



(11)

**EP 2 876 745 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**27.05.2015 Bulletin 2015/22**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/641** (2006.01) **H01R 13/627** (2006.01)  
**H01R 13/639** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14290152.9**

(22) Date de dépôt: **23.05.2014**

(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**

(30) Priorité: **25.11.2013 FR 1361573**  
**19.03.2014 EP 14290070**

(71) Demandeur: **Tyco Electronics France SAS**  
**95300 Pontoise (FR)**

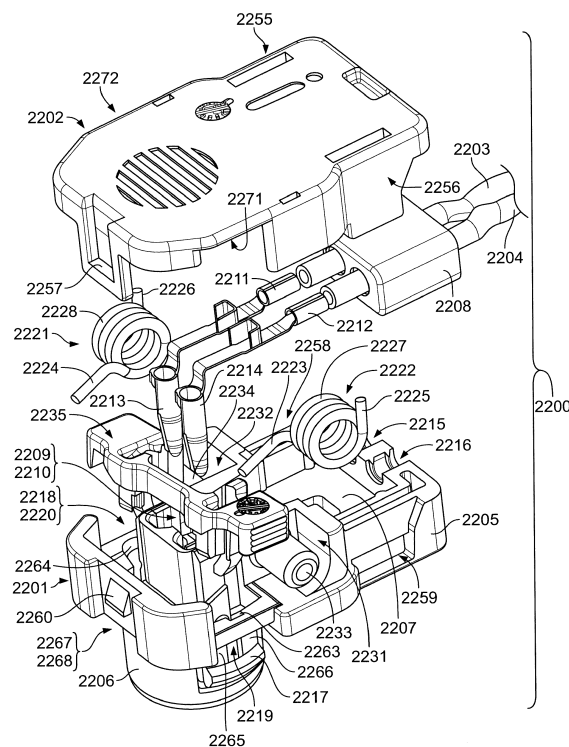
(72) Inventeurs:  
• **Pamart, Olivier**  
**95440 Ecouen (FR)**

• **Chatelus, Eric**  
**92340 Bourg-La-Reine (FR)**  
• **Jodon de Villeroche, François**  
**78170 La Celle St Cloud (FR)**  
• **Lord, Steven**  
**95160 Eragny Sur Oise (FR)**  
• **Rouillard, Xavier**  
**95130 Franconville (FR)**

(74) Mandataire: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte**  
**PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

(54) **Connecteur électrique pour système de retenue de sécurité**

(57) L'invention se rapporte à un connecteur électrique (2200), notamment un connecteur pyrotechnique, pouvant être accouplé avec un connecteur conjugué (100) selon un sens d'accouplement (300), comprenant : un boîtier principal (2201) ; un ressort de verrouillage (2221) détendu dans un état de livraison ; un élément d'assurance de position du connecteur (2235) déplaçable de manière à entraîner une tension du ressort (2221) s'opposant à l'accouplement tant que le connecteur (2200) et le connecteur conjugué (100) ne sont pas correctement accouplés ; et au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218) pouvant être défléchi lors d'un accouplement et dont la position de livraison permet de verrouiller le connecteur (2200) au connecteur conjugué (100) lorsque ceux-ci sont correctement accouplés. L'élément d'assurance de position du connecteur (2235) est en outre configuré pour empêcher une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218) dans l'état de livraison.



**Fig. 8**

## Description

**[0001]** L'invention se rapporte à un connecteur électrique pour une connexion enfichable, en particulier un connecteur pyrotechnique, ou connecteur d'amorce, pour un système de retenue de sécurité d'un véhicule automobile, permettant de prévenir automatiquement une mauvaise connexion avec un connecteur conjugué.

**[0002]** Il est connu que les systèmes de retenue de sécurité présents notamment dans les ceintures de sécurité ou dans les airbags de véhicules automobiles comprennent des dispositifs pyrotechniques pouvant déclencher le serrage d'une ceinture ou le gonflement d'un airbag en fonction d'informations de chocs ou de vibrations reçues par des capteurs du véhicule. Il est également connu que les câbles électriques reliant une unité de commande d'un capteur à un dispositif pyrotechnique correspondant, ou amorce, aboutissent à un connecteur électrique, qui est généralement connecté à une prise de connecteur conjugué, ou support allumeur, appelé parfois également support d'amorce dans ce qui suit.

**[0003]** Il est en outre connu de l'état de la technique que les connecteurs pyrotechniques, également appelés connecteurs d'amorce ci-après, peuvent intégrer des systèmes de verrouillage secondaire ou dispositifs d'assurance de position du connecteur, soit dispositifs CPA (de l'anglais « Connector Position Assurance »), permettant de contrôler et d'assurer le maintien d'un bon accouplement avec le support allumeur dans un environnement qui peut être régulièrement soumis à des chocs ou à des vibrations, comme c'est typiquement le cas dans un véhicule automobile. Des connecteurs pyrotechniques dont le verrouillage secondaire peut utiliser un ressort permettant de passer l'élément de verrouillage secondaire d'une position prédéterminée à une autre position prédéterminée sont également connus.

**[0004]** Le document WO 2012/055719 A1 divulgue notamment un connecteur pyrotechnique comprenant un système de verrouillage secondaire aidé par un ressort-tige en forme de « U », dans lequel la partie transversale du « U » est fixée dans le connecteur et les deux pattes du « U » ont leur extrémité respective en contact avec un élément de verrouillage secondaire. Dans ce système, les pattes du ressort, c'est-à-dire ses parties d'extrémité, peuvent bouger dans une direction d'insertion du connecteur, et l'élément de verrouillage comprend des surfaces de déflexion permettant de défléchir les extrémités des pattes du ressort dans une direction perpendiculaire à la direction d'insertion du connecteur, autrement dit dans une direction écartant les pattes du ressort l'une de l'autre. Cependant, à chaque connexion ou déconnexion du connecteur, la tendance à écarter les pattes du ressort l'une de l'autre lors du passage entre les deux positions prédéterminées de l'élément de verrouillage secondaire peut résulter en une déformation du ressort.

**[0005]** Il est en outre connu que les constructeurs automobiles ont de plus en plus tendance à standardiser leurs éléments de connectique et donc à fournir des cahiers de charge très précis demandant aux fournisseurs de connecteurs électriques d'apporter des solutions adaptées aux éléments standardisés. Ainsi, dans le cas des systèmes de retenue de sécurité, en raison de la standardisation des supports allumeurs ou contre-connecteurs pyrotechniques, également appelés contre-connecteurs d'amorce dans ce qui suit, par les constructeurs automobiles, il existe un besoin de fournir des connecteurs pyrotechniques adaptés. Un exemple de prise conjuguée, soit prise de support d'amorce, ou support allumeur 100 standard connu de l'industrie automobile est illustré à la Figure 1 dans une vue éclatée.

**[0006]** Un objectif de la présente invention est donc de fournir une solution améliorée par rapport à l'état de l'art, respectant notamment les normes de compacité requises pour les connecteurs pyrotechniques de l'industrie automobile et permettant d'assurer automatiquement : d'une part, qu'un connecteur pyrotechnique pour un système de retenue ne puisse pas être mal connecté à un support allumeur dont le standard est imposé par l'industrie automobile ; et, d'autre part, qu'un verrouillage secondaire soit effectué dès que le connecteur est correctement accouplé au support allumeur.

**[0007]** L'objectif de la présente invention est atteint par un connecteur électrique selon la revendication 1, le connecteur pouvant être accouplé avec un connecteur électrique conjugué selon un premier sens d'une direction d'accouplement, ledit connecteur électrique comprenant : un boîtier principal ; un ressort de verrouillage, prévu dans le boîtier principal et détendu dans un état de livraison du connecteur ; un élément d'assurance de position du connecteur, déplaçable de manière à entraîner une tension du ressort dans un état chargé du connecteur dans lequel, lorsqu'un accouplement ou une connexion a lieu avec un connecteur conjugué, la tension du ressort s'oppose à l'accouplement tant que le connecteur et le connecteur conjugué ne sont pas correctement accouplés ; et au moins un élément de verrouillage principal, préférablement deux éléments de verrouillage principal, prévu sur le boîtier principal, dans une position de livraison à l'état de livraison, et pouvant être défléchi lors d'un accouplement, la position de livraison permettant de verrouiller le connecteur au connecteur conjugué lorsque ceux-ci sont correctement accouplés. En d'autres termes, le déplacement d'un dispositif d'assurance de position de connecteur conjugué avec au moins un ressort de verrouillage permet, lors d'un accouplement du connecteur avec le connecteur conjugué, dans un premier lieu, de passer le connecteur de l'état de livraison vers un état chargé dans lequel la tension du ressort s'oppose à l'accouplement. L'élément d'assurance de position du connecteur est en outre configuré pour empêcher une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal dans l'état de livraison.

**[0008]** Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention, le connecteur électrique peut être un connecteur pyrotechnique pour un système de retenue de sécurité d'un véhicule automobile. L'invention est adaptée au domaine de la connectique automobile, notamment à la connectique de systèmes pyrotechniques, mais d'autres modes de réalisation avantageux sont envisageables pour des systèmes électriques dont l'installation dans un espace restreint

impose des normes de compacité semblables à celles des connecteurs pyrotechniques.

**[0009]** L'invention permet de combiner avantageusement le principe de verrouillage à ressort avec un élément d'assurance de position du connecteur. Ainsi, selon l'invention, un dispositif CPA peut servir d'une part pour entraîner une tension du ressort de verrouillage lors d'une phase de contact ou d'approche d'un accouplement du connecteur avec un contre-connecteur, et d'autre part pour assurer le maintien du verrouillage principal du connecteur lorsque celui-ci est correctement accouplé au contre-connecteur.

**[0010]** D'un point de vue pratique, l'invention permet l'éjection automatique d'un connecteur mal enfiché dans un contre-connecteur. Dans un mode de réalisation avantageux pour une connectique de système pyrotechnique de véhicule automobile, l'invention peut donc permettre l'éjection automatique d'un connecteur pyrotechnique si celui-ci est mal inséré ou n'est pas totalement inséré dans le support allumeur standard conjugué. En revanche, lorsque le connecteur est correctement inséré dans la prise conjuguée, selon l'invention, le connecteur repasse à son état de livraison dans lequel ledit au moins un élément assurant le verrouillage principal avec la prise conjuguée, qui peut être par exemple une lance de verrouillage, ne peut plus être défléchi car il est bloqué par la position de livraison de l'élément d'assurance de position du connecteur. Ainsi, lorsque le contre-connecteur ou connecteur conjugué est un support allumeur, par exemple pour un système de retenue de sécurité d'un véhicule automobile, un mode de réalisation préféré de l'invention permet de fournir un connecteur pyrotechnique adapté qui sera éjecté automatiquement s'il est mal enfiché, mais dont le verrouillage secondaire par un dispositif CPA sera activé automatiquement dès que le connecteur est correctement enfiché dans le support allumeur.

**[0011]** Un état de livraison du connecteur peut être un état dans lequel le ressort, le dispositif CPA et ledit au moins un élément de verrouillage principal sont dans leur position de livraison. Autrement dit, dans l'état de livraison : le ressort peut être essentiellement détendu ou est en tout cas avec une tension minimale par rapport à un état chargé dans lequel le ressort est repoussé, et donc tendu ou chargé, par la déviation de l'élément d'assurance de position du connecteur ; l'élément d'assurance de position du connecteur est dans sa position initiale qui est sa position par défaut au repos avant d'entrer en contact avec une surface de contact du contre-connecteur lors d'un accouplement, ou tout juste au contact de celle-ci ; et ledit au moins un élément de verrouillage principal, pouvant être défléchi lors d'un accouplement, est dans sa position non-défléchie qui, lorsque le connecteur est correctement accouplé au connecteur conjugué, assure le verrouillage principal, par exemple entre un connecteur pyrotechnique et un support allumeur conjugué. Dans l'état de livraison, la position de livraison de l'élément d'assurance de position du connecteur empêche une déflexion de l'élément de verrouillage principal.

**[0012]** De même, un état chargé du connecteur peut être un état dans lequel le ressort est chargé en conséquence du déplacement de l'élément d'assurance de position du connecteur, en particulier suivant un sens s'opposant au sens d'accouplement du connecteur dans le connecteur conjugué. Dans un mode de réalisation préféré, un état chargé peut être un état dans lequel un dispositif CPA du connecteur selon l'invention est poussé contre une surface de contact du contre-connecteur dans une phase d'accouplement, par exemple une section d'accouplement du contre-connecteur. L'élément d'assurance de position du connecteur étant déplaçable entre les états de livraison et chargé du connecteur, une poussée du connecteur dans le sens d'accouplement, et donc de son élément d'assurance de position, contre une surface ou section d'accouplement du contre-connecteur lors de l'accouplement déplace alors l'élément d'assurance de position du connecteur, entraînant par conséquent la charge du ressort.

**[0013]** Avantageusement, dans l'état chargé, l'élément d'assurance de position du connecteur peut permettre une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal. Il est donc possible de combiner les effets avantageux précédents avec un dispositif CPA qui peut être configuré pour, à l'état chargé du connecteur et une fois le dispositif CPA suffisamment déplacé par une poussée contre le contre-connecteur lors d'un accouplement, peut autoriser la déflexion de l'élément de verrouillage principal du connecteur, permettant alors de passer à un état correctement verrouillé du connecteur avec le contre-connecteur si l'accouplement est continué.

**[0014]** Dans un mode de réalisation du connecteur selon la présente invention, la ou les lances de verrouillage d'un connecteur pyrotechnique peuvent donc être défléchies dans un état chargé, permettant alors de continuer l'insertion du connecteur pyrotechnique dans le support allumeur. Une fois que le connecteur est correctement inséré dans le support allumeur, la ou les lances de verrouillage peuvent revenir à leur position de livraison, s'encliquetant alors dans des espaces prévus dans le support allumeur et réalisant ainsi le verrouillage principal avec celui-ci.

**[0015]** Ainsi, l'invention est avantageuse par rapport aux connecteurs pyrotechniques connus de l'état de l'art car la tension du ressort chargé permet : lorsque le connecteur n'est pas totalement et correctement inséré dans le contre-connecteur, d'éjecter automatiquement le connecteur en réalisant une poussée inverse de l'élément d'assurance de position du connecteur sur une surface de contact du contre-connecteur ; ou bien, lorsque le connecteur est correctement inséré dans le contre-connecteur, de repasser automatiquement l'élément d'assurance de position du connecteur dans sa position de livraison, empêchant ainsi une déflexion du ou des éléments de verrouillage principal, assurant ainsi le maintien du verrouillage.

**[0016]** Dans un mode de réalisation préféré, l'élément d'assurance de position du connecteur peut être déplaçable entre l'état de livraison et l'état chargé du connecteur, en particulier par rapport au boîtier principal, selon la direction

d'accouplement. En particulier, l'élément d'assurance de position peut être déplaçable depuis l'état de livraison vers l'état chargé suivant un deuxième sens, opposé au premier sens de la direction d'accouplement, alors que le déplacement de l'élément d'assurance de position permettant de retourner à l'état de livraison depuis l'état chargé peut avoir lieu dans le premier sens de la direction d'accouplement, à savoir dans le même sens que le sens d'insertion du connecteur dans un connecteur conjugué. Ceci peut être avantageux afin de transmettre le mouvement d'accouplement au ressort au moyen de l'élément d'assurance de position du connecteur d'une manière directe.

**[0017]** Avantageusement, le ressort de verrouillage peut être partiellement agencé dans l'élément d'assurance de position du connecteur. En particulier, dans un mode de réalisation préféré, le ressort peut être agencé dans une rainure prévue à cet effet dans l'élément d'assurance de position. Un déplacement de l'élément d'assurance de position du connecteur lors d'un passage entre les états de livraison et chargé peut donc être directement transmis au ressort dont la charge va alors s'opposer à la connexion, du moins tant que le connecteur n'est pas correctement enfiché dans son connecteur conjugué.

**[0018]** Dans un mode de réalisation avantageux, le ressort de verrouillage peut être un ressort en fil formé, en particulier un ressort-tige en fil formé. De plus, le ressort de verrouillage peut comprendre au moins une partie longitudinale et une partie d'extrémité respective, une partie longitudinale pouvant former un angle initial avec sa partie d'extrémité respective dans l'état de livraison du connecteur. Préférentiellement, l'angle initial peut être essentiellement un angle droit, ou en tout cas un angle légèrement aigu ou obtus assez proche d'un angle droit. Un ressort classique purement hélicoïdal peut être envisageable dans certains types de connecteur, mais dans le cas d'un connecteur pyrotechnique dont les dimensions doivent répondre à des standards de compacité imposés par l'industrie automobile, il est plus avantageux d'utiliser un ressort en fil formé du type ressort-tige, dont la géométrie peut être préformée de manière à être adaptée à celle du boîtier du connecteur.

**[0019]** Dans une variante préférée, le ressort de verrouillage peut comprendre en outre au moins une partie hélicoïdale, et ladite au moins une partie hélicoïdale peut joindre une partie longitudinale à une partie d'extrémité respective, l'axe de la partie hélicoïdale étant alors préférentiellement essentiellement perpendiculaire à la partie longitudinale et essentiellement perpendiculaire ou bien parallèle à la partie d'extrémité respective. Il est donc également avantageux d'employer un ressort en fil formé combinant une partie hélicoïdale formant un pivot ressort entre deux parties en tige de manière à renforcer l'effet ressort du système de verrouillage à ressort.

**[0020]** Dans une autre variante préférée, le connecteur électrique selon la présente invention peut comprendre plus d'un ressort de verrouillage, en particulier deux ressorts de verrouillage. Ainsi, le connecteur peut comprendre en outre un deuxième ressort de verrouillage, qui peut préférentiellement être semblable en tous points au premier ressort de verrouillage, et qui peut être en particulier essentiellement symétrique au premier ressort de verrouillage. Tandis qu'un seul ressort de verrouillage est suffisant pour réaliser la présente invention, il est également possible d'obtenir les mêmes effets avantageux en utilisant plus d'un ressort de verrouillage. Notamment, dans une variante préférée, deux ressorts essentiellement symétriques peuvent être essentiellement équivalents à un ressort en forme de « U ».

**[0021]** Dans une variante d'un mode de réalisation préféré, le ressort peut être essentiellement en forme de « U » avec une partie transversale et deux parties latérales pouvant comprendre chacune une partie d'extrémité, et les deux parties d'extrémité peuvent être essentiellement perpendiculaires aux parties latérales. Dans une autre variante, les deux parties d'extrémité peuvent former, dans l'état de livraison, un angle initial, en particulier droit ou aigu, avec les parties latérales. Un ressort en fil formé peut donc adopter plusieurs géométries. Dans un mode de réalisation préféré, le ressort peut donc être un ressort similaire à ceux employés pour les pièges à souris et peut donc comprendre deux tiges latérales unies à une extrémité par une tige transversale et ayant, à l'autre extrémité, des pattes essentiellement perpendiculaires aux tiges latérales. En comparaison à cette variante, la variante employant deux ressorts de verrouillage essentiellement symétriques peut être essentiellement équivalente au ressort en forme de « U » duquel on aurait enlevé la tige transversale.

**[0022]** Dans une variante avantageuse, le ressort en « U » peut comprendre en outre des spires entre chaque partie latérale et sa partie d'extrémité, et l'axe des spires peut être préférentiellement essentiellement perpendiculaire aux tiges latérales et parallèle ou perpendiculaire aux parties d'extrémité. Ainsi, les tiges latérales peuvent former des spires avant les pattes du ressort, ce qui a l'avantage d'augmenter la force de répulsion engendrée par le ressort lorsqu'il est chargé, repoussant donc efficacement un connecteur mal enfiché dans une prise conjuguée. Chaque tige latérale du ressort en « U » peut donc correspondre à la tige longitudinale d'un des deux ressorts symétriques, toutes ces variantes pouvant être combinées avec une partie hélicoïdale entre les tiges longitudinale/latérales et les parties d'extrémité respectives.

**[0023]** Dans le cas d'un connecteur pyrotechnique, les supports allumeurs standard sont généralement tels que les connecteurs comprennent deux lances de verrouillage agencées sur des côtés opposés du connecteur, qui viennent s'encliqueter dans des espaces de réception de la prise. Dans un mode de réalisation du connecteur selon la présente invention, un dispositif CPA du connecteur peut donc avantageusement comprendre deux éléments agencés de manière à éviter une déflexion des lances de verrouillage du connecteur. En combinaison avec un dispositif CPA pouvant être déplacé suivant une direction d'accouplement, il est donc avantageux d'agencer les tiges latérales d'un ressort en forme de « U », ou bien les tiges longitudinales respectives de deux ressorts essentiellement symétriques, sur les côtés

correspondants. En combinaison avec une variante dans laquelle au moins la tige transversale du ressort en « U » est agencée dans une rainure du dispositif CPA, un déplacement du dispositif CPA suite à une tentative d'accouplement va directement exercer une pression sur la tige transversale du ressort, qui va donc suivre le mouvement du dispositif CPA et entraîner une charge au niveau des spires, permettant donc une transmission efficace de la poussée du dispositif CPA sur le ressort dans un état chargé par rapport à un ressort à tiges simples. De même, dans la variante à deux ressorts, chaque tige longitudinale peut être partiellement reçue dans une rainure adaptée du CPA de manière à obtenir le même effet avantageux. Le ressort chargé peut alors exercer une force contraire à l'accouplement, favorisant ainsi l'éjection automatique du connecteur lorsqu'il est mal inséré ou n'est pas totalement accouplé avec le contre-connecteur. Cette variante est avantageuse en particulier dans le cas d'un connecteur pyrotechnique afin de répondre aux besoins de l'industrie automobile en matière de sécurité lors de l'installation de tels connecteurs, mais également en matière de compacité.

**[0024]** Dans une variante avantageuse, les parties latérales peuvent comporter chacune un renforcement, en particulier en forme de vallée, ou par exemple en forme de « V », pouvant former une butée pour des surfaces de poussée de l'élément d'assurance de position. Cette variante s'est avérée avantageuse dans le cas d'un connecteur d'amorce étant donné que les prises standard de support d'amorce sont généralement configurées de telle sorte que les connecteurs comprennent deux lances de verrouillage agencées sur des côtés opposés du connecteur. Un ressort dont les tiges latérales comprennent des renforcements en « V » dont la pointe est en contact avec une surface de poussée du dispositif CPA permet une transmission efficace de la poussée du dispositif CPA sur le ressort dans un état chargé par rapport à un ressort à tiges simples.

**[0025]** Dans une autre variante avantageuse, dans l'état chargé, la tension du ressort peut être telle que l'angle entre les deux parties d'extrémité et les parties latérales puisse être supérieur à l'angle initial. Le ressort chargé peut alors exercer une force contraire à l'accouplement, favorisant ainsi l'éjection automatique du connecteur lorsqu'il est mal inséré ou n'est pas totalement accouplé avec le contre-connecteur. Cette variante est aussi avantageuse dans le cas d'un connecteur d'amorce afin de répondre aux besoins de l'industrie automobile en matière de sécurité lors de l'installation de tels connecteurs.

**[0026]** Dans une autre variante avantageuse, ladite au moins une partie hélicoïdale peut être agencée autour d'un élément formant un axe respectif prévu dans le boîtier principal. Dans certains modes de réalisations, l'élément formant axe peut être agencé préférablement de manière essentiellement perpendiculaire aux tiges latérales du ressort et parallèle aux parties d'extrémité ou pattes du ressort, ou bien également perpendiculaire à ces dernières dans d'autres modes de réalisation. Cette variante s'est avérée avantageuse en particulier dans des modes de réalisation en combinaison avec un ressort de type « piège à souris », ou bien avec deux ressorts essentiellement symétriques équivalents à un ressort en « U », car elle permet notamment de contraindre la façon dont le ressort peut être chargé.

**[0027]** Dans un mode de réalisation préféré, l'élément d'assurance de position du connecteur peut comprendre au moins un élément de verrouillage secondaire, en particulier deux éléments de verrouillage secondaire, pouvant être prévu de telle sorte qu'une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal soit empêchée dans l'état de livraison. Un dispositif CPA comprenant une ou plusieurs pattes de verrouillage peut donc être utilisé avantageusement pour que la ou les pattes de verrouillage empêchent une déflexion des lances de verrouillage d'un connecteur pyrotechnique à l'état de livraison, renforçant ainsi un état verrouillé du connecteur correctement accouplé. À l'état chargé, en revanche, en raison du déplacement du dispositif d'assurance de position, une déflexion dudit au moins élément de verrouillage principal, par exemple les lances de verrouillage d'un connecteur pyrotechnique, peut donc être autorisée de manière à permettre l'insertion ou du connecteur dans le contre-connecteur, ou bien son désengagement si ceux-ci sont accouplés et verrouillés. Préférablement, ledit au moins un élément de verrouillage secondaire peut comprendre une partie agencée, à l'état de livraison, de manière à caler ledit au moins un élément de verrouillage principal et prévenir ainsi une déflexion de celui-ci. Dans un mode de réalisation avantageux, dans un connecteur correctement enfiché dans un connecteur conjugué, les lances de verrouillage prévues pour le verrouillage principal sont généralement encliquetées dans des espaces du connecteur conjugué prévus à cet effet. Il est donc uniquement nécessaire de bloquer une possible flexion dans un sens permettant un désengagement. Cette variante de la présente invention permet donc avantageusement d'utiliser un dispositif CPA, par exemple comportant des pattes de verrouillage, dont une partie des pattes de verrouillage peut venir directement se loger derrière les lances du verrouillage principal, empêchant ainsi tout désengagement une fois le connecteur enfiché dans la prise conjuguée, notamment en cas de chocs et/ou vibrations.

**[0028]** Avantageusement, l'élément d'assurance de position du connecteur, en particulier le cas échéant ledit au moins un élément de verrouillage secondaire, peut être prévu avec au moins une surface d'appui configurée pour venir en appui, lors d'un accouplement, contre une surface prédéterminée d'une section d'accouplement du connecteur conjugué, entraînant ainsi le passage de l'état de livraison vers l'état chargé. Cette variante est préférée dans le cas de connecteurs pyrotechniques et est avantageuse, par exemple en combinaison avec une variante dans laquelle un dispositif CPA peut être déplacé selon la direction d'accouplement, afin de transmettre la poussée mutuelle du connecteur contre le contre-connecteur lors d'un accouplement de manière directe au dispositif CPA et par conséquent au ressort. Dans le cas d'un support allumeur standard de l'industrie automobile, il est donc possible de fournir un connecteur pyrotechnique

dont le dispositif CPA peut venir directement au contact de surfaces prédéterminées d'une section d'accouplement de l'élément de retenue du support d'amorce et en appui sur celles-ci. Dans un mode de réalisation préféré où l'élément d'assurance de position du connecteur comprend un ou plusieurs éléments de verrouillage secondaire, par exemple dans le cas d'un dispositif CPA comprenant une ou plusieurs pattes de verrouillage, il est avantageux que la ou les

pattes de verrouillage définissent au moins une surface d'appui et viennent donc directement au contact de la section d'accouplement du connecteur conjuguée. La section d'accouplement du connecteur conjugué peut être définie comme la face du connecteur conjugué qui est présentée au connecteur lors de l'accouplement, qui peut donc être la face comprenant des orifices ou ouvertures de contact pour l'insertion de broches de contact du connecteur. En général, la section d'accouplement peut être perpendiculaire à la direction d'insertion ou direction d'accouplement.

**[0029]** Dans une variante préférée et avantageuse d'un mode de réalisation, l'élément d'assurance de position du connecteur peut être en outre configuré pour, lors de l'accouplement, repasser le connecteur depuis l'état chargé vers l'état de livraison sous l'effet de la charge du ressort de verrouillage lorsque le connecteur et le connecteur conjugué sont correctement accouplés. Un système de connecteur et de contre-connecteur correctement accouplés et verrouillés peut alors avantageusement ne comprendre que des éléments essentiellement au repos. Il est donc possible d'éviter de manière avantageuse d'avoir des pièces subissant des contraintes supplémentaires inutiles lorsque le connecteur et sont contre-connecteur sont correctement accouplés. Une fois le connecteur et le connecteur conjugué correctement accouplés, c'est-à-dire une fois que le verrouillage principal est réalisé par ledit au moins un élément de verrouillage principal, la charge du ressort de verrouillage peut alors entraîner automatiquement un passage de l'élément d'assurance de position du connecteur de l'état chargé vers l'état de livraison. Le verrouillage secondaire peut alors être activé automatiquement, assurant le maintien du verrouillage principal dans un état verrouillé du connecteur.

