillage (313, 314) est en outre configuré pour empêcher un déplacement du dispositif CPA (305) relativement au moyen de verrouillage (304) du boîtier (301) à partir de la position de verrouillage dans un sens de retrait allant vers la position de livraison.
- 25 14. Connecteur électrique (100, 300) selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, dans lequel la partie de verrouillage comprend en outre au moins un moyen de verrouillage (115, 315), en particulier un deuxième moyen de verrouillage dans une combinaison avec la revendication 10, prévu sur une partie médiane du dispositif CPA (105, 305) et configuré pour bloquer un mouvement du moyen de verrouillage (104, 304) du boîtier (101, 301) dans la position de verrouillage
- 30

lorsque le boîtier (101, 301) est connecté au boîtier de connecteur électrique conjugué.

- 5 15. Connecteur électrique (100, 300) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, dans lequel lesdits premier et/ou deuxième moyens de verrouillage (113, 114, 115 ; 313, 314, 315) font saillie du dispositif CPA (105, 305) de telle sorte que, vus dans la position de livraison, les moyens de verrouillage (113, 114, 115 ; 313, 314, 315) fassent saillie dans un sens allant de la position de livraison vers la position de verrouillage.

1/15

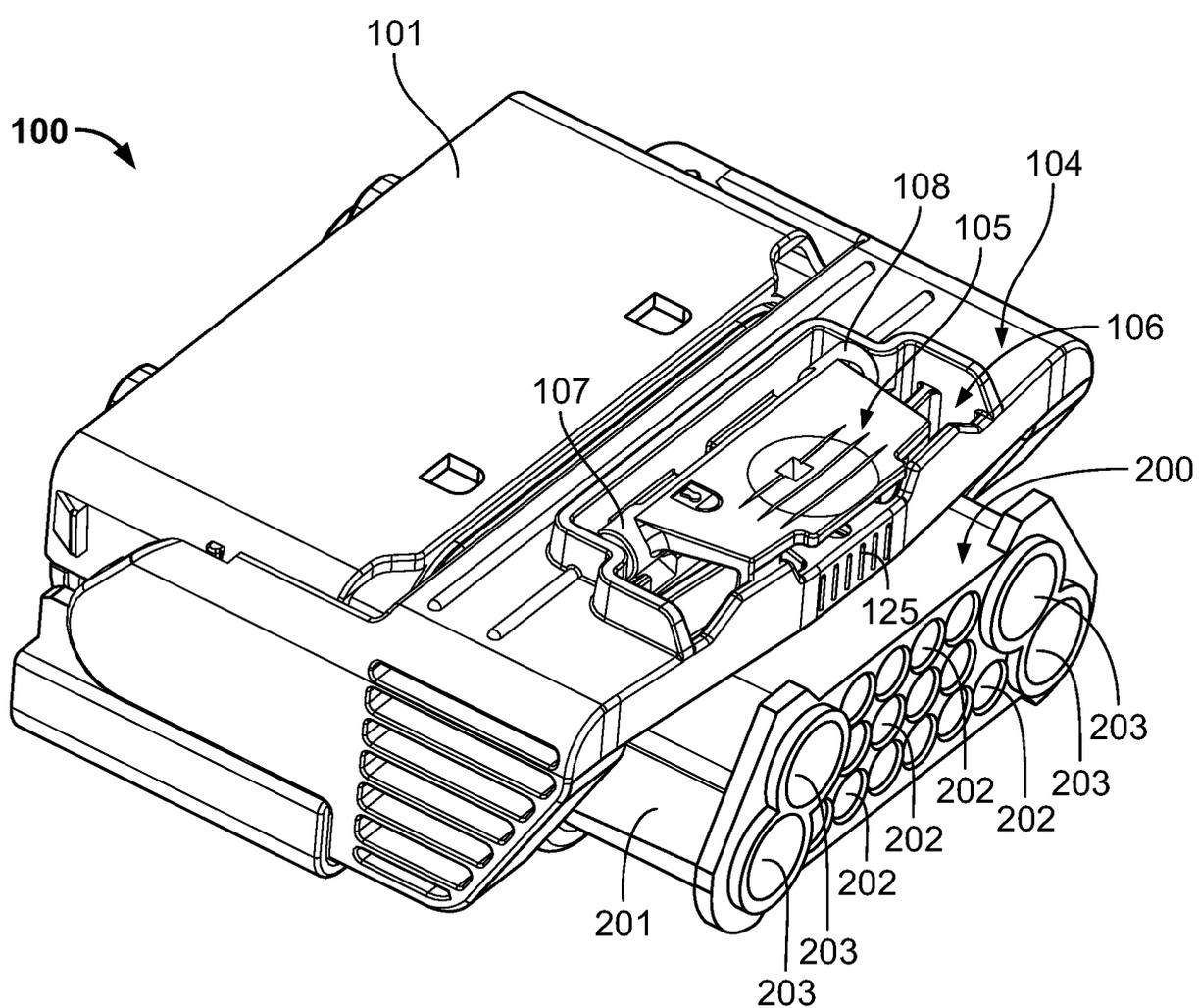


Fig. 1



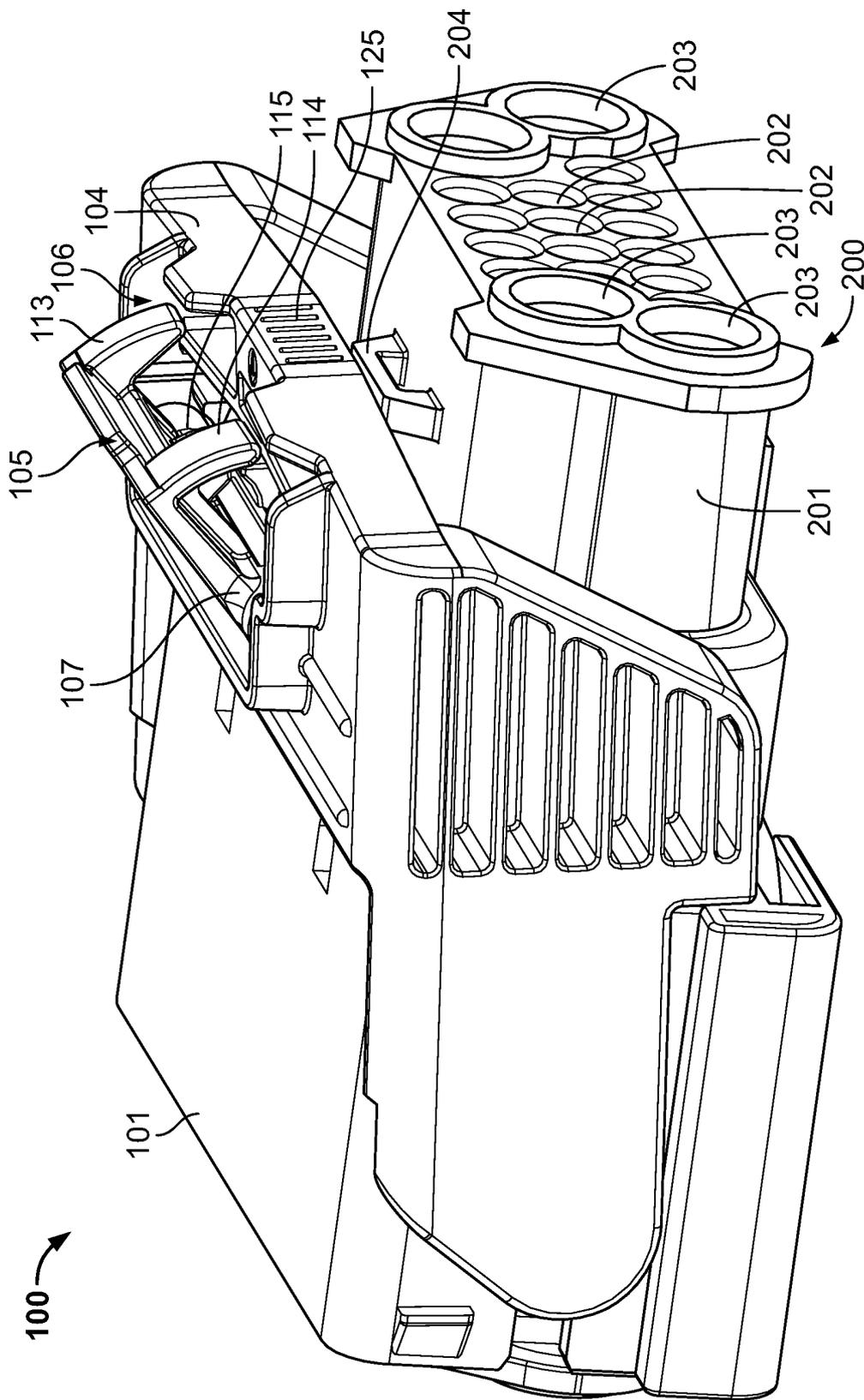
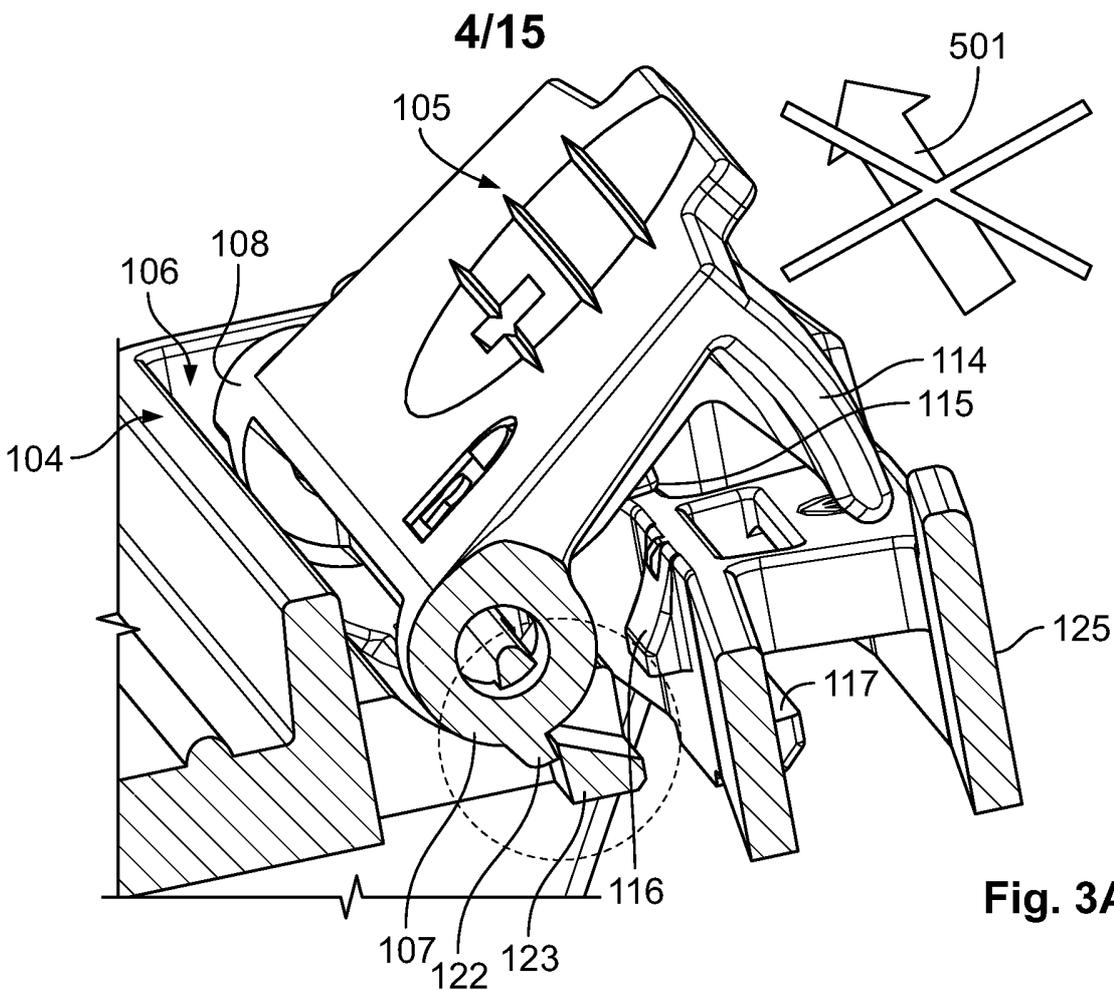
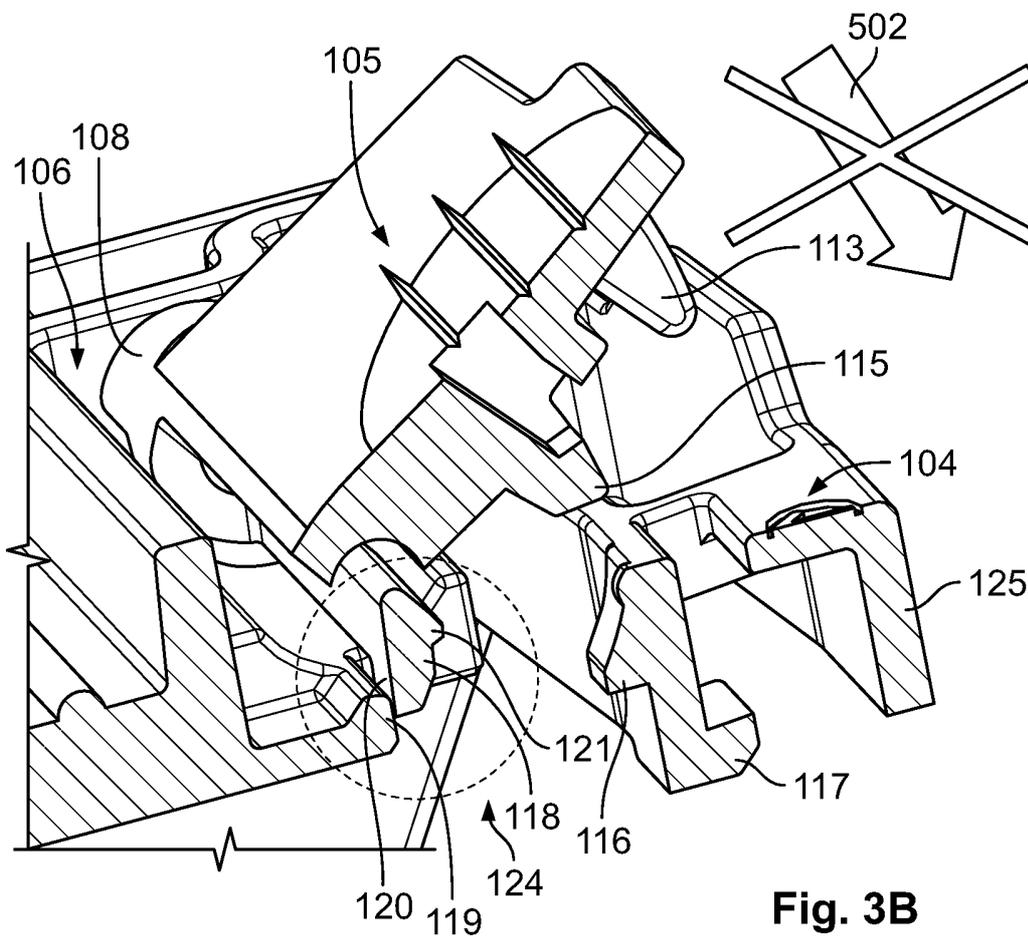


