

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 900 212

②① N° d'enregistrement national : **07 54593**

⑤① Int Cl⁸ : F 16 G 15/12 (2006.01)

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 20.04.07.

③① Priorité : 24.04.06 TW 095114535.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.10.07 Bulletin 07/43.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : KMC CHAIN INDUSTRIAL CO LTD —
TW.

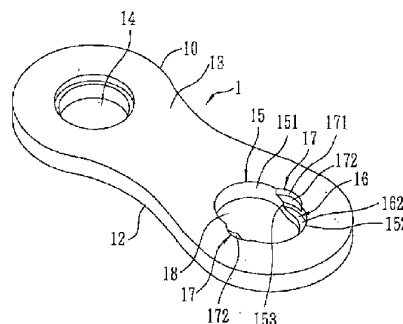
⑦② Inventeur(s) : WU DANIEL.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤④ PLAQUE DE MAILLON POUR UNE CHAÎNE.

⑤⑦ Une plaque (1) de maillon comporte des surfaces latérales interne (12) et externe (13), et une surface interne entourante (15) définissant un trou de retenue (18) mettant en prise une portion d'extrémité de retenue (42) d'un axe (4') de maillon. La surface interne entourante (15) a une portion de montage (151) disposée autour d'un premier point central (A) et une portion de positionnement (152) disposée autour d'un second point central (B) et ayant deux extrémités espacées à distance l'une de l'autre par un intervalle plus petit que le diamètre ($\psi 1$) de la portion d'extrémité de retenue (42). Un rebord (16) s'étend depuis la portion de positionnement (152), est adjacent à la surface latérale interne (12) et distal de la surface latérale externe (13), et permet à un épaulement (44) de l'axe (4') de maillon de venir en butée contre celui-ci. Deux portions de surface de connexion (171) sont disposées entre la portion de montage (151) et la portion de positionnement (152) afin de définir un passage autorisant un déplacement de la portion d'extrémité de retenue (42) entre la portion de montage (151) et la portion de positionnement (152).



FR 2 900 212 - A1



PLAQUE DE MAILLON POUR UNE CHAÎNE

La présente invention concerne une plaque de maillon pour une chaîne, et plus particulièrement, une plaque de maillon
5 qui est raccordée à deux axes de maillon.

Une chaîne comporte habituellement une pluralité d'unités formant maillons de chaîne et une unité de raccordement. Chacune parmi les unités formant maillon de chaîne comporte deux plaques de chaîne internes. Chacune parmi les unités de
10 raccordement comporte deux plaques de maillon et une paire de premier et second axes de maillon ayant chacun une portion d'extrémité de retenue et une portion de col adjacente à la portion d'extrémité de retenue. Les plaques de liaison sont utilisées pour relier les axes de maillon.

Dans un premier assemblage classique de la plaque de maillon et du second axe de maillon, qui est décrit dans la publication de brevet taiwanais n° 171756, la plaque de liaison a un trou débouchant circulaire et un trou de retenue
15 espacé à distance du trou débouchant et autorisant l'ancrage de la portion d'extrémité de retenue du second axe de maillon à l'intérieur de celui-ci. Le trou de retenue a une première portion de trou à proximité du trou débouchant, et une seconde portion de trou distale du trou débouchant correspondant. Les
20 première et seconde portions de trou se croisent entre elles au niveau de deux points qui sont espacés à distance l'un de l'autre par un intervalle plus petit que le diamètre de la portion d'extrémité de retenue.

Au cours d'un assemblage, le second axe de maillon est inséré dans la première portion de trou du trou de retenue
30 dans la plaque de maillon de telle manière que la portion d'extrémité de retenue fasse pleinement saillie de la première portion de trou. Puis, le second axe de maillon est éloigné du trou débouchant afin d'aligner la portion d'extrémité de retenue avec une extrémité externe à diamètre augmenté de la
35 seconde portion de trou. Ultérieurement, la portion d'extrémité de retenue est déplacée dans la seconde portion de trou. En tant que tel, étant donné que la portion d'extrémité

de retenue est reçue en ajustement à l'intérieur de l'extrémité à diamètre augmenté de la seconde portion de trou, un déplacement de la portion d'extrémité de retenue depuis la seconde portion de trou dans la première portion de trou dans une direction parallèle à la plaque de maillon peut être empêché. C'est-à-dire, le second axe de maillon peut être retenu de manière efficace sur la plaque de maillon.