**[0030]** Dans une variante avantageuse, le boîtier principal peut comprendre en outre au moins une surface de dégagement configurée pour dégager ledit au moins un élément de verrouillage secondaire dans l'état chargé lorsque le connecteur et le connecteur conjugué sont correctement accouplés. Le dégagement peut se faire en particulier selon une direction de dégagement essentiellement perpendiculaire à la direction d'accouplement. Une application avantageuse apparaît dans un mode de réalisation dans lequel un dispositif CPA comprend une ou plusieurs pattes de verrouillage pour réaliser le verrouillage secondaire en venant se caler derrière des lances de verrouillage d'un connecteur. Une fois le connecteur correctement enfiché dans une prise conjuguée, c'est-à-dire une fois que les lances de verrouillage réalisent le verrouillage principal avec le connecteur conjugué, le déplacement du dispositif CPA, notamment dans un sens opposé au sens d'insertion, peut être arrivé à un maximum dans lequel les pattes de verrouillage, qui jusqu'alors butaient sur des surfaces respectives de la section d'accouplement du connecteur conjugué, vont alors être dégagées au moyen de surfaces de dégagement, par exemple des ergots prévues dans le connecteur. La charge du ressort de verrouillage pourra alors automatiquement repousser le dispositif CPA dans le sens d'insertion pour lui faire retrouver sa position de livraison, plaçant alors de manière avantageuse les pattes de verrouillage secondaire derrière les lances de verrouillage principal.

**[0031]** Préférentiellement, le connecteur électrique peut comprendre en outre un couvercle pouvant être fixé au boîtier principal et comprenant au moins une surface limitant un déplacement de l'élément d'assurance de position du connecteur dans un deuxième sens de la direction d'accouplement, opposé au premier sens. Ainsi, le déplacement d'un dispositif CPA peut être limité à l'intérieur du boîtier principal du connecteur par une butée sur une ou plusieurs surfaces du couvercle. L'invention peut donc présenter une solution adaptée aux standards en matière de compacité pour les supports allumeurs de systèmes de retenue de sécurité dans des véhicules automobiles.

**[0032]** Dans une autre variante préférée d'un mode de réalisation, le couvercle peut comprendre en outre au moins une zone de réception permettant d'accommoder au moins partiellement le ressort dans son état chargé. Cette variante est aussi avantageuse car elle permet également de présenter une solution adaptée aux standards en matière de compacité pour les prises de support d'amorce de systèmes de retenue de sécurité dans des véhicules automobiles.

**[0033]** Dans une variante préférée d'un mode de réalisation de la présente invention, le couvercle peut comprendre des zones de rétentions prévues pour loger les deux parties d'extrémité du ressort de verrouillage. En alternative, la ou les parties d'extrémité peuvent être logées, ou calées, dans une partie de rétention prévue dans le boîtier principal. Cette variante s'est avérée avantageuse en particulier dans des modes de réalisation en combinaison avec deux ressorts ou bien avec un ressort équivalent de type « piège à souris » car elle permet notamment de maintenir les pattes du ressort essentiellement fixes dans le boîtier principal du connecteur et de contraindre la façon dont le ressort peut être chargé ainsi que de contraindre la façon dont le ressort peut être agencé dans le boîtier principal.

**[0034]** L'invention sera expliquée plus en détail dans la suite au moyen de modes de réalisation avantageux et en s'appuyant sur les figures d'accompagnement suivantes, dans lesquelles :

la Figure 1 illustre schématiquement un exemple de support allumeur standard connu, dans une vue éclatée ;

la Figure 2 illustre schématiquement un exemple d'un premier mode de réalisation d'un connecteur élec-

trique selon la présente invention, dans une vue éclatée ;

- la Figure 3 illustre schématiquement un exemple de dispositif d'assurance de position pour le connecteur du mode de réalisation illustré à la Figure 2 ;
- 5 les Figures 4A à 4D illustrent schématiquement une phase d'approche lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 2, dans son état de livraison, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- 10 les Figures 5A et 5B illustrent schématiquement une autre phase lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 2, dans un état chargé, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- 15 les Figures 6A et 6B illustrent schématiquement une autre phase lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 2, dans un état chargé, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- 20 les Figures 7A à 7D illustrent schématiquement un état correctement accouplé et verrouillé du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 2, à l'état de livraison, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- la Figure 8 illustre schématiquement un exemple d'un deuxième mode de réalisation d'un connecteur électrique selon la présente invention, dans une vue éclatée ;
- 25 la Figure 9 illustre schématiquement un exemple de dispositif d'assurance de position pour le connecteur du mode de réalisation illustré à la Figure 8 ;
- 30 les Figures 10A et 10B illustrent schématiquement une phase d'approche lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 8, dans son état de livraison, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- 35 la Figure 11 illustre schématiquement une autre phase lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 8, dans un état chargé, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- la Figure 12 illustre schématiquement une autre phase lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 8, dans un état chargé, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- 40 les Figures 13A à 13C illustrent schématiquement un état correctement accouplé et verrouillé du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 8, à l'état de livraison, avec le support allumeur standard illustré à la Figure 1 ;
- 45 la Figure 14 illustre schématiquement un exemple d'un troisième mode de réalisation d'un connecteur électrique selon la présente invention, dans une vue éclatée ;
- la Figure 15 illustre schématiquement le dispositif d'assurance de position du connecteur du mode de réalisation illustré à la Figure 14 ;
- 50 les Figures 16A et 16B illustrent schématiquement une phase d'approche lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 14, dans son état de livraison, avec la prise standard de support d'amorce illustrée à la Figure 1 ;
- 55 la Figure 17 illustre schématiquement une autre phase lors d'un accouplement du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 14, dans un état chargé, avec la prise standard de support d'amorce illustrée à la Figure 1 ;
- les Figures 18A et 18B illustrent schématiquement une autre phase lors d'un accouplement du connecteur selon le

mode de réalisation illustré à la Figure 14, dans un état chargé, avec la prise standard de support d'amorce illustrée à la Figure 1 ; et

les Figures 19A à 19C illustrent schématiquement un état correctement accouplé et verrouillé du connecteur selon le mode de réalisation illustré à la Figure 14, à l'état de livraison, avec la prise standard de support d'amorce illustrée à la Figure 1.

**[0035]** La Figure 1 illustre un exemple de support allumeur 100 standard, ou prise standard de support d'amorce, connu pour un système de retenue de sécurité tel qu'un airbag ou une ceinture de sécurité d'un véhicule automobile. L'homme de l'art comprendra donc que le support allumeur 100, qui est représenté dans une vue éclatée à la Figure 1, est une prise communément utilisée par des constructeurs automobiles du côté du système de retenue de sécurité et donc, le cas échéant, du dispositif pyrotechnique. Une unité de commande d'un capteur de chocs et/ou vibrations peut donc être reliée à un dispositif pyrotechnique au moyen de câbles électriques aboutissant à un connecteur pyrotechnique, ou connecteur d'amorce, devant être enfiché dans le support allumeur 100. L'exemple de prise ou de support allumeur 100 illustré à la Figure 1 ne fait donc pas partie de la présente invention en tant que telle mais est utile à sa compréhension.

**[0036]** Comme l'illustre la Figure 1, un support allumeur standard 100 peut comporter une partie embase 101, également appelée partie prise, qui est le plus souvent cylindrique, dans laquelle est fixé un élément de retenue 102, ou bague de retenue, pour un connecteur enfichable de manière à retenir un connecteur pyrotechnique inséré dans le support allumeur 100. L'intérieur 105 de la partie embase 101 peut comporter des sillons ou encoches 103, 104 qui sont des zones de verrouillage et qui peuvent être par exemple deux rainures 103, 104 en arc diamétralement opposées sur une circonférence de la face interne 105, dans lesquelles peuvent se loger, par exemple par encliquetage, respectivement des ergots de verrouillage 106, 107 et 129, 130 d'un corps extérieur 123 de la bague 102 de manière à maintenir ou bloquer celui-ci une fois logé dans la partie embase 101. La bordure 131 de la partie embase 101 peut aussi comporter des encoches 108, 109, qui sont généralement diamétralement opposées, dans lesquelles peuvent venir se loger des protubérances 110, 111 adaptées du corps extérieur 123 de la bague 102, par exemple afin d'empêcher une rotation de la bague 102 dans la partie embase 101.

**[0037]** La Figure 1 illustre en outre que la bague 102, qui peut donc également être standard pour un constructeur automobile, peut comporter un corps interne 124 à l'intérieur du corps extérieur 123 et comprenant notamment deux ouvertures ou orifices de contact 112, 113 conçus pour recevoir les terminaux d'un connecteur pyrotechnique conjugués aux broches de contact 114, 115 du support allumeur 100 lorsqu'un connecteur pyrotechnique est enfiché dans le support allumeur 100, par exemple selon une direction d'insertion telle que celle matérialisée plus loin par la flèche 300 à la Figure 4A. De même, la Figure 1 illustre que le corps interne 124 de la bague 102 peut définir une section d'accouplement 116 qui est la section faisant face à un connecteur pyrotechnique venant s'accoupler au support allumeur 100. Ainsi, lors de la connexion d'un connecteur pyrotechnique au support allumeur 100, l'approche du connecteur sera faite dans une direction d'accouplement essentiellement perpendiculaire à la section d'accouplement 116, par exemple comme dans les modes de réalisation détaillés plus en avant en référence aux Figures 4A, 10A ou 16A, respectivement. Par ailleurs, la bague 102 peut aussi comprendre, toujours de manière standard, deux ouvertures latérales 117, 118, situées respectivement entre les ergots 106, 107 d'un côté et entre les ergots 129, 130 de l'autre côté du corps extérieur 123 et permettant notamment la déflexion d'éléments de verrouillage d'un connecteur pyrotechnique pour permettre d'enficher celui-ci dans le support allumeur 100. Comme il ressort aussi de la Figure 1, au niveau des ouvertures 117, 118 du corps externe 123, le corps interne 124 peut comprendre une pluralité d'encoches ou renforcements 119, 120 et 121, 122 respectivement, définissant une nervure 125, 126 respective de chaque côté du corps interne 124. À leur tour, au niveau de la section d'accouplement 116, les nervures 125, 126 définissent des surfaces 127, 128 qui peuvent être choisies pour réaliser des surfaces de contact et d'appui pour un connecteur selon la présente invention tel que dans les modes de réalisation illustrés ci-après.

**[0038]** La Figure 2 illustre un exemple d'un premier mode de réalisation d'un connecteur 1200 selon la présente invention, dans une vue éclatée. Dans ce mode de réalisation, le connecteur 1200 est un connecteur pyrotechnique prévu pour être enfiché dans le support allumeur 100 standard de l'exemple illustré à la Figure 1. Le connecteur 1200 permet donc de relier des câbles conducteurs 1203, 1204 comme ceux visibles à la Figure 4C en provenance par exemple d'une unité de commande d'un capteur de chocs et/ou vibrations pour un système de retenue de sécurité à une charge pyrotechnique reliée au support allumeur 100.

**[0039]** Comme il ressort de la Figure 2, le connecteur 1200 peut comprendre un boîtier principal 1201 avec une partie principale 1205 de géométrie essentiellement parallélépipédique comprenant un logement 1207 pour une ferrite de filtrage 1208 agencée autour des câbles 1203, 1204, ainsi que des ouvertures de passage 1215, 1216 pour les câbles 1203, 1204. Il ressort également de la Figure 2 que le boîtier principal 1201 peut aussi comprendre une partie de connexion 1206 essentiellement perpendiculaire à la partie principale 1205 et intégrale à celle-ci, qui peut être de géométrie adaptée pour être enfichée dans l'espace entre le corps interne 124 et le corps extérieur 123 de la bague 102 du support allumeur 100, et donc essentiellement cylindrique. La partie de connexion 1206 peut notamment com-



prendre deux ouvertures de contact 1209, 1210 conjuguées aux ouvertures de contact 112, 113 du support allumeur 100, pouvant recevoir les bornes de contact 1213, 1214 des terminaux 1211, 1212 finissant les deux câbles 1203, 1204, les bornes 1213, 1214 étant conjuguées aux broches 114, 115.

**[0040]** La Figure 2 illustre en outre que la partie de connexion 1206 peut comprendre au moins un élément de verrouillage principal ou primaire, ici les deux lances de verrouillage 1217, 1218 dont l'une n'est pas visible à la Figure 2 mais apparaît aux Figures 4A, 5A, 6A et 7A, pouvant être défléchies dans un espace de déflexion 1219, 1220 respectif afin de permettre une insertion dans le support allumeur 100, et pouvant, dans leur position de livraison, c'est-à-dire lorsqu'elles ne sont pas défléchies, effectuer un verrouillage primaire ou principal, en particulier par encliquetage, avec les zones de verrouillage 103, 104 de la prise ou support allumeur standard 100 lorsque le connecteur 1200 est correctement inséré dans celle-ci, comme il sera détaillé plus en avant en relation avec les Figures 6A et 6B et avec les Figures 7A à 7D. Les dimensions des lances de verrouillage 1217, 1218 peuvent donc être contraintes entre autre par les dimensions des orifices 117, 118 et des zones de verrouillage 103, 104 du support allumeur standard 100.

**[0041]** Il ressort aussi de la Figure 2 que le connecteur 1200 peut comprendre un ressort de verrouillage 1221 qui peut être préférablement un ressort-tige en fil formé. Ainsi, comme le montre toujours la Figure 2, le ressort 1221 peut être préférablement en forme de « U » et donc comprendre une tige transversale 1222 prolongée par deux tiges latérales 1223, 1224, ces dernières pouvant avantageusement se terminer par des pattes 1225, 1226 rentrant vers l'intérieur de la partie principale 1205 de manière essentiellement perpendiculaire aux tiges latérales 1223, 1224 lorsque le ressort est dans sa position ou son état de livraison, à savoir lorsque le ressort est essentiellement détendu. Dans une variante, une légère tension peut exister à l'état de livraison, qui est alors une tension minimale par rapport à une tension lorsque le ressort 1221 est dans un état chargé. De plus, afin d'améliorer la fonction de ressort de verrouillage et la compacité du connecteur 1200 par rapport à des connecteurs pyrotechniques connus de l'état de la technique, le ressort 1221 peut également être du type « piège à souris » et comprendre des parties à spires 1227, 1228 entre les tiges latérales 1223, 1224 et les pattes 1225, 1226. La Figure 2 illustre que le boîtier principal 1201 peut comporter des éléments 1233, 1234 formant un axe respectif transversal de chaque côté du boîtier 1201 autour desquels peuvent être agencées les spires 1227, 1228 du ressort 1221. De plus, il est possible de préformer le ressort 1221 de telle sorte que le plan des tiges latérales 1223, 1224 et de la tige transversale 1222 soit incliné vers le bas par rapport à la partie principale 1205, par exemple par rapport au plan 1207 du logement pour la ferrite de filtrage 1208. Le connecteur 1200 peut alors avantageusement être rendu compact notamment parce que le couvercle 1202 peut être plat, comme l'illustre la Figure 2.

**[0042]** Ainsi, la vue éclatée de la Figure 2 illustre que le connecteur 1200 peut également comprendre un dispositif CPA 1235, qui est illustré en détail à la Figure 3. Le dispositif CPA 1235 peut avantageusement être configuré pour interagir avec les surfaces 127, 128 de la section d'accouplement 116 définies par les nervures 125, 126 entre les encoches 119, 120 et 121, 122 de la bague 102 du support allumeur standard 100, tout en servant d'élément permettant d'assurer que les lances de verrouillage 1217, 1218 du connecteur 1200 ne sont pas défléchies en particulier dans l'état de livraison, et plus particulièrement lorsque le connecteur 1200 est correctement enfiché dans le support allumeur 100. Le dispositif CPA 1235 peut donc comprendre une surface de contact, définie dans le mode de réalisation illustré à la Figure 3 par les deux parties 1236, 1239, depuis laquelle peuvent s'étendre un ou plusieurs éléments de verrouillage secondaire, ici deux pattes latérales 1237, 1238 dont la tête 1240, 1241 peut être légèrement repliée vers l'intérieur et dont l'extrémité peut définir une surface de contact 1242, 1243 respective configurée pour servir de surface de contact avec les surfaces 127, 128 définies par les nervures 125, 126 entre les encoches 119, 120 et 121, 122, respectivement, lors d'un accouplement. Dans l'état de livraison, les pattes de verrouillage 1237, 1238, en particulier la tête 1240, 1241 de chaque patte 1237, 1238, peuvent être agencées derrière les lances de verrouillage 1217, 1218 de manière à les caler et empêcher une déflexion de celles-ci. Cet empêchement peut être renforcé par des zones de contact 1244, 1245 et 1246, 1247 de chaque côté des pattes 1237, 1238, respectivement, sur lesquelles peuvent venir buter, à l'état de livraison, des pattes 1265, 1266, 1267, 1268 prévues sur les lances de verrouillage 1217, 1218, visibles au moins en partie à la Figure 2.

**[0043]** Il ressort également de la Figure 3 que le dispositif CPA 1235 peut comprendre des rainures 1248, 1249, 1250 définissant une gorge 1251 de géométrie semblable à celle du « U » formé par les tiges 1222, 1223, 1224 du ressort 1221. Ainsi, la rainure 1248 peut recevoir la tige transversale 1222 du ressort 1221 à tout moment. Dans un état chargé relatif maximal, les tiges latérales 1223, 1224 du ressort 1221 peuvent alors être reçues dans les rainures latérales 1249, 1250 correspondantes de la gorge 1251, comme l'illustrent les Figures 6A et 6B.

**[0044]** De plus, suivant une variante avantageuse, le repli vers l'intérieur défini par les têtes 1240, 1241 des pattes de verrouillage 1237, 1238 permet, une fois le connecteur 1200 correctement enfiché dans le support allumeur 100, de dévier les pattes 1237, 1238 au moyen des ergots 1269, 1270 de la partie de connexion 1206 du boîtier principal 1201, et de repasser ainsi d'un état de charge relative maximale à l'état de livraison pour bloquer les lances de verrouillage 1217, 1218 et donc assurer le maintien du verrouillage du système de connecteur pyrotechnique 100, 1200, comme il sera détaillé plus en avant en rapport aux Figures 6A, 6B et 7A à 7D.

**[0045]** La Figure 2 illustre également que le connecteur 1200 peut comprendre un couvercle 1202 pouvant être fixé au boîtier principal 1201. Pour ce faire, le couvercle 1202 peut comprendre des éléments de verrouillage tels que des

lances de verrouillage 1255, 1256 permettant un verrouillage avec des zones de verrouillage 1258, 1259 associées du boîtier principal 1201, ainsi qu'une zone de verrouillage 1257 pouvant être verrouillée par un ergot de verrouillage 1260 associé du boîtier principal 1201. Le couvercle 1202 peut également comprendre des surfaces de contact ou de butée 1271, 1272 limitant une remontée du dispositif CPA 1235 dans un état chargé, comme l'illustrent les Figures 6A et 6B.

5 Afin d'améliorer la fonction de ressort de verrouillage et la compacité du connecteur 1200, les pattes 1225, 1226 du ressort 1221 peuvent être bloquées dans des zones de maintien 1231, 1232 prévues dans le couvercle 1202 du boîtier principal 1201.

**[0046]** Les Figures 4A et 4D, 5A et 5B, 6A et 6B et 7A à 7D illustrent un exemple d'un mode de réalisation d'une séquence d'accouplement ou de branchement du connecteur 1200 du mode de réalisation illustré aux Figures 2 et 3 avec le support allumeur 100 de l'exemple illustré à la Figure 1. Dans cet exemple de mode de réalisation de la présente invention, la séquence sera détaillée depuis une étape dans laquelle le connecteur 1200 est à l'état de livraison et arrive tout juste au contact du support allumeur 100, en passant par des étapes d'états chargés du connecteur 1200, en particulier du ressort 1221 sous l'effet du déplacement du dispositif CPA 1235, jusqu'à une étape où le connecteur 1200 est correctement enfiché, et finalement totalement verrouillé au support allumeur 100 et est donc retourné à l'état de livraison.

**[0047]** Les Figures 4A à 4D représentent une étape où le connecteur 1200, dans son état de livraison, entre en contact avec le support allumeur 100 standard. La Figure 4A est une vue en coupe détaillant en particulier l'interaction du dispositif CPA 1235 avec des éléments du connecteur 1200 et du support allumeur 100. La Figure 4B est une autre vue en coupe de la même étape, mais détaillant particulièrement la position du ressort de verrouillage 1221 en fonction de la position du dispositif CPA 1235. La Figure 4D correspond à la vue d'ensemble la Figure 4C, dans laquelle la partie embase 101 et le boîtier principal 1201 ont toutefois été rendus transparents de manière à voir le dispositif CPA 1235 et la bague ou partie de rétention 102. Comme il ressort des Figures 4A à 4D, le connecteur 1200 peut être inséré dans le support allumeur 100 selon une direction d'insertion dans un sens matérialisé par la flèche 300 aux Figures 4A à 4D, pouvant être essentiellement perpendiculaire à la section d'accouplement 116 du support allumeur 100. À cette étape, le connecteur 1200 n'est donc pas vraiment enfiché dans le support allumeur 100, mais repose tout juste au contact de celle-ci. À cette étape, il n'y a pas encore de contact électrique entre les broches de contact 114, 115 du support allumeur 100 et les bornes de contact 1213, 1214 du connecteur pyrotechnique 1200.

**[0048]** À l'état de livraison illustré aux Figures 4A à 4D, le ressort 1221 est dans son état détendu, visible notamment à la Figure 4B. En particulier, dans ce mode de réalisation les pattes 1225, 1226 du ressort sont bloquées dans les zones 1231, 1232 du couvercle 1202 du boîtier principal 1201, comme l'illustre également la Figure 4B. La Figure 4B illustre en outre que les spires 1227, 1228 du ressort 1221 sont agencées autour des axes 1233, 1234 prévus dans le boîtier principal 1201 suivant une variante préférée d'un mode de réalisation. Dans des variantes, l'état de livraison du ressort peut correspondre à un état de charge relative minimale par rapport aux états chargés. Ainsi, dans des variantes, si le ressort 1221 est légèrement chargé à l'état de livraison, sa charge à l'état de livraison sera alors une charge relative minimale inférieure à celle d'un état chargé comme ceux décrit plus en avant en relation aux Figures 5A, 5B, 6A et 6B.

**[0049]** Les Figures 4A et 4B illustrent en outre qu'à l'état de livraison, le dispositif CPA 1235 est dans sa position au repos, de sorte que ses surfaces de contact 1244, 1245 et 1246, 1247 reposent au contact des pattes 1265, 1266 et 1267, 1268 des deux lances de verrouillages 1217, 1218, respectivement, et les pattes latérales 1237, 1238 du dispositif CPA 1235 empêchent une déflexion des lances de verrouillage 1217, 1218 dans les espaces 117, 118 de la bague 102 et les espaces 1219, 1220 correspondants de la partie de connexion 1206, qui arrive dans la bague 102. Ainsi, étant donné que les lances de verrouillage 1217, 1218 ne peuvent pas être défléchies, la partie de connexion 1206 ne peut pas avancer plus loin dans la bague 102 car les lances 1217, 1218 vont buter contre le bord 131 de la partie embase 101.

**[0050]** Les Figures 4A et 4D illustrent également qu'à cette étape les têtes 1240 et 1241 des pattes de verrouillage 1237, 1238 reposent en appui sur la section d'accouplement 116 et en particulier sur les surfaces 127, 128 des nervures 125, 126 de la bague 102. Une force exercée sur le connecteur 1200 dans le sens d'insertion 300 pour continuer l'accouplement va alors provoquer un déplacement, en particulier une remontée, du dispositif CPA 1235 selon un sens d'éjection 301 contraire au sens d'insertion 300, passant alors le connecteur 1200 à un état chargé, comme l'illustre les Figures 5A et 5B.

**[0051]** Les Figures 5A et 5B reprennent les vue en coupe des Figures 4A et 4B, respectivement, suite à la continuation du mouvement d'insertion du connecteur 1200 dans le support allumeur 100. La partie de connexion 1206 du connecteur 1200 pénètre donc un peu plus en avant dans la bague 102 du support allumeur 100 qu'à l'étape illustrée aux Figures 4A à 4D. La Figure 5A illustre qu'un début de contact électrique peut alors être initié entre les broches 114, 115 et les bornes 1213, 1214 conjuguées. À cette étape ultérieure, comme il ressort des Figures 5A et 5B, et plus particulièrement de la Figure 5A, le dispositif CPA 1235 a été déplacé dans le sens 301 et remonte donc le long de la partie de connexion 1206 sous l'action de la poussée exercée par les surfaces de contact 1242, 1243 des pattes de verrouillage 1237, 1238 sur les surfaces 127, 128 de la section d'accouplement 116 de la bague 102. Les surfaces de contact 1244, 1245 et 1246, 1247 du dispositif CPA 1235 sont donc remontées par rapport aux pattes 1265, 1266 et 1267, 1268 des lances de verrouillage 1217, 1218. De plus les têtes 1240, 1241 des pattes de verrouillage secondaire 1237, 1238 ne sont plus

logées derrière les lances de verrouillage 1217, 1218. Ainsi, les lances de verrouillage 1217, 1218 peuvent être défléchies, et la partie de connexion 1206 peut avancer plus loin dans la bague 102 sans que les lances 1217, 1218 ne butent contre la partie embase 101. La Figure 5A illustre notamment la déflexion et l'insertion partielle des lances de verrouillage 1217, 1218 dans le support allumeur 100.

**[0052]** À l'étape illustrée aux Figures 5A et 5B, le déplacement du dispositif CPA 1235 dans le sens 301 d'une remontée par rapport à la partie de connexion 1206 entraîne une charge du ressort de verrouillage 1221, dont la tige transversale 1222 subit une pression directement transmise par l'intermédiaire de la rainure 1248 du dispositif CPA 1235. Le ressort 1221 est donc dans un état chargé, comme l'illustre en particulier la coupe de la Figure 5B. Les tiges transversales 1223, 1224 peuvent alors être davantage partiellement logées dans les rainures latérales 1249, 1250 de la gorge 1251 prévue dans le dispositif CPA 1235 que dans l'état de livraison illustré notamment à la Figure 4B. Ainsi, si la force exercée sur le connecteur 1200 selon le sens 300 n'est pas suffisante pour poursuivre l'accouplement, étant donné que la charge du ressort 1221 s'oppose au mouvement d'accouplement, en cherchant à se détendre, le ressort 1221 va automatiquement repousser le dispositif CPA 1235 dans le sens 300, ce qui va résulter en une éjection automatique du connecteur 1200 dans le sens d'éjection 301. Une mauvaise connexion peut ainsi être évitée de manière automatique.

**[0053]** Si toutefois la force exercée pour enficher le connecteur 1200 dans le support allumeur 100 est suffisante pour permettre de continuer l'insertion, le dispositif CPA 1235 va être davantage déplacé dans le sens 301 et va alors remonter jusqu'à atteindre une butée de ses surfaces de contact 1236, 1239 contre les surfaces de contact ou de butée 1271, 1272 respectives du couvercle 1202, qui limitent donc la remontée du dispositif CPA 1235, comme l'illustrent les Figures 6A et 6B. La Figure 6A reprend en particulier la vue des Figures 4A et 5A, et la Figure 6B est une coupe transversale le long de la direction d'accouplement 300, 301 reprenant les vues des Figures 4B et 5B. En réalisant une butée pour les surfaces 1236, 1239 du dispositif CPA 1235, les surfaces 1271, 1272 du couvercle 1202 limitent la remontée du dispositif CPA 1235 dans le sens 301 et donc également celle du ressort 1221. À cette étape, les broches de contact 114, 115 ont avancé plus loin dans les bornes de contact 1213, 1214 par rapport à l'étape illustrée aux Figures 5A et 5B, comme il ressort en particulier de la Figure 6A.