Fig. 2B



**Fig. 3A**



**Fig. 3B**

5/15

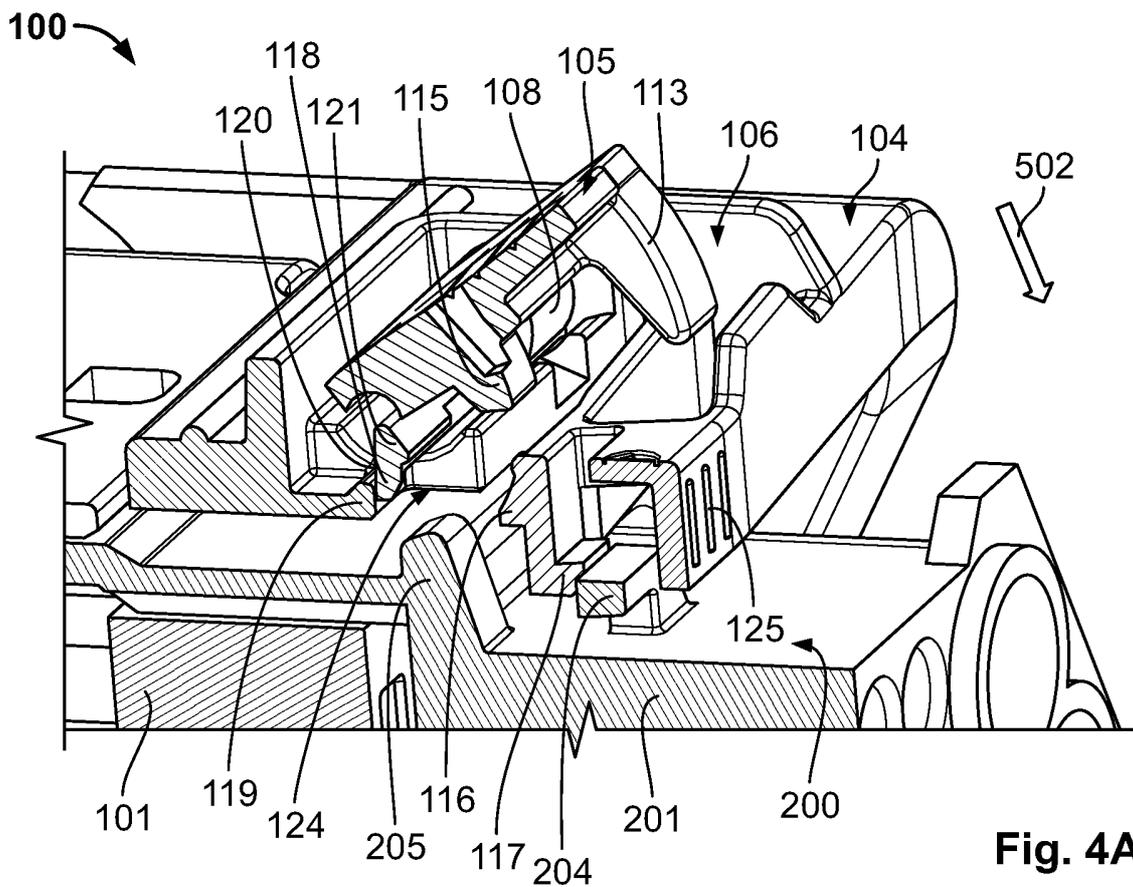


Fig. 4A

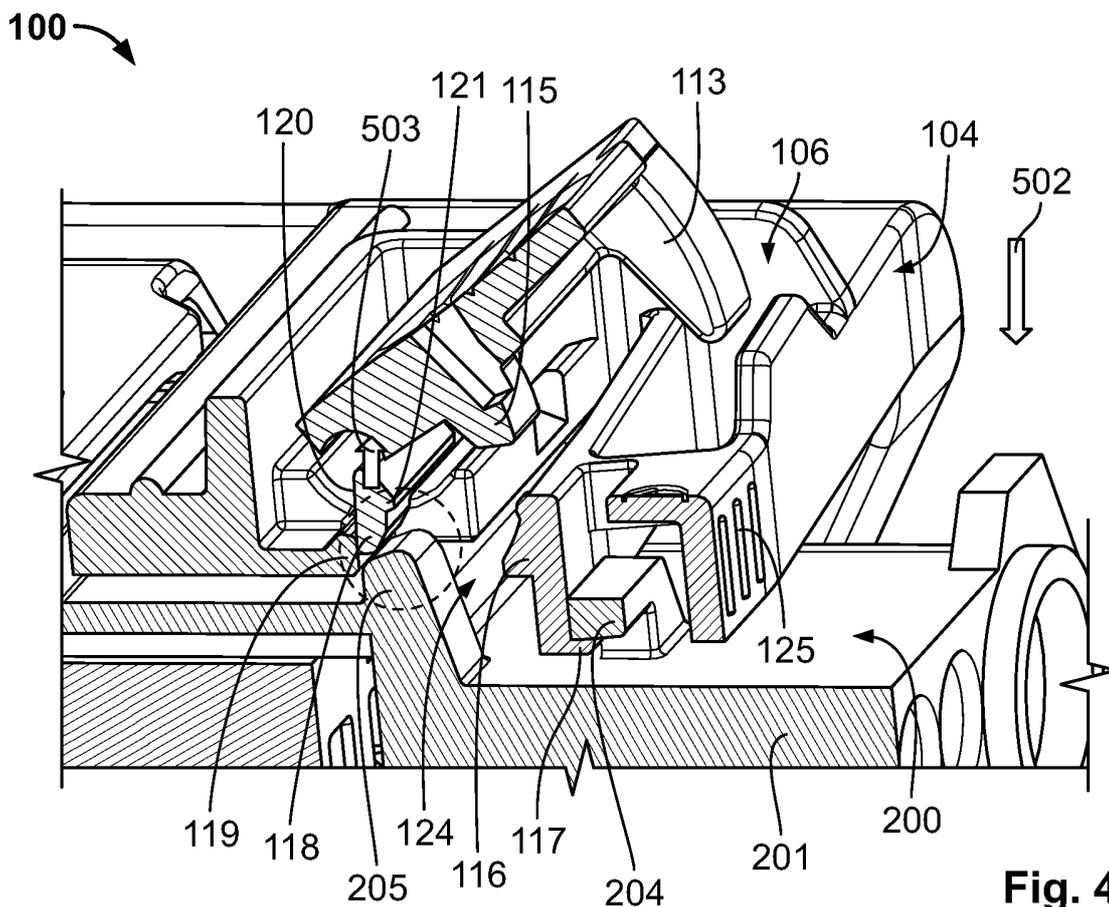
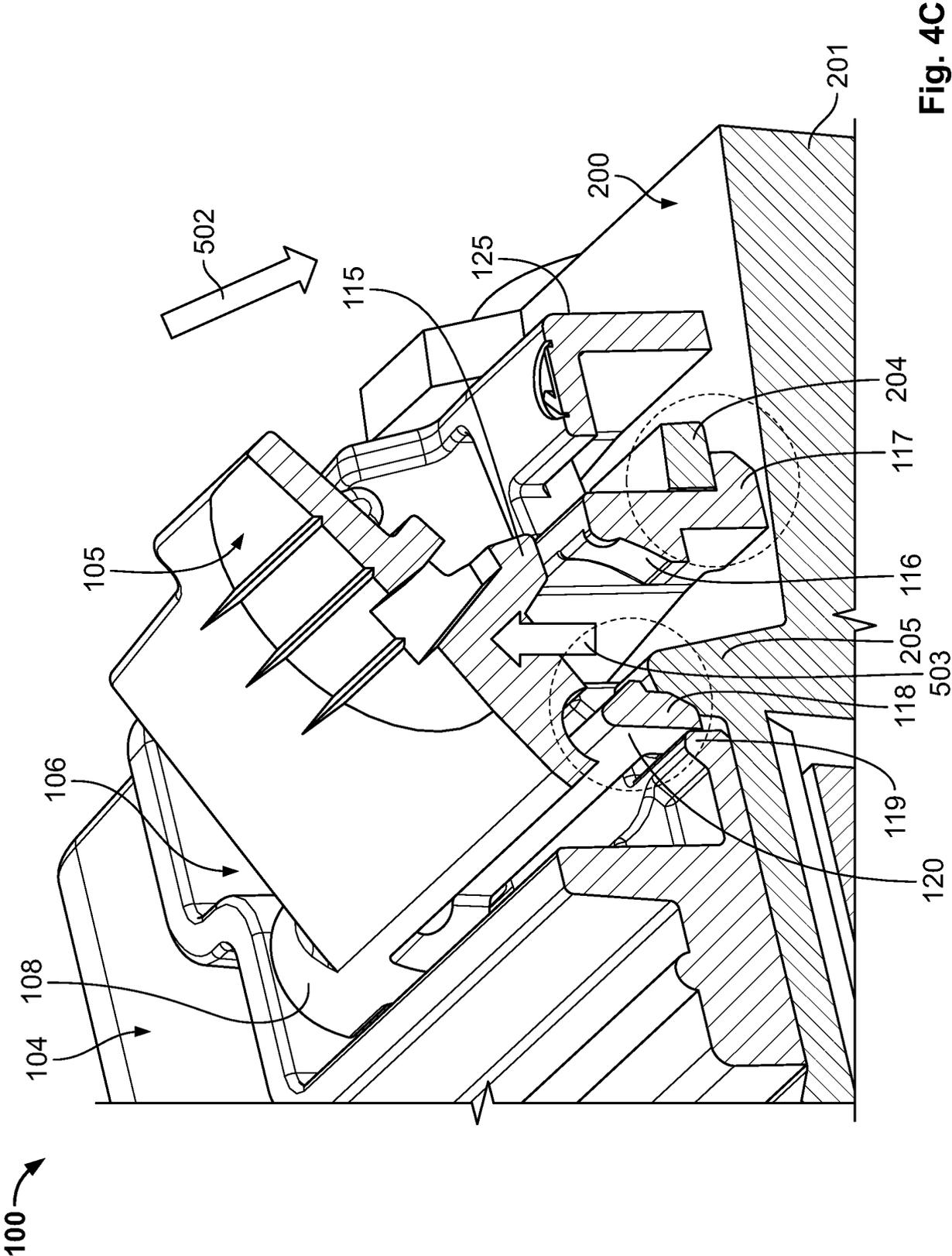


