



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **702 851 A1**

(51) Int. Cl.: **A63H 33/10** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00403/10

(22) Date de dépôt: 19.03.2010

(43) Demande publiée: 30.09.2011

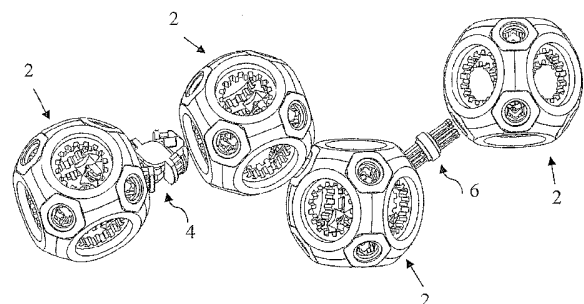
(71) Requérant:
Equimodus SARL, 131, route des Monts de Lavaux
1090 La Croix-sur-Lutry (CH)

(72) Inventeur(s):
Jean-Michel Meys, 1090 La Croix-sur-Lutry (CH)

(74) Mandataire:
reuteler & cie SA, Chemin de la Vuarpillière 29
1260 Nyon (CH)

(54) **Kit de construction.**

(57) Kit de construction incluant des blocs de constructions (2) et des pièces de connexion (4, 4', 4'', 4''', 6) pour coupler les blocs de construction. Les blocs de construction comprennent des ouvertures (18) pour l'insertion des pièces de connexion formés d'une paire d'éléments constitutifs (4a) pivotant l'un par rapport à l'autre. Le rebord (26) de l'ouverture comprend huit dents (22) ou plus distribuées sur la périphérie de l'ouverture. Certaines des pièces de connexion comprennent des dents (68) disposées dans une gorge (66) configurées pour s'entrecroiser avec les dents (22) du rebord dans la position de blocage de la pièce de connexion.



Description

[0001] La présente invention concerne un kit de construction comprenant des blocs de construction et des pièces de connexion pour coupler les blocs de construction les uns aux autres.

[0002] Un tel système est décrit dans la publication WO 98/58 716. Le système est constitué de cubes à six faces, chacune des faces comprenant une ouverture configurée pour l'insertion d'une demi-partie d'une pièce de connexion, l'autre demi-partie de la pièce de connexion étant pour l'insertion dans une ouverture d'un cube adjacente. Le couplage de deux cubes se fait en appuyant les cubes l'un vers l'autre, faisant pivoter les ailes de la pièce de connexion dans une position verrouillée. Les pièces de connexion peuvent être introduites dans chacune des six faces de sorte à pouvoir construire une structure de forme quelconque, par une multitude de blocs connectés à une ou plusieurs de leurs faces à d'autres cubes. Dans une première variante, les cubes sont libres de tourner par rapport à la pièce de connexion autour d'un axe orthogonal à la face dans laquelle la pièce de connexion est insérée. Dans une deuxième variante le cube est bloqué en rotation à la pièce de connexion par un ergot sur la pièce de connexion engagé dans une encoche sur le rebord de l'ouverture. Les cubes peuvent donc être soit en rotation, soit bloqués dans une position alignée avec le cube adjacent.

[0003] Un but de l'invention est de réaliser un kit de construction polyvalent permettant de nombreuses configurations statiques et dynamiques.

[0004] Il est avantageux de réaliser un kit de construction comprenant de blocs de construction économique à fabriquer.

[0005] Un autre but de l'invention est de réaliser un bloc de construction formé d'éléments séparés qui est rigide et stable en état assemblé, et où les éléments sont économiques à fabriquer et faciles à assembler.

[0006] Des buts de l'invention sont réalisés par le kit de construction selon la revendication 1. D'autres buts de l'invention sont réalisés par le bloc de construction selon la revendication 10. D'autres buts de l'invention sont réalisés par une pièce de connexion pour blocs de construction selon la revendication 15 ou selon la revendication 18.

[0007] Dans la présente, on décrit un kit de construction incluant des blocs de constructions et des pièces de connexion pour coupler les blocs de construction, les blocs de construction comprenant des ouvertures de face avec un rebord. La pièce de connexion de face comprend une paire d'éléments constitutifs pivotant l'un par rapport à l'autre, les éléments constitutifs comprenant un corps central et des ailes configurées pour être insérées dans l'ouverture de face. Les ailes comprennent une gorge disposée entre une épaule et une butée configurée pour buter contre le rebord de l'ouverture de face pour faire pivoter les éléments constitutifs d'une position d'insertion à une position de blocage, l'épaule étant configurée pour engager une face interne du rebord dans la position de blocage. Le rebord de l'ouverture de face est denté et comprend huit dents ou plus distribuées sur la périphérie de l'ouverture. Au moins certaines des pièces de connexion de face comprennent des dents disposées dans au moins une des gorges des ailes configurées pour s'entrecroiser avec les dents du rebord dans la position de blocage.

[0008] Le kit de construction peut en outre comprendre des pièces de connexion de coin enfichables dans des ouvertures de coin du bloc de construction. La pièce de connexion de coin peut comprendre des bras élastiques et une épaule de retenue à leur extrémité libre pour engager un bord interne de l'ouverture de coin. Selon les dimensions, la pièce de connexion de coin peut aussi être d'un modèle similaire à la pièce de connexion de face avec ou sans dents.

[0009] Dans une forme d'exécution, au moins certaines des pièces de connexion de face comprennent une cavité centrale cannelée configurée pour l'insertion d'un axe complémentaire pour la rotation de la pièce de connexion par l'axe.

[0010] Dans une forme d'exécution, au moins certaines des pièces de connexion de face comprennent un pignon s'étendant sur au moins un côté de la pièce de connexion, configuré pour engrener un pignon d'une autre pièce de connexion lorsque les pièces de connexion sont montés dans un bloc de construction. Certaines des pièces de connexion peuvent comprendre deux pignons sur des côtés opposés de la pièce de connexion.

[0011] Dans une forme d'exécution, au moins certaines des pièces de connexion de face comprennent un pignon s'étendant d'un côté et de l'autre côté des dents disposées dans au moins une gorge configurées pour s'entrecroiser avec les dents du rebord de l'ouverture de face dans la position de blocage.

[0012] Selon un autre aspect de l'invention, un bloc de construction comprend des éléments séparés assemblés ou à assembler. Le bloc de construction comprend des parois de face et des pièces de verrouillage. Les parois de face ont des bords définissant le contour de la paroi ainsi que l'interface avec des parois de faces adjacentes. Les parois de faces formant le bloc de construction peuvent être tous identiques. Chaque paroi de face comprend au moins une partie de fixation mâle et une partie de fixation femelle disposées le long de chaque bord sur une face interne, les parties de fixation mâles étant complémentaires aux parties de fixation femelles. La partie de fixation mâle peut être sous forme d'un ergot ou de languettes et la partie de fixation femelle sous forme d'une encoche dans laquelle se clipsent les languettes ou ergots de la partie de fixation mâle.

[0013] Chaque pièce de verrouillage est configurée pour être montée à un coin du bloc disposé à l'intersection de trois parois de face adjacentes. La pièce de verrouillage comprend au moins trois parties de verrouillage, une pour engager chacune desdites trois parois de face adjacentes. Les parties de verrouillage peuvent être sous forme de languettes, chaque languette comprenant une bosse ou épaule de verrouillage à son extrémité, configurée pour engager une épaule

de verrouillage complémentaire de la paroi de face. La partie de verrouillage du coin des parois de faces peut comprendre un orifice dans lequel s'insèrent les languettes de la pièce de verrouillage, l'orifice étant délimité d'un côté par une barre d'appui élastique définissant une épaule de verrouillage.

[0014] D'autres buts et aspects avantageux de l'invention ressortiront des revendications, de la description détaillée de formes d'exécution ci-après et des dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1a est une vue en perspective, partiellement éclatée, d'un premier exemple d'un système de construction selon une forme d'exécution de l'invention comprenant des blocs de construction et des pièces de connexion;
- la fig. 1b est une vue en perspective d'un deuxième exemple d'un système de construction selon une forme d'exécution de l'invention comprenant des blocs de construction et des pièces de connexion, des parois des blocs de construction étant enlevés pour voir l'intérieur des blocs et les pièces de connexion;
- la fig. 1c est une vue en perspective, partiellement éclatée, d'un troisième exemple d'un système de construction selon une forme d'exécution de l'invention comprenant des blocs de construction et des pièces de connexion;
- la fig. 1d est une vue en perspective, partiellement éclatée, d'un quatrième exemple d'un système de construction selon une forme d'exécution de l'invention comprenant des blocs de construction et des pièces de connexion;
- la fig. 2a est une vue en perspective de deux faces d'un bloc de construction selon une forme d'exécution de l'invention, en train d'être assemblées, vu de l'intérieur;
- la fig. 2b est une vue similaire à la fig. 2a avec les deux faces assemblées;
- la fig. 2c est une vue en perspective de trois faces d'un bloc de construction assemblées vu de l'intérieur;
- la fig. 2d est une vue de l'assemblage de la fig. 2c vu de l'extérieur;
- la fig. 2e est une vue d'un bloc de construction illustrant une dernière paroi de face en train d'être assemblée au reste;
- la fig. 2f est une vue en perspective d'une partie d'un bloc de construction avec les six parois de faces assemblées;
- la fig. 3 est une vue en perspective d'une pièce de verrouillage de bloc de construction;
- la fig. 4 est une vue en perspective de pièces de verrouillage en train d'être assemblées au bloc de construction;
- la fig. 4b est une vue en perspective d'un bloc de construction selon une forme d'exécution de l'invention complètement assemblé;
- les fig. 5a et 5b sont des vues en perspective d'une première variante d'une pièce de connexion de faces selon une forme d'exécution de l'invention, en position d'insertion (fig. 5a), respectivement en position de blocage (fig. 5b);
- les fig. 5c et 5d sont des vues en perspective d'un élément constitutif de la première variante de pièce de connexion de faces;
- la fig. 6a est une vue en perspective d'une pièce de connexion de coin selon une forme d'exécution de l'invention;
- la fig. 6b est une vue de côté de la pièce de connexion de la fig. 6a;
- les fig. 7a et 7b sont des vues en perspective, respectivement en plan, d'une deuxième variante d'une pièce de connexion de faces selon une forme d'exécution de l'invention, en position de blocage;
- les fig. 7c et 7d sont des vues en perspective d'un élément constitutif de la deuxième variante de pièce de connexion de faces;

- les fig. 8a et 8b sont des vues en perspective d'une troisième variante d'une pièce de connexion de faces selon une forme d'exécution de l'invention, en position d'insertion (fig. 8a), respectivement en position de blocage (fig. 8b);
- la fig. 8c est une vue en perspective d'un élément constitutif de la troisième variante de pièce de connexion de faces;
- la fig. 9a est une vue en perspective d'une quatrième variante d'une pièce de connexion de faces selon une forme d'exécution de l'invention, en position d'insertion;
- la fig. 9b est une vue en perspective d'un élément constitutif de la quatrième variante de pièce de connexion de faces; et
- les fig. 10 et 11 sont des vues en perspective d'exemples d'un système de construction selon des formes d'exécution de l'invention comprenant des blocs de construction et des pièces de connexion, montrant des pièces de connexion de coins selon des variantes.

[0015] Faisant référence aux figures, notamment les fig. 1a à 1d, des exemples de constructions formées de blocs de construction 2 connectés les uns aux autres par des pièces de connexion de faces 4, 4', 4'', ou par des pièces de connexion de coins 6 sont illustrés. Dans la présente, la notion de «coin» ou de «face» sert pour faire la distinction entre deux différents moyens de connexion, mais un «coin» ou une «face» peuvent prendre différentes formes et même se ressembler. Les blocs de construction peuvent avoir différentes formes, par exemple une forme de cube à six faces, ou de pseudo-cubes formés par exemple d'une forme sphérique avec des calottes enlevées pour former six faces tel qu'illustré. Les blocs de construction peuvent toutefois prendre d'autres formes tridimensionnelles avec plus ou moins de six faces. Les blocs de construction peuvent avoir des formes généralement régulières (par exemple: tétraèdre (pyramide), cube, sphère, parallélépipède), ou même irrégulières ou complexes. Dans un système de blocs de construction selon l'invention on peut avoir une pluralité de blocs de construction avec de multiples formes différentes.