**[0054]** Les Figures 6A et 6B illustrent qu'à cet état chargé, qui peut donc être un état de charge relative maximale du ressort 1221 par rapport à des états chargés intermédiaires comme celui représenté aux Figures 5A et 5B, les lances de verrouillage 1217, 1218, qui avaient pu être défléchies dans les ouvertures 117, 118 et/ou dans les orifices 1219, 1220 à l'étape illustrée aux Figures 5A et 5B, ont à présent suffisamment avancé pour permettre l'insertion correcte de la partie de connexion 1206 dans la bague 102 et le verrouillage principal des lances de verrouillage 1217, 1218, revenues à présent à leur état de livraison, avec les zones de verrouillage 103, 104 de la partie embase 101.

**[0055]** La coupe transversale de la Figure 6A illustre en outre que la remontée du dispositif CPA 1235 a été guidée par l'action des ergots 1269, 1270 de la partie de connexion 1206 sur les têtes 1240, 1241 des pattes de verrouillage 1237, 1238 du dispositif CPA 1235. À cette étape, dans l'état de charge relative maximale, la remontée du dispositif CPA 1235 est donc telle que le jeu des surfaces en biais des têtes 1240, 1241 des pattes de verrouillage 1237, 1238 sur les surfaces ou ergots de dégagement 1269, 1270 ont provoqué une déflexion des pattes 1237, 1238 dans les sens indiqués par les flèches 302, 303, respectivement, en direction des encoches 1263, 1264 du boîtier 1201. Cette déflexion permet aux pattes de verrouillage secondaire 1237, 1238, en particulier aux têtes 1240, 1241, d'être dégagées par rapport aux surfaces de contact 127, 128.

**[0056]** Ainsi, le connecteur 1200 étant correctement inséré dans le support allumeur 100, en particulier dans un état de charge relative maximale tel qu'illustré aux Figures 6A et 6B, la charge relative maximale du ressort de verrouillage 1221 va désormais pousser le dispositif CPA 1235 dans le sens 300. Le dispositif CPA 1235, qui n'est donc à ce stade plus bloqué par les surfaces 127, 128 des nervures 125, 126 en raison de la déflexion des pattes de verrouillage 1237, 1238, va pouvoir coulisser automatiquement à l'intérieur du support allumeur 100, et retrouver son état initial de livraison, comme l'illustrent les Figures 7A à 7D.

**[0057]** La Figure 7A reprend la vue des Figures 4A, 5A et 6A, cette fois-ci avec le connecteur 1200 correctement inséré et complètement verrouillé dans le support allumeur 100. La Figure 7B reprend la vue des Figures 4B, 5B et 6B, respectivement. Finalement, la Figure 7C reprend la vue de la Figure 4C, et la Figure 7D reprend la vue de la Figure 7C, mais en masquant la partie embase 101, ce qui permet de voir que le connecteur 1200 est bien retourné dans son état de livraison, tel que décrit précédemment. Le connecteur 1200 est donc essentiellement dans un état qui est le même que celui décrit en relation aux Figures 4A à 4D, à ceci près qu'il est à présent physiquement enfiché et verrouillé dans le support allumeur 100. Ainsi, lorsque le connecteur pyrotechnique 1200 est correctement enfiché et verrouillé dans le support allumeur 100, comme l'illustrent les Figures 7A à 7D, les verrouillages principal entre les lances de verrouillage 1217, 1218 et les zones de verrouillage 103, 104 et secondaire entre les pattes de verrouillage 1237, 1238 et les lances de verrouillage 1217, 1218 sont donc effectivement en place. La bonne position du connecteur 1200 est donc assurée et une déconnexion involontaire en raison de vibrations ou de chocs est prévenue, notamment car les têtes 1240, 1241 des pattes de verrouillage 1237, 1238 sont logées derrière les lances de verrouillage 1217, 1218, ce qui les cale et empêche une quelconque déflexion et donc un dégagement et une déconnexion involontaires. Une déconnexion manuelle volontaire reste en revanche possible si un opérateur remonte manuellement le dispositif CPA

1235 vers un état totalement chargé tel que celui illustré aux Figures 6A et 6B et tire sur le connecteur 1200 dans le sens 301 afin de dégager les lances de verrouillage 1217, 1218 des zones de verrouillage 103, 104.

[0058] La Figure 8 illustre un exemple d'un deuxième mode de réalisation d'un connecteur 2200 selon la présente invention, dans une vue éclatée. Dans ce mode de réalisation, le connecteur 2200 est un connecteur pyrotechnique prévu pour être enfiché dans le support allumeur 100 standard de l'exemple illustré à la Figure 1. Le connecteur 2200 permet donc de relier des câbles conducteurs 2203, 2204 comme ceux visibles à la Figure 8 en provenance par exemple d'une unité de commande d'un capteur de chocs et/ou vibrations pour un système de retenue de sécurité à une charge pyrotechnique reliée au support allumeur 100.

[0059] Comme il ressort de la Figure 8, le connecteur 2200 peut comprendre un boîtier principal 2201 avec une partie principale 2205 de géométrie essentiellement parallélépipédique comprenant un logement 2207 pour une ferrite de filtrage 2208 agencée autour des câbles 2203, 2204, ainsi que des ouvertures de passage 2215, 2216 pour les câbles 2203, 2204. Il ressort également de la Figure 8 que le boîtier principal 2201 peut aussi comprendre une partie de connexion 2206 essentiellement perpendiculaire à la partie principale 2205 et intégrale à celle-ci, qui peut être de géométrie adaptée pour être enfichée dans l'espace entre le corps interne 124 et le corps extérieur 123 de la bague 102 du support allumeur 100, et donc essentiellement cylindrique. La partie de connexion 2206 peut notamment comprendre deux ouvertures de contact 2209, 2210 conjuguées aux ouvertures de contact 112, 113 du support allumeur 100, pouvant recevoir les bornes de contact 2213, 2214 des terminaux 2211, 2212 finissant les deux câbles 2203, 2204, les bornes 2213, 2214 étant conjuguées aux broches 114, 115.

[0060] La Figure 8 illustre en outre que la partie de connexion 2206 peut comprendre au moins un élément de verrouillage principal ou primaire, ici les deux lances de verrouillage 2217, 2218 dont l'une n'est pas visible à la Figure 8 mais apparaît aux Figures 12 et 13C, pouvant être défléchies dans un espace de déflexion 2219, 2220 respectif afin de permettre une insertion dans le support allumeur 100, et pouvant, dans leur position de livraison, c'est-à-dire lorsqu'elles ne sont pas défléchies, effectuer un verrouillage primaire ou principal, en particulier par encliquetage, avec les zones de verrouillage 103, 104 de la prise ou support allumeur standard 100 lorsque le connecteur 2200 est correctement inséré dans celle-ci, comme il sera détaillé plus en avant en relation avec les Figures 12 et 13A à 13C. Les dimensions des lances de verrouillage 2217, 2218 peuvent donc être contraintes entre autre par les dimensions des orifices 117, 118 et des zones de verrouillage 103, 104 du support allumeur standard 100.

[0061] Il ressort aussi de la Figure 8 que le connecteur 2200 peut comprendre un ressort de verrouillage 2221 qui peut être préférablement un ressort-tige en fil formé. Ainsi, comme le montre toujours la Figure 8, le ressort 2221 peut préférablement comprendre une tige longitudinale 2224 s'étendant essentiellement dans la direction longitudinale de la partie principale 2205 du boîtier 2201 et pouvant avantageusement se terminer par une patte 2226 essentiellement perpendiculaire à la tige 2224 lorsque le ressort est dans sa position ou son état de livraison, à savoir lorsque le ressort est essentiellement détendu. Suivant les modes de réalisation, l'angle entre la tige 2224 et la patte 2226 à l'état de livraison peut être légèrement différent d'un angle droit et peut donc être légèrement aigu ou bien obtus, comme l'illustre également la Figure 8. Dans une variante, une légère tension peut exister à l'état de livraison, qui est alors une tension minimale par rapport à une tension lorsque le ressort 2221 est dans un état chargé. De plus, afin d'améliorer la fonction de ressort de verrouillage et la compacité du connecteur 2200 par rapport à des connecteurs pyrotechniques connus de l'état de la technique, le ressort 2221 peut également être du type « piège à souris » et comprendre une partie à spires ou une partie hélicoïdale 2228 entre la tige longitudinale 2224 et la patte 2226. L'axe de la partie hélicoïdale 2228 peut donc être essentiellement perpendiculaire à un plan défini par les directions de la tige 2224 et de la patte 2226.

[0062] Comme l'illustre en outre la Figure 8, dans un mode de réalisation préféré, le connecteur 2200 peut également comprendre un deuxième ressort 2222, qui peut être essentiellement symétrique au ressort 2221, et donc agencé de manière symétrique à celui-ci dans le boîtier principal 2201. Ainsi, le deuxième ressort 2222 peut également être un ressort-tige en fil formé et comprendre des éléments en tous points similaires et présentant les mêmes avantages que ceux du ressort 2221. Par conséquent, le ressort 2222 peut aussi comprendre une partie hélicoïdale 2227 prolongée à une extrémité par une tige longitudinale 2223 et se terminant par une patte 2225 à son autre extrémité, l'axe de la partie hélicoïdale 2227 pouvant alors être également perpendiculaire à un plan défini par les directions de la tige 2223 et de la patte 2225.

[0063] Il sera néanmoins clair à l'homme de l'art qu'un seul des deux ressorts 2221, 2222 est suffisant pour réaliser la fonctionnalité de verrouillage à ressort dans un connecteur selon la présente invention avec essentiellement les mêmes avantages que dans les autres modes de réalisation décrits ci-avant et ci-après en relation aux Figures 2 à 7D ou bien aux Figures 14 à 19C. Néanmoins, dans le mode de réalisation illustré à la Figure 8, il est avantageux d'utiliser les deux ressorts 2221, 2222 afin d'obtenir une force de répulsion essentiellement équivalente à celle des ressorts en forme de « U » des deux autres modes de réalisation. En particulier, en se référant notamment au premier mode de réalisation, et plus particulièrement à la Figure 2, l'homme de l'art comprendra que les deux ressorts 2221, 2222 peuvent être essentiellement équivalents au ressort 1221 duquel on aurait supprimé la tige transversale 1222. De même, l'homme de l'art comprendra que dans des variantes, les deux ressorts 2221, 2222 pourraient être équivalents au ressort 3221 du mode de réalisation illustré à la Figure 14 duquel on aurait enlevé la tige transversale 3222. Notamment, la configuration

des tiges transversales ou latérales 2223, 2224 et des pattes 2225, 2226 peut être interchangeable entre les modes de réalisation. Par conséquent, l'essentiel des caractéristiques décrites pour les autres modes de réalisation et leurs avantages en ce qui concerne les ressorts, leur agencement et leur interaction avec les systèmes décrits, plus particulièrement les avantages de la fonctionnalité de verrouillage à ressort et d'éjection automatique du connecteur mal verrouillé, sont également valables pour la combinaison de ressorts 2221, 2222 du deuxième mode de réalisation, comme il deviendra évident dans ce qui suit.

**[0064]** La Figure 8 illustre en outre que le boîtier principal 2201 peut comporter des éléments 2233, 2234 formant un axe respectif transversal de chaque côté du boîtier 2201 autour desquels peuvent être agencées les spires 2227, 2228 des ressorts 2221, 2222. De plus, il est possible de préformer les ressorts 2221, 2222 de telle sorte que les tiges longitudinales 2223, 2224 soient légèrement inclinées vers le bas par rapport à la partie principale 2205, par exemple par rapport au plan 2207 du logement pour la ferrite de filtrage 2208. Le connecteur 2200 peut alors avantageusement être rendu compact notamment parce que le couvercle 2202 peut être plat, comme l'illustre la Figure 8. Enfin, les pattes 2225, 2226 peuvent être calées contre des zones 2231, 2232 respectives de la partie principale 2205 du boîtier 2201, derrière les axes 2233, 2234.

**[0065]** Ainsi, la vue éclatée de la Figure 8 illustre que le connecteur 2200 peut également comprendre un dispositif CPA 2235, qui est illustré en détail à la Figure 9. Le dispositif CPA 2235 peut avantageusement être configuré pour interagir avec les surfaces 127, 128 de la section d'accouplement 116 définies par les nervures 125, 126 entre les encoches 119, 120 et 121, 122 de la bague 102 du support allumeur standard 100, tout en servant d'élément permettant d'assurer que les lances de verrouillage 2217, 2218 du connecteur 2200 ne sont pas défléchies en particulier dans l'état de livraison, et plus particulièrement lorsque le connecteur 2200 est correctement enfiché dans le support allumeur 100. Le dispositif CPA 2235 peut donc comprendre une surface de contact, définie dans le mode de réalisation illustré à la Figure 9 par les deux parties 2236, 2239, depuis laquelle peuvent s'étendre un ou plusieurs éléments de verrouillage secondaire, ici deux pattes latérales 2237, 2238 dont la tête 2240, 2241 peut être légèrement repliée vers l'intérieur et dont l'extrémité peut définir une surface de contact 2242, 2243 respective configurée pour servir de surface de contact avec les surfaces 127, 128 définies par les nervures 125, 126 entre les encoches 119, 120 et 121, 122, respectivement, lors d'un accouplement. Dans l'état de livraison, les pattes de verrouillage 2237, 2238, en particulier la tête 2240, 2241 de chaque patte 2237, 2238, peuvent être agencées derrière les lances de verrouillage 2217, 2218 de manière à les caler et empêcher une déflexion de celles-ci. Cet empêchement peut être renforcé par des zones de contact 2244, 2245 et 2246, 2247 de chaque côté des pattes 2237, 2238, respectivement, sur lesquelles peuvent venir buter, à l'état de livraison, des pattes 2265, 2266, 2267, 2268 prévues sur les lances de verrouillage 2217, 2218, visibles au moins en partie à la Figure 8.

**[0066]** Il ressort également de la Figure 9 que le dispositif CPA 2235 peut comprendre des rainures latérales 2249, 2250 définissant deux gorges, comparables à la gorge 1221 du premier mode de réalisation illustrée à la Figure 3, mais sans la rainure transversale 1248, et donc adaptées pour recevoir les tiges longitudinales 2223, 2224 des ressorts 2221, 2222 dans le deuxième mode de réalisation. Ainsi, à tout moment, les tiges longitudinales 2223, 2224 respectives des ressorts 2221, 2222 peuvent être reçues dans les rainures latérales 2249, 2250, comme l'illustrent les figures suivantes, et plus particulièrement les Figures 12 et 13C.

**[0067]** De plus, suivant une variante avantageuse, le repli vers l'intérieur défini par les têtes 2240, 2241 des pattes de verrouillage 2237, 2238 permet, une fois le connecteur 2200 correctement enfiché dans le support allumeur 100, de dévier les pattes 2237, 2238 au moyen des ergots 2269, 2270 de la partie de connexion 2206 du boîtier principal 2201, et de repasser ainsi d'un état de charge relative maximale à l'état de livraison pour bloquer les lances de verrouillage 2217, 2218 et donc assurer le maintien du verrouillage du système de connecteur pyrotechnique 100, 2200, comme il sera détaillé plus en avant en rapport aux Figures 12 et 13A à 13C.

**[0068]** La Figure 8 illustre également que le connecteur 2200 peut comprendre un couvercle 2202 pouvant être fixé au boîtier principal 2201. Pour ce faire, le couvercle 2202 peut comprendre des éléments de verrouillage tels que des lances de verrouillage 2255, 2256 permettant un verrouillage avec des zones de verrouillage 2258, 2259 associées du boîtier principal 2201, ainsi qu'une zone de verrouillage 2257 pouvant être verrouillée par un ergot de verrouillage 2260 associé du boîtier principal 2201. Le couvercle 2202 peut également comprendre des surfaces de contact ou de butée 2271, 2272 limitant une remontée du dispositif CPA 2235 dans un état chargé, ainsi que des gorges 2252, 2253 permettant, également dans un état chargé, de recevoir les tiges 2223, 2224, comme l'illustre la Figure 12.

**[0069]** Les Figures 10A et 10B, 11, 12 et 13A à 13C illustrent un exemple d'un mode de réalisation d'une séquence d'accouplement ou de branchement du connecteur 2200 du mode de réalisation illustré aux Figures 8 et 9 avec le support allumeur 100 de l'exemple illustré à la Figure 1. Dans cet exemple de mode de réalisation de la présente invention, la séquence sera détaillée depuis une étape dans laquelle le connecteur 2200 est à l'état de livraison et arrive tout juste au contact du support allumeur 100, en passant par des étapes d'états chargés du connecteur 2200, en particulier du ressort 2221 sous l'effet du déplacement du dispositif CPA 2235, jusqu'à une étape où le connecteur 2200 est correctement enfiché, et finalement totalement verrouillé au support allumeur 100 et est donc retourné à l'état de livraison.

**[0070]** Les Figures 10A et 10B représentent une étape où le connecteur 2200, dans son état de livraison, entre en contact avec le support allumeur 100 standard. La Figure 10B correspond à la vue d'ensemble la Figure 10A, dans laquelle la partie embase 101 et le boîtier principal 2201 ont toutefois été rendus transparents de manière à voir le dispositif CPA 2235 et la bague ou partie de rétention 102. Comme il ressort des Figures 10A et 10B, le connecteur 2200 peut être inséré dans le support allumeur 100 selon une direction d'insertion dans un sens matérialisé par la flèche 300, pouvant être essentiellement perpendiculaire à la section d'accouplement 116 du support allumeur 100. À cette étape, le connecteur 2200 n'est donc pas vraiment enfiché dans le support allumeur 100, mais repose tout juste au contact de celle-ci. À cette étape, il n'y a pas encore de contact électrique entre les broches de contact 114, 115 du support allumeur 100 et les bornes de contact 2213, 2214 du connecteur pyrotechnique 2200.

**[0071]** À l'état de livraison illustré aux Figures 10A et 10B, les ressorts 2221, 2222 sont dans leur état détendu. En particulier, dans ce mode de réalisation les pattes 2225, 2226 des ressorts 2221, 2222 sont calées par les zones 2231, 2232 du boîtier principal 2201, et au moins l'extrémité de la tige 2223, 2224 de chaque ressort 2221, 2222 est logée dans une rainure 2249, 2250 respective du dispositif CPA 2235. Les spires 2227, 2228 des ressorts 2221, 2222 sont agencées autour des axes 2233, 2234 prévus dans le boîtier principal 2201 suivant une variante préférée d'un mode de réalisation. Dans des variantes, l'état de livraison des ressorts peut correspondre à un état de charge relative minimale par rapport aux états chargés. Ainsi, dans des variantes, si les ressorts 2221, 2222 sont légèrement chargés à l'état de livraison, la charge à l'état de livraison sera alors une charge relative minimale inférieure à celle d'un état chargé comme ceux décrit plus en avant en relation aux Figures 11 et 12.

**[0072]** La Figure 10A illustre en outre qu'à l'état de livraison, le dispositif CPA 2235 est dans sa position au repos, de sorte que ses surfaces de contact 2244, 2245 et 2246, 2247 reposent au contact des pattes 2265, 2266 et 2267, 2268 des deux lances de verrouillages 2217, 2218, respectivement, et les pattes latérales 2237, 2238 du dispositif CPA 2235 empêchent une déflexion des lances de verrouillage 2217, 2218 dans les espaces 117, 118 de la bague 102 et les espaces 2219, 2220 correspondants de la partie de connexion 2206, qui arrive dans la bague 102. Ainsi, étant donné que les lances de verrouillage 2217, 2218 ne peuvent pas être défléchies, la partie de connexion 2206 ne peut pas avancer plus loin dans la bague 102 car les lances 2217, 2218 vont buter contre le bord 131 de la partie embase 101.

**[0073]** La Figure 10B illustre également qu'à cette étape les têtes 2240 et 2241 des pattes de verrouillage 2237, 2238 reposent en appui sur la section d'accouplement 116 et en particulier sur les surfaces 127, 128 des nervures 125, 126 de la bague 102. Une force exercée sur le connecteur 2200 dans le sens d'insertion 300 pour continuer l'accouplement va alors provoquer un déplacement, en particulier une remontée, du dispositif CPA 2235 selon un sens d'éjection 301 contraire au sens d'insertion 300, passant alors le connecteur 2200 à un état chargé, comme l'illustre la Figure 11.

**[0074]** La Figure 11 reprend la vue de la Figure 10A suite à la continuation du mouvement d'insertion du connecteur 2200 dans le support allumeur 100. L'homme de l'art comprendra qu'une vue en coupe de l'étape illustrée à la Figure 11 serait semblable à celle de la Figure 5A du premier mode de réalisation et a donc été omise. La partie de connexion 2206 du connecteur 2200 pénètre donc un peu plus en avant dans la bague 102 du support allumeur 100 qu'à l'étape illustrée aux Figures 10A et 10B. À l'étape illustrée à la Figure 11, un début de contact électrique peut alors être initié entre les broches 114, 115 et les bornes 2213, 2214 conjuguées, comme à l'étape illustrée à la Figure 5A pour le premier mode de réalisation. À cette étape, comme il ressort de la Figure 11, le dispositif CPA 2235 a été déplacé dans le sens 301 et remonte donc le long de la partie de connexion 2206 sous l'action de la poussée exercée par les surfaces de contact 2242, 2243 des pattes de verrouillage 2237, 2238 sur les surfaces 127, 128 de la section d'accouplement 116 de la bague 102. Les surfaces de contact 2244, 2245 et 2246, 2247 du dispositif CPA 2235 sont donc remontées par rapport aux pattes 2265, 2266 et 2267, 2268 des lances de verrouillage 2217, 2218. De plus les têtes 2240, 2241 des pattes de verrouillage secondaire 2237, 2238 ne sont plus logées derrière les lances de verrouillage 2217, 2218. Ainsi, les lances de verrouillage 2217, 2218 peuvent être défléchies, et la partie de connexion 2206 peut avancer plus loin dans la bague 102 sans que les lances 2217, 2218 ne butent contre la partie embase 101. Les lances de verrouillage 2217, 2218 sont donc défléchies et partiellement insérées dans le support allumeur 100.

**[0075]** À l'étape illustrée à la Figure 11, le déplacement du dispositif CPA 2235 dans le sens 301 d'une remontée par rapport à la partie de connexion 2206 entraîne une charge des ressorts de verrouillage 2221, 2222, dont les tiges longitudinales 2223, 2224 respectives subissent une pression directement transmise par l'intermédiaire des rainures 2249, 2250 du dispositif CPA 2235. Les ressorts 2221, 2222 sont donc dans un état chargé équivalent à celui du ressort 1221 à l'étape illustrée aux Figures 5A et 5B dans le cas du premier mode de réalisation. En particulier, les tiges longitudinales 2223, 2224 sont alors davantage partiellement logées dans les rainures latérales 2249, 2250 prévues dans le dispositif CPA 2235 que dans l'état de livraison illustré aux Figures 10A et 10B. Ainsi, si la force exercée sur le connecteur 2200 selon le sens 300 n'est pas suffisante pour poursuivre l'accouplement, étant donné que la charge de chaque ressort 2221, 2222 s'oppose au mouvement d'accouplement, en cherchant à se détendre, chaque ressort 2221, 2222 va automatiquement repousser le dispositif CPA 2235 dans le sens 300, ce qui va résulter en une éjection automatique du connecteur 2200 dans le sens d'éjection 301. Une mauvaise connexion peut ainsi être évitée de manière automatique. L'homme de l'art comprendra ici que la charge conjuguée des ressorts 2221, 2222 peut être équivalente à celle du ressort unique 1221 ou 3221 des premier et troisième modes de réalisation, mais qu'un seul des deux ressorts

2221, 2222 est cependant suffisant pour réaliser l'éjection automatique.

**[0076]** Si toutefois la force exercée pour enficher le connecteur 2200 dans le support allumeur 100 est suffisante pour permettre de continuer l'insertion, le dispositif CPA 2235 va être davantage déplacé dans le sens 301 et va alors remonter jusqu'à atteindre une butée de ses surfaces de contact 2236, 2239 contre les surfaces de contact ou de butée 2271, 2272 respectives du couvercle 2202, qui limitent donc la remontée du dispositif CPA 2235, comme l'illustre la vue en coupe de la Figure 12. À noter que la Figure 12 reprend en particulier une vue semblable à celle de la Figure 6A illustrant une étape équivalente pour le premier mode de réalisation. En réalisant une butée pour les surfaces 2236, 2239 du dispositif CPA 2235, les surfaces 2271, 2272 du couvercle 2202 limitent la remontée du dispositif CPA 2235 dans le sens 301 et donc également celle des ressorts 2221, 2222, dont les tiges 2223, 2224 peuvent être également partiellement reçues en butée dans les gorges de réception 2252, 2253 du couvercle 2202. À cette étape, les broches de contact 114, 115 ont avancé plus loin dans les bornes de contact 2213, 2214 par rapport à l'étape illustrée à la Figure 11, comme il ressort de la Figure 12.

**[0077]** La Figure 12 illustre en outre qu'à cet état chargé, qui peut donc être un état de charge relative maximale des ressorts 2221, 2222 par rapport à des états chargés intermédiaires comme celui représenté à la Figure 11, le dispositif CPA 2235 ayant été repoussé contre le couvercle 2202, les lances de verrouillage 2217, 2218, qui avaient pu être défléchies dans les ouvertures 117, 118 et/ou dans les orifices 2219, 2220 à l'étape illustrée à la Figure 11, ont à présent suffisamment avancé pour permettre l'insertion correcte de la partie de connexion 2206 dans la bague 102 et le verrouillage principal des lances de verrouillage 2217, 2218, revenues à présent à leur état de livraison, avec les zones de verrouillage 103, 104 de la partie embase 101.

**[0078]** La coupe transversale de la Figure 12 illustre en outre que la remontée du dispositif CPA 2235 a été guidée par l'action des ergots 2269, 2270 de la partie de connexion 2206 sur les têtes 2240, 2241 des pattes de verrouillage 2237, 2238 du dispositif CPA 2235. À cette étape, dans l'état de charge relative maximale, la remontée du dispositif CPA 2235 est donc telle que le jeu des surfaces en biais des têtes 2240, 2241 des pattes de verrouillage 2237, 2238 sur les surfaces ou ergots de dégagement 2269, 2270 ont provoqué une déflexion des pattes 2237, 2238 dans les sens indiqués par les flèches 302, 303, respectivement, en direction des encoches 2263, 2264 du boîtier 2201. Cette déflexion permet aux pattes de verrouillage secondaire 2237, 2238, en particulier aux têtes 2240, 2241, d'être dégagées par rapport aux surfaces de contact 127, 128.

**[0079]** Ainsi, le connecteur 2200 étant correctement inséré dans le support allumeur 100, en particulier dans un état de charge relative maximale tel qu'illustré à la Figure 12, la charge relative maximale des ressorts de verrouillage 2221, 2222 va désormais automatiquement pousser le dispositif CPA 2235 dans le sens 300. Le dispositif CPA 2235, qui n'est donc à ce stade plus bloqué par les surfaces 127, 128 des nervures 125, 126 en raison de la déflexion des pattes de verrouillage 2237, 2238, va pouvoir coulisser automatiquement à l'intérieur du support allumeur 100, et retrouver son état initial de livraison, comme l'illustrent les Figures 13A à 13C.

**[0080]** La Figure 13A reprend la vue des Figures 10A et 11, cette fois-ci avec le connecteur 2200 correctement inséré et complètement verrouillé dans le support allumeur 100. La Figure 13B reprend la vue de la Figure 13A, mais en masquant la partie embase 101, ce qui permet de voir que le connecteur 2200 est bien retourné dans son état de livraison, tel que décrit précédemment. Finalement, la Figure 13C correspond aux Figures 13A et 13B, mais dans la même coupe transversale que celle de la Figure 12. Le connecteur 2200 est donc essentiellement dans un état qui est le même que celui décrit en relation aux Figures 10A et 10B, à ceci près qu'il est à présent physiquement enfiché et verrouillé dans le support allumeur 100. Ainsi, lorsque le connecteur pyrotechnique 2200 est correctement enfiché et verrouillé dans le support allumeur 100, comme l'illustrent les Figures 13A à 13C, le verrouillage principal entre les lances de verrouillage 2217, 2218 et les zones de verrouillage 103, 104 et le verrouillage secondaire entre les pattes de verrouillage 2237, 2238 et les lances de verrouillage 2217, 2218 sont donc effectivement en place. La bonne position du connecteur 2200 est donc assurée et une déconnexion involontaire en raison de vibrations ou de chocs est prévenue, notamment car les têtes 2240, 2241 des pattes de verrouillage 2237, 2238 sont logées derrière les lances de verrouillage 2217, 2218, ce qui les cale et empêche une quelconque déflexion et donc un dégagement et une déconnexion involontaires. Une déconnexion manuelle volontaire reste en revanche possible si un opérateur remonte manuellement le dispositif CPA 2235 vers un état totalement chargé tel que celui illustré à la Figure 12 et tire sur le connecteur 2200 dans le sens 301 afin de dégager les lances de verrouillage 2217, 2218 des zones de verrouillage 103, 104.