Fig. 4B



7/15

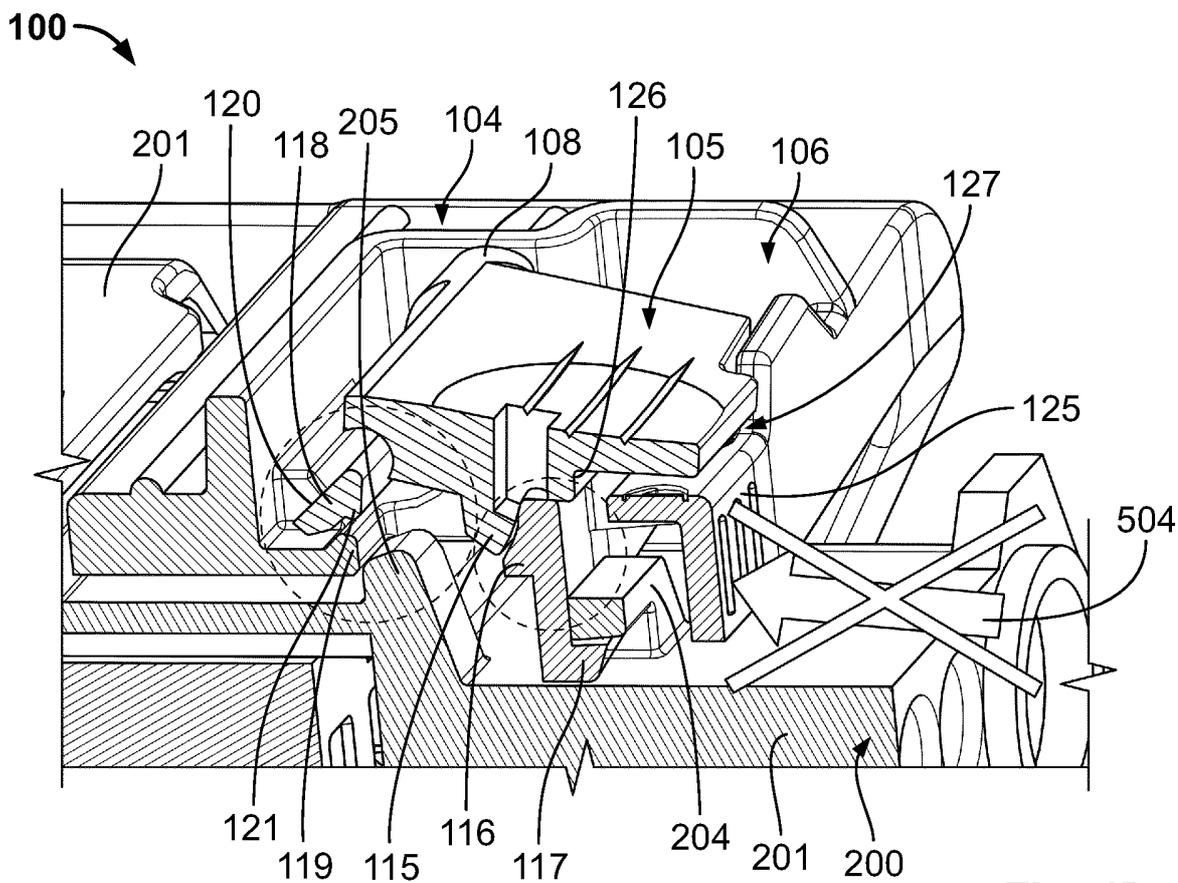


Fig. 4D

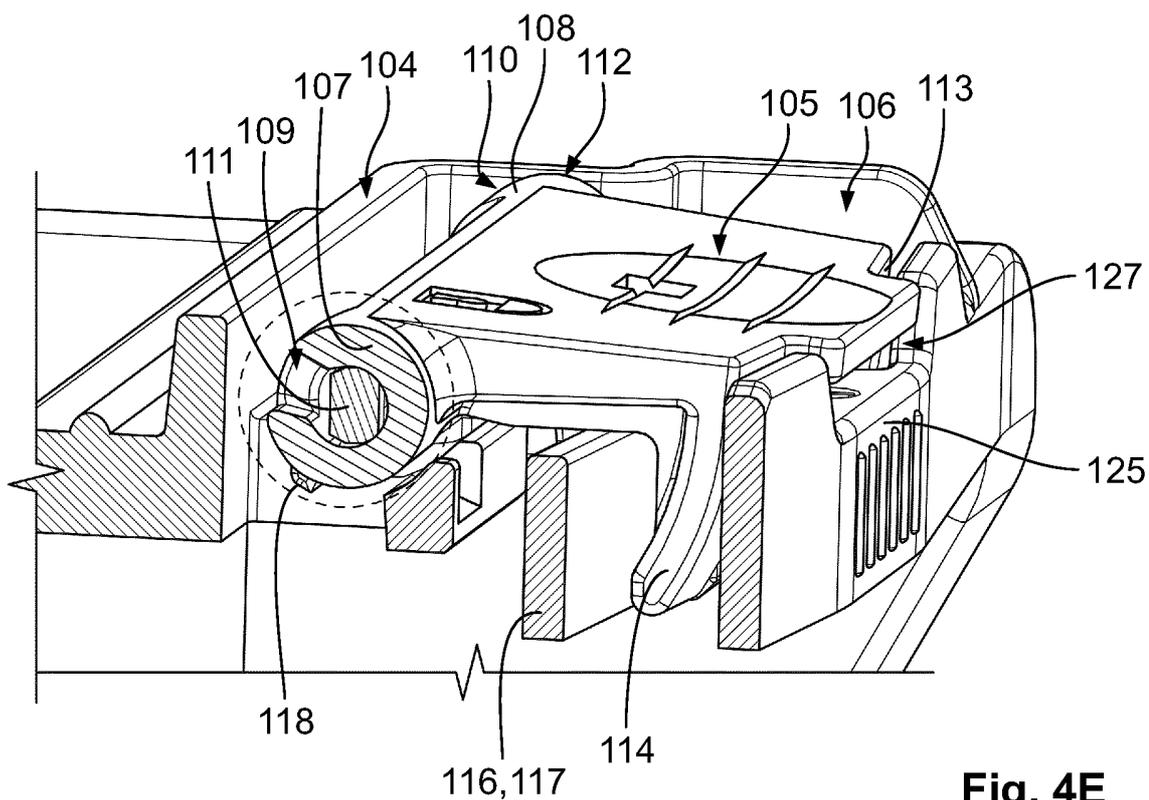


Fig. 4E

8/15

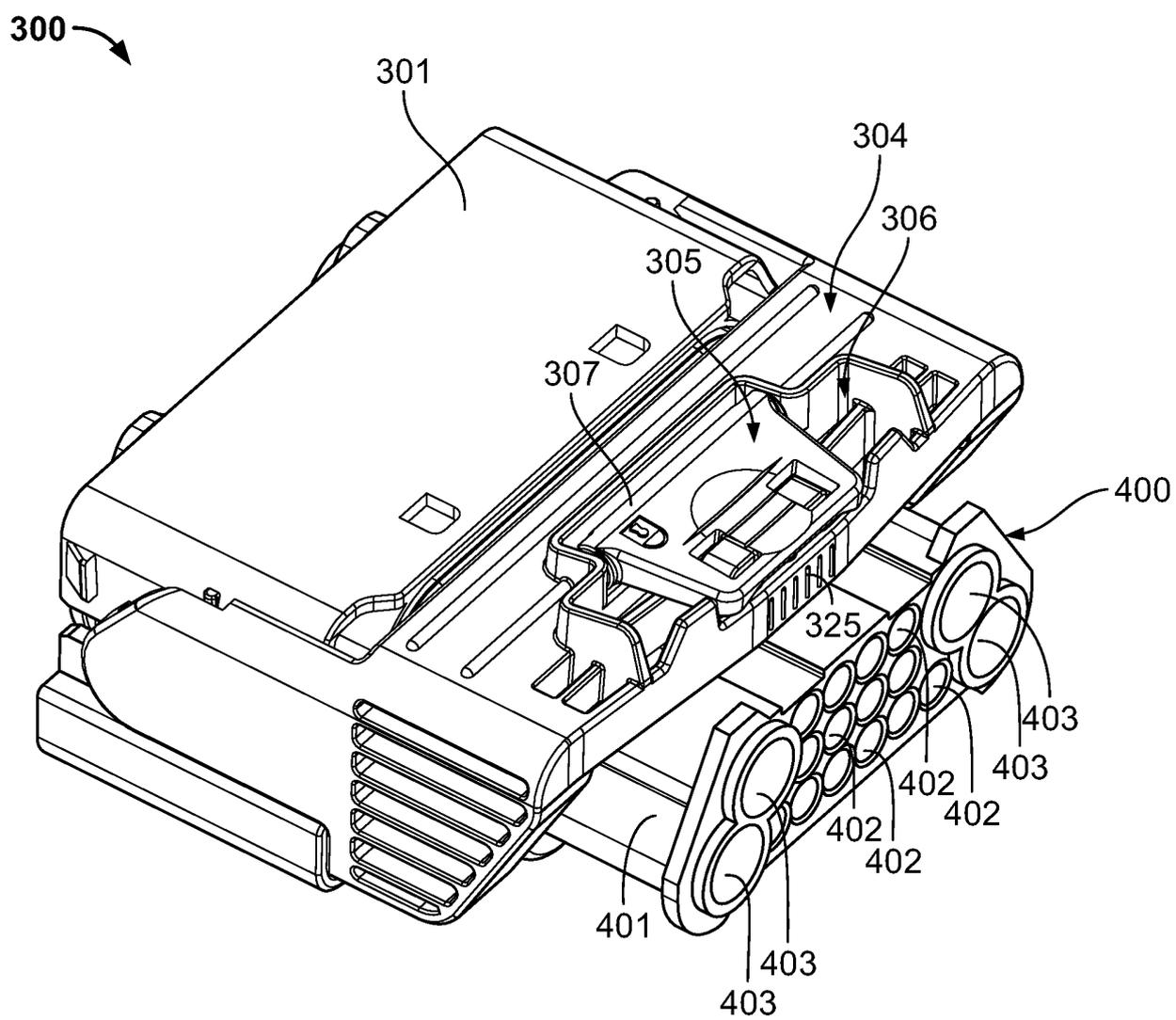


Fig. 5

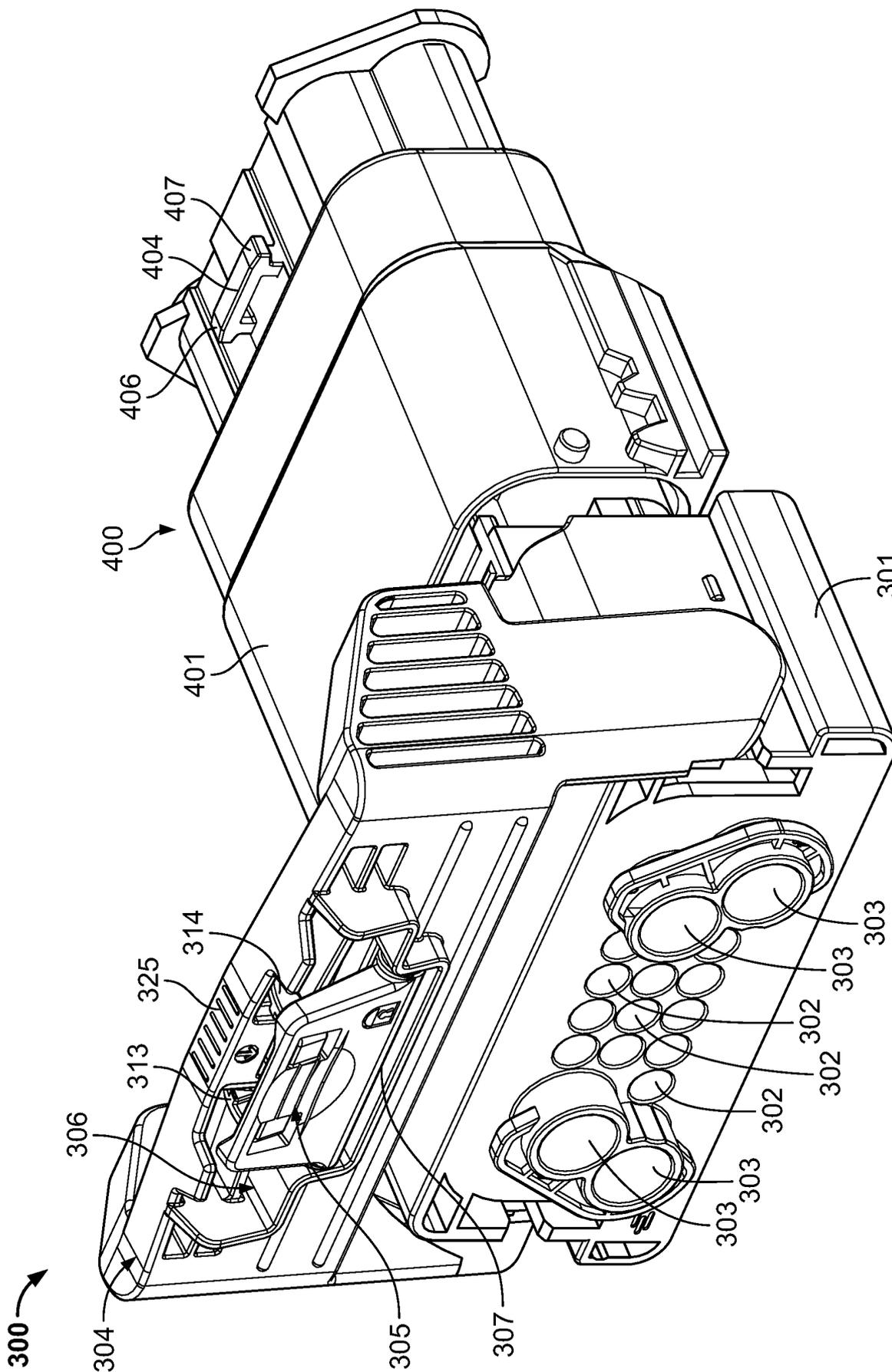


Fig. 6A

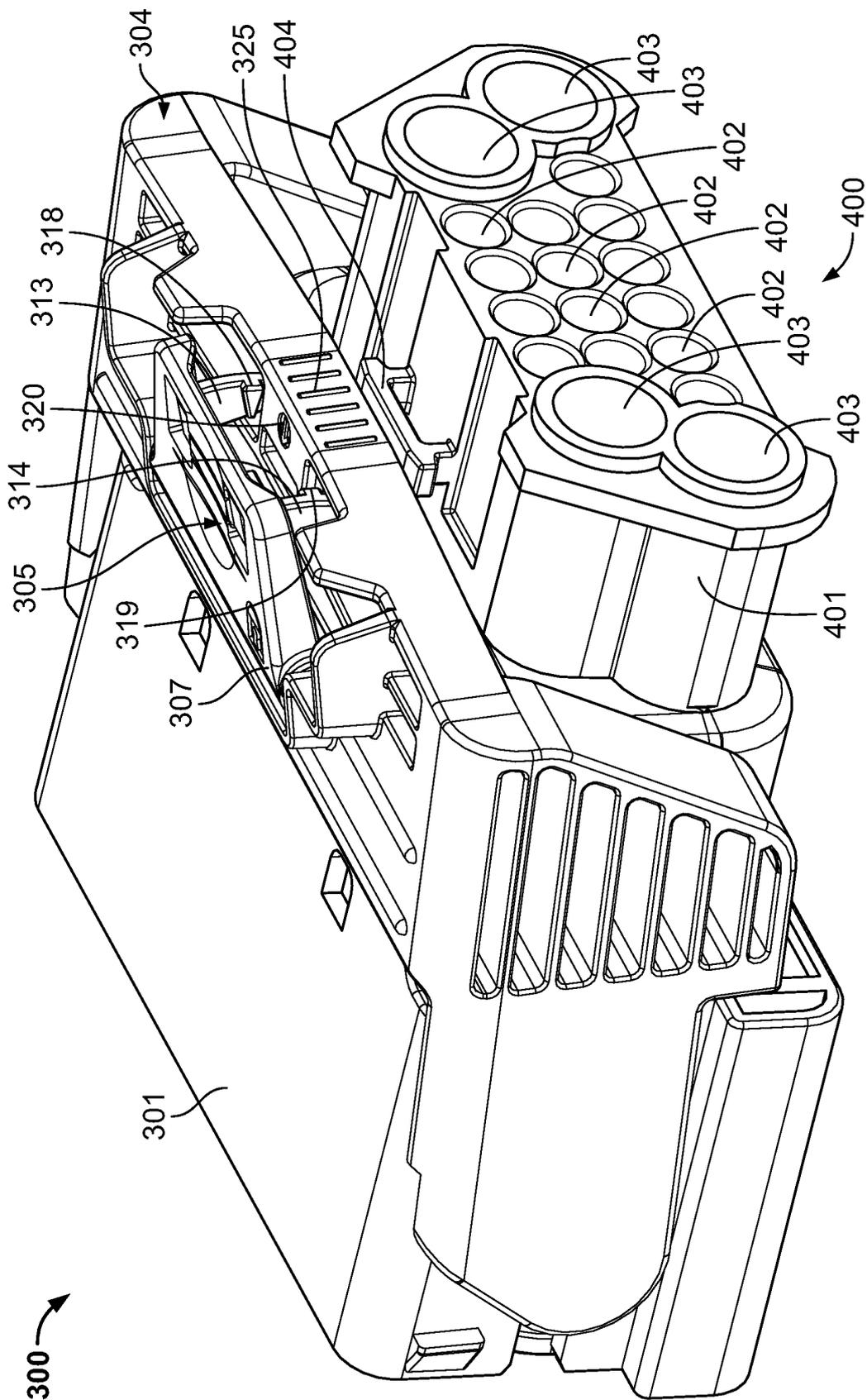


Fig. 6B

11/15