[0016] Faisant référence aux fig. 2a à 2f, une forme d'exécution d'un bloc de construction selon un aspect de l'invention est illustrée. Le bloc de construction comprend des parois de face 8 ayant une face interne 16 et une face externe 14 et une ouverture centrale 18 à travers laquelle s'insère une demi-partie d'une pièce de connexion de face 4, 4', 4''.

[0017] Dans la forme d'exécution illustrée, la paroi de face 8 est un élément distinct et séparable d'autres parois de face, le bloc de construction comprenant six parois de face qui sont assemblées pour définir les six côtés d'un pseudo-cube. Avantagusement, les six parois de face 8 sont de construction identique.

[0018] Chaque paroi de face 8 comprend des bords 12 définissant le contour externe de la paroi ainsi que l'interface avec les parois de face adjacentes une fois le bloc assemblé. La périphérie de l'ouverture centrale 18 forme un rebord 26. Le rebord est denté et comprend une pluralité de dents 22, de préférence au moins 8 dents, espacées régulièrement sur tout le tour de l'ouverture centrale. Une périphérie annulaire mineure 24 formée par le sommet des dents 22 définit la section de passage pour l'insertion de la pièce de connexion. Le rebord 26 est configuré pour buter contre une partie de flasque formant une butée 70 de la pièce de connexion afin d'actionner le verrouillage de la pièce de connexion au bloc selon le principe de fonctionnement connu du document WO 98/58 716. La périphérie de l'ouverture 18 peut optionnellement comprendre un siège annulaire 20 pour loger la butée 70 de la pièce de connexion. Dans une forme d'exécution préférée, les dents 22 sont espacées de sorte à définir des positions d'orientation de la pièce de connexion par rapport au bloc de construction, au moins tous les 22,5°, c'est-à-dire permettant seize positions en rotation de la pièce de connexion par rapport à la paroi de face sur les 360° formant un tour complet.

[0019] Sur la face interne de chaque paroi, il y a des parties de fixation mâles 28 et des parties de fixation femelles 32 complémentaires. Dans la forme d'exécution illustrée, il y a une partie de fixation mâle et une partie de fixation femelle le long de chaque bord 12, chaque partie de fixation étant configurée pour être couplée à une partie de fixation complémentaire d'une paroi de face adjacente lors de l'assemblage des parois de face. Les parties de fixation mâles peuvent avantagusement être sous forme d'un ergot ou de languette 30 configuré pour être inséré dans la partie de fixation femelle sous forme d'une encoche 34, les languettes ou ergots étant élastiquement pincés dans l'encoche. Dans la forme d'exécution illustrée, les languettes 30 sont sous forme de bras élastiques formant un «V» avec des protubérances aux extrémités qui se logent dans des encoches correspondantes de la partie de fixation femelle pour retenir élastiquement la partie de fixation mâle dans la partie de fixation femelle, tout en permettant les parties d'être découplées. D'autres formes de parties de fixation femelles et mâles peuvent être réalisées dans le cadre de cette invention. Par exemple, il est envisageable d'avoir des languettes avec des extrémités sous forme de tête de flèche assurant une connexion permanente (indémontable) une fois couplée à la partie de fixation femelle complémentaire. L'une des parties de fixation 31 peut former un point d'injection dans les variantes où les parois de face sont formées de matière plastique injectée.

[0020] Les parois de face 8 comprennent en outre des parties de coin 36 formées à l'intersection des bords 12, chaque partie de coin définissant une partie 46a d'une ouverture de coin 46 formé à l'intersection de trois parois de face 8 assemblées (voir fig. 2c). L'ouverture de coin est pour l'insertion d'une pièce de connexion de coin 6. Chaque partie de coin 36 comprend une partie de verrouillage 38 - dans la forme d'exécution illustrée une partie de verrouillage femelle - comprenant

un orifice ou une encoche 40 pour l'insertion d'une partie de verrouillage complémentaire 50 d'une pièce de verrouillage 10 (fig. 3 et 4a). L'orifice 40 est délimité par une barre d'appui 42 avec une arête formant une épaulement de verrouillage 44.

[0021] Faisant référence aux fig. 2a, 3 et 4a, la pièce de verrouillage 10 comprend au moins trois parties de verrouillage mâles sous forme de languettes 50 ayant à leur extrémité une épaulement de verrouillage 51 configurée pour engager l'épaulement de verrouillage 44 de la barre d'appui 42. La pièce de verrouillage 10 a en outre une ouverture 52 pour permettre à une pièce de connexion de coin d'être insérée dans l'ouverture de coin 46 du bloc de construction 2. Les pièces de verrouillage 10 permettent donc de verrouiller trois parois de face 8 adjacentes les unes aux autres. Dans la forme d'exécution illustrée, il y a donc huit pièces de verrouillage, l'une assemblée à chacun des huit coins du bloc de construction pseudo-cubique. La barre d'appui 42 peut aussi être sous forme d'une poutre ayant une certaine élasticité configurée pour être en appui contre la languette de la pièce de verrouillage pour éliminer le jeu et améliorer la rétention de la pièce de verrouillage en position verrouillée aux parois de face.

[0022] Faisant référence plus particulièrement à la fig. 1 et aux fig. 5a à 5e, une pièce de connexion de face 4 selon une première forme d'exécution de l'invention est illustrée. La pièce de connexion de face est formée de deux éléments constitutifs 4a qui, dans leur position assemblée, peuvent adopter deux positions stables. Une première position permet l'insertion ou l'extraction des pièces de connexion dans les ouvertures des parois de face, et une deuxième position assure le couplage la pièce de verrouillage aux parois de face adjacentes pour les tenir ensemble. Les deux éléments constitutifs pivotent d'une position à l'autre selon le principe connu du document WO 98/58 716.

[0023] Selon une variante, les deux éléments constitutifs peuvent être des pièces de forme identique, réduisant ainsi les coûts de fabrication. Ces pièces peuvent être injectées de matière plastique ou formées d'autres matériaux et par d'autres procédés. La manière d'assembler et d'encliqueter les pièces les unes aux autres peut être essentiellement la même que celles des pièces de connexion connues du WO 98/58 716.

[0024] Chaque élément constitutif comprend un corps central 54, des ailes 55 disposés en symétrie miroir décalé par rapport à l'axe central du corps, et des moyens de retenue 56 des éléments constitutifs. Le corps central 54 comprend une interface 58 contre laquelle l'interface de l'élément constitutif complémentaire repose, et des flancs latéraux 60a munis de moyens de clipsage. Le moyen de clipsage est, par exemple, sous forme d'une bosse configurée pour engager une portion de l'aile de l'élément constitutif complémentaire afin d'assurer les deux positions stables de la pièce de connexion, à savoir la position d'insertion et la position de blocage des parois de face.

[0025] Dans certaines des variantes (fig. 5, 6, 8), les ailes comprennent un bord d'attaque biseauté 64 pour faciliter leur insertion à travers l'ouverture 18 de la paroi de face, une butée 70, et une gorge 66 disposée entre la butée et une épaulement arrière 65 du bord d'attaque 64. L'épaulement arrière 65 permet d'engager la butée annulaire de l'ouverture centrale 18 de la paroi de face lors du retrait de la pièce de connexion afin de faire pivoter les éléments constitutifs de leur position de blocage à leur position d'insertion lors du découplage de blocs de construction. La butée 70 des ailes bute contre le rebord 26 de l'ouverture centrale lors de l'insertion de la pièce de connexion afin de la faire pivoter de la position d'insertion à la position de blocage lors de l'assemblage de blocs de construction.

[0026] Dans certaines variantes (fig. 5, 8), la gorge 66 est munie de dents 68 complémentaires aux dents 22 de la paroi de face du bloc de construction de sorte à ce que les pièces de connexion puissent être bloquées en rotation à des positions multiples par rapport à la paroi de face. Lorsque la pièce de connexion est insérée dans l'ouverture d'une face, lors de la rotation des éléments constitutifs, les dents de la paroi de face s'entrecroisent avec les dents dans les gorges de la pièce de connexion. Dans les exemples illustrés, la pièce de connexion peut adopter seize positions en rotation par rapport à la paroi de face, des dents adjacentes étant espacées angulairement de 22,5°. Il est envisageable d'avoir des dents plus fines et moins espacées angulairement afin d'avoir un nombre plus important de positions en rotation.

[0027] Faisant référence aux fig. 7a à 7d, selon une variante, la pièce de connexion comprend une cavité ou passage centrale cannelée 72 permettant à un axe cannelé 75 (voir fig. 1d) à être inséré dans la cavité et couplé en rotation avec la pièce de connexion. Ainsi, une rotation appliquée à l'axe cannelé permet de faire tourner la pièce de connexion et les blocs de construction couplés à la pièce de connexion.

[0028] Selon certaines variantes (fig. 7, 8), les pièces de connexion peuvent être munies d'une gorge 66 avec dents 68 d'un côté et d'une gorge lisse 66', c'est-à-dire sans dents, de l'autre côté, de manière à permettre le blocage en rotation de la pièce de connexion à un bloc de construction et de laisser libre en rotation un bloc adjacent. Ainsi, un axe cannelé introduit dans la pièce de connexion permet de faire tourner un bloc par rapport à un autre, ou un groupe de blocs par rapport à un autre groupe de blocs dans une construction comprenant une pluralité de blocs de construction couplés.

[0029] Selon une autre variante, certaines pièces de connexion peuvent être munies d'un passage central non cannelée (non illustré) ayant un diamètre suffisant pour permettre le passage libre et la rotation d'un axe cannelé à l'intérieur de la pièce de connexion. Cela permet d'insérer un axe cannelé 75 à travers plusieurs blocs de construction pour accéder à une pièce de connexion à cavité cannelée d'un bloc de construction disposé à l'intérieur d'une construction. On peut ainsi faire tourner un bloc ou groupe de blocs à l'intérieur d'une construction sans tourner les blocs en amont.

[0030] Faisant référence aux fig. 8a à 8c et 1c, selon une variante la pièce de connexion comprend des dents formant un pignon 74 sur le bord d'attaque des ailes. Le pignon 74 est formé par deux parties de pignon 74a des deux éléments constitutifs 4a de la pièce de connexion 4. Lorsque des pièces de connexion sont insérées à travers des ouvertures

adjacentes d'un bloc de construction - dans les exemples illustrés ces faces adjacentes sont orthogonales - les dents d'une partie de pignon d'une pièce de connexion engrènent les dents de la partie de pignon de la pièce de connexion sur l'autre paroi de face. Dans cette variante, les deux pièces de connexion orthogonales sont donc liées en rotation, la rotation d'une pièce de connexion entraînant la rotation de l'autre avec un rapport 1/1. Dans cette variante, les ailes de la pièce de connexion du côté du pignon 74 ont une gorge 66' non dentée afin de permettre la rotation de la pièce de connexion par rapport à une paroi de face.

[0031] Selon une variante (fig. 8a-8d), la pièce de connexion peut comprendre une partie de pignon 74 et une gorge non dentée 66' d'un côté et de l'autre côté une gorge 66 avec des dents 68 pour pouvoir être bloquée en rotation par rapport au bloc de construction adjacent. Une transmission peut donc être formée par un premier bloc de construction couplé à un deuxième bloc par une première pièce de connexion, le deuxième bloc couplé à un troisième bloc par une deuxième pièce de connexion orthogonale à la première. La rotation du premier bloc génère une rotation du troisième bloc autour d'un axe de rotation orthogonal à l'axe de rotation du premier bloc.