**[0081]** La Figure 14 illustre un exemple d'un troisième mode de réalisation d'un connecteur 3200 selon la présente invention, dans une vue éclatée. Dans ce mode de réalisation, le connecteur 3200 est un connecteur d'amorce destiné à être enfiché dans la prise standard de support d'amorce 100 de l'exemple illustré à la Figure 1. Le connecteur 3200 permet donc de relier des câbles conducteurs 3203, 3204 en provenance par exemple d'une unité de commande d'un capteur de chocs et/ou vibrations pour un système de retenue de sécurité à une charge pyrotechnique reliée à la prise de support d'amorce 100.

**[0082]** Comme il ressort de la Figure 14, le connecteur 3200 peut comprendre un boîtier principal 3201 avec une partie principale 3205 de géométrie essentiellement parallélépipédique comprenant un logement 3207 pour une ferrite de filtrage 3208 agencée autour des câbles 3203, 3204, ainsi que des ouvertures de passage 3215, 3216 pour les

câbles 3203, 3204. Il ressort également de la Figure 14 que le boîtier principal 3201 peut aussi comprendre une partie de connexion 3206 essentiellement perpendiculaire à la partie principale 3205, de géométrie adaptée pour être enfichée dans l'espace entre le corps interne 124 et le corps extérieur 123 de l'élément de retenue 102 de la prise 100, et donc essentiellement cylindrique. La partie de connexion 3206 peut notamment comprendre deux ouvertures de contact 3209, 3210 conjuguées aux ouvertures de contact 112, 113 de la prise 100, pouvant recevoir les bornes de contact 3213, 3214 des terminaux 3211, 3212 des deux câbles 3203, 3204, les bornes 3213, 3214 étant conjuguées aux broches 114, 115.

**[0083]** La Figure 14 illustre en outre que la partie de connexion 3206 peut comprendre au moins un élément de verrouillage, ici deux lances de verrouillage 3217, 3218 (dont l'une n'est pas visible à la Figure 14 mais apparaît aux Figures 18B et 19C), pouvant être défléchies dans un espace de déflexion 3219, 3220 respectif afin de permettre une insertion dans la prise 100, et pouvant, dans leur position de livraison, c'est-à-dire lorsqu'elles ne sont pas défléchies, effectuer un verrouillage principal avec les zones de verrouillage 103, 104 de la prise standard 100 lorsque le connecteur 3200 est correctement inséré dans celle-ci. Les dimensions des lances de verrouillage 3217, 3218 peuvent donc être contraintes entre autre par les dimensions des orifices 117, 118 et des zones de verrouillage 103, 104 de la prise standard 100.

**[0084]** Il ressort aussi de la Figure 14 que le connecteur 3200 peut comprendre un ressort de verrouillage 3221 qui peut être préférablement un ressort-tige en fil formé. Ainsi, comme le montre toujours la Figure 14, le ressort 3221 peut être préférablement en forme de « U » et donc comprendre une tige transversale 3222 prolongée par deux tiges latérales 3223, 3224, ces dernières pouvant avantageusement se terminer par des pattes 3225, 3226 essentiellement perpendiculaires aux tiges latérales 3223, 3224 lorsque le ressort est dans sa position ou son état de livraison, à savoir lorsque le ressort est essentiellement détendu. Dans une variante, une tension peut exister à l'état de livraison, qui est alors une tension minimale par rapport à une tension lorsque le ressort 3221 est dans un état chargé. De plus, afin d'améliorer la fonction de ressort de verrouillage, les pattes 3225, 3226 du ressort 3221 peuvent être bloquées par des zones de maintien 3231, 3232 du boîtier principal 3201. Toujours afin d'améliorer la fonction de ressort de verrouillage, le ressort 3221 peut également être du type « piège à souris » et comprendre des parties à spires 3227, 3228 entre les tiges latérales 3223, 3224 et les pattes 3225, 3226. La Figure 14 illustre que le boîtier principal 3201 peut comporter des éléments 3233, 3234 formant un axe respectif de chaque côté du boîtier 3201 autour desquels sont agencées les spires 3227, 3228 du ressort 3221. Chacune des tiges latérales 3223, 3224 peut en outre comprendre une zone de renforcement 3229, 3230, qui peut être essentiellement comme une vallée, soit en forme de « V », qui sera en contact avec une surface de contact 3269, 3270 en pente respective du dispositif d'assurance de position du connecteur ou dispositif CPA 3235 visible aussi à la Figure 14 et détaillé à la Figure 15.

**[0085]** Ainsi, la vue éclatée de la Figure 14 illustre que le connecteur 3200 peut également comprendre un dispositif CPA 3235, illustré en détail à la Figure 15. Le dispositif CPA 3235 peut avantageusement être configuré pour interagir avec les encoches 119, 120, 121, 122 de l'élément de retenue 102 de la prise standard 100, tout en servant d'élément assurant que les lances de verrouillage 3217, 3218 ne sont pas défléchies en particulier dans l'état de livraison, et plus particulièrement lorsque le connecteur 3200 est correctement enfiché dans la prise 100. Le dispositif CPA 3235 peut donc comprendre une surface de contact 3236 depuis laquelle s'étendent deux languettes 3237, 3238 comprenant chacune des ergots 3239, 3240 et 3241, 3242 configurés pour servir de surfaces de contact avec les encoches 119, 120 et 121, 122, respectivement, lors d'un accouplement. Dans l'état de livraison, les languettes 3237, 3238 sont agencées derrière les lances de verrouillage 3217, 3218 et empêchent une déflexion de celles-ci. Cet empêchement peut être renforcé par des zones de contact 3243, 3244 et 3245, 3246 de chaque côté des languettes 3237, 3238, respectivement, sur lesquelles viennent buter, à l'état de livraison, des pattes 3265, 3266, 3267, 3268 des lances de verrouillage 3217, 3218. La surface de contact 3236 peut également comprendre des renforcements 3247, 3248 définissant des zones de verrouillages permettant, conjointement avec des ergots 3261, 3262 du boîtier 3201, de limiter le mouvement du dispositif CPA 3235 essentiellement à une translation le long de la partie de connexion 3206, c'est-à-dire essentiellement selon une direction d'accouplement ou direction d'insertion 300 du connecteur 3200 avec la prise 100, comme l'illustrent les figures suivantes.

**[0086]** Il ressort également de la Figure 15 que le dispositif CPA 3235 peut comprendre des rainures intérieures 3249, 3250 se terminant par des surfaces en biais 3251, 3252 permettant, dans un état chargé, une fois le connecteur 3200 correctement enfiché dans la prise 100, de dévier les languettes 3237, 3238 au moyen des ergots 3263, 3264 de la partie de connexion 3206 du boîtier principal 3201, et de repasser ainsi à l'état de livraison pour bloquer les lances de verrouillage 3217, 3218 et donc assurer le maintien du verrouillage du système de connecteurs d'amorce 100, 3200, comme il sera détaillé plus en avant en rapport aux Figures 18B et suivantes.

**[0087]** La Figure 14 illustre également que le connecteur 3200 peut comprendre un couvercle 3202 pouvant être fixé au boîtier principal 3201. Pour ce faire, le couvercle 3202 peut comprendre des éléments de verrouillage tels que des lances de verrouillage 3255, 3256 permettant un verrouillage avec des zones de verrouillage 3258, 3259 associées du boîtier principal 3201, ainsi qu'une zone de verrouillage 3257 pouvant être verrouillée par un ergot de verrouillage 3260 associé du boîtier principal 3201. Le couvercle 3202 peut également comprendre une languette de maintien 3254 pour



la ferrite de filtrage 3208, ainsi qu'une zone de réception 3253 limitant un déplacement du ressort 3221 lorsqu'il est chargé, ainsi que des surfaces de contact 3271, 3272 limitant une remontée du dispositif CPA 3235 dans un état chargé.

**[0088]** Les Figures 16A et 16B, 17, 18A et 18B et 19A à 19C illustrent une séquence d'accouplement depuis une étape dans laquelle le connecteur 3200 est à l'état de livraison et arrive au contact de la prise 100, en passant par des étapes d'états chargés du connecteur 3200, en particulier du ressort 3221 sous l'effet du déplacement du dispositif CPA 3235, jusqu'à une étape où le connecteur 3200 est correctement enfiché et verrouillé à la prise 100 et donc est retourné à l'état de livraison.

**[0089]** Les Figures 16A et 16B représentent une étape où le connecteur 3200, dans son état de livraison, entre en contact avec la prise standard de support d'amorce 100. La Figure 16B correspond à la vue de la Figure 16A, dans laquelle la partie prise 101 et le boîtier principal 3201 ont toutefois été rendus transparents de manière à voir le dispositif CPA 3235 et la partie de rétention 102. Comme il ressort des Figures 16A et 16B, le connecteur 3200 peut être inséré dans la prise 100 selon une direction d'insertion dans un sens matérialisé par la flèche 300 à la Figure 16A. À cette étape, le connecteur 3200 n'est donc pas vraiment enfiché dans la prise 100, mais repose tout juste au contact de celle-ci. À cette étape, il n'y a pas encore de contact électrique entre les broches de contact 114, 115 de la prise 100 et les bornes de contact 3213, 3214 du connecteur d'amorce 3200.

**[0090]** À l'état de livraison illustré aux Figures 16A et 16B, le ressort 3221 est dans son état détendu. En particulier, les pattes 3225, 3226 du ressort sont bloquées dans les zones 3231, 3232 du boîtier principal 3201, et les renforcements 3229, 3230 reposent sur les pentes 3269, 3270 du dispositif CPA 3235. La Figure 16A illustre également que les spires 3227, 3228 du ressort 3221 sont agencées autour des axes 3233, 3234 du boîtier principal 3201. Dans des variantes, l'état de livraison du ressort peut correspondre à un état de charge relative minimale par rapport aux états chargés. Ainsi, dans des variantes, si le ressort 3221 est légèrement chargé à l'état de livraison, sa charge est alors dans tous les cas inférieure à celle d'un état chargé comme ceux décrit en relation aux Figures 17, 18A et 18B.

**[0091]** La Figure 16A illustre en outre qu'à l'état de livraison, le dispositif CPA 3235 est dans sa position au repos, de sorte que ses surfaces de contact 3243, 3244 et 3245, 3246 sont au contact des pattes 3265, 3266 et 3267, 3268 des deux lances de verrouillages 3217, 3218, et les languettes latérales 3237, 3238 du dispositif CPA 3235 empêchent une déflexion des lances de verrouillage 3217, 3218 dans les espaces 117, 118 de l'élément de retenue 102 et les espaces 3219, 3220 de la partie de connexion 3206, qui arrive dans l'élément de retenue 102. La Figure 16B illustre qu'à cette étape les ergots 3239, 3240 et 3241, 3242 des languettes 3237, 3238 sont en appui contre les encoches 119, 120 et 121, 122 de l'élément de retenue 102. Une force exercée sur le connecteur 3200 dans le sens d'insertion 300 pour continuer l'accouplement va alors provoquer un déplacement, en particulier une remontée, du dispositif CPA 3235 selon un sens d'éjection 301 contraire au sens d'insertion 300, passant alors le connecteur 3200 à un état chargé, comme l'illustre la Figure 17.

**[0092]** La Figure 17 reprend la vue complète de la Figure 16A, suite à la continuation du mouvement d'insertion du connecteur 3200 dans la prise 100. La partie de connexion 3206 du connecteur 3200 pénètre donc un peu plus en avant dans l'élément de retenue 102 de la prise 100 qu'à l'étape illustrée aux Figures 16A et 16B. À cette étape, comme il ressort de la Figure 17, le dispositif CPA 3235 est déplacé selon le sens 301 et remonte donc le long de la partie de connexion 3206 sous l'action de la poussée des ergots 3239, 3240 et 3241, 3242 des languettes 3237, 3238 sur les encoches 119, 120 et 121, 122 de l'élément de retenue 102. Les surfaces de contact 3243, 3244 et 3245, 3246 du dispositif CPA 3235 sont donc remontées par rapport aux pattes 3265, 3266 et 3267, 3268 des lances de verrouillage 3217, 3218, mais pas encore suffisamment pour les dégager et permettre une déflexion. De plus les languettes 3237, 3238 sont toujours logées derrière les lances de verrouillage 3217, 3218. Ainsi, étant donné que les lances de verrouillage 3217, 3218 ne peuvent pas être défléchies, la partie de connexion 3206 ne peut pas avancer plus loin dans l'élément de retenue 102 car les lances 3217, 3218 buttent contre la partie prise 101.

**[0093]** À l'étape illustrée à la Figure 17, le déplacement du dispositif CPA 3235 dans le sens 301 d'une remontée par rapport à la partie de connexion 3206 entraîne une charge du ressort de verrouillage 3221, dont les renforcements 3229, 3230 subissent une pression transmise par les surfaces 3269, 3270 du dispositif CPA 3235. Le ressort 3221 est donc dans un état chargé. Ainsi, si la force exercée sur le connecteur 3200 selon le sens 300 n'est pas suffisante pour poursuivre l'accouplement, étant donné que la charge du ressort 3221 s'oppose au mouvement d'accouplement, en se détendant le ressort 3221 va repousser le dispositif CPA 3235 dans le sens 300, ce qui va résulter en une éjection automatique du connecteur 3200 dans le sens 301. Une mauvaise connexion peut ainsi être évitée de manière automatique.

**[0094]** Si toutefois la force exercée sur le connecteur 3200 permet de continuer l'insertion, le dispositif CPA 3235 va être davantage déplacé dans le sens 301 et va alors remonter jusqu'à atteindre une butée de sa surface de contact 3236 supérieure contre les surfaces de contact 3271, 3272 du couvercle 3202, qui limitent donc la remontée du dispositif CPA 3235, comme l'illustrent les Figures 18A et 18B. La Figure 18A reprend en particulier la vue des Figures 16A et 17, et la Figure 18B est une coupe transversale le long de la direction d'accouplement 300, 301. La zone de réception 3253 du couvercle 3202 limite également la remontée du ressort 3221, en particulier elle peut réaliser une butée pour la tige transversale 3222 du ressort 3221. À cette étape, les broches de contact 114, 115 sont reçues dans les bornes

de contact 3213, 3214, comme l'illustre la Figure 18B.

**[0095]** Les Figures 18A et 18B illustrent qu'à cet état chargé, qui peut donc être un état de charge relative maximale du ressort 3221 par rapport à des états chargés intermédiaires comme celui représenté à la Figure 17, le dispositif CPA 3235 ayant été repoussé contre le couvercle 3202, les pattes 3265, 3266 et 3267, 3268 ont été totalement dégagées et les languettes 3237, 3238 n'empêchent plus une déflexion des lances de verrouillage 3217, 3218. Ainsi, les lances de verrouillage 3217, 3218 ont pu être défléchies dans les ouvertures 117, 118 et/ou dans les orifices 3219, 3220, ce qui a donc permis l'insertion correcte de la partie de connexion 3206 dans l'élément de retenue 102 et le verrouillage principal des lances de verrouillage 3217, 3218, revenues à leur état de livraison après la déflexion, avec les zones de verrouillage 103, 104 de la partie prise 101.

**[0096]** La coupe transversale de la Figure 18B illustre en outre que la remontée du dispositif CPA 3235 a été guidée par le déplacement relatif des ergots 3263, 3264 de la partie de connexion 3206 dans les rainures 3249, 3250 du dispositif CPA 3235. À cette étape, dans l'état de charge relative maximale, la remontée du dispositif CPA 3235 est telle que le jeu des surfaces en biais 3251, 3252 au bout des rainures 3249, 3250 sur les ergots 3263, 3264 ont provoqué une déflexion des languettes 3237, 3238 dans les sens indiqués par les flèches 302, 303. Cette déflexion permet aux languettes 3237, 3238, en particulier aux ergots 3239, 3240, 3241, 3242, de surmonter les encoches 119, 120, 121, 122.

**[0097]** Ainsi, lorsque le connecteur 3200 est correctement inséré dans la prise 100, en particulier dans un état de charge relative maximale tel qu'illustré aux Figures 18A et 18B, la charge du ressort 3221 va automatiquement repousser le dispositif CPA 3235 dans le sens 300. Le dispositif CPA 3235, qui n'est à ce stade plus bloqué par les encoches 119, 120, 121, 122 en raison de la déflexion des languettes 3237, 3238, va pouvoir coulisser à l'intérieur de la prise 100, et retrouver son état initial de livraison, comme l'illustrent les Figures 19A, 19B et 19C.

**[0098]** La Figure 19A reprend la vue des Figures 16A, 17 et 18A, cette fois-ci avec le connecteur 3200 correctement inséré et verrouillé dans la prise 100. La Figure 19B reprend la vue de la Figure 19A, mais en masquant la partie prise 101, ce qui permet de voir que le connecteur 3200 est bien retourné dans son état de livraison, tel que décrit précédemment. La Figure 19C correspond aux Figures 19A et 19B, mais dans une coupe transversale semblable à celle de la Figure 18B. Ainsi, lorsque le connecteur d'amorce 3200 est correctement enfiché et verrouillé dans la prise de support d'amorce 100, comme l'illustrent les Figures 19A à 19C, les verrouillages principal et secondaire sont donc en place. La bonne position du connecteur 3200 est donc assurée et une déconnexion involontaire en raison de vibrations ou de chocs est prévenue. Une déconnexion manuelle volontaire reste en revanche possible si un opérateur remonte manuellement le dispositif CPA 3235 vers un état totalement chargé tel que celui illustré aux Figures 18A et 18B et tire sur le connecteur 3200 dans le sens 301 afin de désengager les lances de verrouillage 3217, 3218 des zones de verrouillage 103, 104.

**[0099]** L'invention présente donc un intérêt pour des connecteurs enfichables dans des prises agencées dans des espaces restreints et pouvant être soumis à des vibrations et/ou des chocs. L'invention est avantageuse dans le domaine de la connectique automobile, en particulier pour des systèmes de retenue de sécurité comprenant des connecteurs pyrotechniques enfichables dans des supports allumeurs standard d'un constructeur automobile.

**[0100]** Un avantage par rapport à l'état de l'art connu est l'intégration d'un système de verrouillage à ressort combiné au verrouillage secondaire permettant d'une part une éjection automatique d'un connecteur pyrotechnique si celui-ci n'est pas correctement enfiché dans un support allumeur, et d'autre part un passage automatique à l'état complètement verrouillé du connecteur comme décrit précédemment. Dans un mode de réalisation avantageux d'un connecteur selon la présente invention, il est possible d'utiliser un ressort de verrouillage à géométrie en « U », auquel cas l'invention présente l'avantage que le ressort est agencé dans une position plus avantageuse que les ressorts connus pour des connecteurs pyrotechniques de l'état de la technique. Les mêmes effets avantageux peuvent être obtenus en utilisant d'autres géométries de ressort de verrouillage. Tandis qu'un seul ressort est suffisant pour réaliser la présente invention, il est également possible d'obtenir les mêmes effets avantageux en utilisant plus d'un seul ressort de verrouillage, notamment, dans une variante préférée, deux ressorts essentiellement symétriques pouvant être équivalents au ressort en « U » qui ne comporterait pas la tige transversale, et pouvant donc aussi combiner avantageusement une géométrie hélicoïdale avec des tiges perpendiculaires à l'axe de la partie hélicoïdale. En effet, le mouvement d'accouplement peut directement être transmis du dispositif CPA au ressort, qui va passer d'un état de livraison à un état chargé, sans toutefois risquer des déformations ou un affaiblissement du ressort. Une fois le connecteur correctement enfiché et verrouillé dans son contre-connecteur, soit dans le support allumeur, l'invention présente l'avantage que le connecteur, en particulier le ressort, repasse dans son état de livraison, dans lequel tous ses éléments déplaçables ou pouvant être défléchis sont essentiellement au repos ou dans un état de tension relative minimale.

**[0101]** L'invention permet de combiner avantageusement la fonctionnalité d'éjection automatique avec l'automatisation de la fonctionnalité d'assurance de position du connecteur et donc de verrouillage secondaire du connecteur lorsqu'il est correctement enfiché dans le contre-connecteur. En effet, un dispositif CPA d'un connecteur selon la présente invention sera à la fois utilisé pour : transmettre un mouvement d'accouplement directement au ressort, passant ce dernier de son état de livraison à un état chargé, et donc pour repousser automatiquement, sous l'effet de la charge du ressort, le connecteur vis-à-vis du connecteur conjugué tant que la force exercée pour accoupler ceux-ci n'est pas

suffisante pour les enficher correctement l'un dans l'autre ; et pour assurer le maintien du verrouillage principal par un verrouillage secondaire en assurant de manière automatique que les éléments de verrouillage principal du connecteur ne puissent pas être défléchis une fois que le connecteur est correctement enfiché dans son contre-connecteur.

5 [0102] L'homme de l'art comprendra que les caractéristiques avantageuses des différents modes de réalisation de la présente invention décrits précédemment peuvent être modifiées ou combinées pour former d'autres variantes toujours avantageuses, sans altérer toutefois la portée de la présente invention telle que définie par les revendications en annexe.

## LISTE DES SIGNES DE RÉFÉRENCE

10 [0103]

	100	support allumeur, prise de support d'amorce
	101	partie embase, partie prise
	102	bague, élément de retenue de connecteur
15	103	zone de verrouillage
	104	zone de verrouillage
	105	surface interne
	106	ergot de verrouillage
	107	ergot de verrouillage
20	108	encoche
	109	encoche
	110	protubérance
	111	protubérance
	112	ouverture de contact
25	113	ouverture de contact
	114	broche de contact
	115	broche de contact
	116	section d'accouplement
	117	ouverture de déflexion d'élément de verrouillage du connecteur
30	118	ouverture de déflexion d'élément de verrouillage du connecteur
	119	renforcement
	120	renforcement
	121	renforcement
	122	renforcement
35	123	corps extérieur
	124	corps interne
	125	nervure
	126	nervure
	127	surface d'appui
40	128	surface d'appui
	129	ergot de verrouillage
	130	ergot de verrouillage
	131	bord
	1200	connecteur pyrotechnique
45	1201	boîtier principal
	1202	couvercle
	1203	câble
	1204	câble
	1205	partie principale
50	1206	partie de connexion
	1207	logement de ferrite
	1208	ferrite de filtrage
	1209	ouverture de contact
	1210	ouverture de contact
55	1211	terminal électrique
	1212	terminal électrique
	1213	borne de contact
	1214	borne de contact

	1215	ouverture de passage de câble
	1216	ouverture de passage de câble
	1217	lance de verrouillage
	1218	lance de verrouillage
5	1219	orifice permettant déflexion
	1220	orifice permettant déflexion
	1221	ressort
	1222	tige transversale
	1223	tige latérale
10	1224	tige latérale
	1225	patte de ressort
	1226	patte de ressort
	1227	spires
	1228	spires
15	1231	zone de maintien de patte de ressort de verrouillage
	1232	zone de maintien de patte de ressort de verrouillage
	1233	élément formant axe pour ressort de verrouillage
	1234	élément formant axe pour ressort de verrouillage
	1235	dispositif CPA
20	1236	surface de contact
	1237	patte latérale de verrouillage secondaire
	1238	patte latérale de verrouillage secondaire
	1239	surface de contact
	1240	tête de patte de verrouillage
25	1241	tête de patte de verrouillage
	1242	surface de contact
	1243	surface de contact
	1244	surface de contact
	1245	surface de contact
30	1246	surface de contact
	1247	surface de contact
	1248	rainure transversale
	1249	rainure latérale
	1250	rainure latérale
35	1251	gorge pour ressort de verrouillage
	1255	lance de verrouillage
	1256	lance de verrouillage
	1257	zone de verrouillage
	1258	zone de verrouillage
40	1259	zone de verrouillage
	1260	ergot de verrouillage
	1263	encoche
	1264	encoche
	1265	patte de lance
45	1266	patte de lance
	1267	patte de lance
	1268	patte de lance
	1269	ergot de déflexion
	1270	ergot de déflexion
50	1271	surface de contact
	1272	surface de contact
	300	direction d'insertion, sens d'insertion
	301	direction d'insertion, sens d'éjection
	302	direction de déflexion, sens de déflexion de 1237, 2237, 3237
55	303	direction de déflexion, sens de déflexion de 1238, 2238, 3238
	2200	connecteur pyrotechnique
	2201	boîtier principal
	2202	couvercle

	2203	câble
	2204	câble
	2205	partie principale
	2206	partie de connexion
5	2207	logement de ferrite
	2208	ferrite de filtrage
	2209	ouverture de contact
	2210	ouverture de contact
	2211	terminal électrique
10	2212	terminal électrique
	2213	borne de contact
	2214	borne de contact
	2215	ouverture de passage de câble
	2216	ouverture de passage de câble
15	2217	lance de verrouillage
	2218	lance de verrouillage
	2219	orifice permettant déflexion
	2220	orifice permettant déflexion
	2221	ressort
20	2222	ressort
	2223	tige latérale
	2224	tige latérale
	2225	patte de ressort
	2226	patte de ressort
25	2227	partie hélicoïdale
	2228	partie hélicoïdale
	2231	zone de maintien de patte de ressort de verrouillage
	2232	zone de maintien de patte de ressort de verrouillage
	2233	élément formant axe pour ressort de verrouillage
30	2234	élément formant axe pour ressort de verrouillage
	2235	dispositif CPA
	2236	surface de contact
	2237	patte latérale de verrouillage secondaire
	2238	patte latérale de verrouillage secondaire
35	2239	surface de contact
	2240	tête de patte de verrouillage
	2241	tête de patte de verrouillage
	2242	surface de contact
	2243	surface de contact
40	2244	surface de contact
	2245	surface de contact
	2246	surface de contact
	2247	surface de contact
	2249	rainure latérale
45	2250	rainure latérale
	2252	gorge de réception de ressort
	2253	gorge de réception de ressort
	2255	lance de verrouillage
	2256	lance de verrouillage
50	2257	zone de verrouillage
	2258	zone de verrouillage
	2259	zone de verrouillage
	2260	ergot de verrouillage
	2263	encoche
55	2264	encoche
	2265	patte de lance
	2266	patte de lance
	2267	patte de lance

	2268	patte de lance
	2269	ergot de déflexion
	2270	ergot de déflexion
	2271	surface de contact
5	2272	surface de contact
	3200	connecteur d'amorce
	3201	boîtier principal
	3202	couvercle
	3203	câble
10	3204	câble
	3205	partie principale
	3206	partie de connexion
	3207	logement de ferrite
	3208	ferrite de filtrage
15	3209	ouverture de contact
	3210	ouverture de contact
	3211	terminal électrique
	3212	terminal électrique
	3213	borne de contact
20	3214	borne de contact
	3215	ouverture de passage de câble
	3216	ouverture de passage de câble
	3217	lance de verrouillage
	3218	lance de verrouillage
25	3219	orifice permettant déflexion
	3220	orifice permettant déflexion
	3221	ressort
	3222	tige transversale
	3223	tige latérale
30	3224	tige latérale
	3225	patte de ressort
	3226	patte de ressort
	3227	spires
	3228	spires
35	3229	renforcement
	3230	renforcement
	3231	zone de maintien
	3232	zone de maintien
	3233	élément formant axe
40	3234	élément formant axe
	3235	dispositif CPA
	3236	surface de contact
	3237	languette latérale
	3238	languette latérale
45	3239	ergot
	3240	ergot
	3241	ergot
	3242	ergot
	3243	surface de contact
50	3244	surface de contact
	3245	surface de contact
	3246	surface de contact
	3247	zone de verrouillage
	3248	zone de verrouillage
55	3249	rainure intérieure
	3250	rainure intérieure
	3251	surface de déflexion
	3252	surface de déflexion

	3253	zone de réception de ressort
	3254	languette de maintien de ferrite
	3255	lance de verrouillage
	3256	lance de verrouillage
5	3257	zone de verrouillage
	3258	zone de verrouillage
	3259	zone de verrouillage
	3260	ergot de verrouillage
	3261	ergot de verrouillage
10	3262	ergot de verrouillage
	3263	ergot de déflexion
	3264	ergot de déflexion
	3265	patte de lance
	3266	patte de lance
15	3267	patte de lance
	3268	patte de lance
	3269	surface de contact
	3270	surface de contact
	3271	surface de contact
20	3272	surface de contact

## Revendications

- 25 1. Connecteur électrique (2200), en particulier connecteur pyrotechnique pour système de retenue de sécurité d'un véhicule automobile, pouvant être accouplé avec un connecteur électrique conjugué (100) selon un premier sens (300) d'une direction d'accouplement (300, 301), ledit connecteur électrique (2200) comprenant :
- 30 un boîtier principal (2201) ;  
un ressort de verrouillage (2221), prévu dans le boîtier principal (2201) et détendu dans un état de livraison du connecteur (2200) ;  
un élément d'assurance de position du connecteur (2235), déplaçable de manière à entraîner une tension du ressort (2221) passant le connecteur (2200) de l'état de livraison vers un état chargé dans lequel, lors d'un accouplement du connecteur (2200) avec le connecteur conjugué (100), la tension du ressort (2221) s'oppose
- 35 à l'accouplement tant que le connecteur (2200) et le connecteur conjugué (100) ne sont pas correctement accouplés ; et  
au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218) prévu sur le boîtier principal (2201), dans une position de livraison à l'état de livraison du connecteur (2200), et pouvant être défléchi lors d'un accouplement, la position de livraison permettant de verrouiller le connecteur (2200) au connecteur conjugué (100) lorsque
- 40 ceux-ci sont correctement accouplés,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément d'assurance de position du connecteur (2235) est en outre configuré pour empêcher une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218) dans l'état de livraison.
- 45 2. Connecteur électrique (2200) selon la revendication 1, dans lequel, dans l'état chargé, l'élément d'assurance de position du connecteur (2235) permet une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218).
3. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel l'élément d'assurance de position du connecteur (2235) est déplaçable entre l'état de livraison et l'état chargé, en particulier par rapport
- 50 au boîtier principal (2201), selon la direction d'accouplement (300, 301), en particulier depuis l'état de livraison vers l'état chargé suivant un deuxième sens (301) opposé au premier sens (300) et depuis l'état chargé vers l'état de livraison suivant le premier sens (300).
4. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le ressort (2221) est partiellement agencé dans l'élément d'assurance de position du connecteur (2235), en particulier dans une rainure (2249, 2250) de l'élément d'assurance de position (2235).
- 55 5. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le ressort de

verrouillage (2221) est un ressort en fil formé, en particulier un ressort-tige en fil formé, comprenant au moins une partie longitudinale (2224) et une partie d'extrémité (2226) respective, et dans lequel ladite au moins une partie longitudinale (2224) forme un angle initial, en particulier proche d'un angle droit, avec la partie d'extrémité (2226) respective dans l'état de livraison.