Dans une telle configuration, le second axe de maillon est long, et un grand espace est formé entre la plaque de maillon et la plaque de chaîne interne. En conséquence, la largeur de la chaîne ayant le premier assemblage classique est augmentée, limitant de ce fait la gamme d'application de la chaîne. Par exemple, une telle chaîne ne convient pas sur une bicyclette à plusieurs vitesses. Par ailleurs, en raison du grand espace entre la plaque de maillon et la plaque de chaîne interne, dans une situation où le premier assemblage classique est appliqué à une bicyclette, et lorsque la bicyclette avance sur une surface de roulement irrégulière, la plaque de maillon et la plaque de chaîne interne se déplacent l'une par rapport à l'autre et se heurtent mutuellement, résultant de ce fait en une grande quantité de bruit et provoquant même une dégradation de celles-ci.

Dans un second assemblage classique de la plaque de maillon et du second axe de maillon, qui est décrit dans la publication de brevet taïwanais n° 205326, un rebord en U est formé dans le trou de retenue, et est espacé à distance d'une surface latérale externe de la plaque de maillon. La portion de retenue du second axe de maillon vient en butée contre le rebord, est disposée entre le rebord et la surface latérale externe et a une surface d'extrémité alignée avec la surface latérale externe. Cependant, la portion d'extrémité de retenue peut se déplacer vers le trou débouchant le long du rebord et dans une portion de trou plus large du trou de retenue. Ceci résulte en un retrait involontaire du second axe de maillon de la plaque de maillon. En d'autres termes, le second axe de maillon ne peut être retenu de manière efficace sur la plaque de maillon.

L'objet de la présente invention consiste à mettre à disposition une plaque de maillon adaptée pour une chaîne et formée avec un trou de retenue qui soit défini par une surface interne entourante, qui a une structure améliorée afin de
5 retenir de manière efficace un axe de maillon sur celle-ci de telle manière qu'un espace formé entre la plaque de maillon et une plaque de chaîne interne soit réduit.

Selon la présente invention, une plaque de maillon comporte des surfaces latérales interne et externe, et une
10 surface interne entourante définissant un trou de retenue mettant en prise une portion d'extrémité de retenue d'un axe de maillon. La surface interne entourante a une portion de montage disposée autour d'un premier point central, et une portion de positionnement disposée autour d'un second point
15 central et ayant deux extrémités espacées à distance entre elles par un intervalle plus petit que le diamètre de la portion d'extrémité de retenue. Un rebord s'étend depuis la portion de positionnement, est adjacent à la surface latérale interne et distal de la surface latérale externe, et permet à
20 un épaulement de l'axe de maillon de venir en butée contre celui-ci. Deux portions de surface de connexion sont disposées entre la portion de montage et la portion de positionnement afin de définir un passage autorisant le déplacement de la portion d'extrémité de retenue entre la portion de montage et
25 la portion de positionnement.

Etant donné que l'intervalle entre les extrémités de la portion de positionnement du trou de retenue dans la plaque de maillon est plus petit que le diamètre de la portion d'extrémité de retenue de l'axe de maillon, l'axe de maillon
30 peut être retenu de manière efficace sur la plaque de maillon.

Par ailleurs, en raison de la présence des encoches de connexion, l'espace formé entre la plaque de maillon et une plaque de chaîne interne est réduit. Ainsi, lorsque la plaque de maillon est appliquée sur une chaîne de bicyclette, le
35 bruit généré au cours d'une utilisation de la chaîne de bicyclette est réduit, et la durée de vie de la chaîne de bicyclette est augmentée.