[0032] Selon une autre variante (voir fig. 9a, 9b et 1b), la pièce de connexion peut comprendre une partie de pignon 74 des deux côtés opposés de la pièce de connexion, les deux gorges 66' étant non dentées.

[0033] Selon une autre variante encore (non illustré), ces pièces de connexion avec pignon peuvent encore être munies d'une cavité centrale cannelée afin d'engager un axe cannelé pour effectuer la rotation de ces pièces de connexion par la rotation de l'axe.

[0034] Comme illustré dans les fig. 1b, 1c et 1d, des blocs peuvent être couplés à d'autres blocs par des pièces de connexion avec pignons pour réaliser une transmission complexe faisant tourner une pluralité de blocs ou de groupes de blocs.

[0035] Des variantes de pièces de connexion selon l'invention peuvent avoir différentes combinaisons des caractéristiques suivantes: un pignon ou deux pignons; cavité centrale cannelée ou lisse; sans cavité centrale; gorges lisses ou gorges dentées, ou une gorge lisse et une gorge dentée.

[0036] Une construction peut donc intégrer différentes variantes de pièces de connexion afin de pouvoir réaliser des rotations simples ou multiples de blocs ou groupes de blocs ou encore d'axes de sortie, en faisant tourner des blocs ou des groupes de blocs ou encore des axes cannelés d'entrée.

[0037] Faisant référence notamment aux fig. 6a, 6b et fig. 1a et 2c, une pièce de connexion de coin 6 selon une forme d'exécution de l'invention est illustrée.

[0038] La pièce de connexion de coin comprend un corps central 76 et des extensions 78 s'étendant des côtés opposés de ce corps. Dans l'exemple illustré, les extensions sont sous forme de paires de bras élastiques 78a ayant un profil complémentaire aux ouvertures de coin 46 du bloc de construction 2. A l'extrémité des bras, il y a une protubérance formant une épaule de retenue 82 configurée pour engager le bord arrière de l'ouverture 46 pour retenir la pièce de connexion de coin au bloc de construction. Les bras élastiques 78a sont séparés d'un espace 79 leur permettant de fléchir élastiquement l'un vers l'autre, entre autre pour permettre leur insertion dans l'ouverture de coin 46. Une ou plusieurs bosses 80 sur les bras sont configurées pour s'engager dans les creux complémentaires 48 des ouvertures 46 pour freiner en rotation la pièce de connexion par rapport au bloc de construction. Les bosses et creux peuvent être arrondis, comme illustré, afin de permettre la rotation de la pièce de connexion d'une position stable à la prochaine position stable par le fléchissement élastique des bras lorsque la bosse sort des creux pour ensuite s'engager dans le creux adjacent. Les pièces de connexion de coin peuvent donc être configurées pour permettre la rotation de blocs de construction l'un par rapport à l'autre en «cliquets» d'une position stable à la prochaine position stable. Dans l'exemple illustré, les ouvertures des coins ont six creux définissant ainsi six positions stables, c'est-à-dire une rotation de 60° par cliquet.

[0039] Faisant référence aux fig. 10 et 11, selon des variantes, la pièce de connexion de coin 6', 6'' peut comporter un corps central 76', 76'' avec un pivot permettant la rotation d'un bloc de construction par rapport à un autre autour du pivot. L'axe de rotation du pivot peut être orthogonal aux extensions insérées dans les ouvertures de coin 46 du bloc de construction 2 (Fig. 10), ou essentiellement parallèle aux extensions (Fig. 11). Les extensions pour ces variantes peuvent être comme décrites ci-dessus en relation avec les fig. 6a et 6b.

[0040] Selon une variante, la pièce de connexion 6'' peut avoir deux extensions reliées par un élément de pont 77 de chaque côté du corps central 76'' avec ou sans pivot, les extensions étant couplées à deux ouvertures de coin d'un bloc de construction comme illustré à la fig. 11. Cela permet entre autres de fournir un accouplement entre blocs le long des bords 12, c'est-à-dire une position intermédiaire entre deux coins 46.

[0041] Liste d'éléments référencés dans les figures

2	Bloc de construction
8	paroi de face
12	Bords

CH 702 851 A1

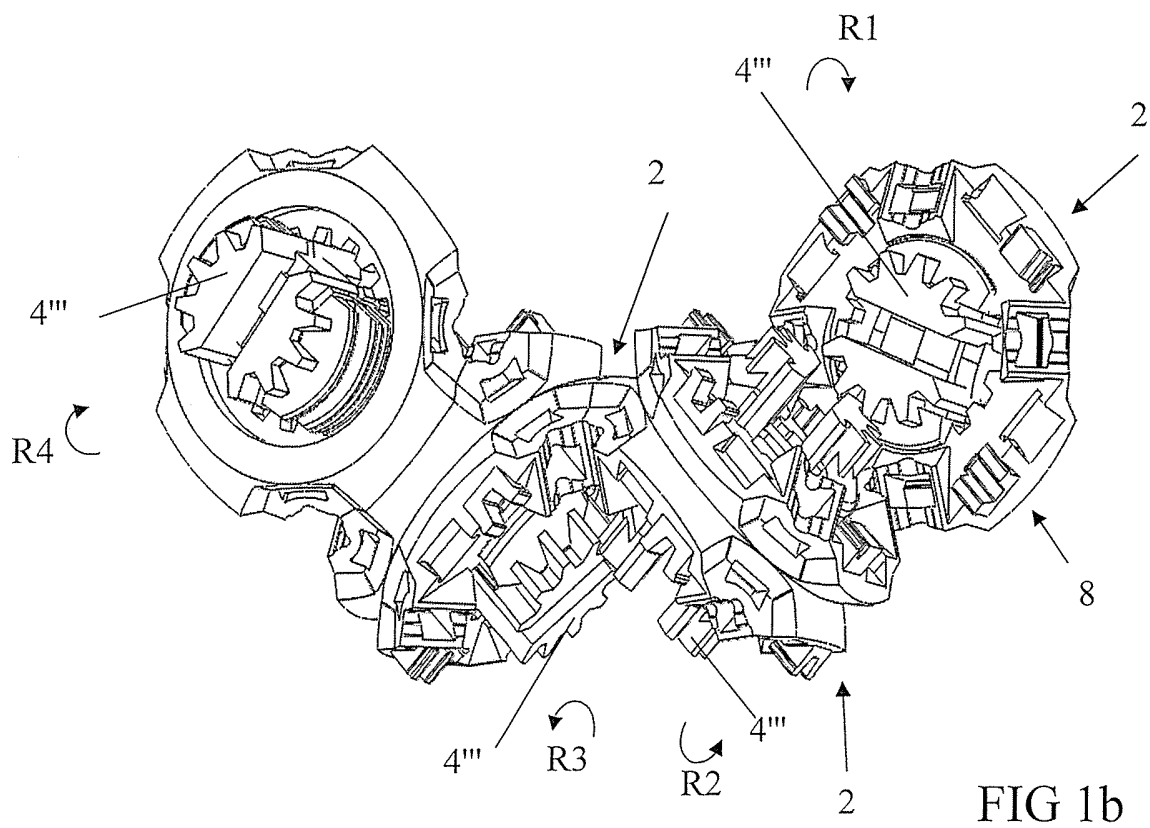
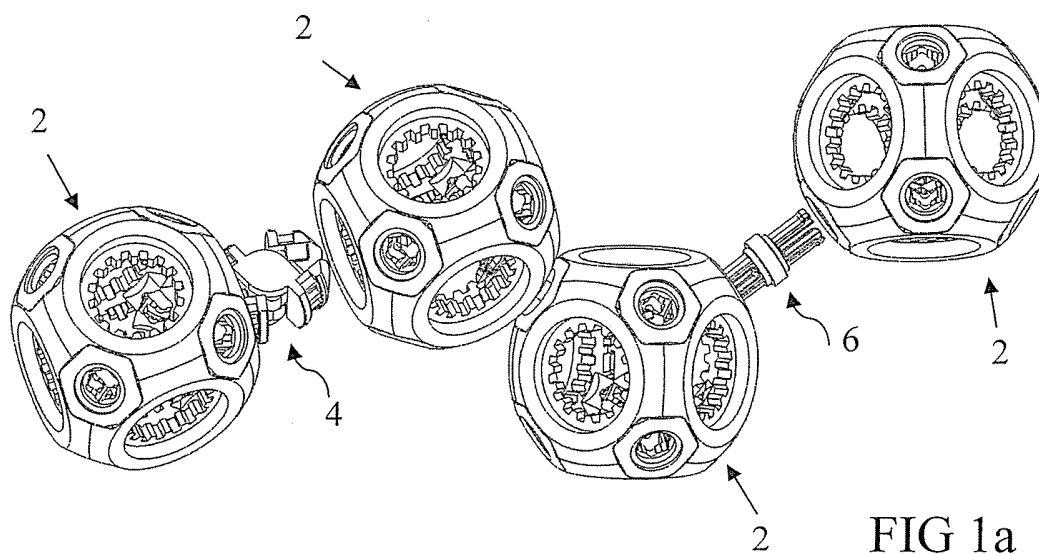
14	Face externe
16	Face interne
18	Ouverture (centrale)
26	Rebord (annulaire)
22	Dents
24	périphérie annulaire mineure (sommets des dents)
20	siège annulaire
28	Partie de fixation / clipsage maie
30	Erqot /Languettes
31	Point d'injection
32	Partie de fixation / clipsage femelle
34	Encoche
36	Partie de coin (à l'intersection des bords)
38	Partie de verrouillage (femelle)
40	Orifice / Encoche
42	barre d'appui
44	Epaule de verrouillage
46a, b, c	Partie d'ouverture (pour élément de connexion de coin)
48	creux
46	Ouverture (de coin)
10	pièce de verrouillage (élément/calotte de coin)
50	Partie de verrouillage (Languettes)
51	Epaule de verrouillage
52	Ouverture
4, 4', 4'', 4'''	Pièce de connexion de face
4a, 4a', 4a'', 4a'''	Eléments constitutifs
54	Corps central
58	interface
60a,b	Flanc latéraux
62	Bosses de maintien (moyens de clipsage)
55	Ailes
64	Bord d'attaque biseauté
65	Epaule arrière
66	Gorge (dentée), 66' Gorge (non dentée)
68	Dents
70	Butée

56	Moyens de retenue des éléments constitutifs
72	Cavité cannelée
72a	Partie de cavité cannelée
74	Pignon
74a	Partie de pignon
75	Axe cannelé
6, 6', 6''	Pièce de connexion de coin (enfichable)
76, 76', 76''	Corps central
77	élément de pont
78	Extensions
78a, b	Bras élastiques
80	Bosse
79	espace
82	Epaule/protubérance de retenue