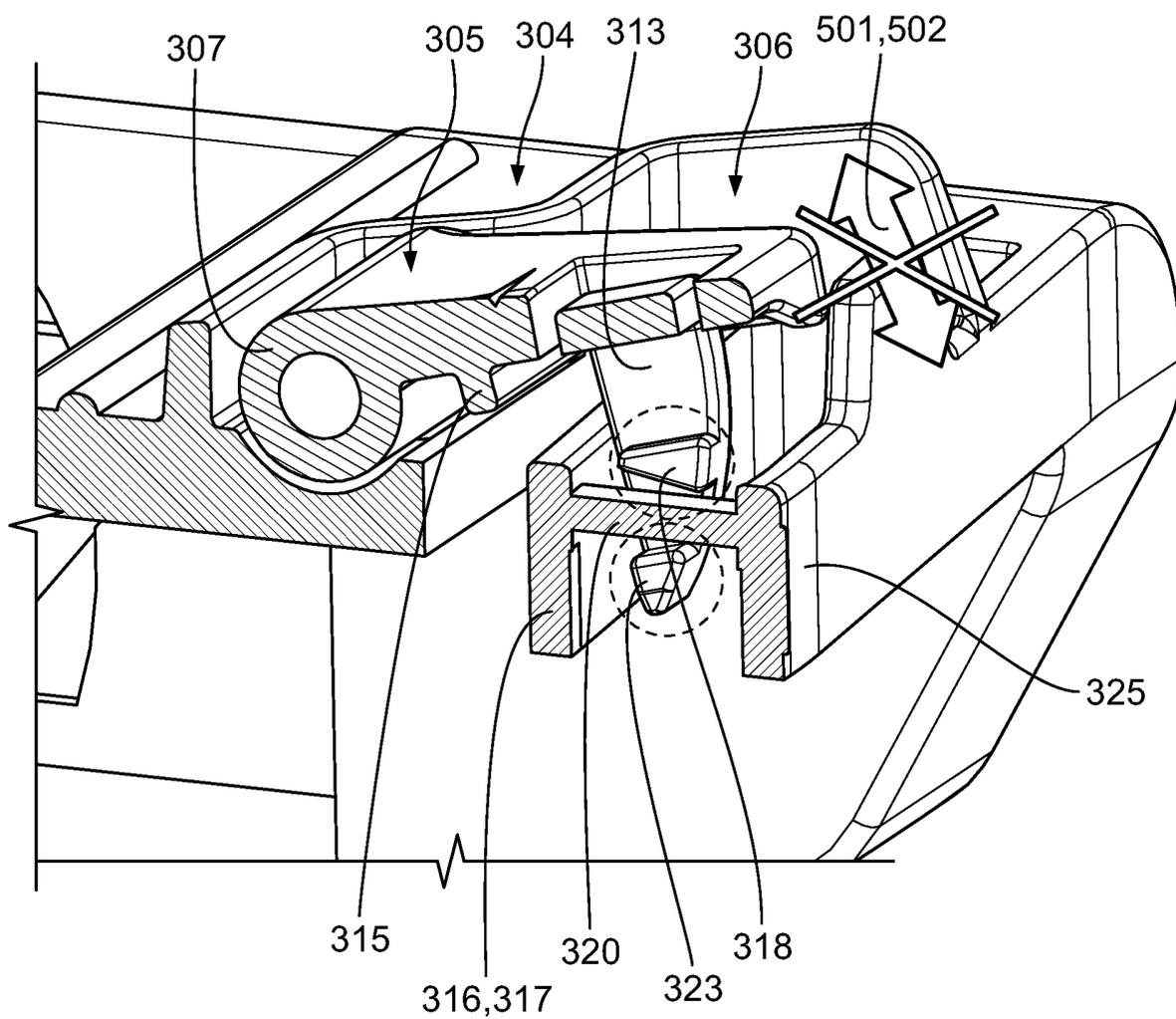


Fig. 7

12/15

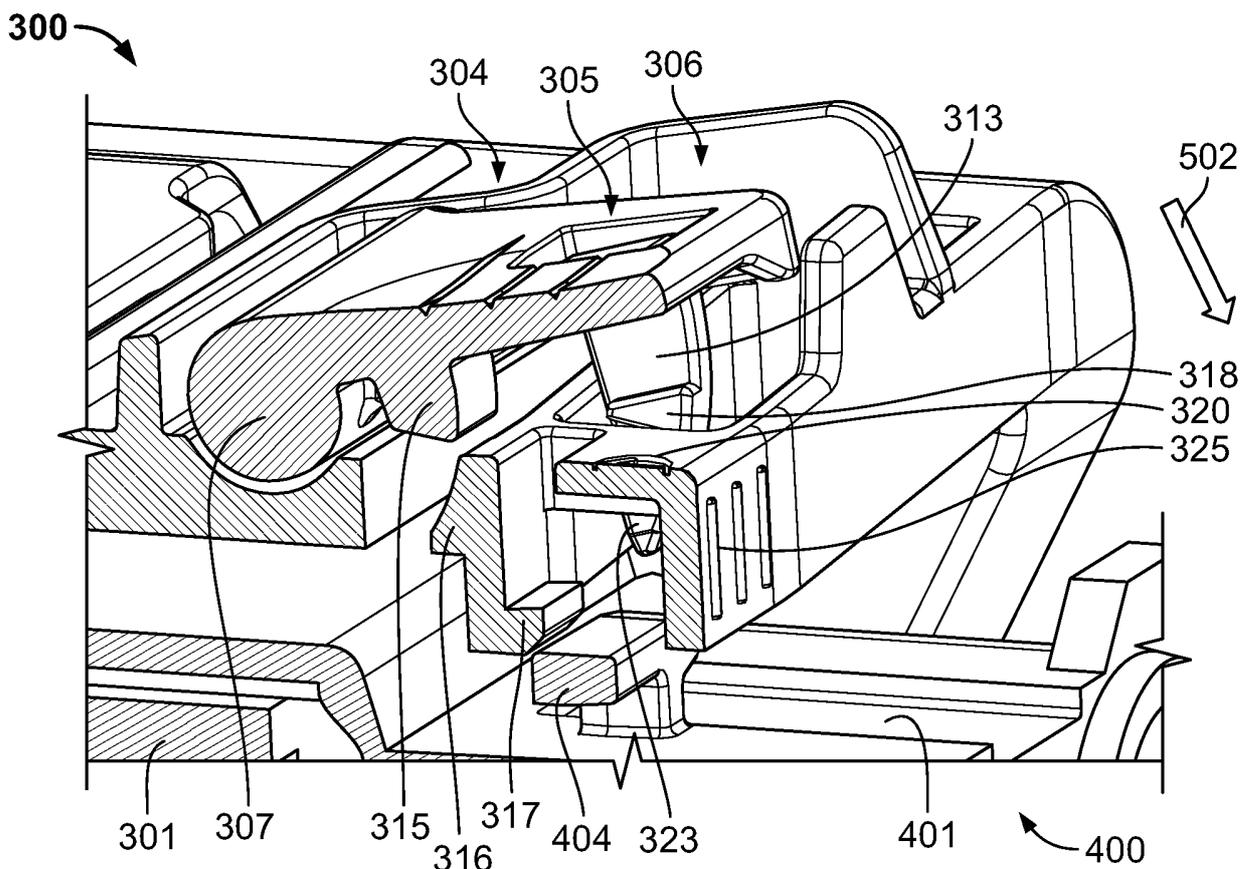


Fig. 8A

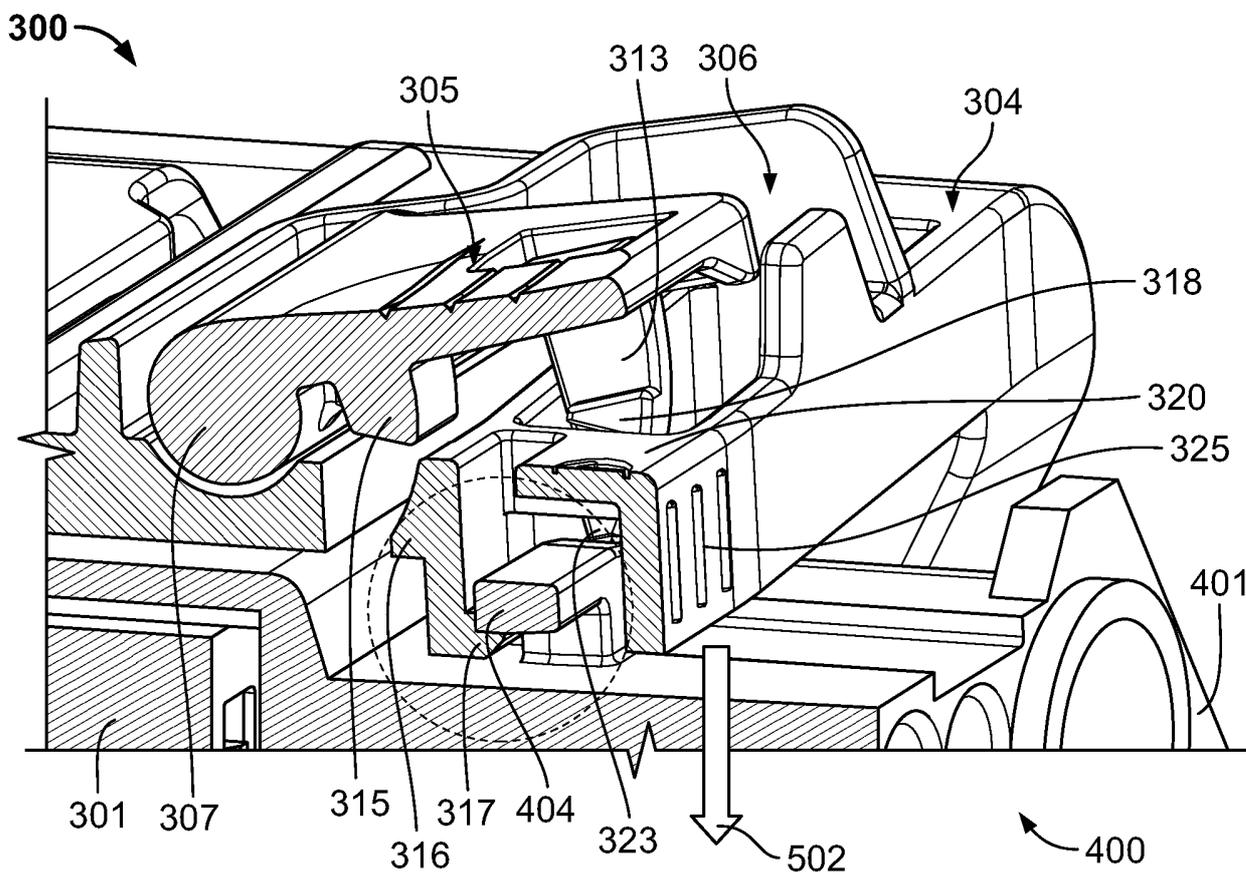


Fig. 8B

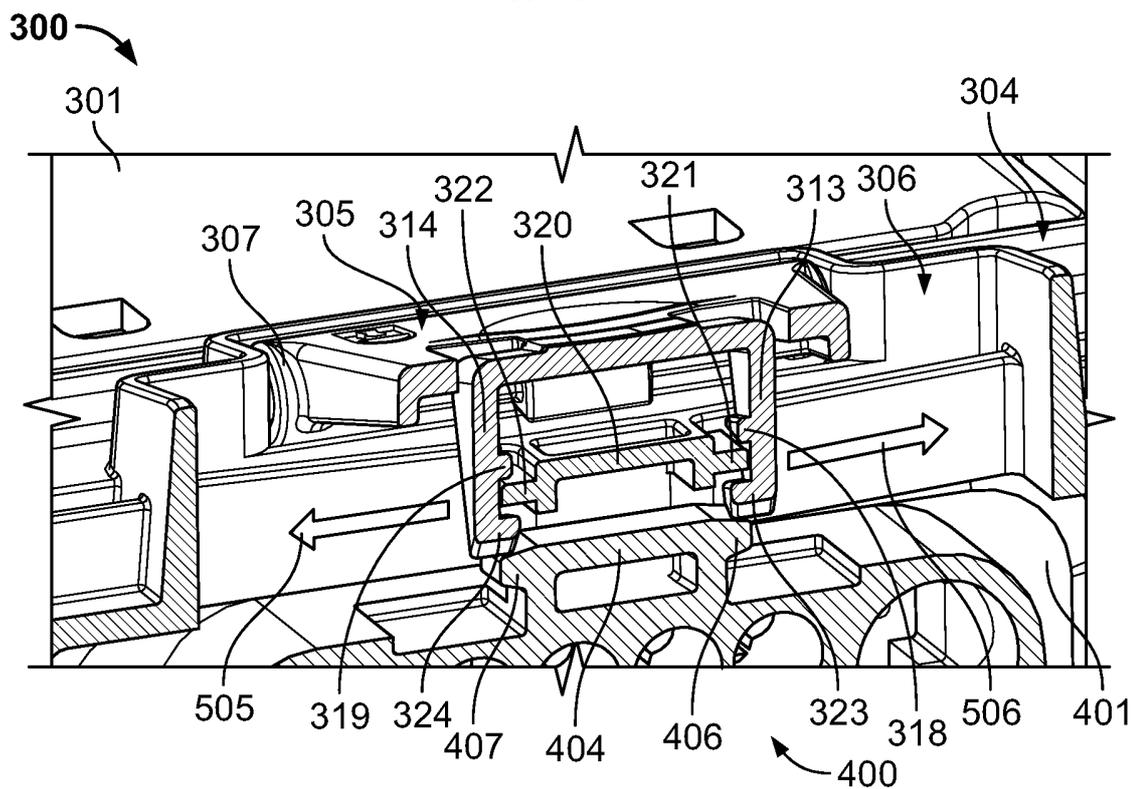


Fig. 8C

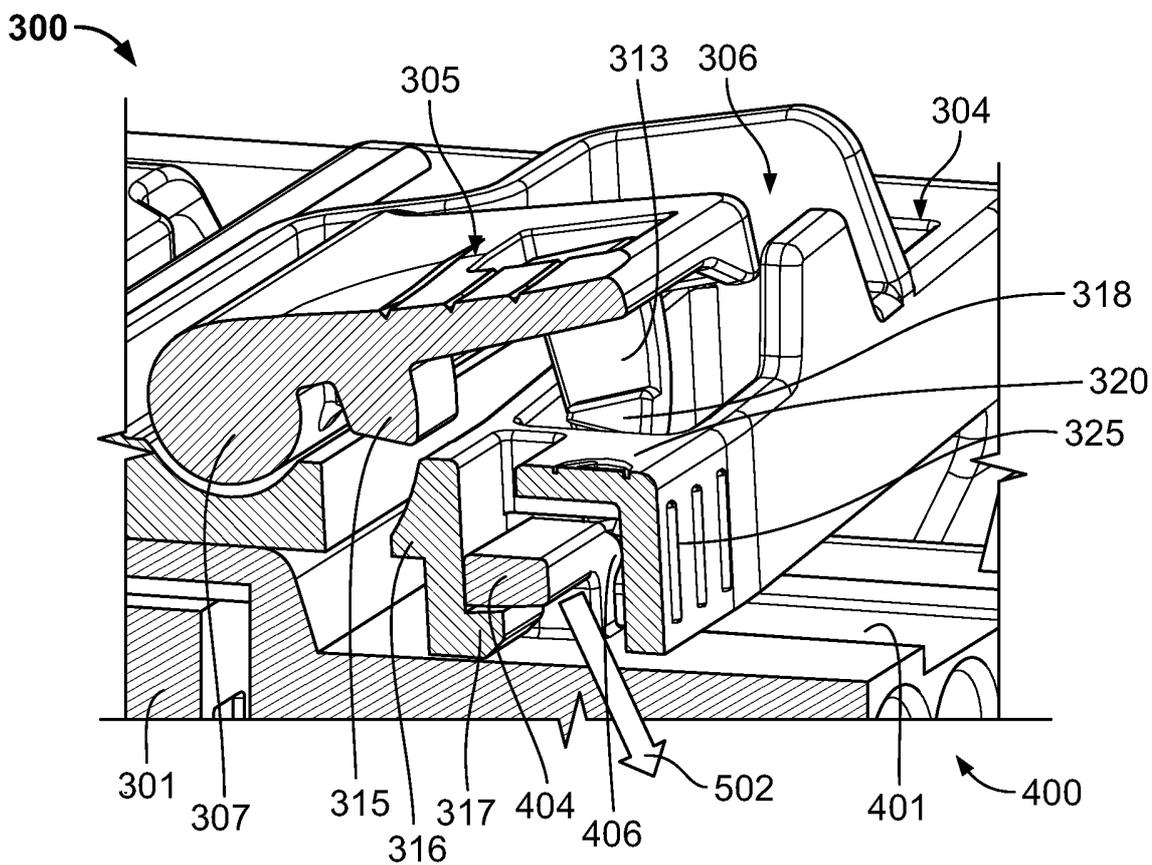


Fig. 8D

14/15

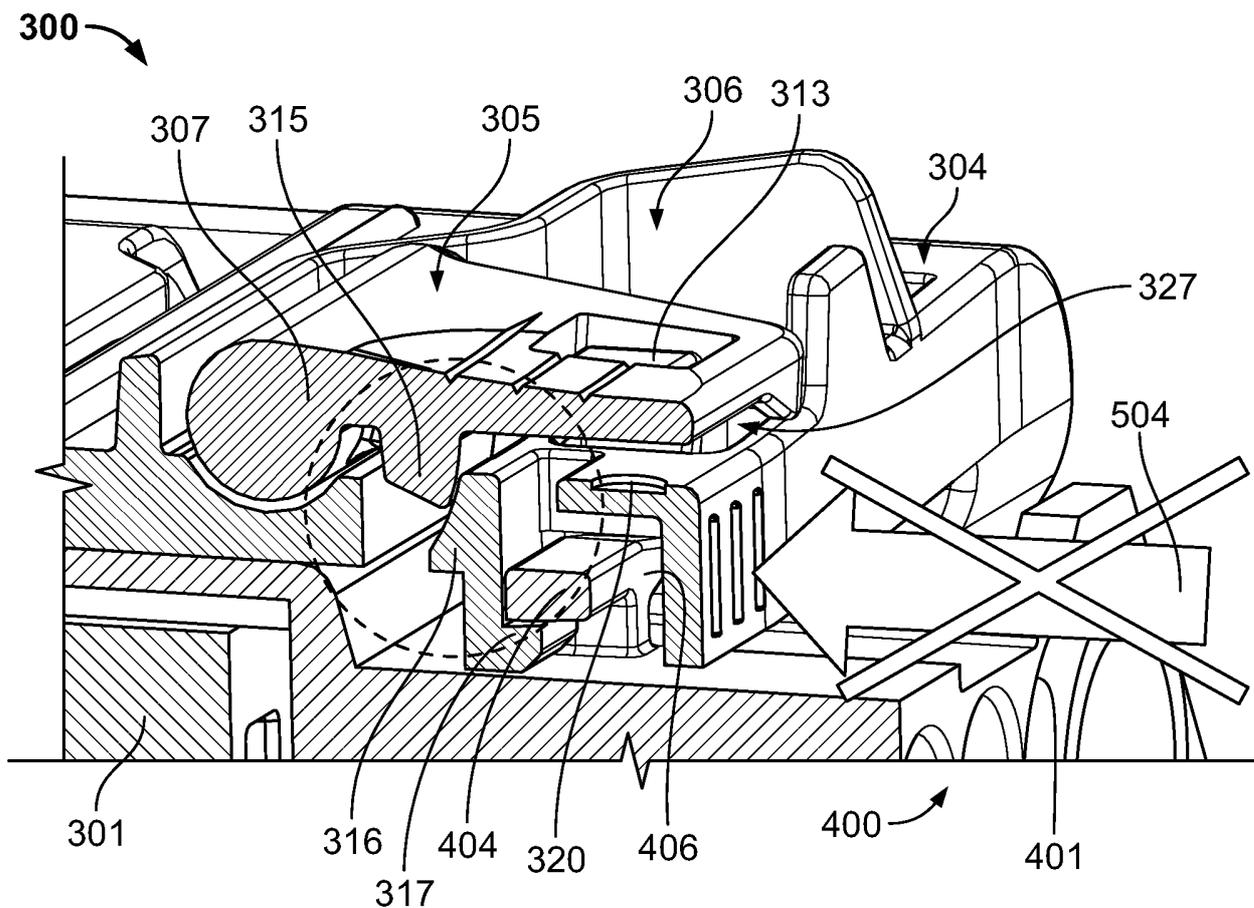


Fig. 8E