Ces particularités et avantages et d'autres de la présente invention deviendront évidents dans la description détaillée suivante des modes de réalisation préférés de cette invention, en référence aux dessins joints, dans lesquels :

5 la figure 1 est une vue en perspective fragmentaire d'une chaîne comportant le premier mode de réalisation préféré d'une plaque de maillon selon la présente invention, illustrant des raccordements entre la plaque de maillon et d'autres éléments ;

10 la figure 2 est une vue en coupe fragmentaire de deux unités formant maillons de chaîne et d'une unité de raccordement de la chaîne représentée sur la figure 1 ;

 la figure 3 est une vue en perspective du premier mode de réalisation préféré ;

15 la figure 4 est une vue de face du premier mode de réalisation préféré ;

 la figure 5 est une vue en coupe fragmentaire, partiellement éclatée de la chaîne représentée sur la figure 1, illustrant des raccordements entre le mode de réalisation
20 préféré et deux axes de maillon ;

 la figure 6 est une vue en coupe fragmentaire de la chaîne représentée sur la figure 1, illustrant la façon dont une portion d'extrémité de retenue d'un parmi les axes de maillon est déplacée à l'intérieur d'une première portion de
25 trou d'un trou de retenue dans la plaque de maillon afin de faire de ce fait saillie vers l'extérieur depuis une portion de surface coulissante ;

 la figure 7 est une vue de face du premier mode de réalisation préféré, illustrant la façon dont l'axe de maillon
30 est localisé à l'intérieur d'une première portion de trou du trou de retenue ;

 la figure 8 est une vue de face du premier mode de réalisation préféré, illustrant la façon dont l'axe de maillon est déplacé dans une seconde portion de trou du trou de
35 retenue ;

la figure 9 est une vue en perspective du second mode de réalisation préféré d'une plaque de maillon selon la présente invention ;

la figure 10 est une vue de face du second mode de réalisation préféré ;

la figure 11 est une vue en perspective du troisième mode de réalisation préféré d'une plaque de maillon selon la présente invention ; et

la figure 12 est une vue de face du troisième mode de réalisation préféré.

Avant que la présente invention ne soit décrite de manière plus détaillée en rapport avec les modes de réalisation préférés, on notera que des éléments et structures similaires sont indiqués par des numéros de référence identiques tout au long de la description.

En se référant aux figures 1 et 2, le premier mode de réalisation d'une plaque 1 de maillon selon la présente invention est un élément d'une chaîne. La chaîne comporte une unité de raccordement 2 et une pluralité d'unités formant maillon 3 de chaîne. L'unité de raccordement 2 comporte deux plaques 1 de maillon et une paire de premier et second axes 4, 4' de maillon destinés à relier une paire adjacente parmi les unités formant maillon 3 de chaîne. Chacune parmi les unités formant maillon 3 de chaîne comporte deux plaques 31 de chaîne internes parallèles. Chacun parmi les premier et second axes 4, 4' de maillon a une portion d'extrémité d'ancrage 41, une portion d'extrémité de retenue 42 opposée à la portion d'extrémité d'ancrage 41 et ayant un diamètre ($\psi 1$) plus petit que le diamètre ($\psi 2$) de la portion d'extrémité d'ancrage 41, et une portion de col 43 raccordée à la portion d'extrémité de retenue 42 afin de définir un épaulement 44 entre elles.

En se référant aux figures 2, 3, 4 et 5, la plaque 1 de maillon comporte une surface latérale interne 12 adjacente à la plaque 31 de chaîne interne correspondante, une surface latérale externe 13 opposée à la surface latérale interne 12, un trou débouchant 14 s'étendant depuis la surface latérale interne 12 jusqu'à la surface latérale externe 13 et

autorisant le rivetage de la portion d'extrémité d'ancrage 41 du premier axe 4 de maillon dans ce trou, et une surface interne entourante 15 s'étendant depuis la surface latérale interne 12 jusqu'à la surface latérale externe 13 pour définir un trou de retenue 18. Le trou de retenue 18 est espacé à distance du trou débouchant 14 et est utilisé pour autoriser une extension de la portion d'extrémité de retenue 42 du second axe 4' de maillon au travers de celui-ci.

La plaque 1 de maillon est en forme de gourde et a deux portions d'extrémité annulaire opposées 131 et une portion intermédiaire contractée ayant deux côtés opposés 132.