Revendications

1. Kit de construction incluant des blocs de constructions (2) et des pièces de connexion (4, 4', 4'', 4''', 6) pour coupler les blocs de construction, les blocs de construction comprenant des ouvertures de face (18) avec un rebord (26), les pièces de connexion de face comprenant une paire d'éléments constitutifs (4a) pivotant l'un par rapport à l'autre, les éléments constitutifs comprenant un corps central et des ailes configurées pour être insérées dans l'ouverture de face (18), les ailes comprenant une gorge (66) disposée entre une épaule (65) et une butée (70), la butée étant configurée pour buter contre le rebord (26) de l'ouverture de face pour faire pivoter les éléments constitutifs d'une position d'insertion à une position de blocage, et l'épaule étant configurée pour engager une face interne du rebord dans la position de blocage, caractérisé en ce que le rebord (26) de l'ouverture de face est denté et comprend huit dents (22) ou plus distribuées sur la périphérie de l'ouverture, et en ce que au moins certaines des pièces de connexion de face (4, 4', 4'') comprennent des dents disposées dans au moins une gorge (66) configurées pour s'entrecroiser avec les dents (22) du rebord dans la position de blocage.
2. Kit de construction selon la revendication 1, comprenant en outre des pièces de connexion de coin (6) enfichables dans des ouvertures de coin (46) du bloc de construction, chaque pièce de connexion de coin comprenant des bras élastiques (78) et une épaule ou protubérance de retenue (82) à leur extrémité libre pour engager un bord interne de l'ouverture de coin.
3. Kit de construction selon la revendication 2, caractérisé en ce que les bras élastiques comprennent des bosses (80).
4. Kit de construction selon la revendication 1, comprenant en outre des pièces de connexion de coin (6', 6'') enfichables dans des ouvertures de coin (46) du bloc de construction, chaque pièce de connexion de coin comprenant un corps central (76', 76'') avec un pivot permettant la rotation d'un bloc de construction par rapport à un autre autour du pivot.
5. Kit de construction selon la revendication 1 ou 4, comprenant en outre des pièces de connexion de coin (6'') enfichables dans des ouvertures de coin (46) du bloc de construction, chaque pièce de connexion de coin comprenant un corps central comprenant un élément de pont (77) et une paire d'extensions à chaque extrémité de l'élément de pont configurées pour être couplées à deux ouvertures de coin du bloc de construction.
6. Kit de construction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que au moins certaines des pièces de connexion de face (4') comprennent une cavité centrale cannelée (72) configurée pour l'insertion d'un axe complémentaire (75) pour la rotation de la pièce de connexion par l'axe.
7. Kit de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins certaines des pièces de connexion de face (4'', 4''') comprennent un pignon (74) s'étendant sur au moins un côté de la pièce de connexion, configuré pour engrener un pignon d'une autre pièce de connexion lorsque les pièces de connexion sont montées dans un bloc de construction.
8. Kit de construction selon la revendication précédente, caractérisé en ce que au moins certaines des pièces de connexion (4''') comprennent deux pignons sur des côtés opposés de la pièce de connexion.

9. Kit de construction selon la revendication 6, caractérisé en ce que au moins certaines des pièces de connexion de face comprennent un pignon (74) s'étendant d'un côté et de l'autre côté des dents (68) disposées dans au moins une gorge (66) configurées pour s'entrecroiser avec les dents (22) du rebord dans la position de blocage.
10. Bloc de construction assemblé d'éléments séparés comprenant des parois de face (8) et des pièces de verrouillage (10), les parois de face ayant des bords (12) définissant le contour de la paroi ainsi que l'interface avec des parois de faces adjacentes, les parois de face comprenant au moins une partie de fixation mâle et une partie de fixation femelle disposées le long de chaque bord (12) sur une face interne (16), les parties de fixation mâles étant complémentaires aux parties de fixation femelles, chaque pièce de verrouillage étant configuré pour être monté à un coin du bloc disposé à l'intersection de trois parois de face adjacentes, chaque pièce de verrouillage comprenant au moins trois parties de verrouillage, une pour engager chacune desdites trois parois de face adjacentes.
11. Bloc de construction selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la pièce de verrouillage comprend une ouverture (52) pour le passage d'une pièce de connexion de coin.
12. Bloc de construction selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties de verrouillage sont sous forme de languettes (50), chaque languette comprenant une bosse ou épaule de verrouillage (51) à son extrémité, configurée pour engager une épaule de verrouillage complémentaire de la paroi de face.
13. Bloc de construction selon l'une quelconque des trois revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de fixation mâle est sous forme d'un ergot ou de languettes (30), et la partie de fixation femelle (32) est sous forme d'une encoche (34) dans laquelle se clipsent les languettes ou ergots de la partie de fixation mâle.
14. Bloc de construction selon l'une quelconque des quatre revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de verrouillage (38) du coin des parois de faces (8) comprend un orifice (40) dans lequel s'insère les languettes (50) de la pièce de verrouillage (10), l'orifice étant délimité d'un côté par une barre d'appui (42) élastique définissant une épaule de verrouillage (44).
15. Pièce de connexion pour coupler des blocs de construction d'un kit de construction, les pièces de connexion comprenant une paire d'éléments constitutifs (4a) pivotant l'un par rapport à l'autre, les éléments constitutifs comprenant un corps central et des ailes configurées pour être insérées dans une ouverture de face (18) dudit bloc, les ailes comprenant une gorge (66) disposée entre une épaule (65) et une butée (70), la butée étant configurée pour buter contre le rebord (26) de ladite ouverture de face pour faire pivoter les éléments constitutifs d'une position d'insertion à une position de blocage, et l'épaule étant configurée pour engager une face interne du rebord dans la position de blocage, caractérisé en ce que la pièce de connexion comprend un pignon (74) s'étendant sur au moins un côté de la pièce de connexion, configuré pour engrener un pignon d'une autre pièce de connexion lorsque les pièces de connexion sont montées dans un bloc de construction.
16. Pièce de connexion selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'elle comprend deux pignons sur des côtés opposés de la pièce de connexion.
17. Pièce de connexion selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle comprend une cavité centrale cannelée (72) configurée pour l'insertion d'un axe complémentaire pour la rotation de la pièce de connexion par l'axe.
18. Pièce de connexion pour coupler des blocs de construction d'un kit de construction, les pièces de connexion comprenant une paire d'éléments constitutifs (4a) pivotant l'un par rapport à l'autre, les éléments constitutifs comprenant un corps central et des ailes configurées pour être insérées dans une ouverture de face (18) dudit bloc, les ailes comprenant une gorge (66) disposée entre une épaule (65) et une butée (70), la butée étant configurée pour buter contre le rebord (26) de ladite ouverture de face pour faire pivoter les éléments constitutifs d'une position d'insertion à une position de blocage, et l'épaule étant configurée pour engager une face interne du rebord dans la position de blocage, caractérisé en ce que la pièce de connexion comprend une cavité centrale cannelée (72) configurée pour l'insertion d'un axe complémentaire (75) pour la rotation de la pièce de connexion par l'axe.
19. Pièce de connexion selon l'une quelconque des quatre revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle comprend des dents (68) disposées dans au moins une desdites gorges (66) configurées pour s'entrecroiser avec des dents (22) du rebord dans une position de blocage.
20. Kit de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que au moins certaines des blocs de construction comprennent les caractéristiques des blocs de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 14.