- 5 6. Connecteur électrique (2200) selon la revendication 5, dans lequel le ressort de verrouillage (2221) comprend en outre au moins une partie hélicoïdale (2228), et dans lequel ladite au moins une partie hélicoïdale (2228) joint une partie longitudinale (2224) à une partie d'extrémité (2226) respective, l'axe de la partie hélicoïdale (2228) étant  
10 préférablement essentiellement perpendiculaire à la partie longitudinale (2224) et essentiellement perpendiculaire ou parallèle à la partie d'extrémité (2226).
7. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un deuxième ressort de verrouillage (2222), en particulier essentiellement symétrique au premier ressort de verrouillage (2221).  
15
8. Connecteur électrique (1200) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans lequel le ressort (1221) est essentiellement en forme de « U » avec une partie transversale (1222) joignant deux parties longitudinales (1223, 1224).  
20
9. Connecteur électrique (2200) selon la revendication 6, seule ou en combinaison avec l'une quelconque des revendications 7 ou 8, dans lequel ladite au moins une partie hélicoïdale (2228) est agencée autour d'un élément formant un axe (2234) respectif prévu dans le boîtier principal (2201), en particulier agencé de manière essentiellement perpendiculaire à ladite au moins une partie longitudinale (2224) et parallèle ou perpendiculaire à ladite partie d'extrémité (2226) respective.  
25
10. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'assurance de position du connecteur (2235) comprend au moins un élément de verrouillage secondaire (2237, 2238), en particulier deux éléments de verrouillage secondaire (2237, 2238), prévu de telle sorte qu'une déflexion dudit au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218) est empêchée dans l'état de livraison.  
30
11. Connecteur électrique (2200) selon la revendication 10, dans lequel ledit au moins un élément de verrouillage secondaire (2237, 2238) comprend en outre une partie (2240, 2241) agencée, à l'état de livraison, de manière à caler ledit au moins un élément de verrouillage principal (2217, 2218) et prévenir une déflexion de celui-ci.  
35
12. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'assurance de position du connecteur (2235), en particulier ledit au moins un élément de verrouillage secondaire (2237, 2238) dans une combinaison avec l'une quelconque des revendications 10 ou 11, comprend une surface d'appui (2242, 2243) configurée pour venir en appui, lors d'un accouplement, contre une surface (127, 128) prédéterminée d'une section d'accouplement (116) du connecteur conjugué (100), entraînant ainsi le passage de l'état de livraison vers l'état chargé.  
40
13. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'assurance de position du connecteur (2235) est en outre configuré pour, lors de l'accouplement, sous l'effet de la charge du ressort de verrouillage (2221), repasser le connecteur (2200) depuis l'état chargé vers l'état de livraison lorsque le connecteur (2200) et le connecteur conjugué (100) sont correctement accouplés.  
45
14. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, dans lequel le boîtier principal (2201) comprend en outre au moins une surface de dégagement (2269, 2270) configurée pour dégager ledit au moins un élément de verrouillage secondaire (2237, 2238) dans l'état chargé lorsque le connecteur (2200) et le connecteur conjugué (100) sont correctement accouplés, en particulier selon une direction de dégagement (302, 303) essentiellement perpendiculaire à la direction d'accouplement (300, 301).  
50
15. Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un couvercle (2202) pouvant être fixé au boîtier principal (2201) et comprenant au moins une surface (2271, 2272) limitant un déplacement de l'élément d'assurance de position du connecteur (2235) dans un deuxième sens (301) de la direction d'accouplement (300) opposé au premier sens (300).  
55
16. Connecteur électrique (2200) selon la revendication 15, dans lequel le couvercle (2202) comprend en outre au



moins une zone de réception (2252) permettant d'accueillir au moins partiellement le ressort de verrouillage (2221) dans un état chargé.

- 5      **17.** Connecteur électrique (2200) selon l'une quelconque des revendications précédentes en combinaison avec la revendication 5, dans lequel ladite partie d'extrémité (2226) est logée dans une zone de rétention (2232) prévue dans le boîtier principal (2201) ou dans le couvercle (1202).