La surface interne entourante 15 a une portion de montage 151 disposée autour d'un premier point central (A) et une portion de positionnement 152 disposée autour d'un second point central (B). La portion de positionnement 152 a deux extrémités de positionnement 153 raccordées respectivement aux deux extrémités de la portion de montage 151 et celles-ci sont espacées à distance l'une de l'autre par un intervalle (d_1) plus petit que le diamètre (ψ_1) de la portion d'extrémité de retenue 42. En tant que tel, le trou de retenue 18 a une première portion de trou 181 définie par la portion de montage 151 et une seconde portion de trou 182 définie par la portion de positionnement 152.

La plaque 1 de maillon comporte en outre un rebord 16 s'étendant depuis la portion de positionnement 152 de la surface interne entourante 15 vers le second point central (B) et deux encoches de connexion 17 formées entre la surface interne entourante 15 et la surface latérale externe 13 et entre la portion de montage 151 et la portion de positionnement 152 de la surface interne entourante 15. Le rebord 16 est adjacent à la surface latérale interne 12 et distal de la surface latérale externe 13 et a une face d'extension 161 coplanaire avec la surface latérale interne 12, et une face de butée 162 parallèle à la face d'extension 161. L'épaulement 44 de l'axe correspondant parmi les premier et second axes 4, 4' de maillon vient en butée contre la face de butée 162.

Les encoches de connexion 17 sont localisées respectivement sur deux côtés d'une ligne longitudinale (L1) s'étendant à travers les premier et second points centraux (A, B). Chacune parmi les encoches de connexion 17 est définie par
5 une portion de surface de connexion 171 et une portion de surface coulissante 172. Les portions de surface de connexion 171 s'étendent de la surface latérale externe 13 vers la surface latérale interne 12, et se font face entre elles afin de définir un passage permettant un déplacement de la portion
10 d'extrémité de retenue 42 de l'un correspondant parmi les premier et second axes 4' de maillon entre la portion de montage 151 et la portion de positionnement 152 de la surface interne entourante 15 au travers de celui-ci. C'est-à-dire, un intervalle minimum entre les portions de surface de connexion
15 171 est plus grand que le diamètre ($\psi 1$) de la portion d'extrémité de retenue 42. Dans ce mode de réalisation, chacune parmi les portions de surface de connexion 171 est courbée et a une première extrémité 173 raccordée à la portion de montage 151, et une seconde extrémité 174 raccordée à la
20 portion de positionnement 152. Les portions de surface coulissantes 172 sont parallèles aux surfaces latérales interne 12 et externe 13 et sont disposées sur un plan localisé entre la surface latérale externe 13 et le rebord 16. Les premières extrémités 173 sont espacées à distance d'une
25 ligne transversale (L2) s'étendant au travers des extrémités de positionnement 153 de la portion de positionnement 152 selon un intervalle (d2) plus grand que l'intervalle (d3) entre la ligne transversale (L2) et une ligne (L3) s'étendant au travers du premier point central (A) et perpendiculaire à
30 la ligne longitudinale (L1).

En se référant en particulier à la figure 5, au cours d'un assemblage de l'unité de raccordement 2, les portions d'extrémité d'ancrage 41 des premier et second axes 4, 4' de maillon sont d'abord rivetées respectivement à l'intérieur des
35 trous débouchants 14 dans les plaques 1 de maillon. Les premier et second axes 4, 4' de maillon sont passés respectivement à travers les unités formant maillon 3 de

chaîne (voir figure 2) et les premières portions de trou 181 des trous de retenue 18 dans les plaques 1 de maillon de telle manière que les portions d'extrémité de retenue 42 fassent uniquement saillie respectivement et vers l'extérieur à partir des portions de surface coulissantes 172, comme représenté sur la figure 6 (c'est-à-dire, les rebords 16 sont alignés respectivement avec les portions de col 43 des premier et second axes 4, 4' de maillon). Ultérieurement, en se référant en plus aux figures 7 et 8, les portions d'extrémité de retenue 42 sont déplacées respectivement des premières portions de trou 181 dans les secondes portions de trou 182 par le biais du passage défini par les surfaces de connexion 171, puis vers les rebords 16, respectivement. Par conséquent, une surface d'extrémité externe 421 de chacune parmi les portions de retenue 42 des premier et second axes 4, 4' de maillon est alignée avec la surface latérale externe 13 de la plaque 1 de maillon correspondante, comme représenté sur la figure 2. Dans cet état, étant donné que l'intervalle (d_1) entre les extrémités de positionnement 153 de chacune parmi les plaques 1 de maillon est plus petit que le diamètre (ψ_1) de la portion d'extrémité de retenue 42 correspondante, un déplacement des portions d'extrémité de retenue 42 depuis les secondes portions de trou 182 dans les premières portions de trou 181 dans une direction parallèle aux surfaces latérales externes 13 peut être empêché. C'est-à-dire, les premier et second axes 4, 4' de maillon peuvent être retenus respectivement et de manière efficace sur les plaques 1 de maillon.