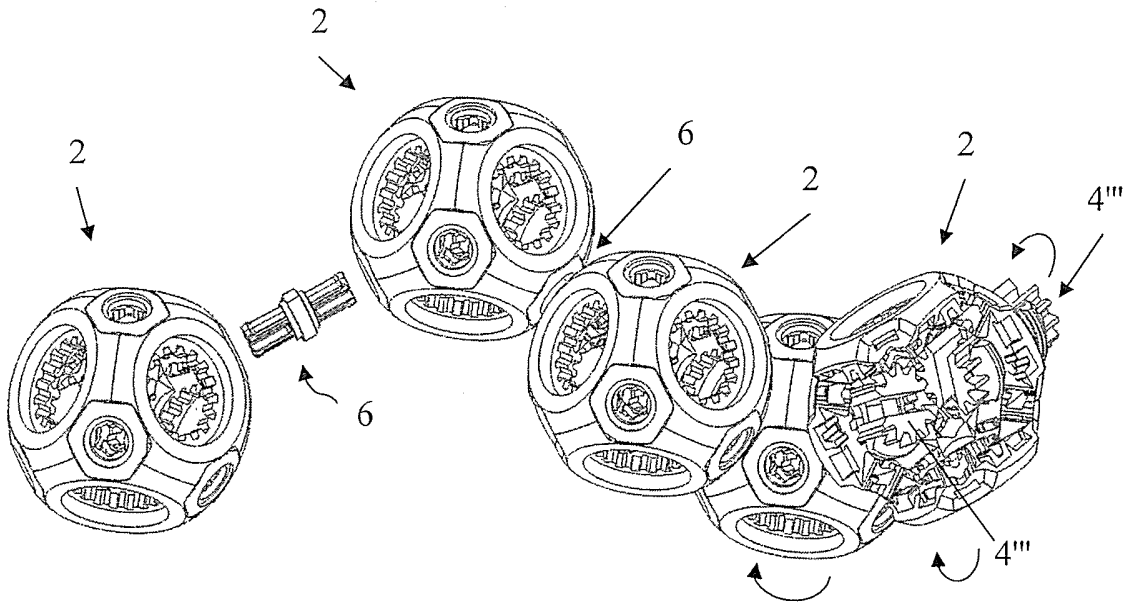


FIG 1c

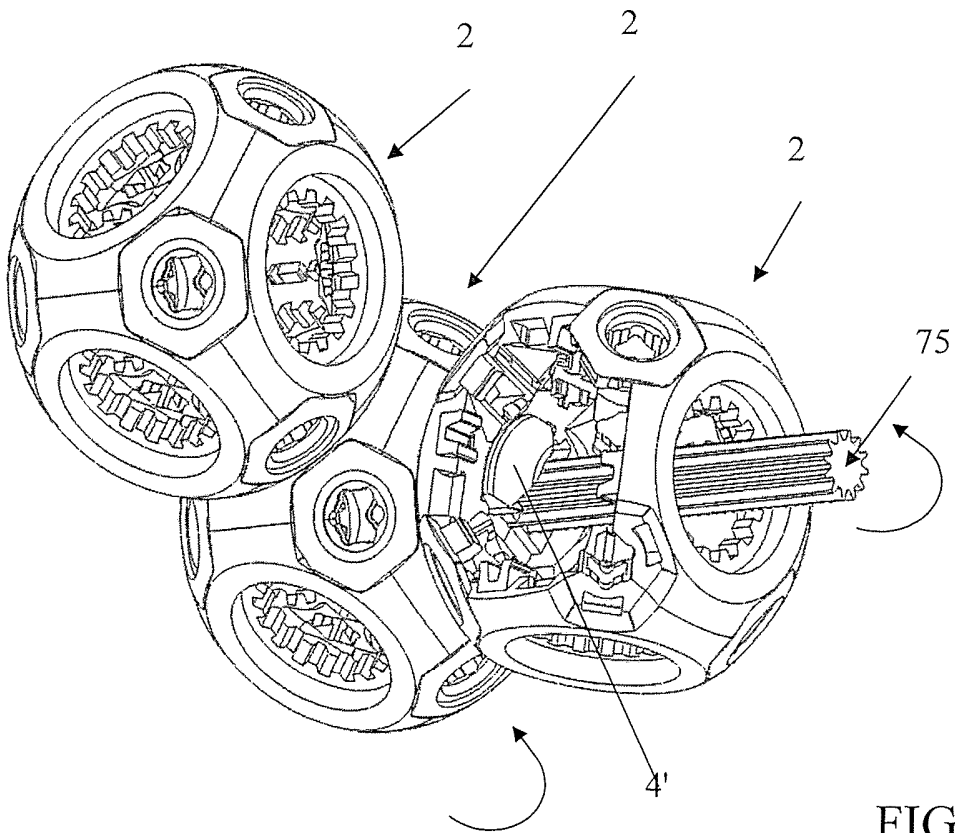


FIG 1d

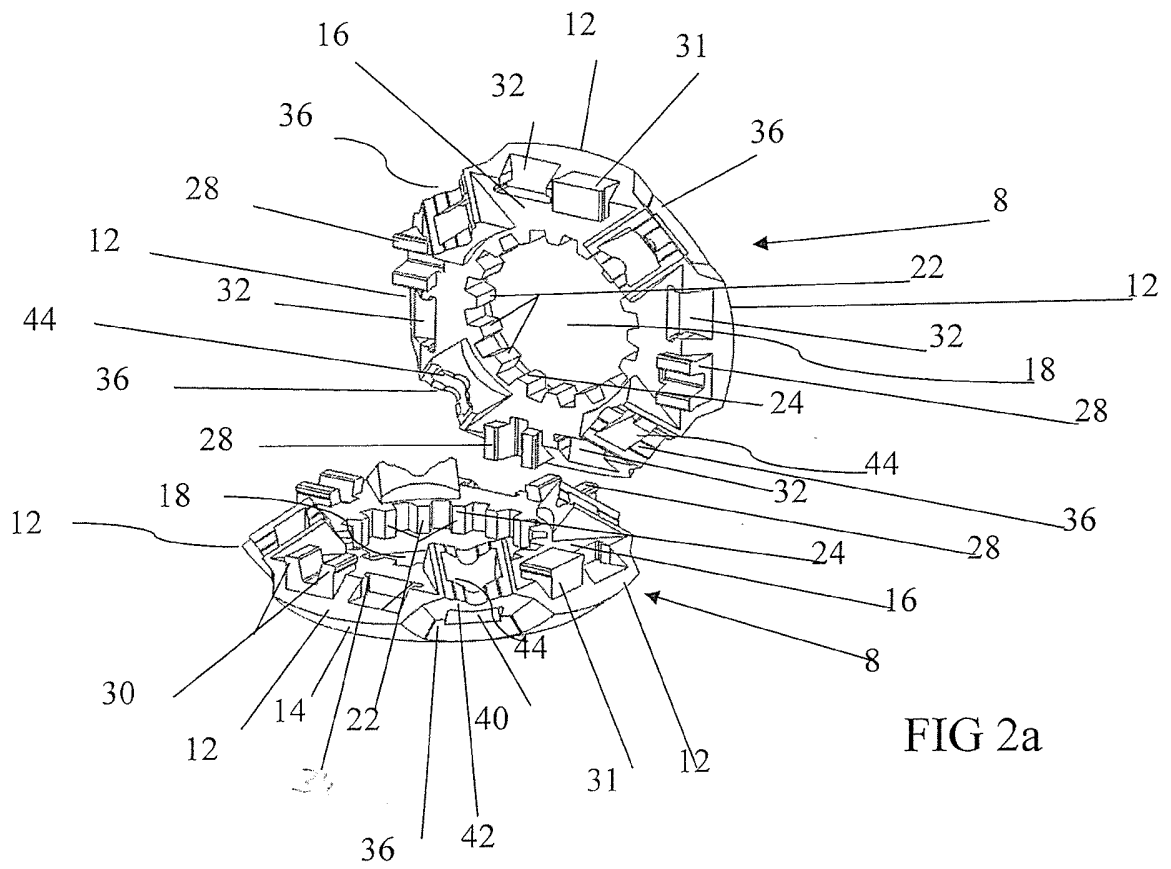


FIG 2a

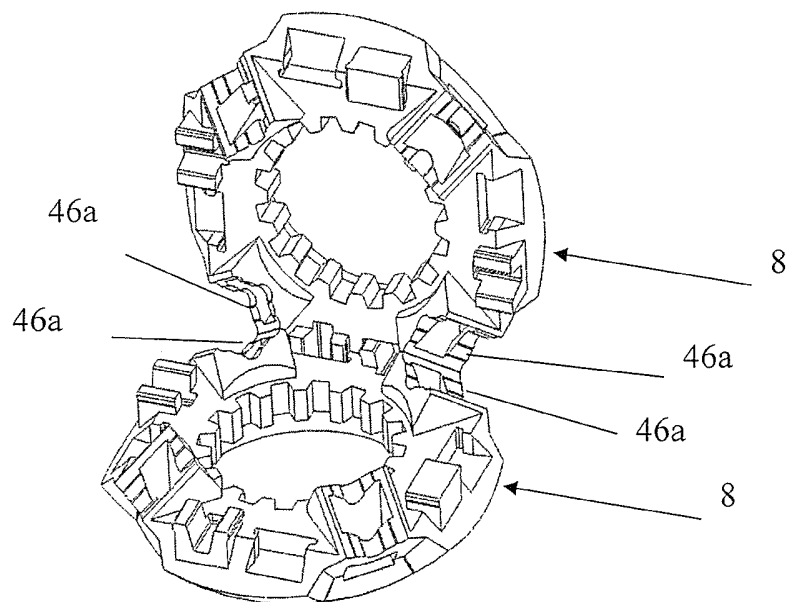


FIG 2b

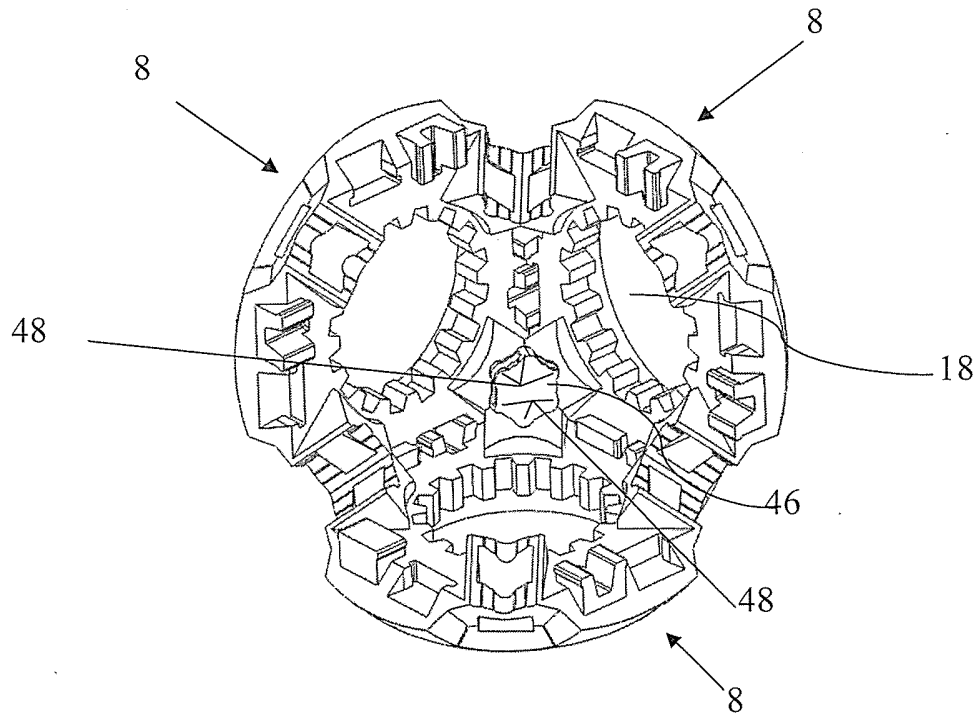


FIG 2c