10

15

20

25

30

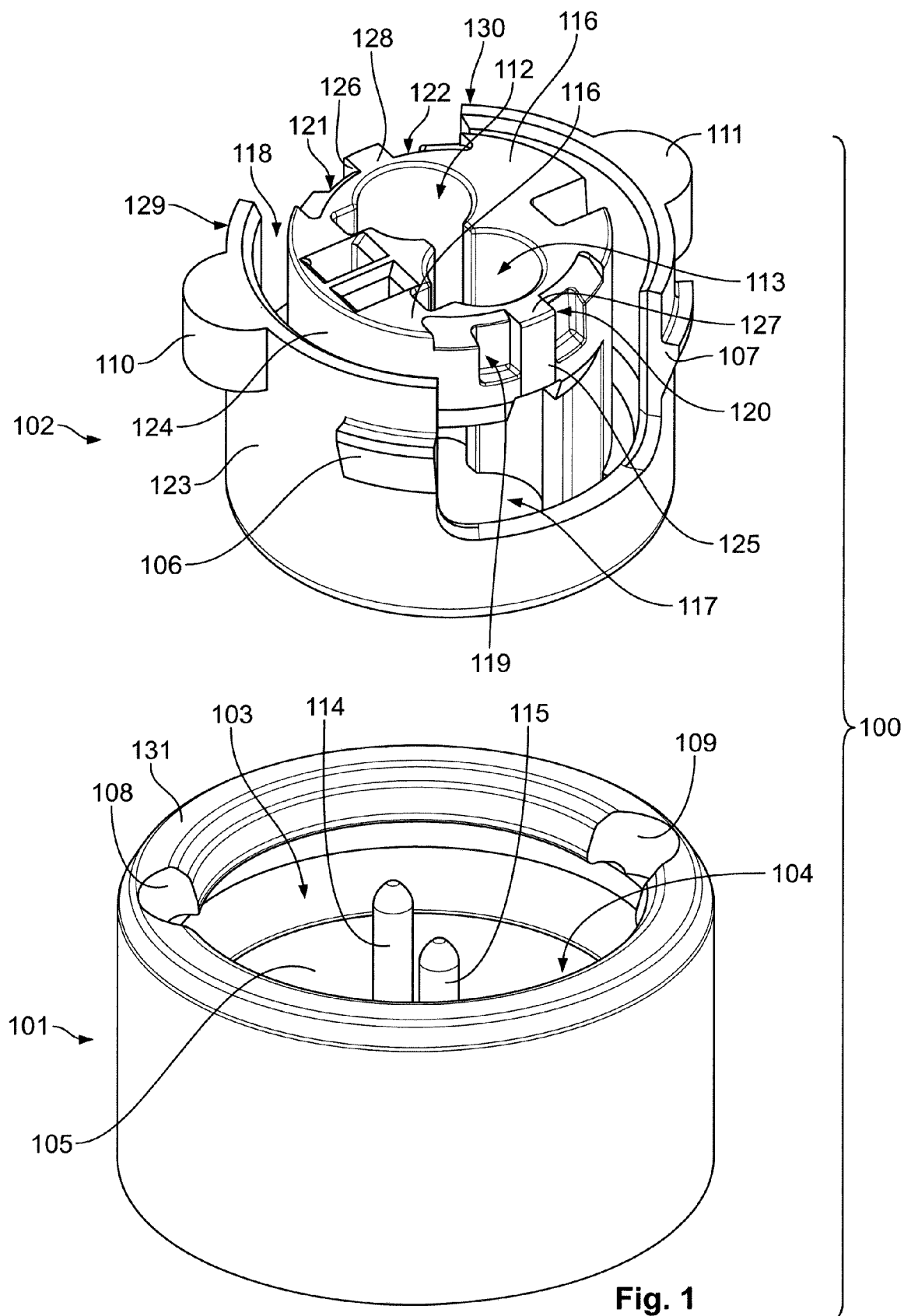
35

40

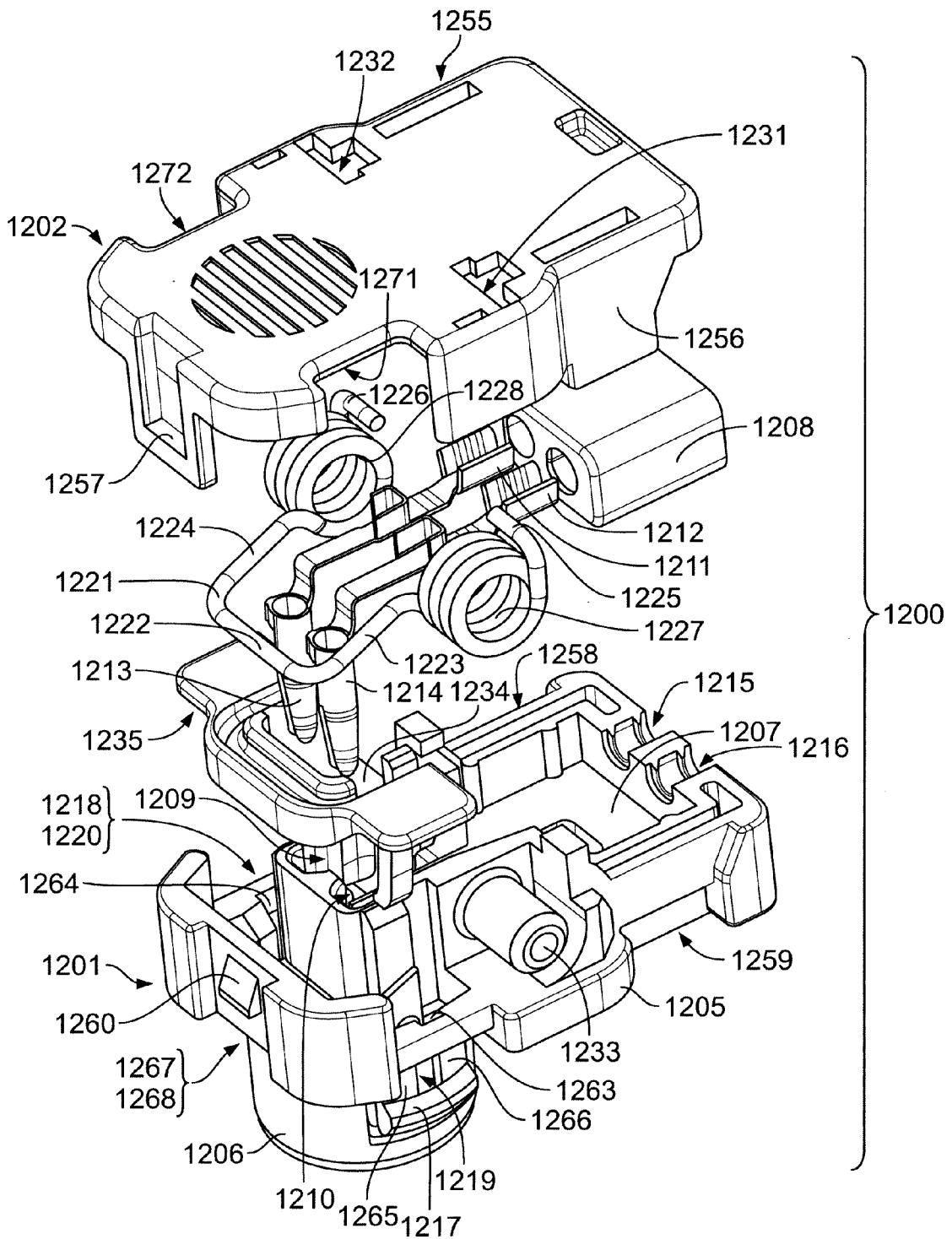
45

50

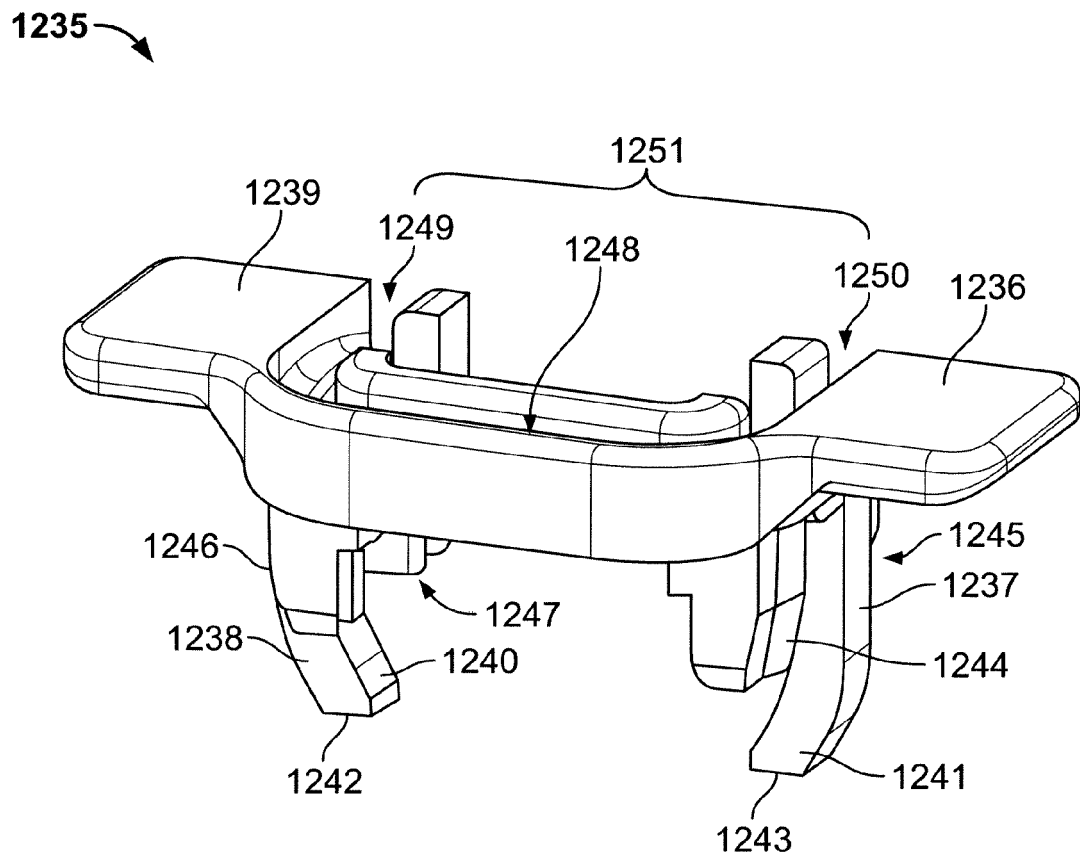
55



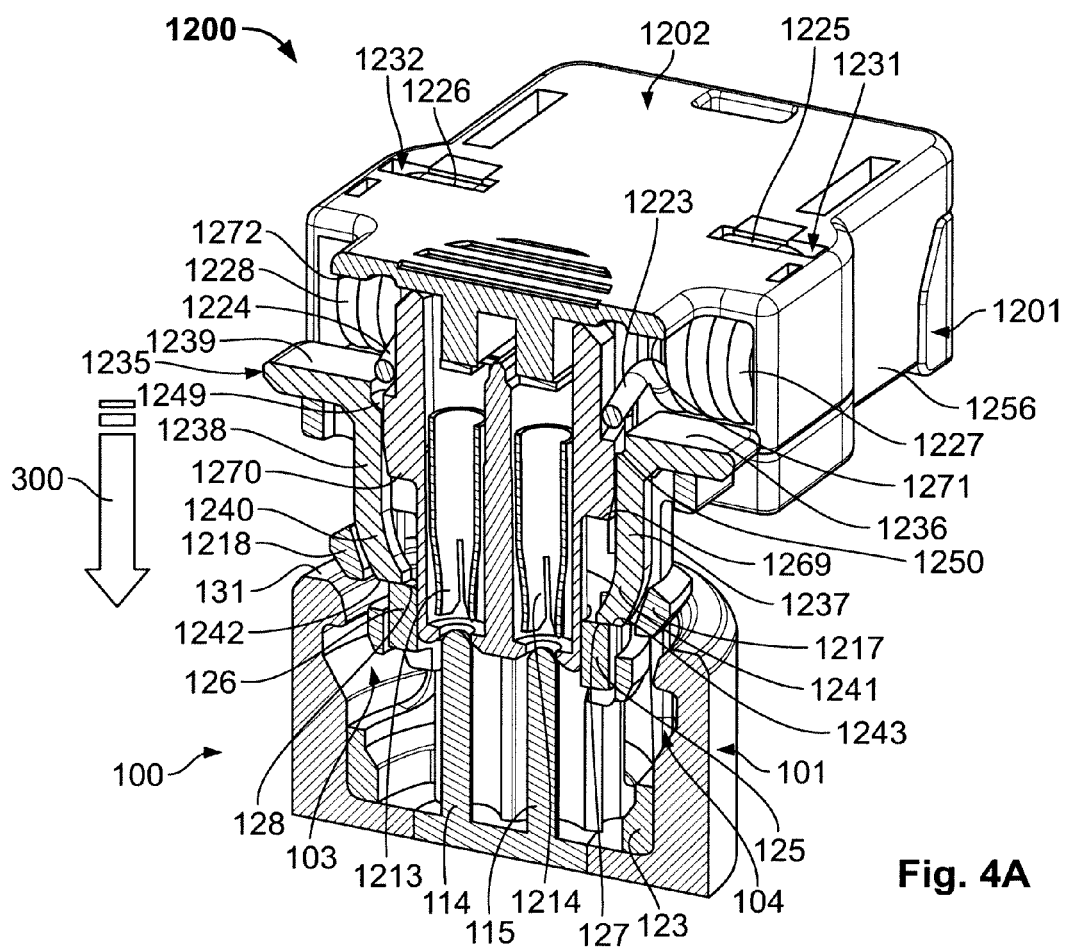
**Fig. 1**



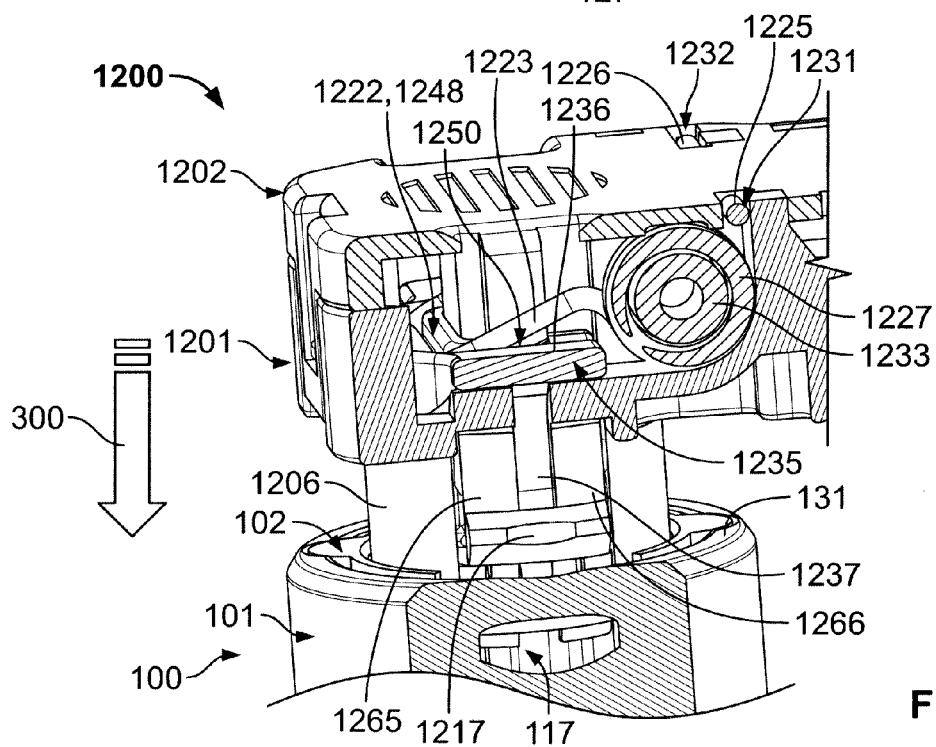
**Fig. 2**



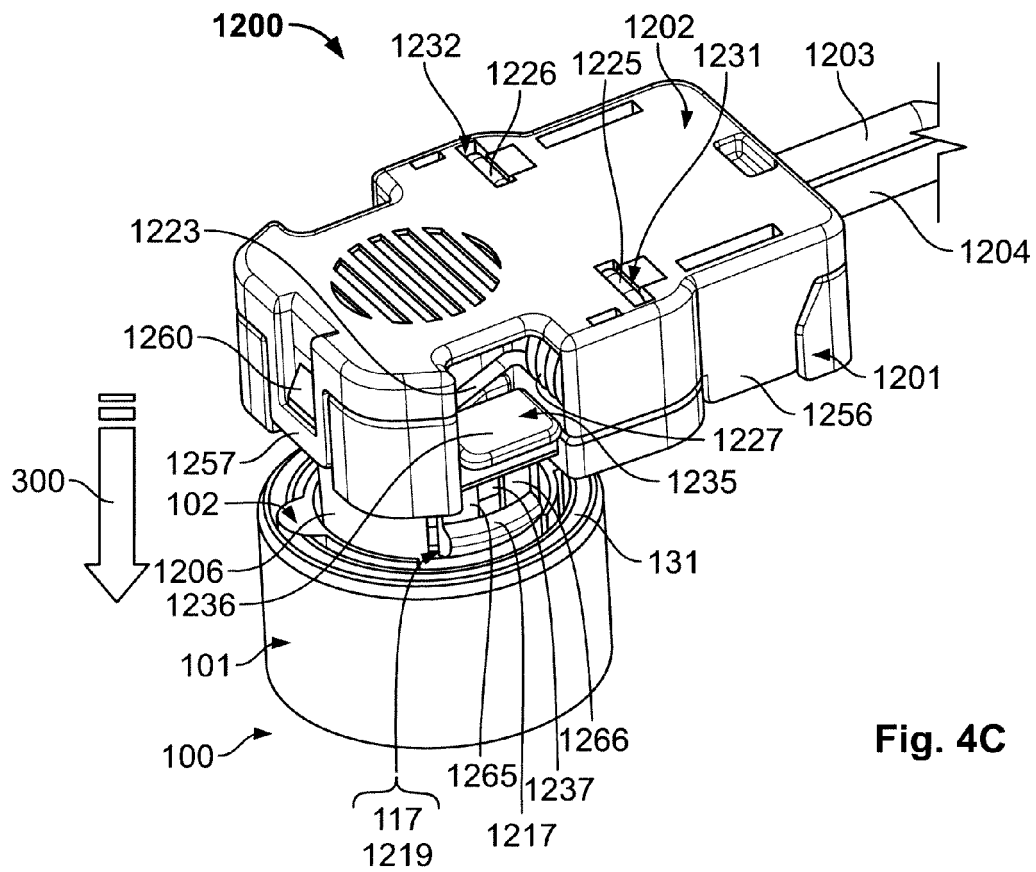
**Fig. 3**



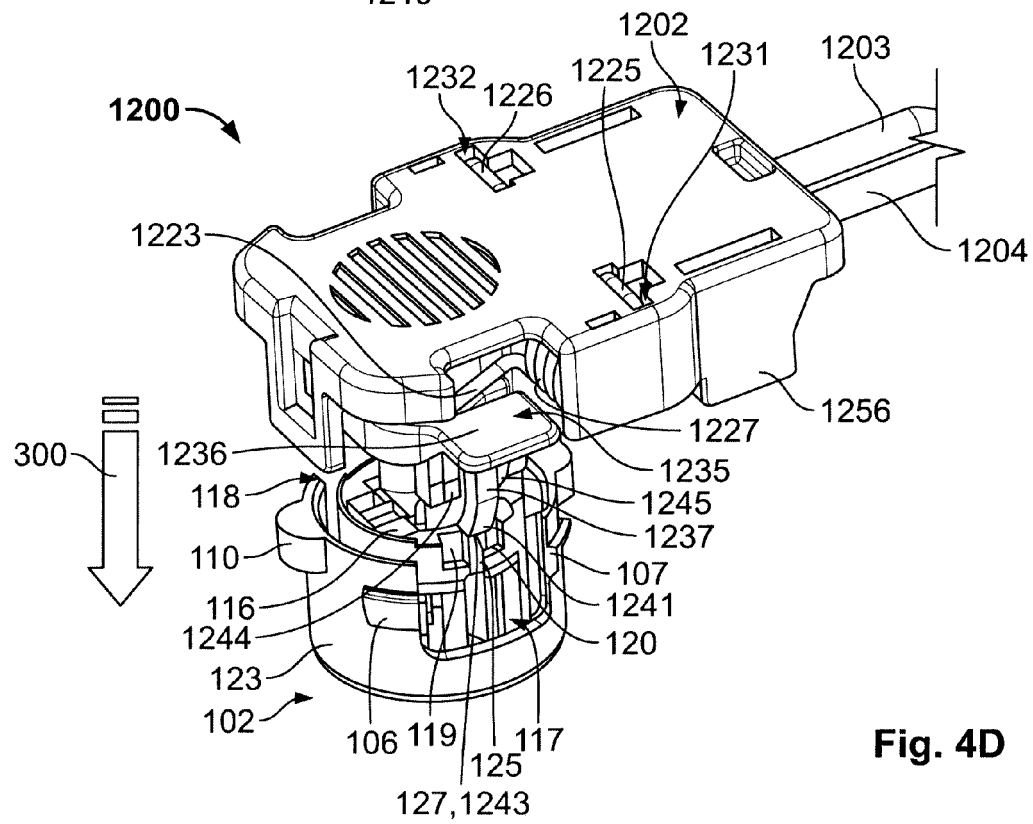
**Fig. 4A**



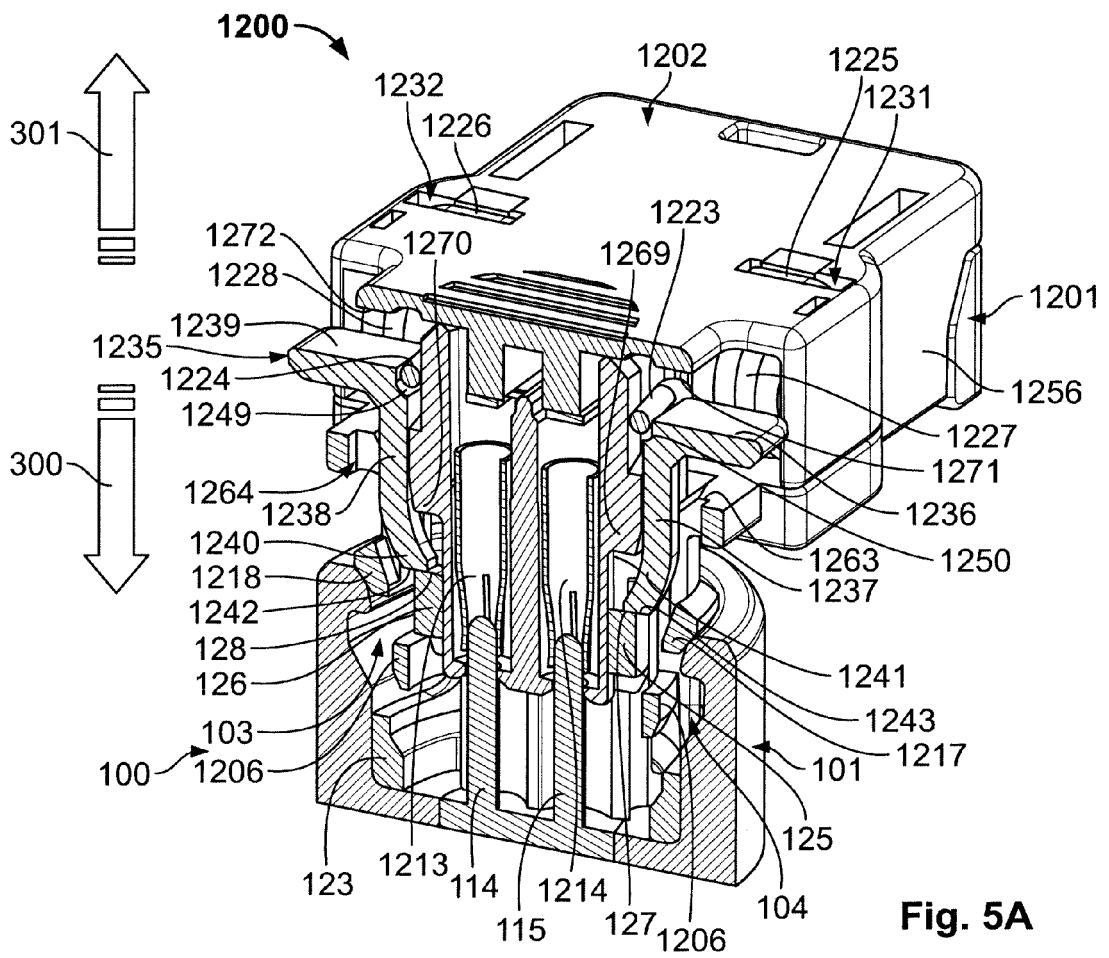
**Fig. 4B**



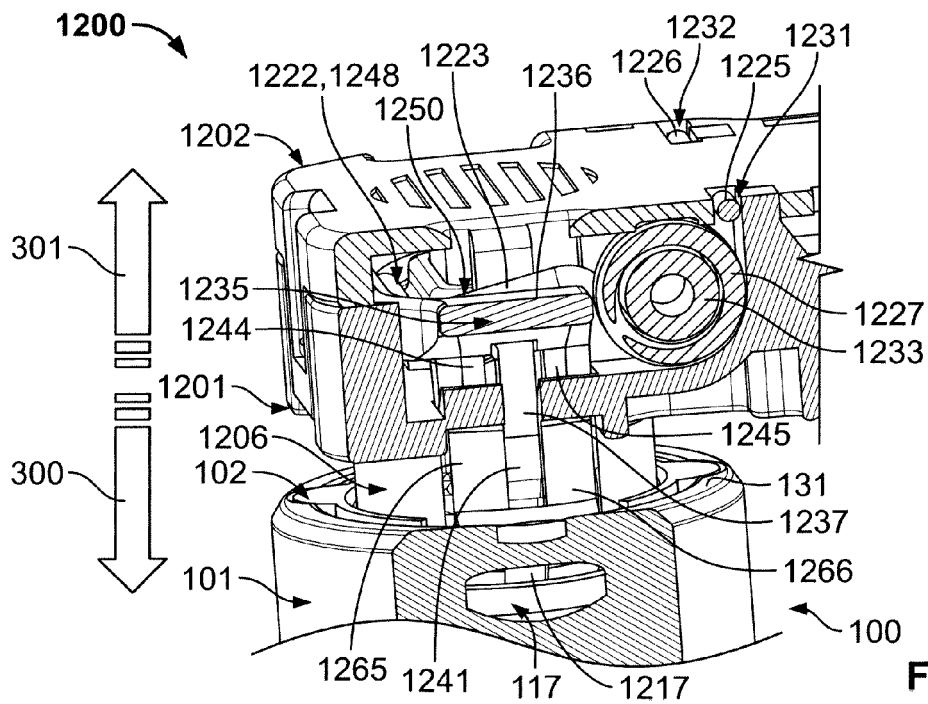
**Fig. 4C**



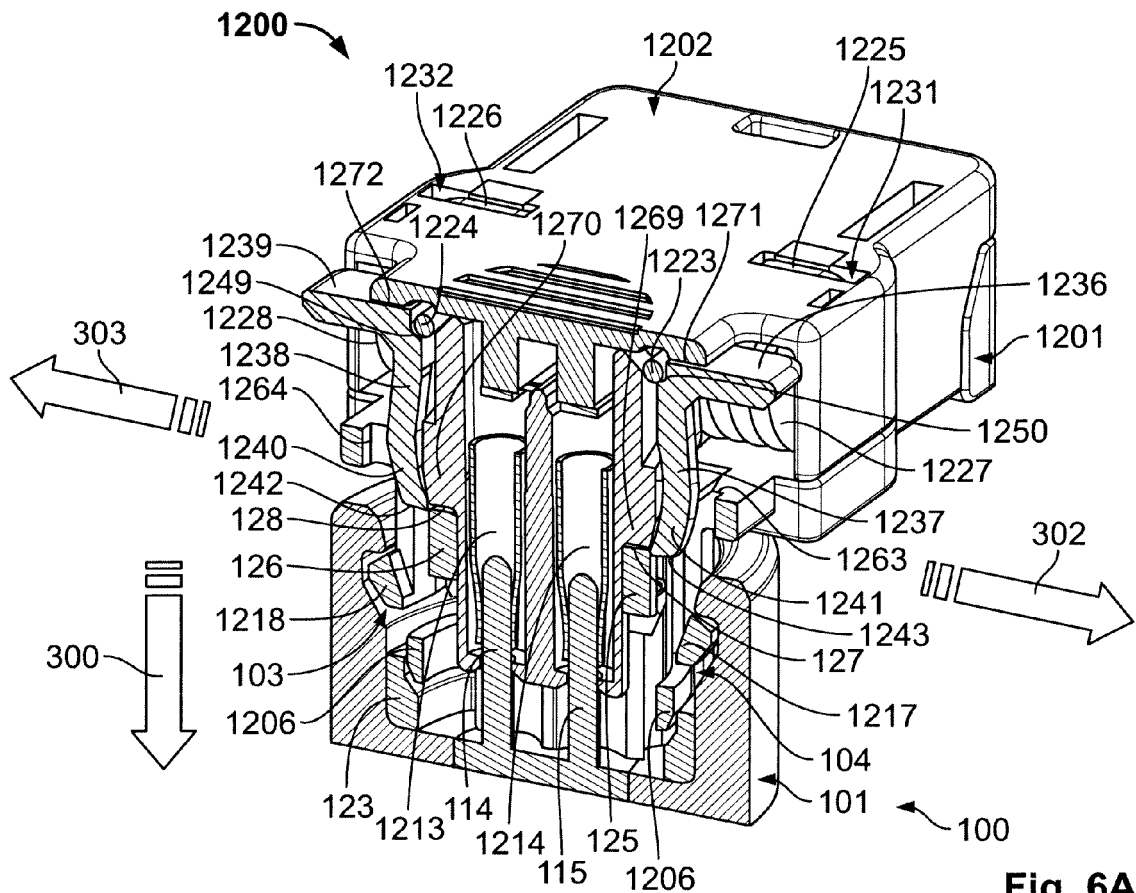
**Fig. 4D**



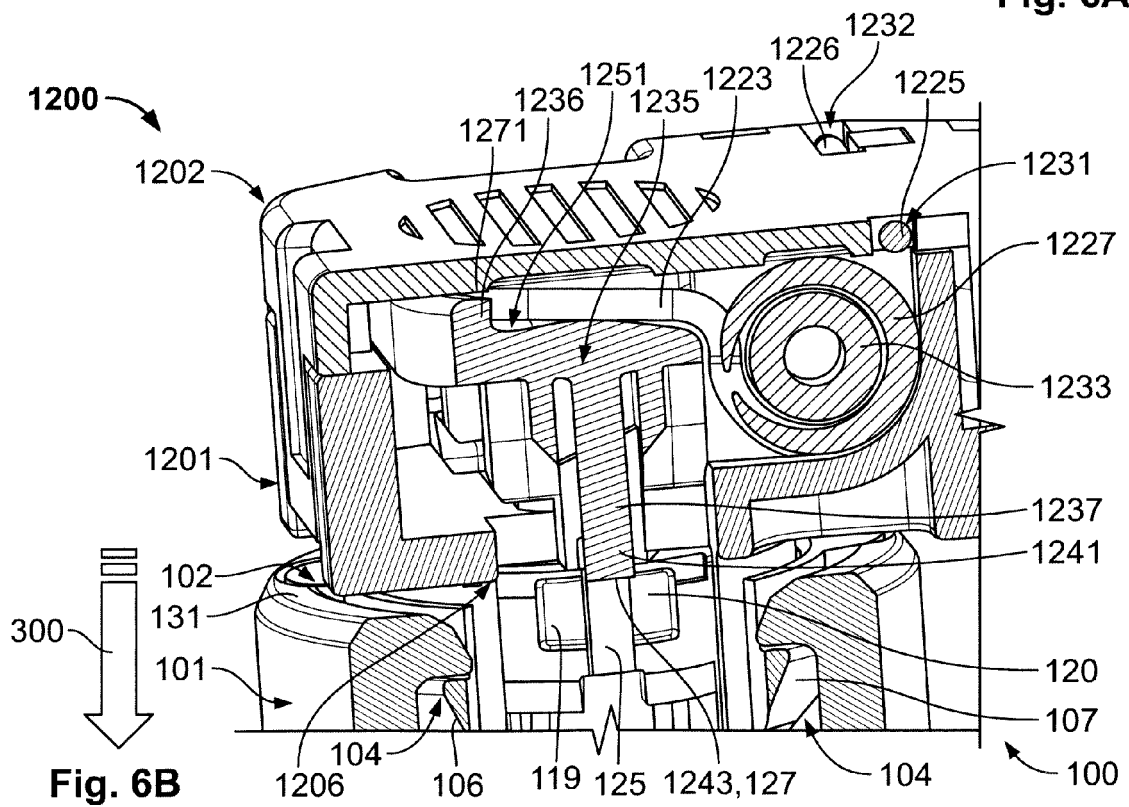
**Fig. 5A**



**Fig. 5B**

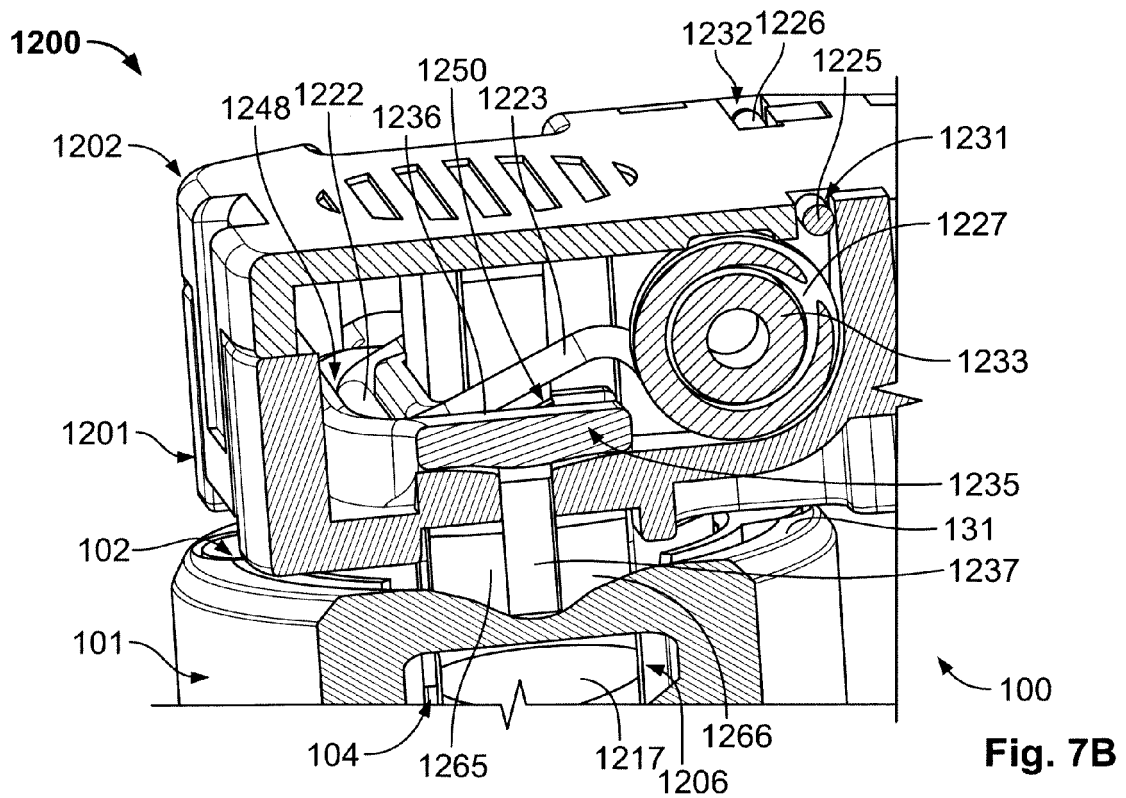
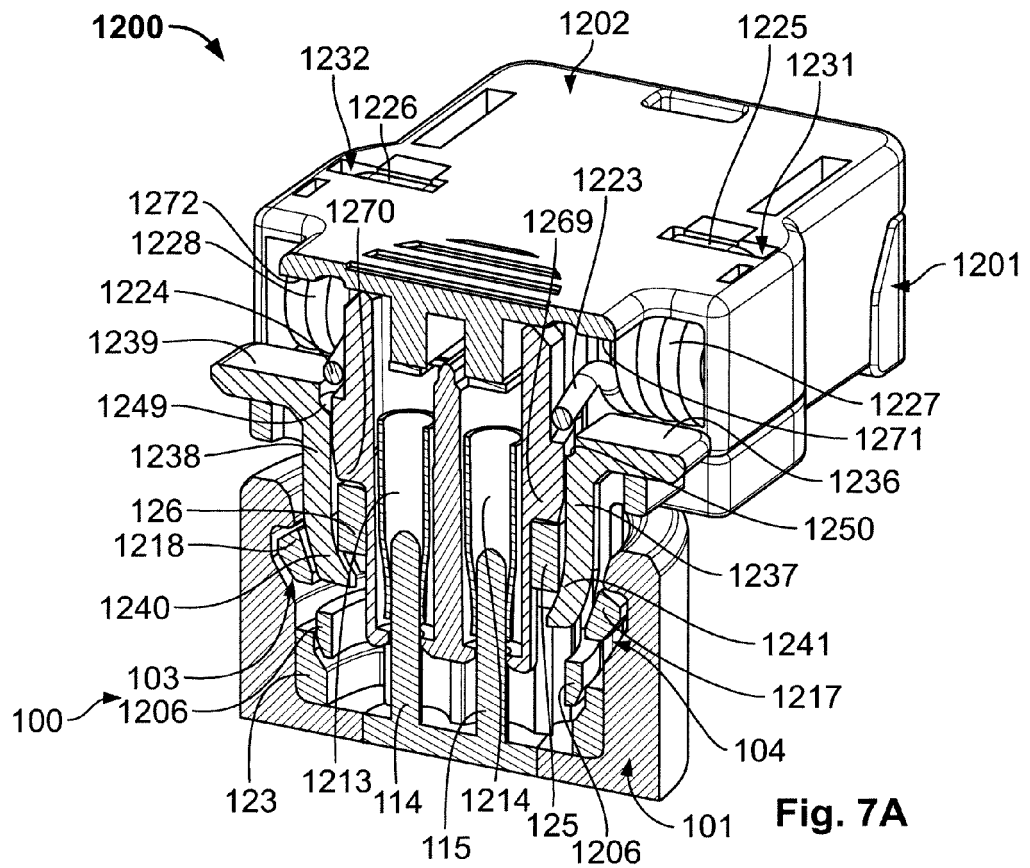