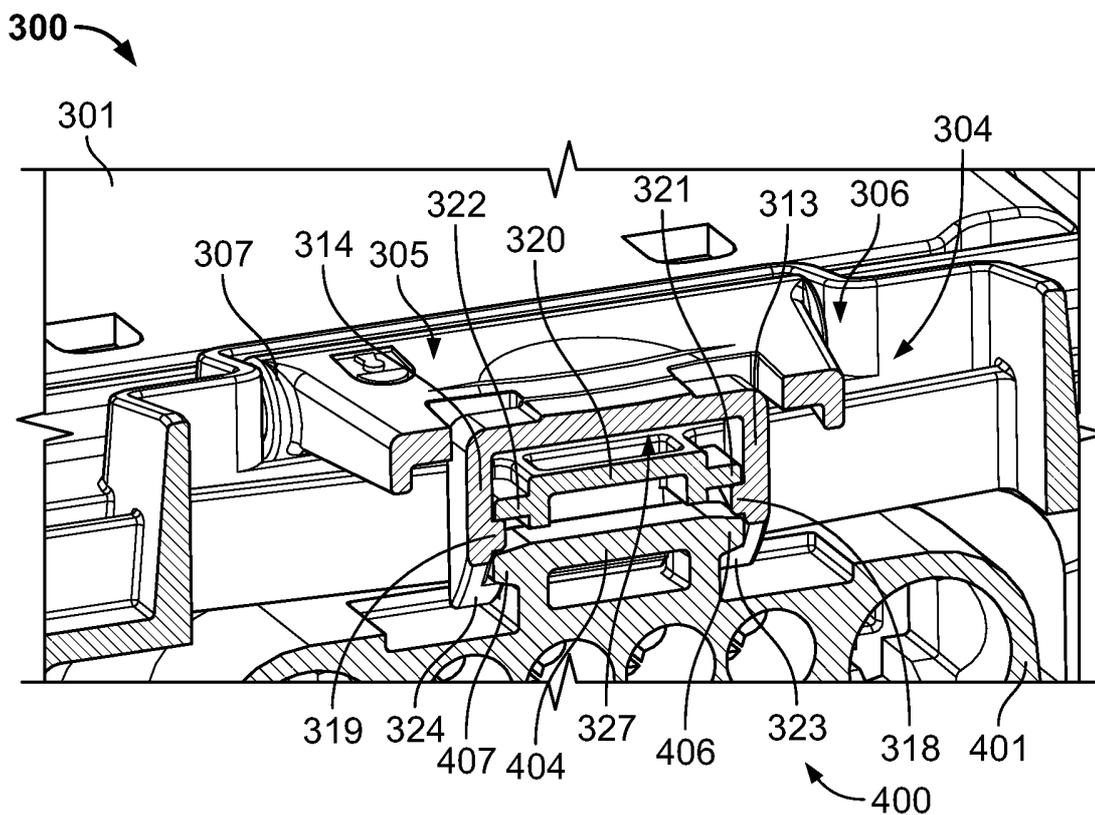


Fig. 8F

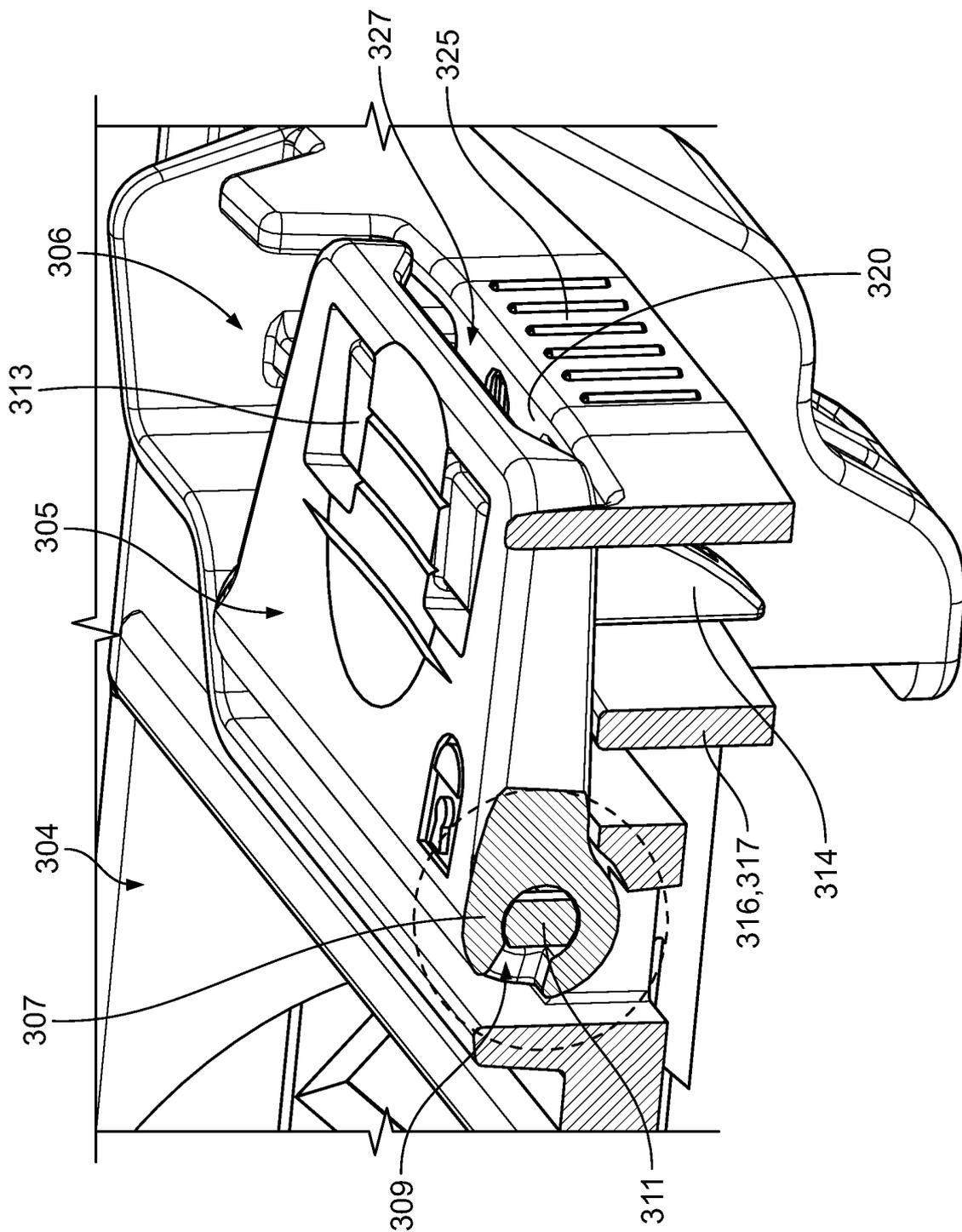


Fig. 8G



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 825363  
FR 1652761

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	FR 2 962 857 A1 (TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS [FR]) 20 janvier 2012 (2012-01-20) * page 4, ligne 11 - page 5, ligne 14 * * page 7, ligne 13 - ligne 22 * * page 10, ligne 26 - page 12, ligne 27 * * figures 5A, 6-11 * -----	1-15	H01R13/629 H01R13/64
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01R
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		8 novembre 2016	Henrich, Jean-Pascal
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1652761 FA 825363**

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 **08-11-2016**

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
FR 2962857	A1	FR 2962857 A1	20-01-2012
		WO 2012007343 A1	19-01-2012
-----			