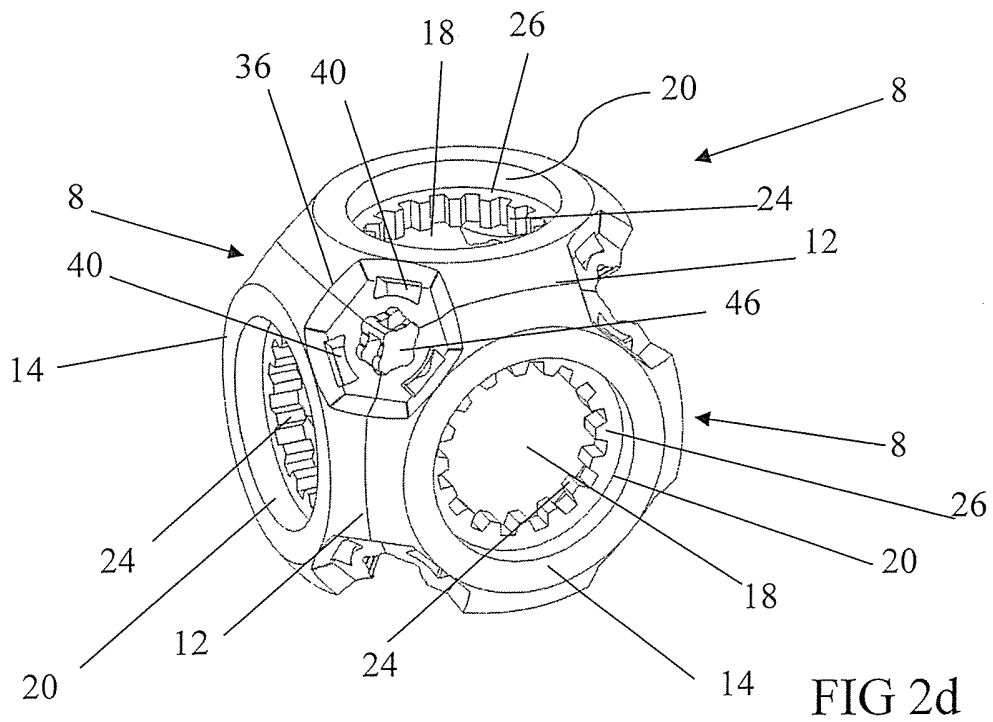


FIG 2d

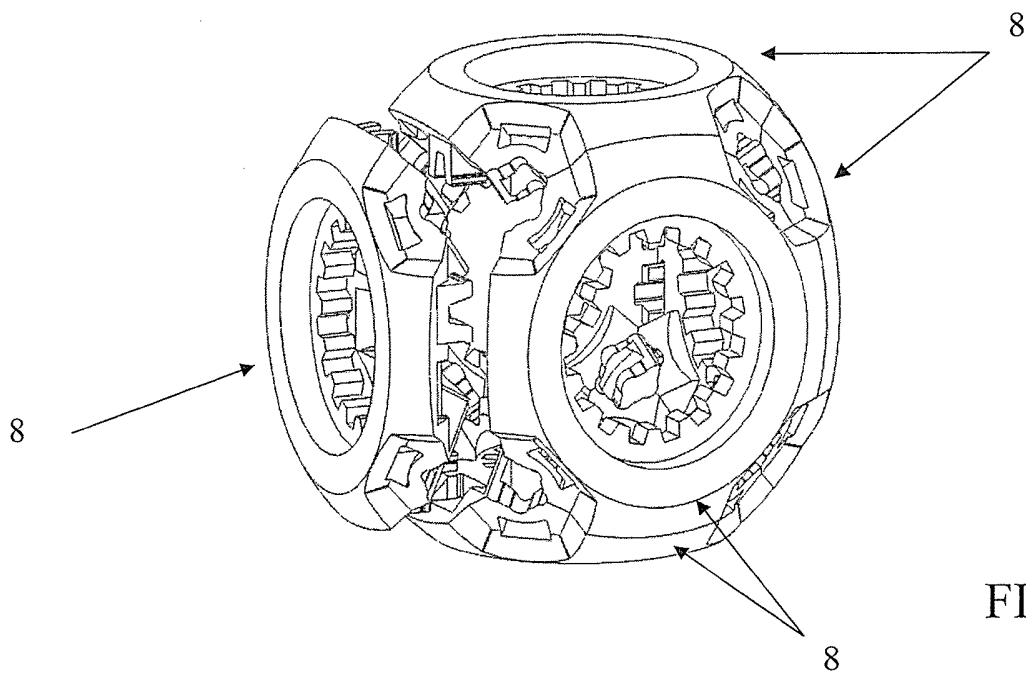


FIG 2e

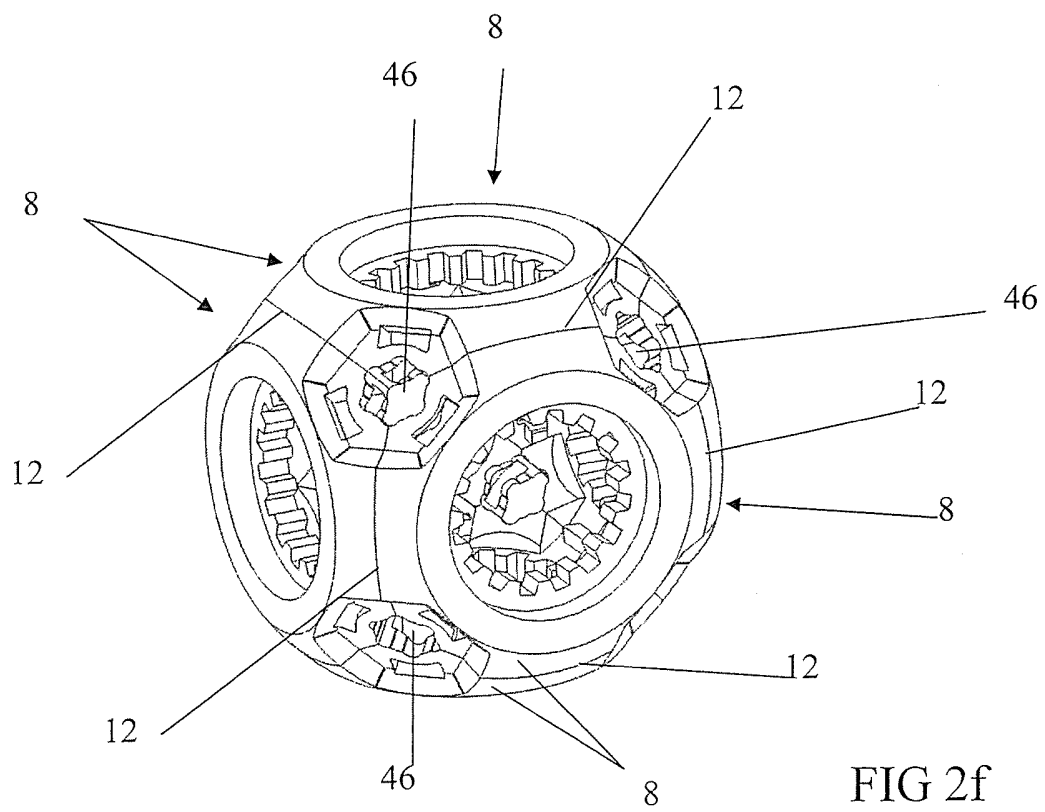
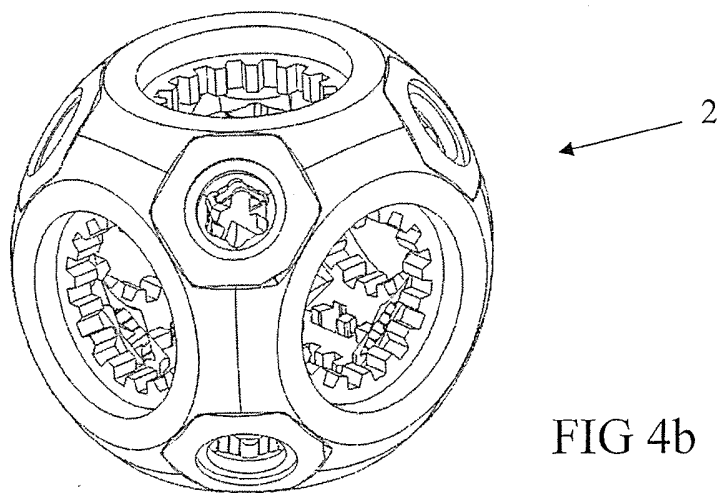
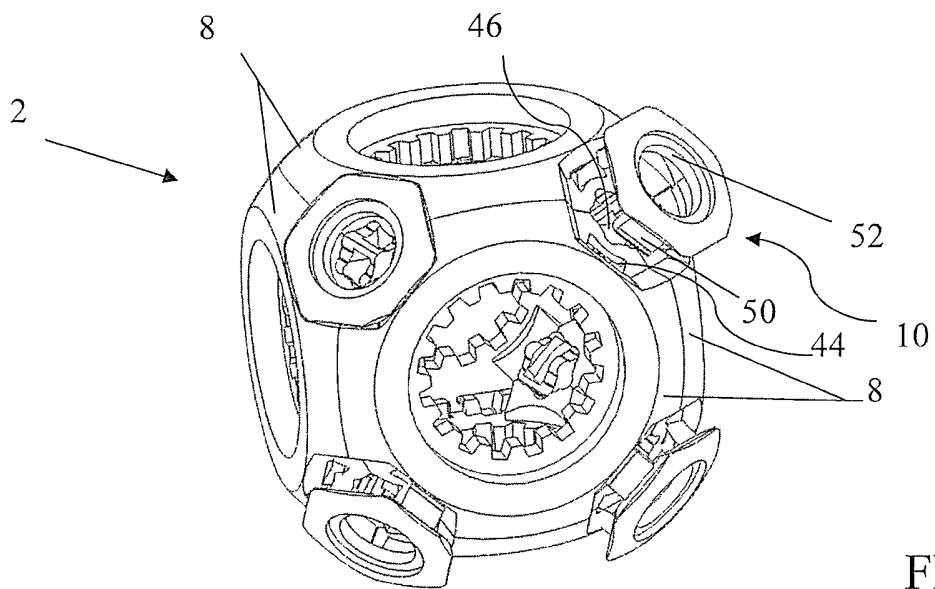
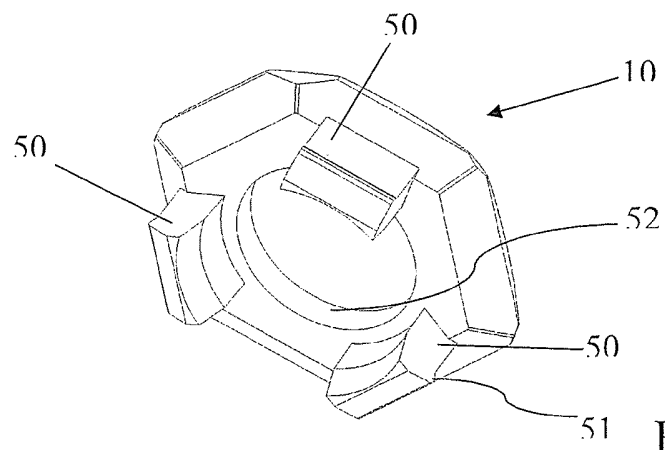