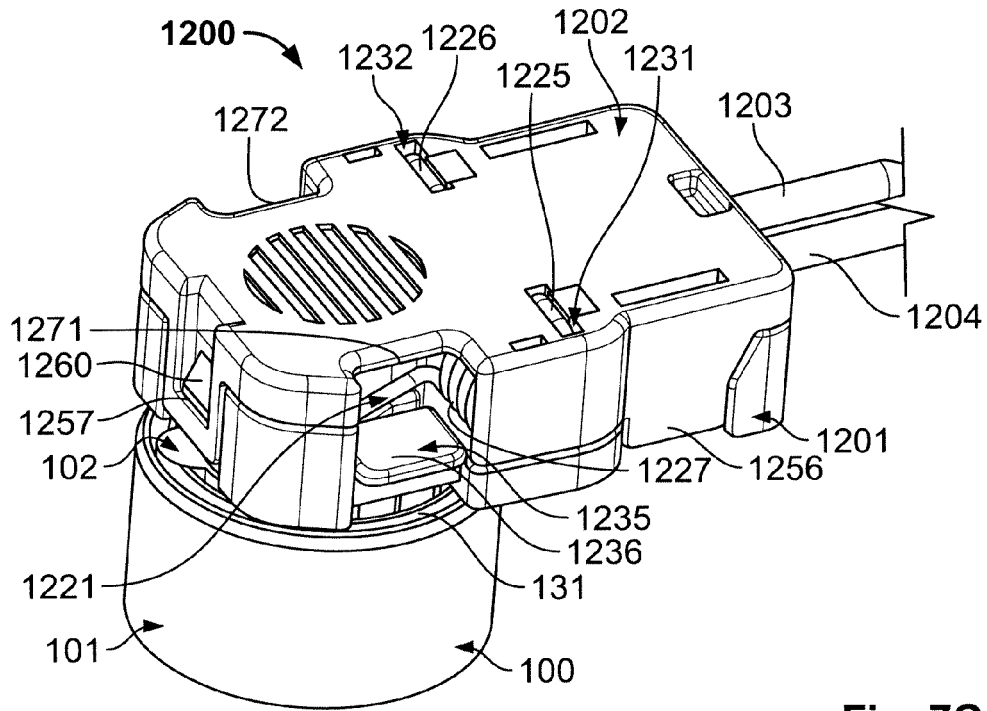
**Fig. 6A**



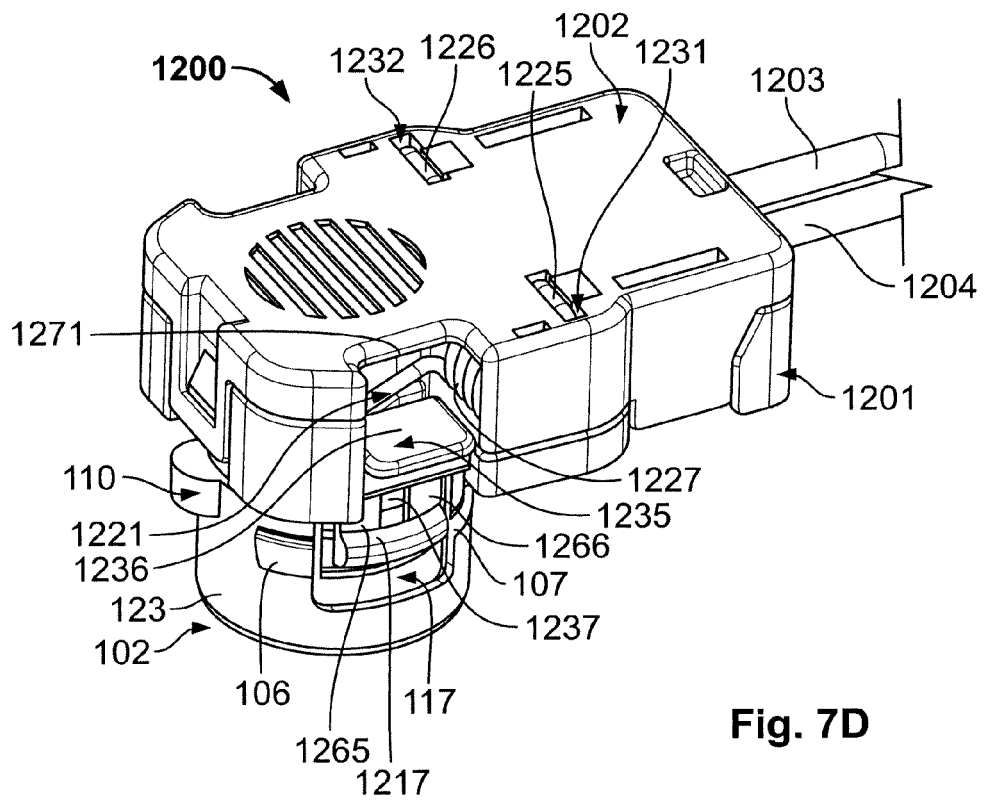
**Fig. 6B**







**Fig. 7C**



**Fig. 7D**

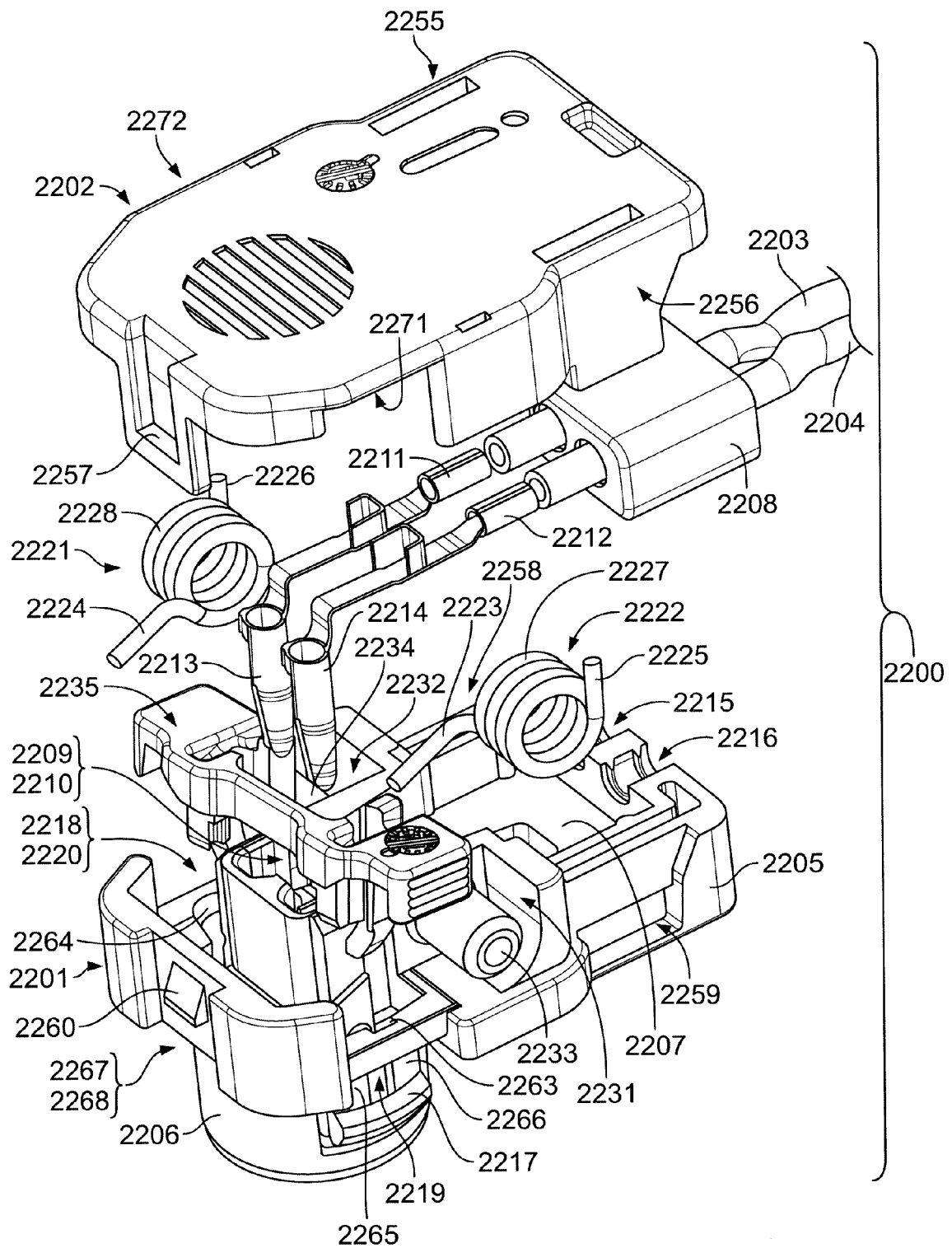


Fig. 8

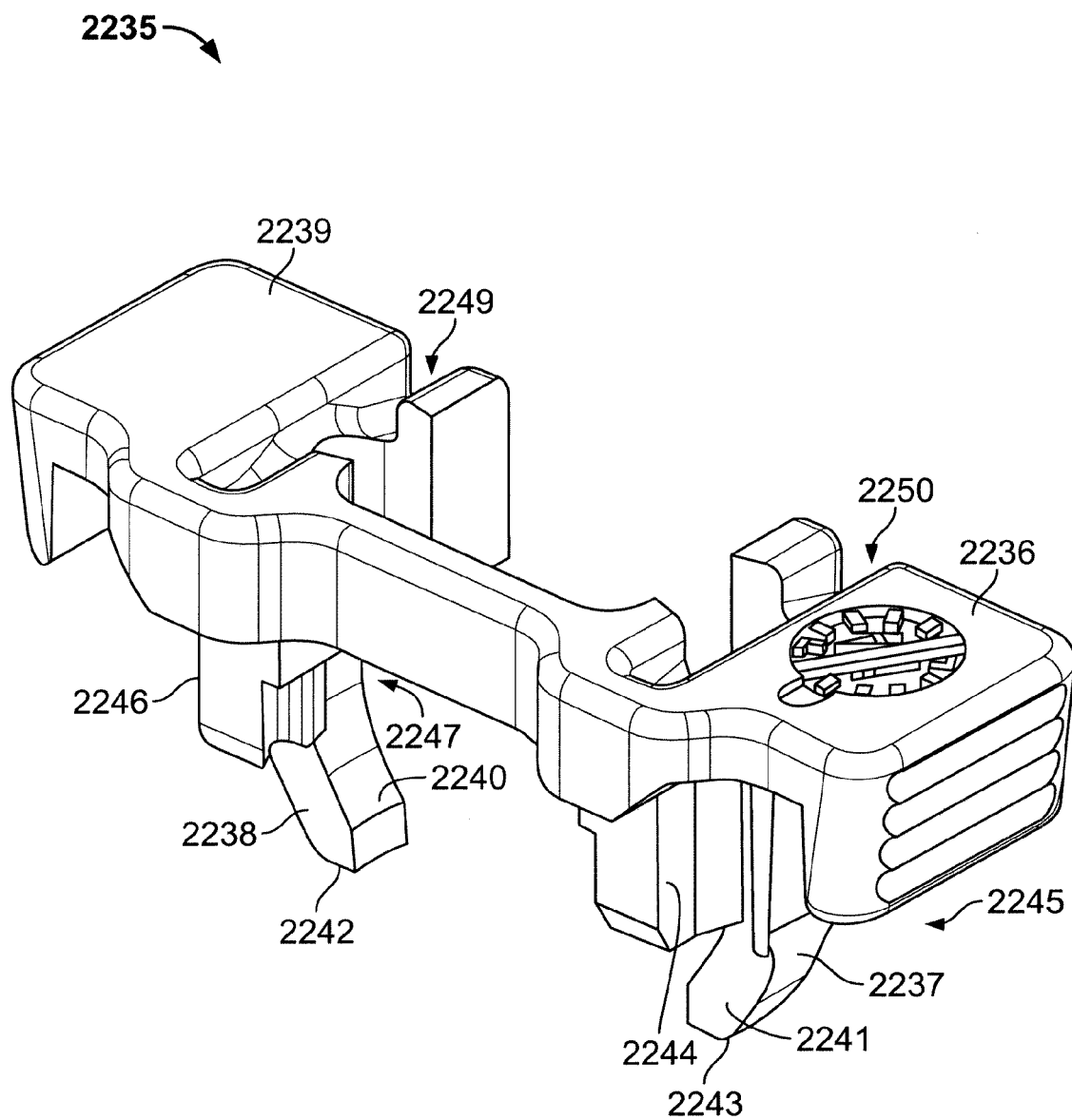
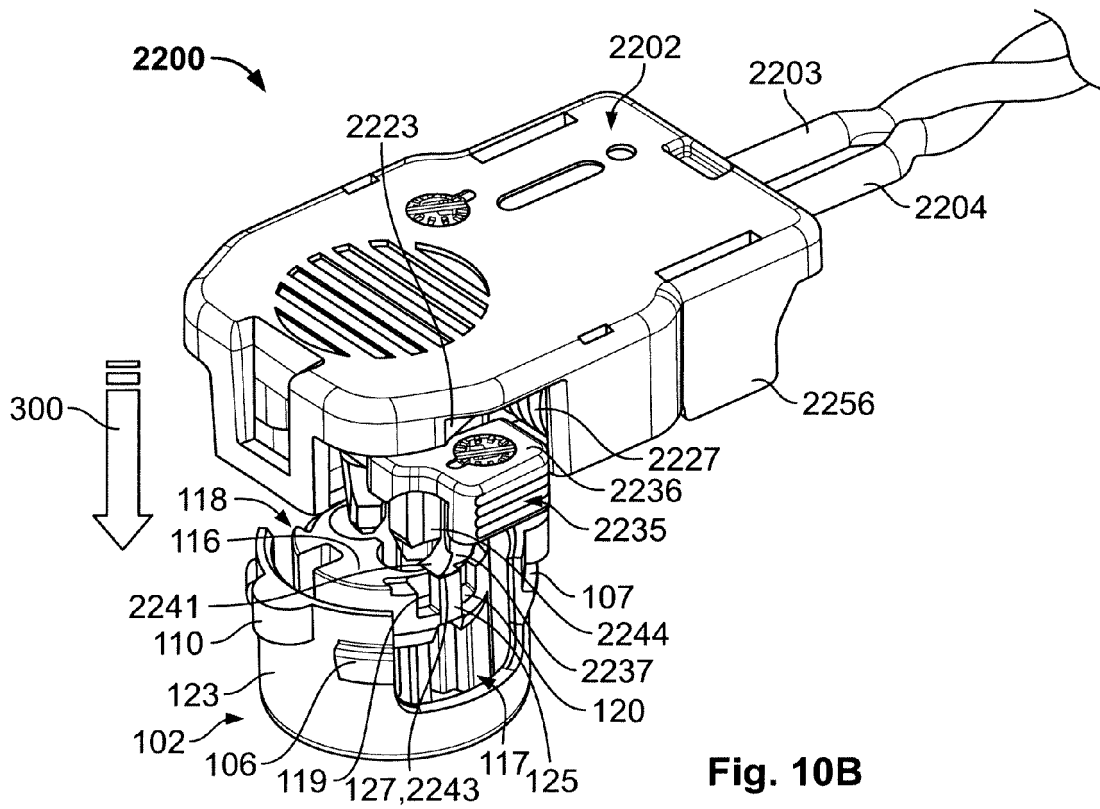
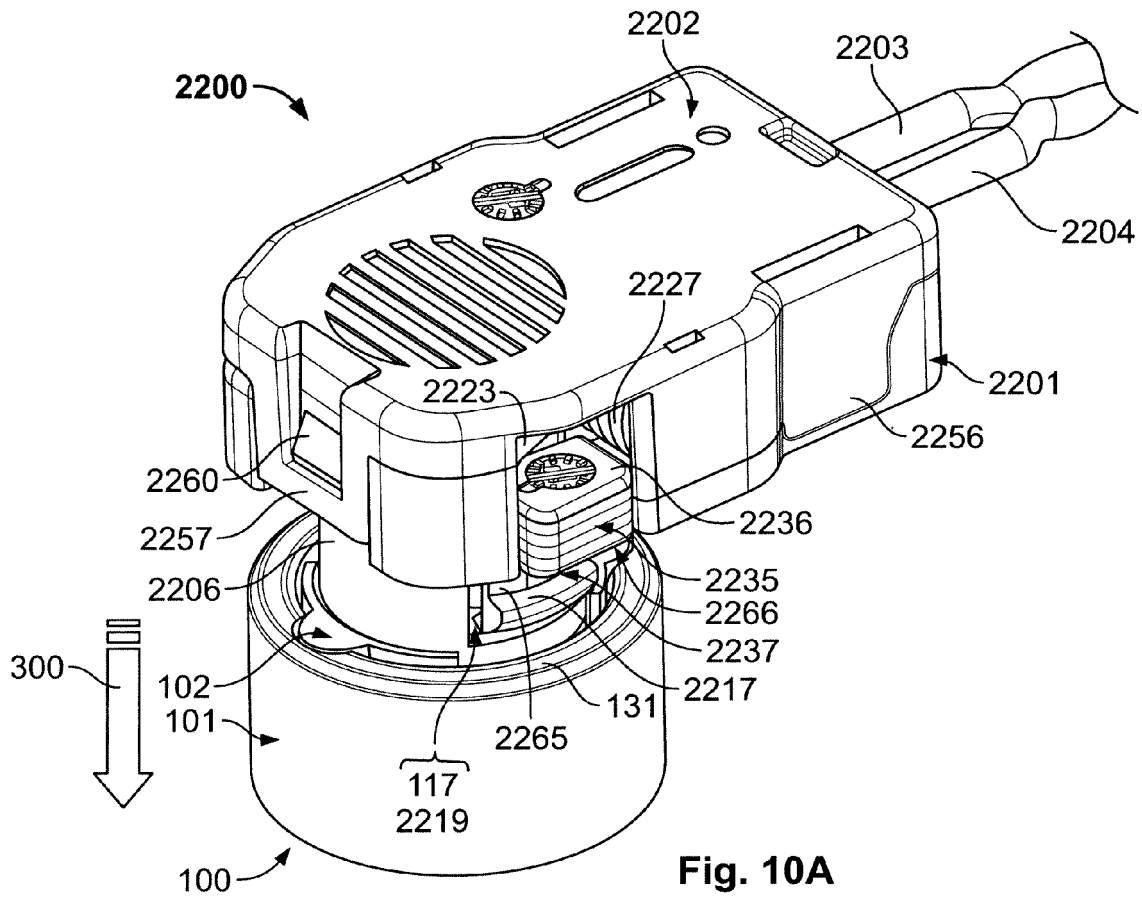
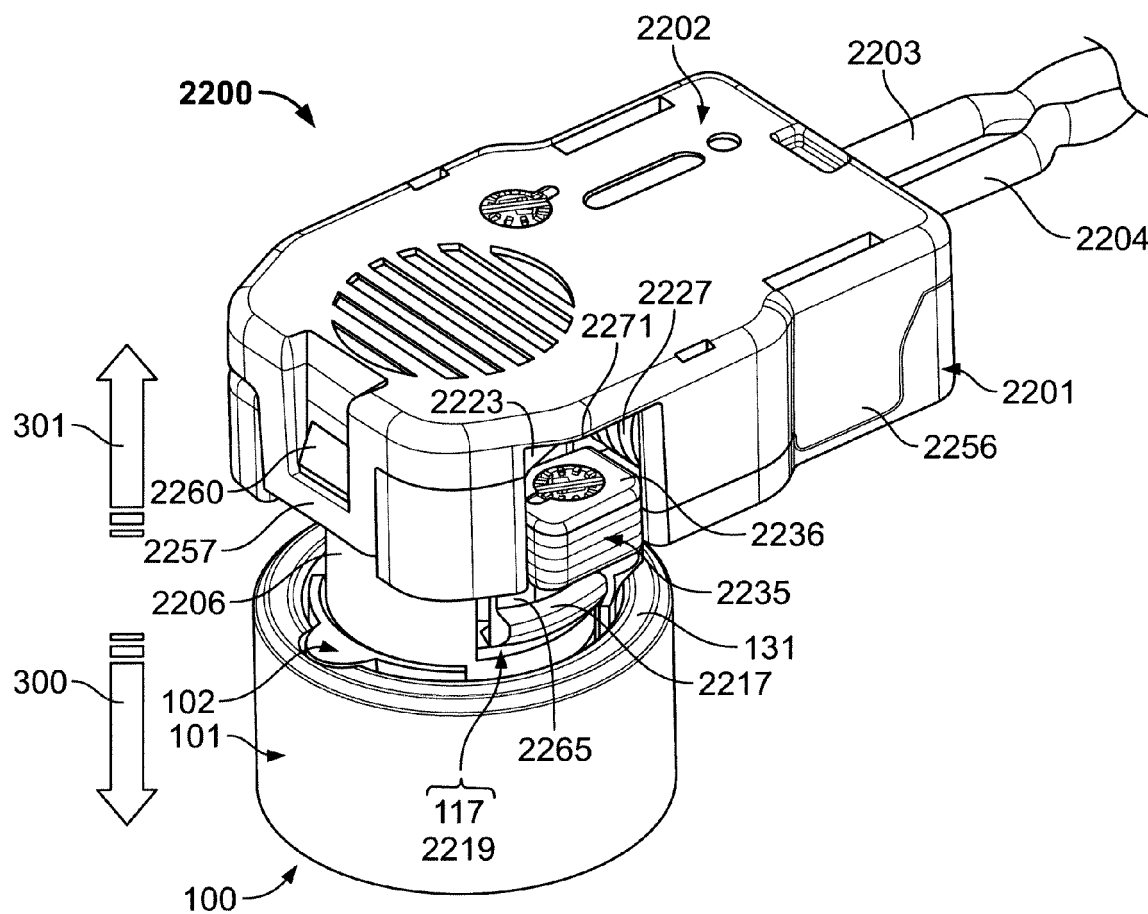