FIG 2f



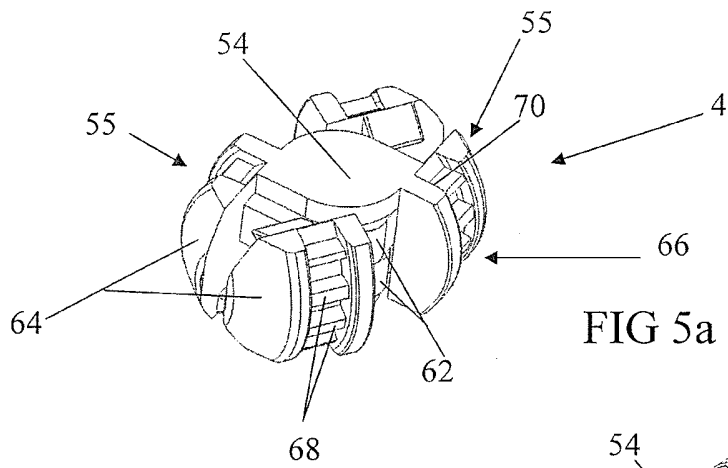


FIG 5a

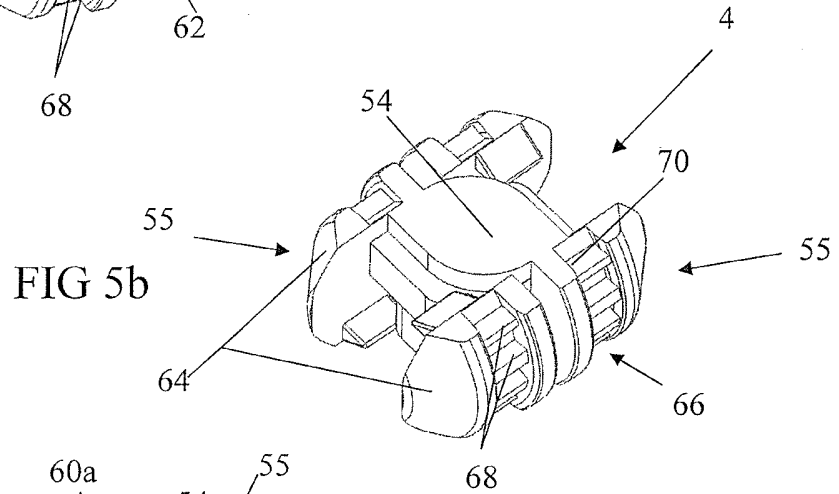


FIG 5b

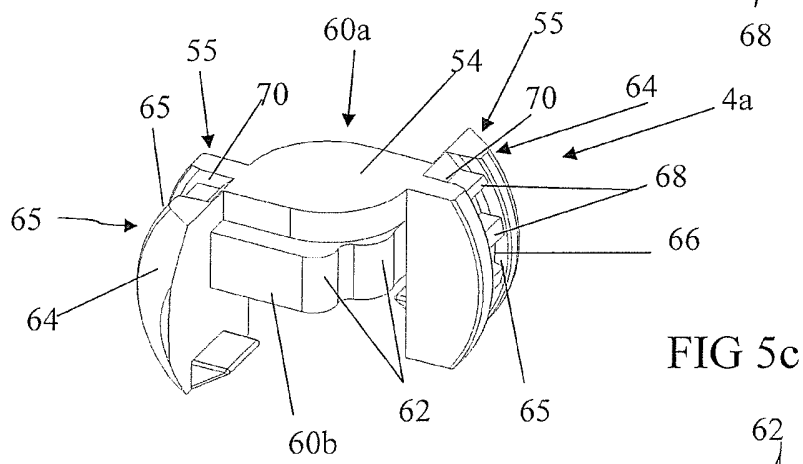


FIG 5c

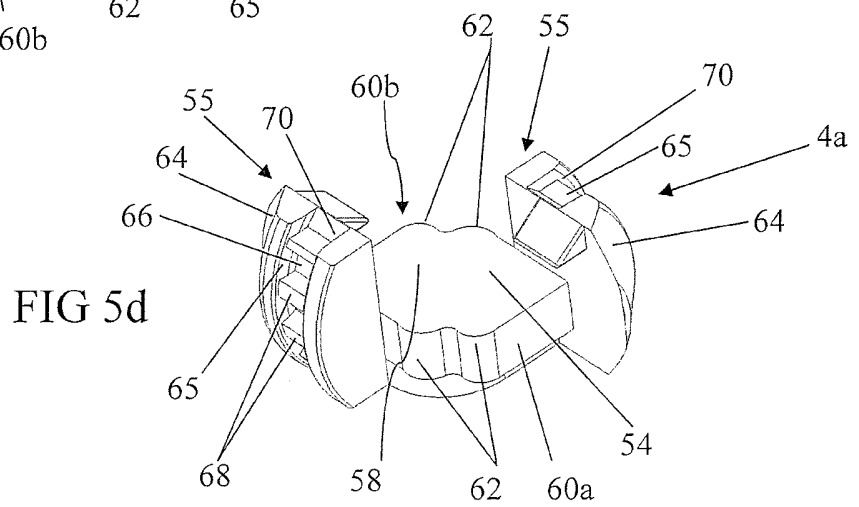
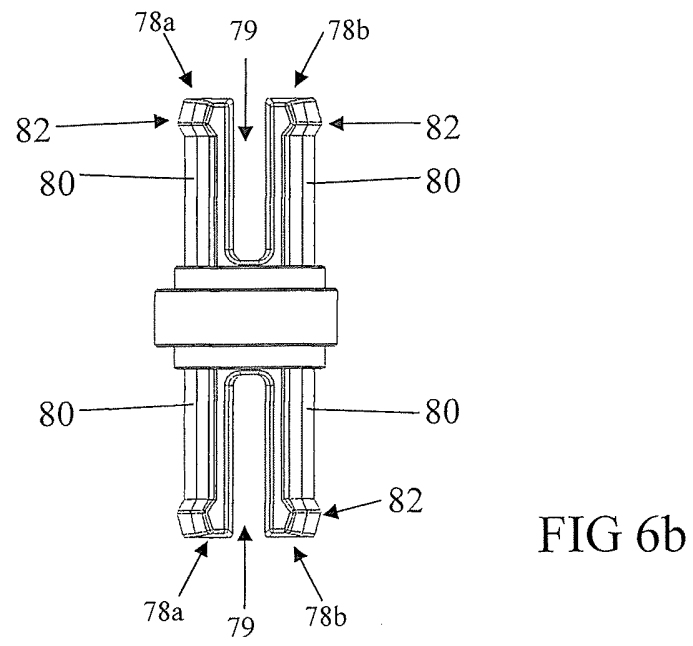
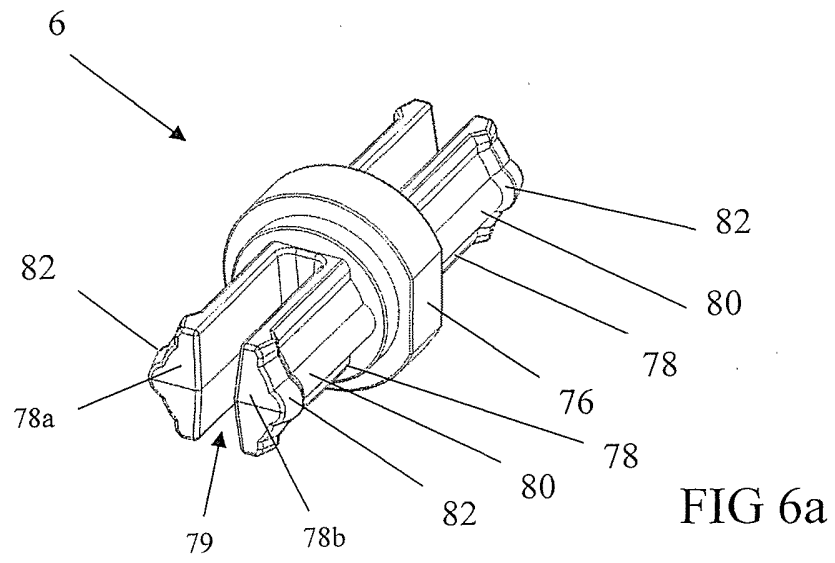
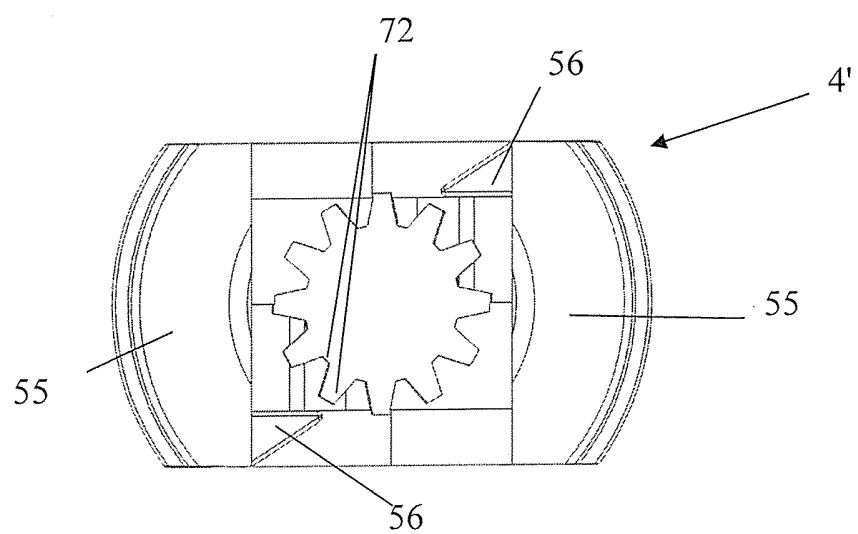
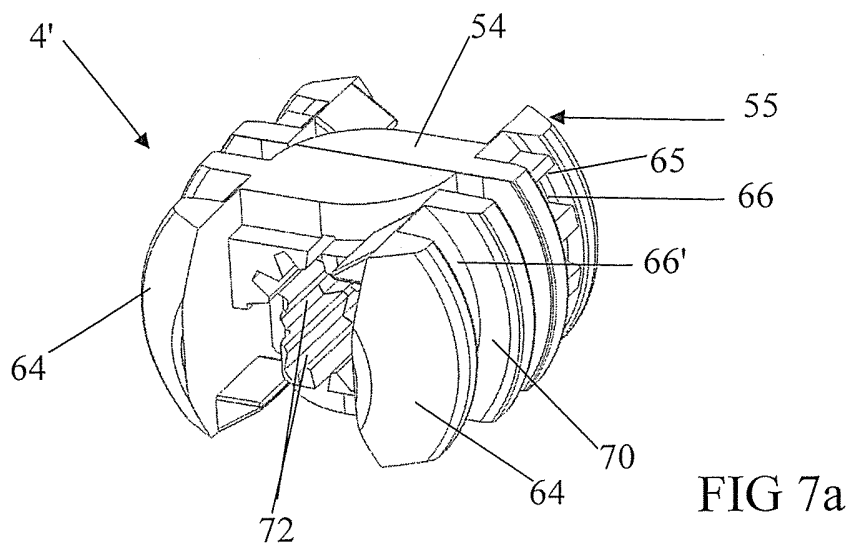


FIG 5d





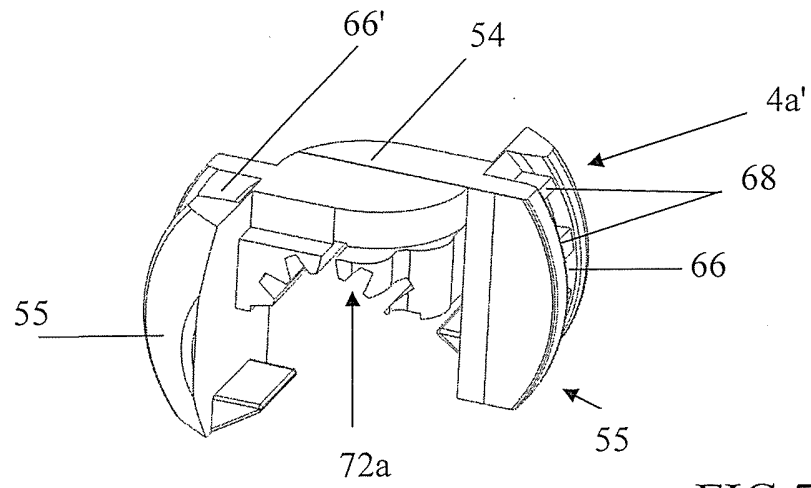


FIG 7c

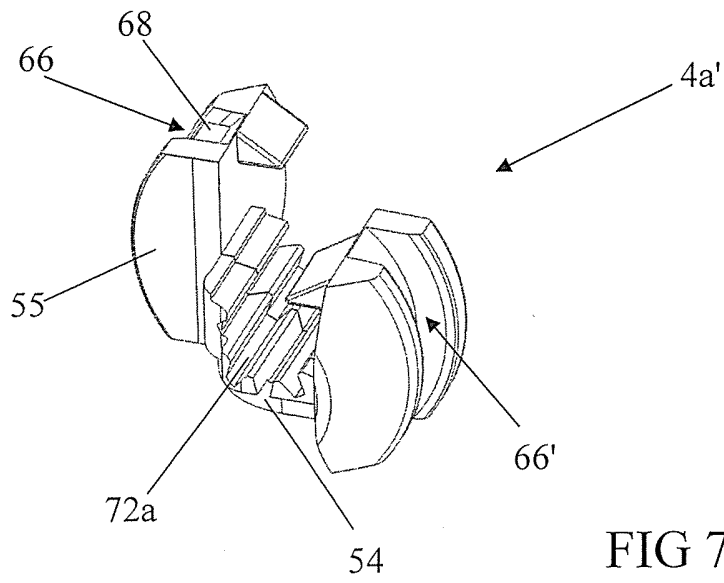
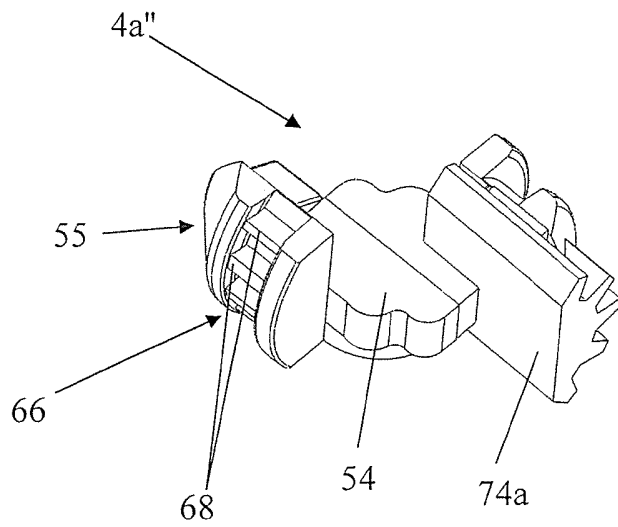
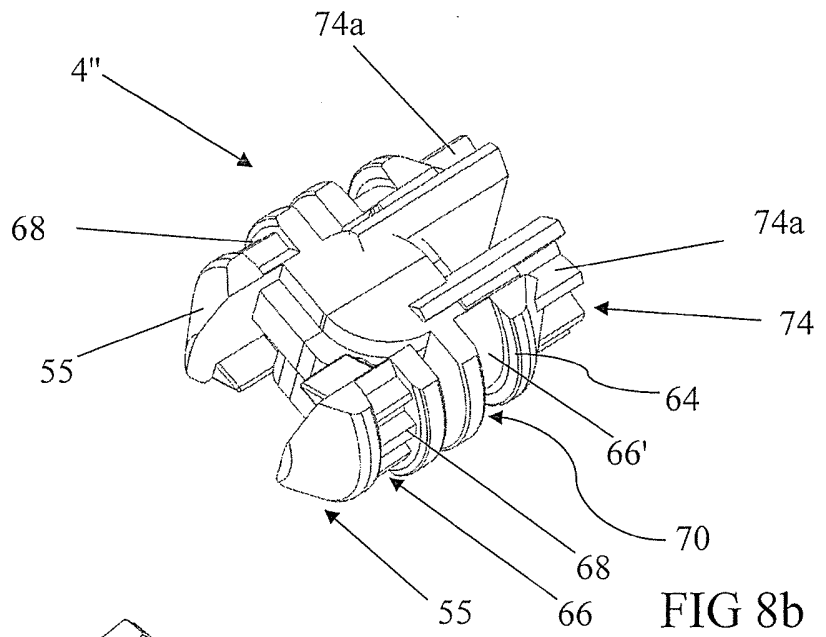
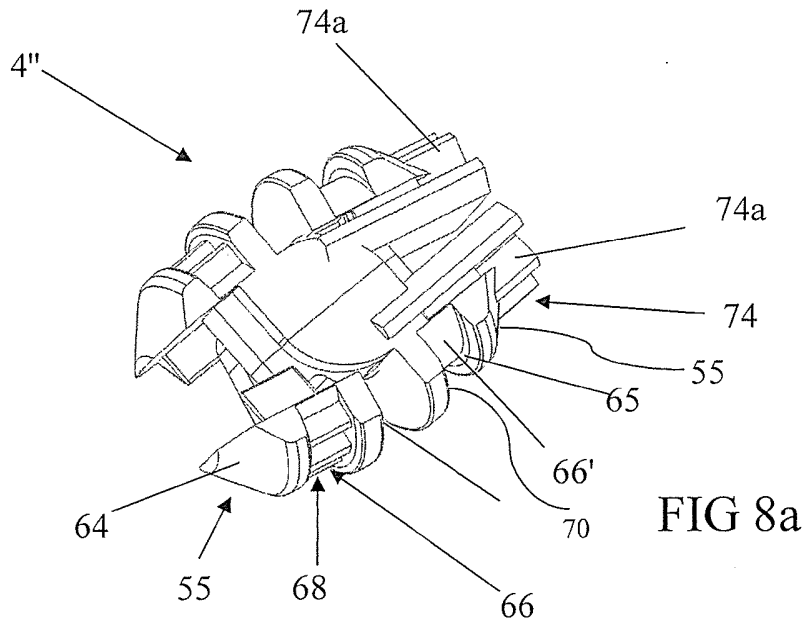
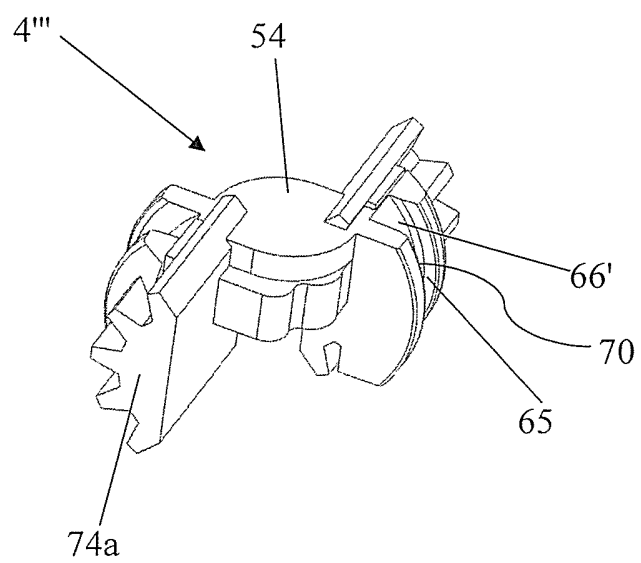
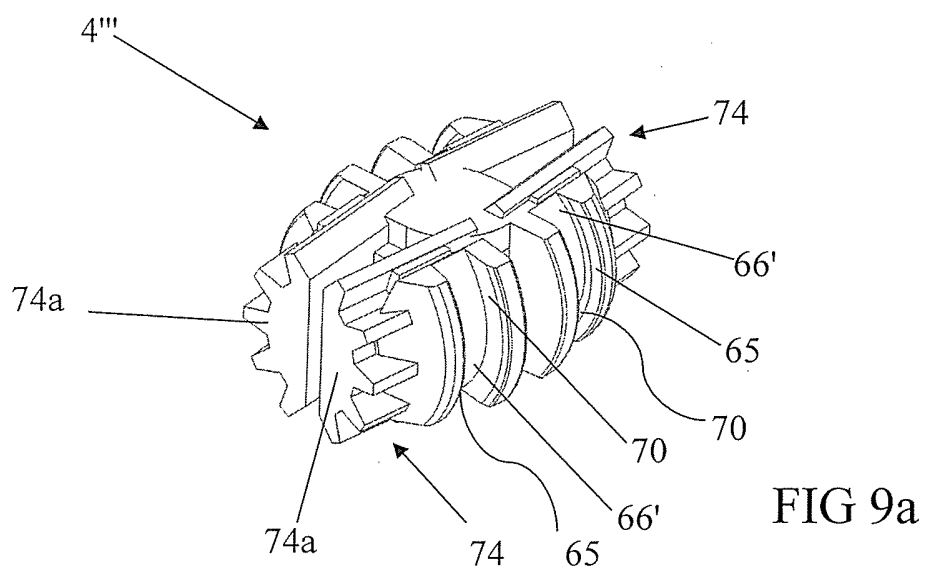


FIG 7d





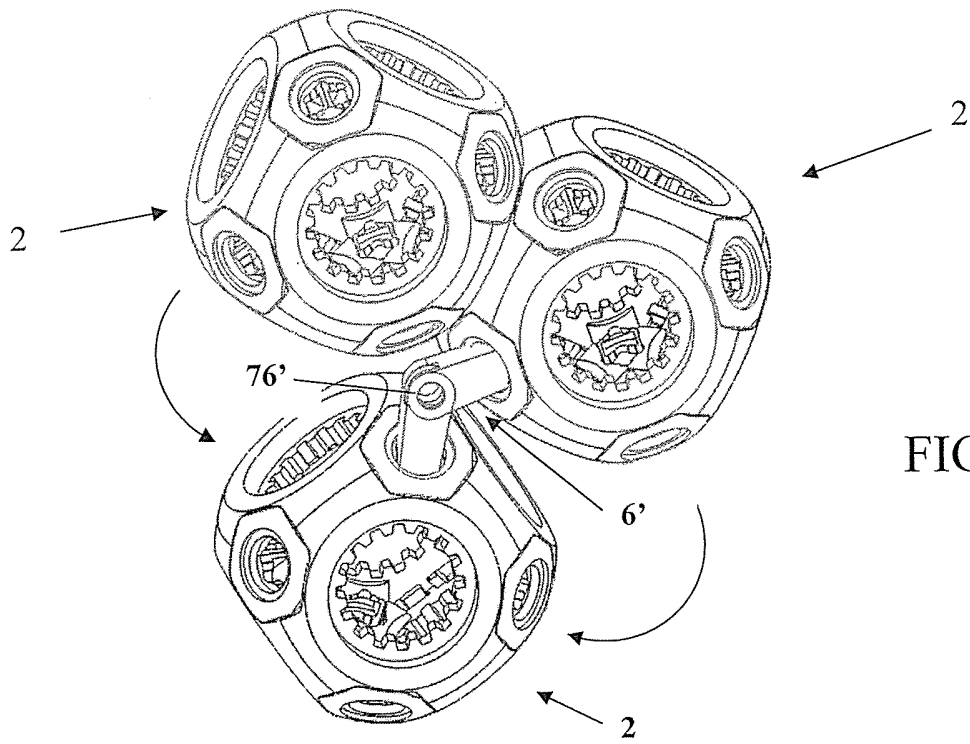


FIG 10

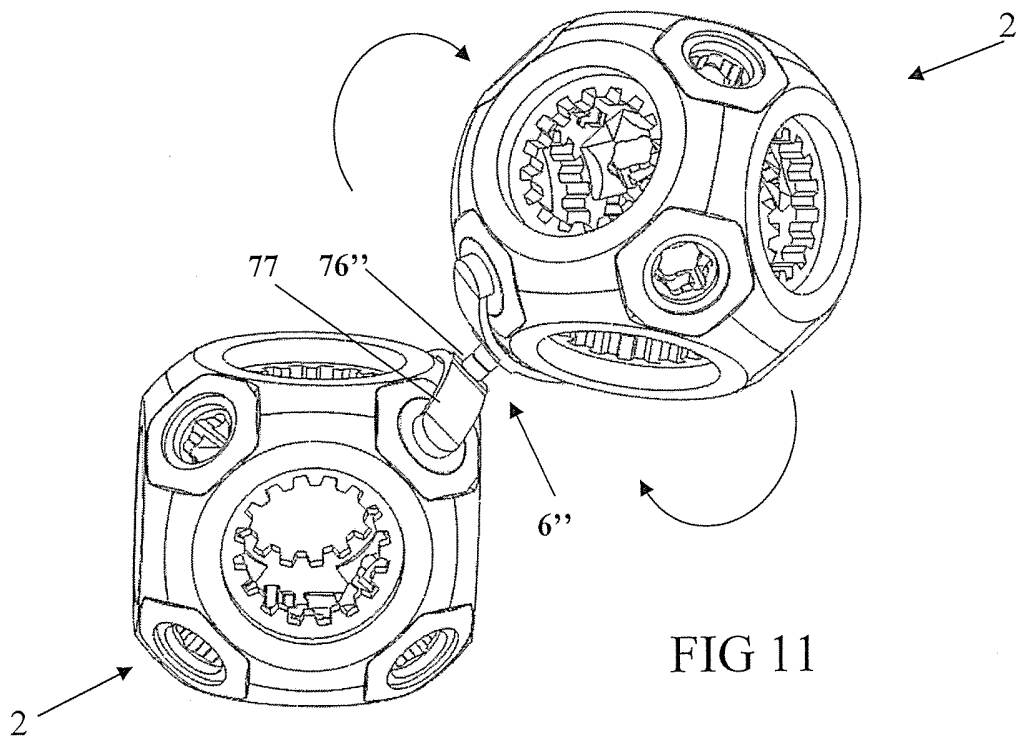


FIG 11

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH00403/10

Classification de la demande (CIB):
A63H33/10**Domaines recherchés (CIB):**
A63H, A63F, F16B, E04B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (*))

1 WO2008039273 A1 (MARZETTA MICHAEL [US]) 03.04.2008Catégorie: **X** Revendications: **1**

* pg. 14, lignes 22 - 32; fig. 4, 14 *

Catégorie: **Y** Revendications: **2, 4, 8**Catégorie: **A** Revendications: **15, 16, 19****2 BE1010737 A3 (MEYS JEAN MICHEL JACQUES PAUL [BE]) 01.12.1998**Catégorie: **Y** Revendications: **2, 4, 8**

* pg. 2, 3ème partie; fig. 10, 12, 13, 19 *

3 WO2007035081 A1 (WIDEE B V [NL]; DE WILDE GERRIT JAN [NL]) 29.03.2007Catégorie: **A** Revendications: **9**

* pg. 1, ligne 17 - pg. 2, ligne 37; fig. 7B *

4 EP0307718 A1 ((A1); QUATTROCCHIO SRL [IT]) 22.03.1989Catégorie: **A** Revendications: **10**

* fig. 3 *

5 US5098328 A (BEERENS CORNELIS J [AU]) 24.03.1992Catégorie: **A** Revendications: **10, 13**

* col. 1, lignes 19 -- 47 *

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
		&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

Chercheur: Funk Markus, Berne**Fin de la recherche:** 31.05.2010**TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS**

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

CH 702 851 A1

WO2008039273 A1	03.04.2008	US2008075528 A1	27.03.2008
		WO2008039273 A1	03.04.2008
BE1010737 A3	01.12.1998	BE1010737 A3	01.12.1998
WO2007035081 A1	29.03.2007	AU2005336546 A1	29.03.2007
		BRPI0520567 A2	19.05.2009
		CA2622153 A1	29.03.2007
		EP1933965 A1	25.06.2008
		JP2009509112 T	05.03.2009
		NL1030005 C2	23.03.2007
		NO20081409 A	20.06.2008
		US2008267696 A1	30.10.2008
		WO2007035081 A1	29.03.2007
EP0307718 A1	22.03.1989	AT63590 T	15.06.1991
		AU595137 B2	22.03.1990
		AU2225788 A	23.03.1989
		DE3862836 D1	20.06.1991
		DK518188 D0	16.09.1988
		DK518188 A	20.03.1989
		DK165883 B	01.02.1993
		DK165883 C	28.06.1993
		EP0307718 A1	22.03.1989
		EP0307718 B1	15.05.1991
		FI884282 D0	16.09.1988
		FI884282 A	19.03.1989
		GR3002436 T3	30.12.1992
		IE882680 L	18.03.1989
		IE61558 B1	16.11.1994
		IT8700310 D0	18.09.1987
		IT1213606 B	29.12.1989
		JP1112009 A	28.04.1989
		JP2633646 B2	23.07.1997
		NO884104 D0	15.09.1988
		NO884104 A	20.03.1989
		NO168064 B	30.09.1991
		NO168064 C	08.01.1992
		PT88514 A	31.07.1989
		PT88514 B	30.11.1993
		US4922669 A	08.05.1990
US5098328 A	24.03.1992	AT97829 T	15.12.1993
		CN1045287 A	12.09.1990
		CN1028489 C	24.05.1995
		DE69004814 D1	13.01.1994
		DE69004814 T2	28.04.1994
		EP0379389 A1	25.07.1990
		EP0379389 B1	01.12.1993
		JP3047290 A	28.02.1991
		US5098328 A	24.03.1992