Fig. 9





**Fig. 11**

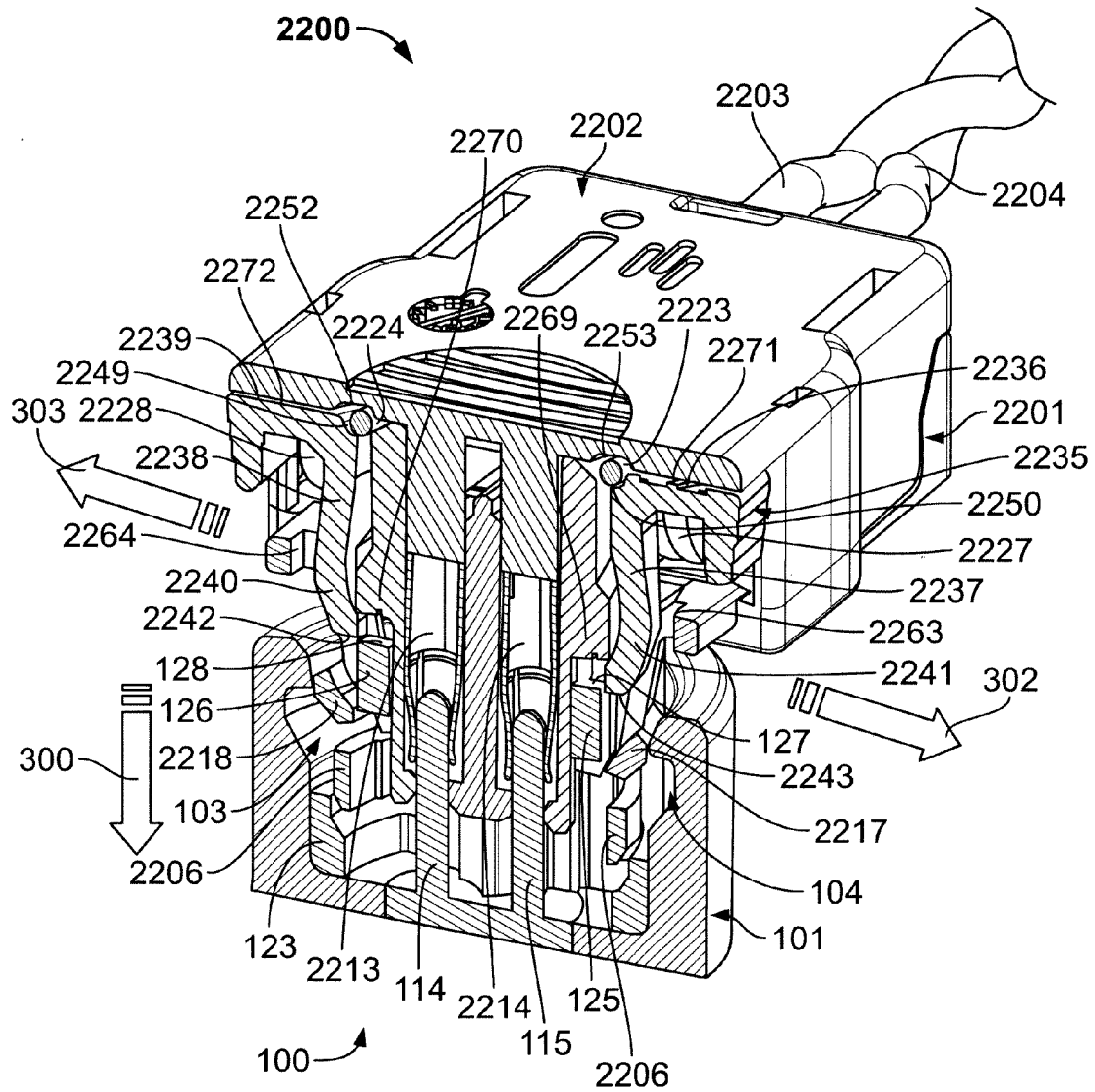


Fig. 12

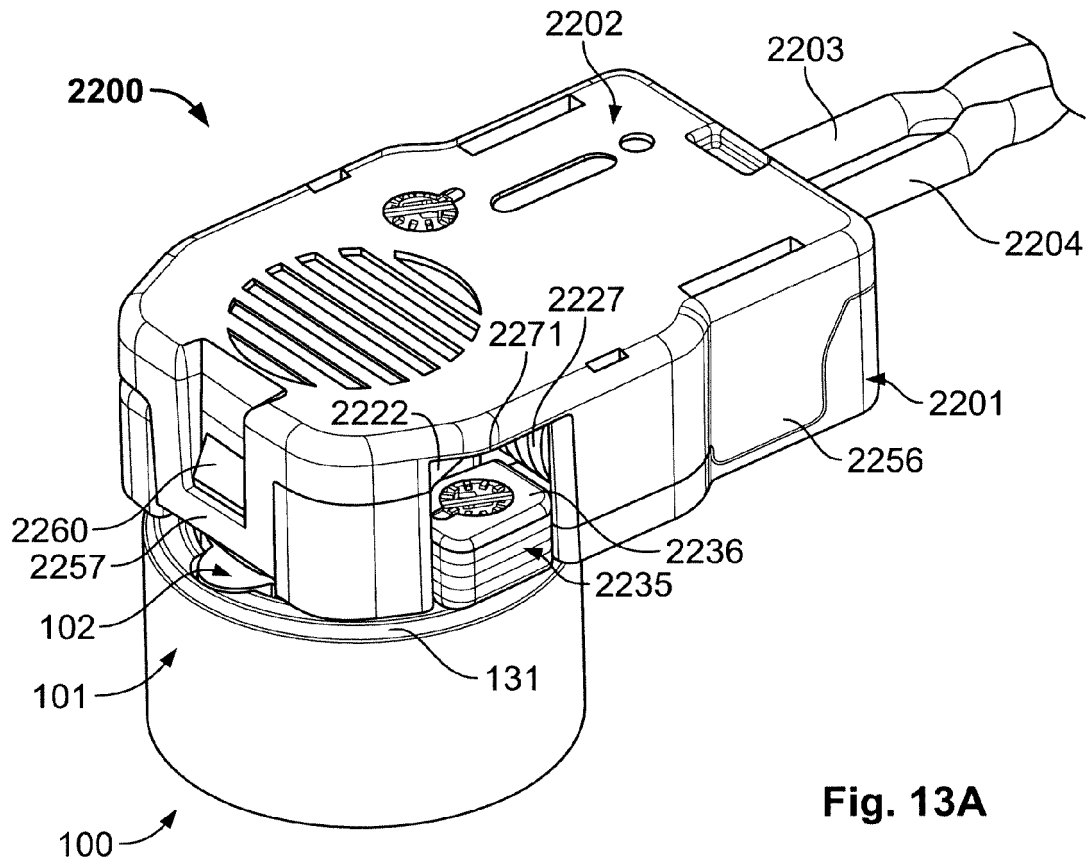


Fig. 13A

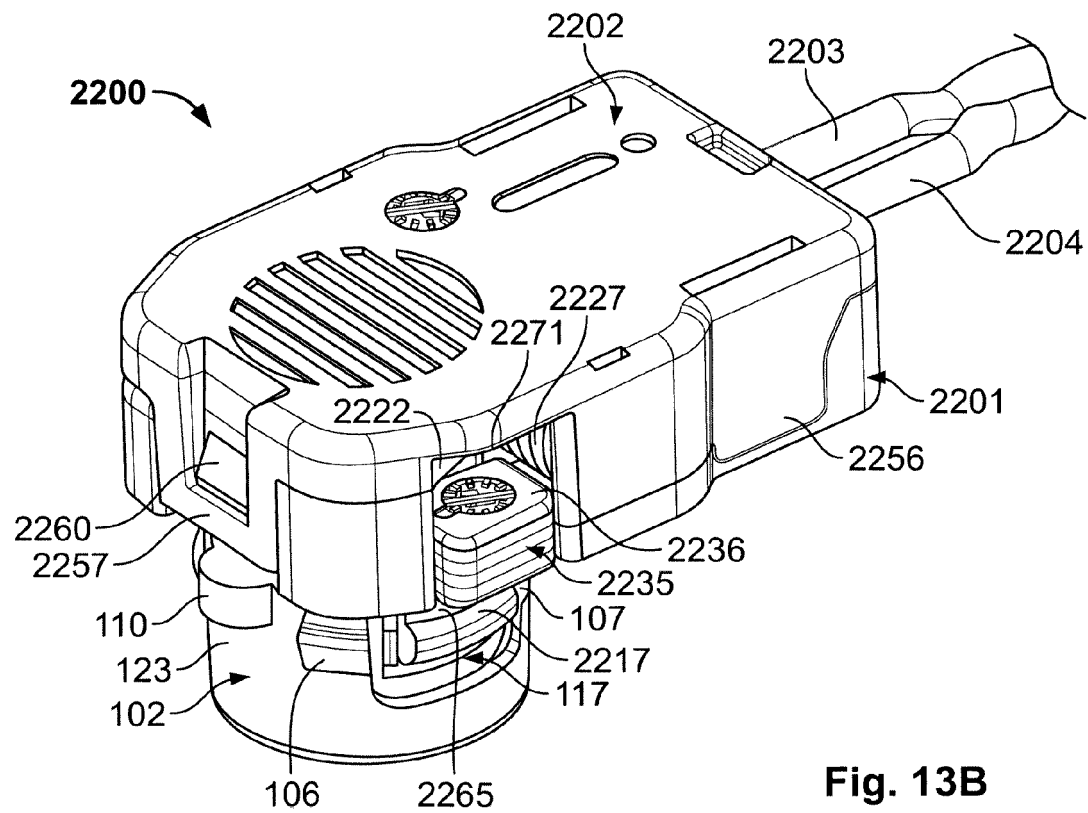


Fig. 13B



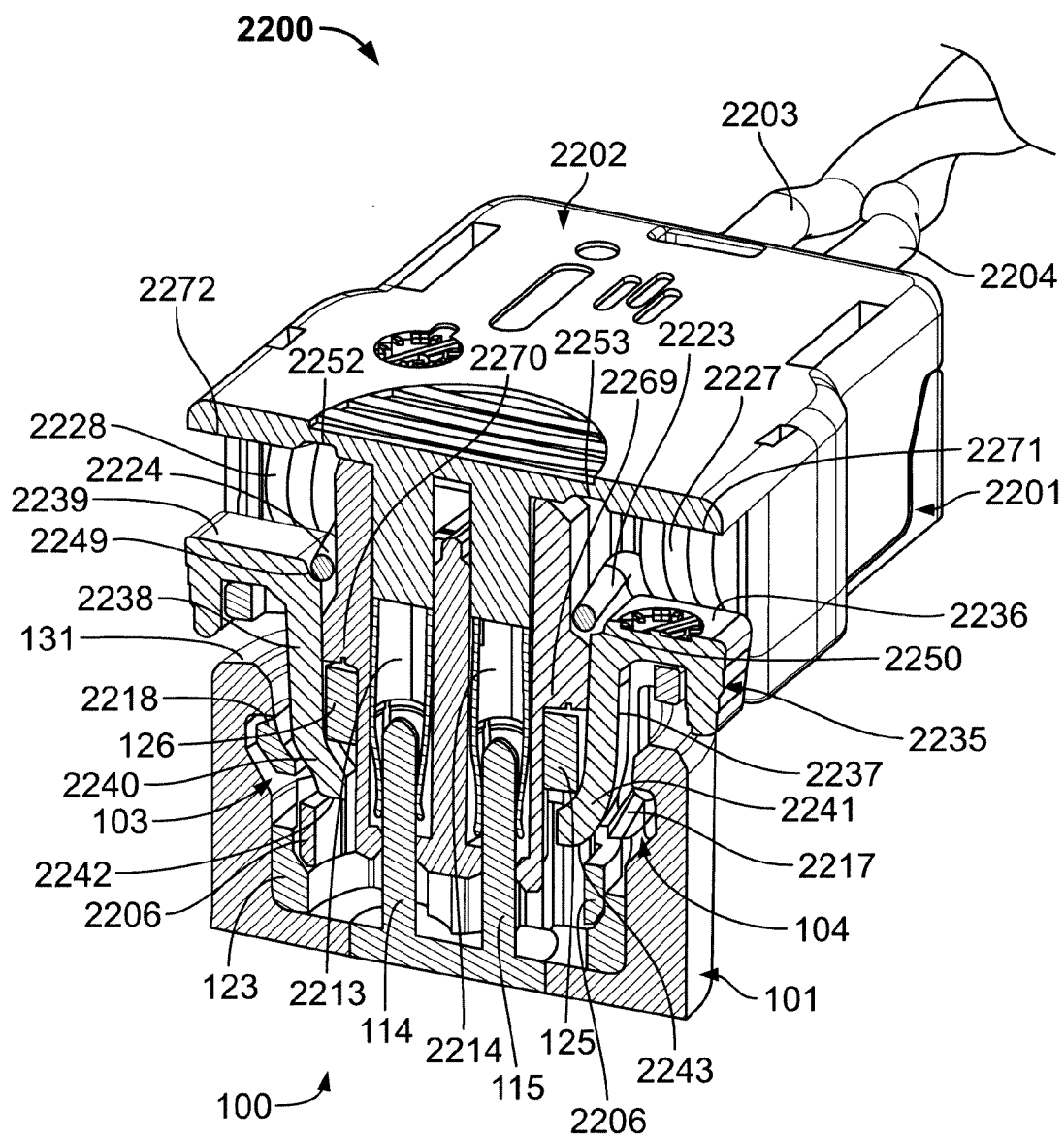


Fig. 13C

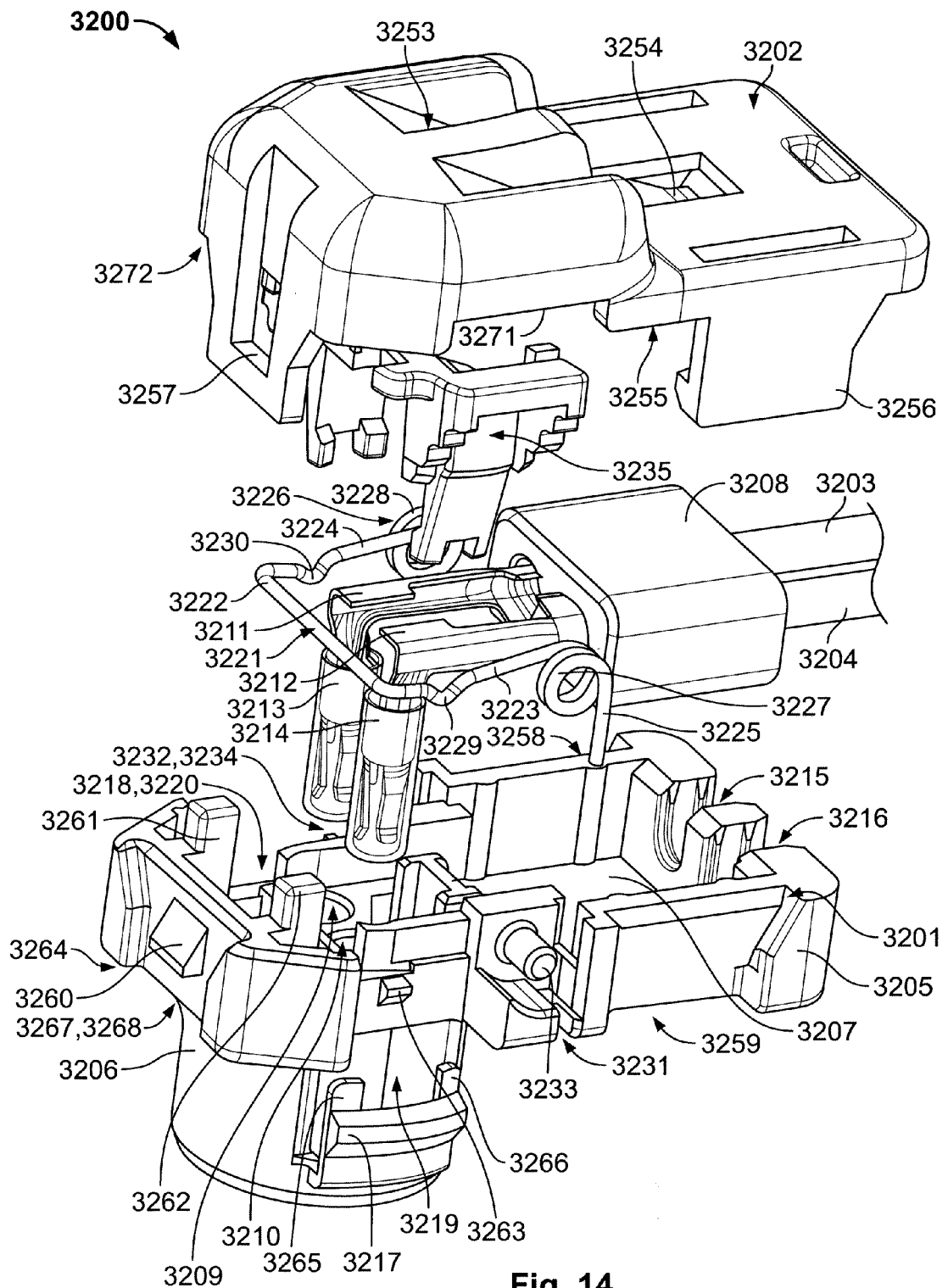
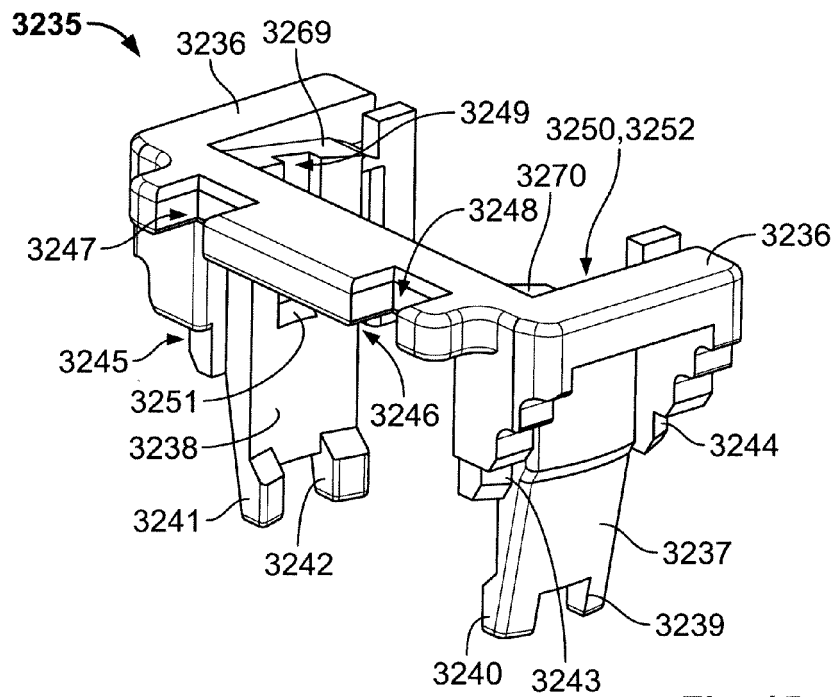
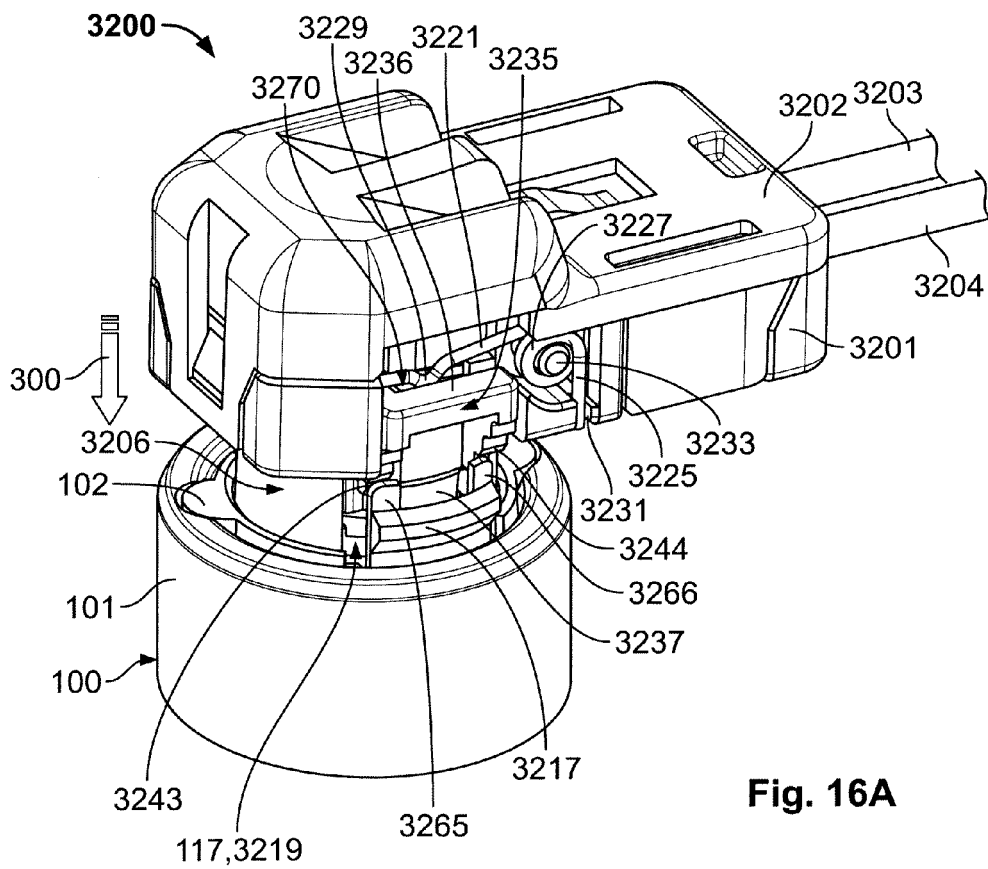


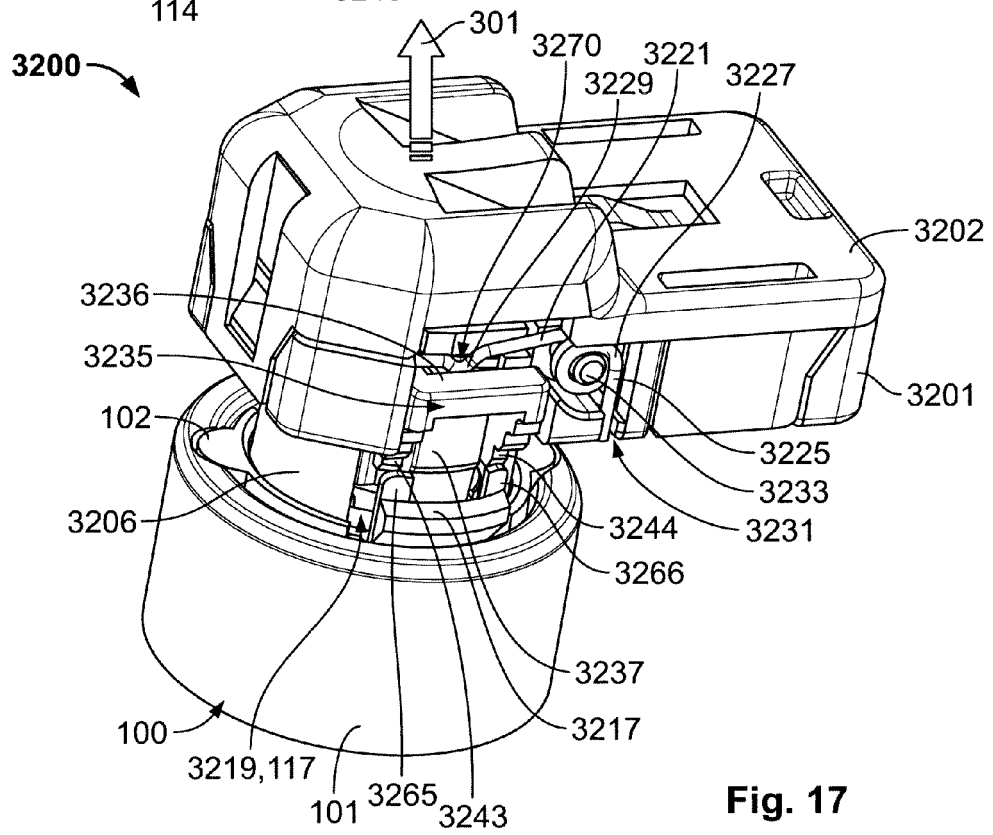
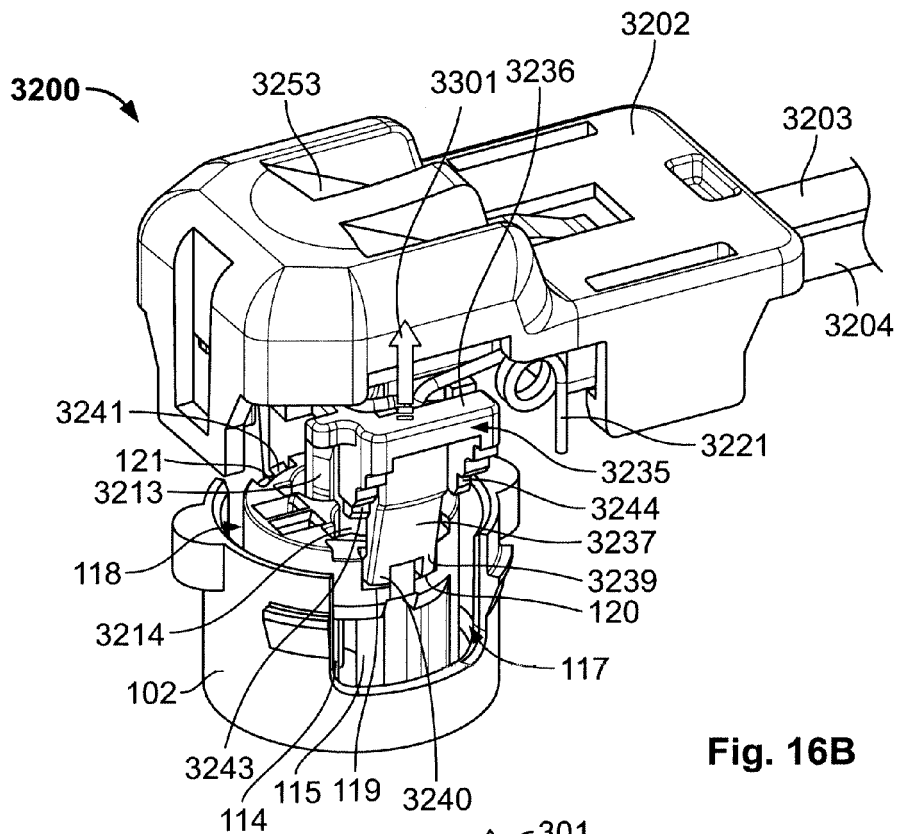
Fig. 14

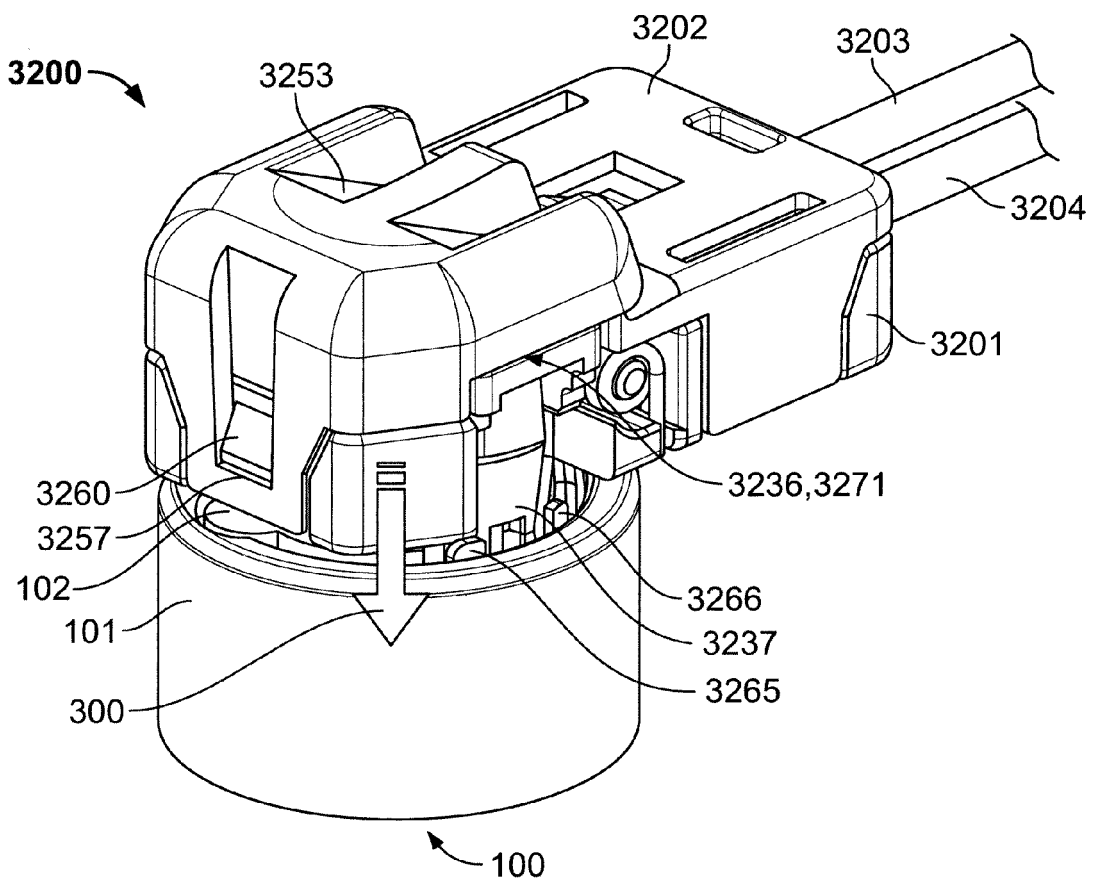


**Fig. 15**

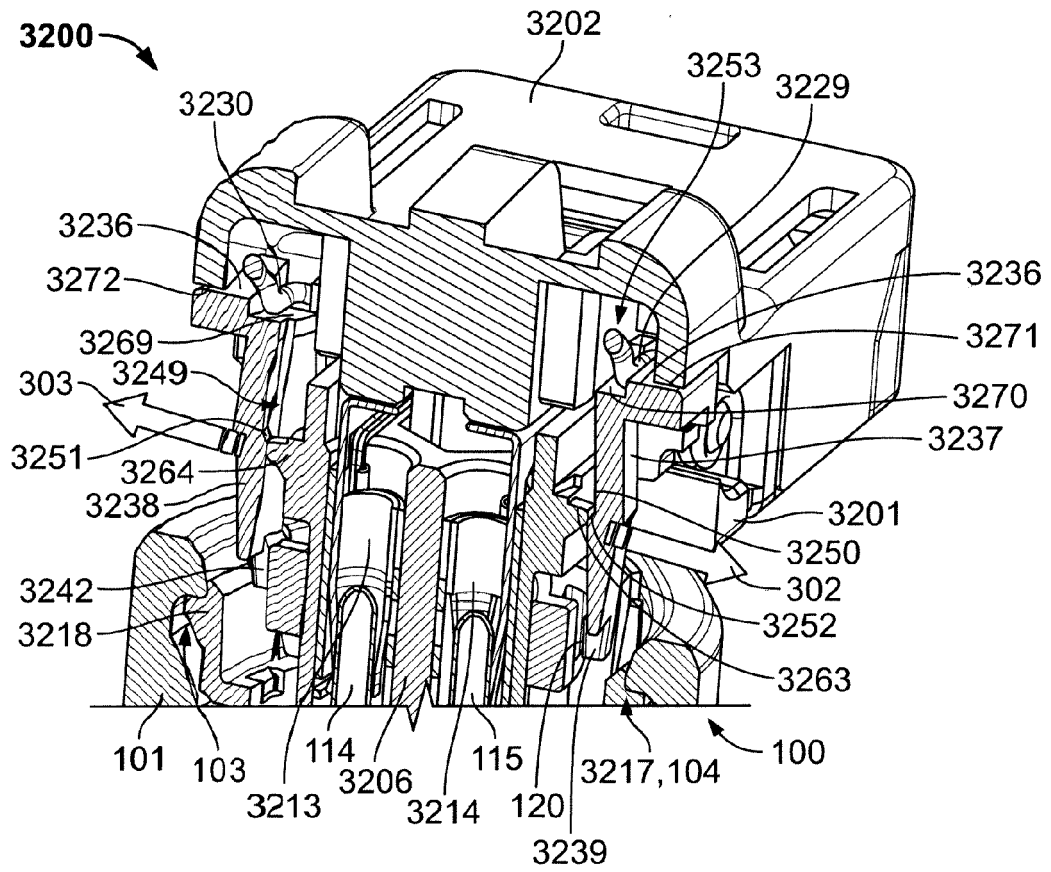


**Fig. 16A**

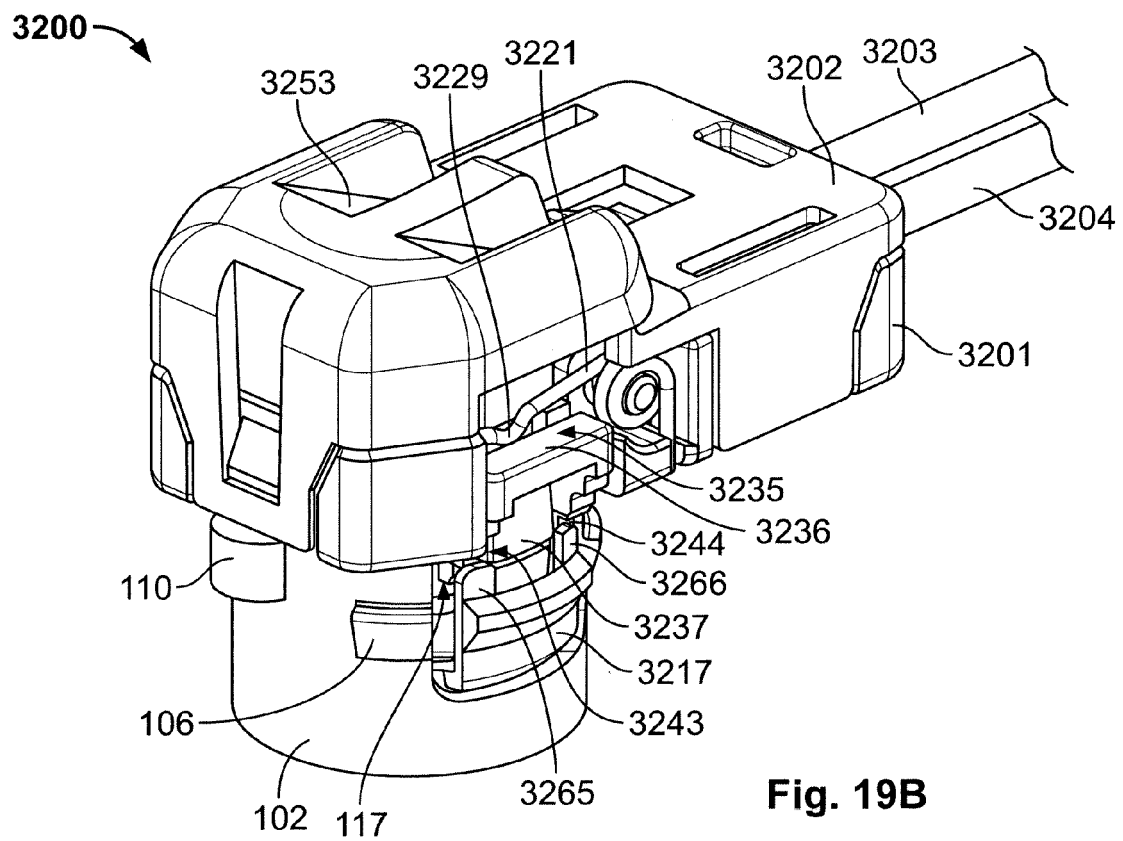
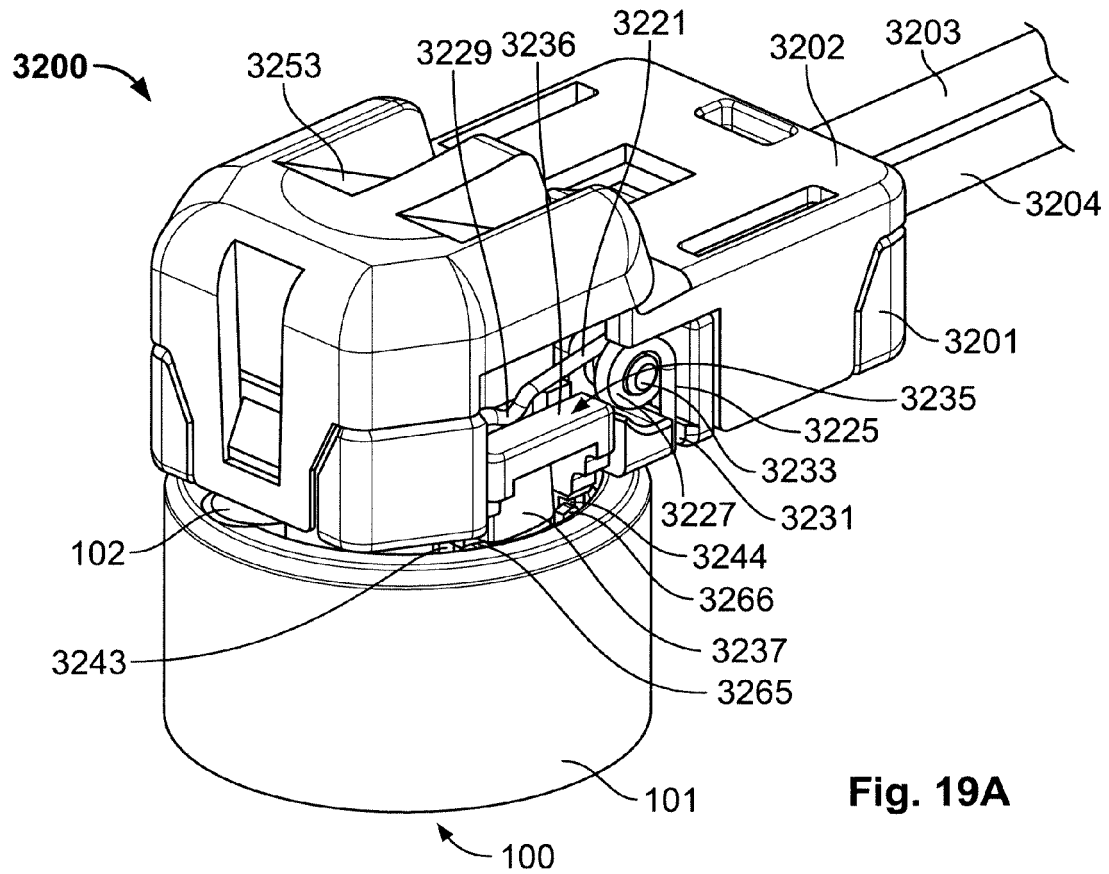


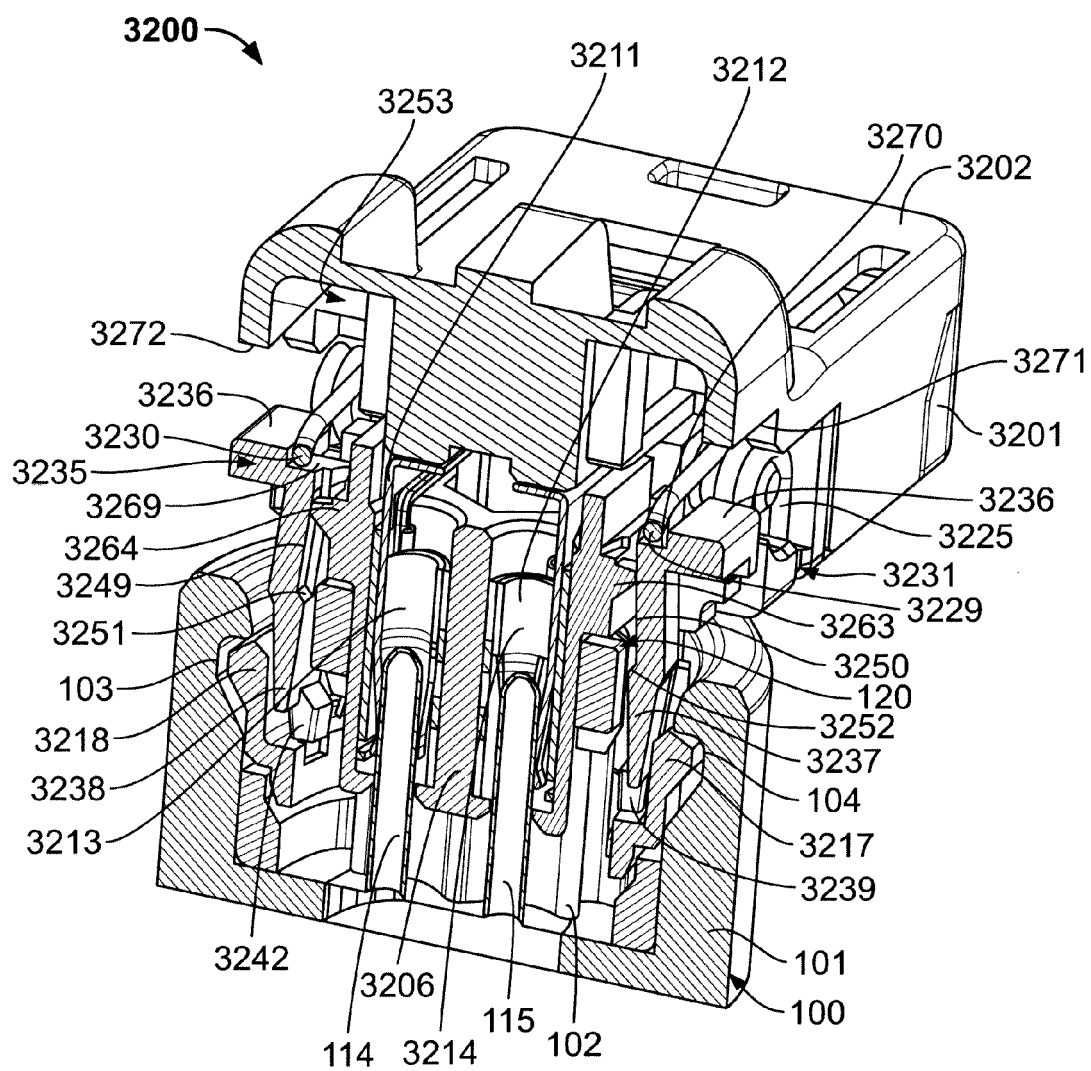


**Fig. 18A**



**Fig. 18B**





**Fig. 19C**





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 29 0152

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,D	WO 2012/055719 A1 (FCI AUTOMOTIVE HOLDING [FR]; GUNREBEN MICHAEL [DE]; ODORFER FRANK [DE]) 3 mai 2012 (2012-05-03) * figures 1-5 *	1-17	INV. H01R13/641 H01R13/627 H01R13/639
Y	US 2001/009818 A1 (HIRSCHMANN MICHAEL [DE]) 26 juillet 2001 (2001-07-26) * alinéa [0037] - alinéa [0049]; figures 1a-1c *	1-17	
Y	DE 102 02 920 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 21 août 2003 (2003-08-21) * alinéas [0057], [0061], [0062]; figures 1,2,4,6c *	1-17	
Y	EP 1 898 498 A2 (MEA TECHNOLOGIES PTE TLD [SG]) 12 mars 2008 (2008-03-12) * figure 7 *	4-8	
A	US 6 142 799 A (MARCEL PERLE [AT]) 7 novembre 2000 (2000-11-07) * figure 5 *	8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 juillet 2014	Examineur Vautrin, Florent
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 14 29 0152

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.

10-07-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012055719 A1	03-05-2012	CN 103238255 A EP 2705579 A1 JP 2013542571 A KR 20130099166 A US 2013252455 A1 WO 2012055719 A1	07-08-2013 12-03-2014 21-11-2013 05-09-2013 26-09-2013 03-05-2012
US 2001009818 A1	26-07-2001	EP 1137115 A2 JP 2001210428 A KR 20010076358 A US 2001009818 A1	26-09-2001 03-08-2001 11-08-2001 26-07-2001
DE 10202920 A1	21-08-2003	AUCUN	
EP 1898498 A2	12-03-2008	CN 101141034 A EP 1898498 A2 JP 2008066290 A KR 20080023184 A SG 141248 A1 US 2008064250 A1	12-03-2008 12-03-2008 21-03-2008 12-03-2008 28-04-2008 13-03-2008
US 6142799 A	07-11-2000	AT 257981 T DE 19850521 C1 EP 0999610 A2 ES 2214791 T3 US 6142799 A	15-01-2004 17-05-2001 10-05-2000 16-09-2004 07-11-2000

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 2012055719 A1 **[0004]**