En raison de la présence des encoches de connexion 17, les premier et second axes 4, 4' de maillon peuvent être raccourcis afin de réduire l'espace formé entre chaque paire adjacente de la plaque 31 de chaîne interne et la plaque 1 de maillon et, ainsi, le bruit généré au cours d'une utilisation de la chaîne, en comparaison de celui survenant avec le dispositif de la publication de brevet taiwanais n° 171756.

En se référant en particulier aux figures 2 et 4, on peut se demander si une telle conception de la surface interne

entourante 15 ne résultera pas en une réduction de l'intervalle (d4) entre la portion de montage 151 et les côtés 132 de la plaque 1 de maillon, auquel cas, la plaque 1 de maillon pourrait se briser au niveau de zones entre la portion de montage 151 et les côtés 132 de la plaque 1 de maillon. Pour résoudre ce problème de rupture éventuel, l'intervalle (d5) entre les côtés 132 peut être augmenté. Ceci, cependant, affecterait de manière négative la mise en prise de la chaîne avec une roue dentée de bicyclette (non représentée). Dans ce mode de réalisation, donc, étant donné que le diamètre ($\psi 1$) de la portion d'extrémité de retenue 42 est plus petit que le diamètre ($\psi 2$) de la portion d'extrémité d'ancrage 41, la taille de la surface interne entourante 15 peut être réduite afin d'augmenter l'intervalle (d4) entre la portion de montage 151 et les côtés 132 de la plaque 1 de maillon.

Les figures 9 et 10 représentent des portions de surface de connexion 171 modifiées qui sont plates, parallèles entre elles et perpendiculaires aux surfaces latérales internes 12 et externe 13. L'intervalle entre les portions de surface de connexion 171 modifiées est plus grand que le diamètre ($\psi 1$) de la portion d'extrémité de retenue 42.

Les figures 11 et 12 représentent des encoches de connexion 17 modifiées qui sont définies simplement par des portions de surface de connexion 171 inclinées. Dans ce mode de réalisation, les portions de surface coulissantes 172 sont omises.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Plaque (1) de maillon adaptée afin d'être raccordée à une paire de premier et second axes (4, 4') de maillon, chacun parmi les premier et second axes (4, 4') de maillon ayant une portion d'extrémité d'ancrage (41), une portion d'extrémité de retenue (42) opposée à la portion d'extrémité d'ancrage (41) et une portion de col (43) raccordée à la portion d'extrémité de retenue (42) afin de définir un épaulement (44) entre elles, la plaque (1) de maillon comportant :

une surface latérale interne (12) ;

une surface latérale externe (13) opposée à la surface latérale interne (12) ; et

un trou débouchant (14) s'étendant depuis la surface latérale interne (12) jusqu'à la surface latérale externe (13) et adapté afin de permettre l'ancrage de la portion d'extrémité d'ancrage (41) du premier axe (4) de maillon dans celui-ci ;

caractérisée par :

une surface interne entourante (15) s'étendant depuis la surface latérale interne (12) jusqu'à la surface latérale externe (13) afin de définir un trou de retenue (18), le trou de retenue (18) étant espacé à distance du trou débouchant (14) et adapté afin d'autoriser une extension de la portion d'extrémité de retenue (42) du second axe (4') de maillon au travers de celui-ci, la surface interne entourante (15) ayant une portion de montage (151) disposée autour d'un premier point central (A) et ayant deux extrémités, et une portion de positionnement (152) disposée autour d'un second point central (B) et ayant deux extrémités de positionnement (153) opposées, raccordées respectivement aux extrémités de la portion de montage (151), les extrémités de positionnement (153) étant espacées à distance l'une de l'autre par un intervalle plus petit qu'un diamètre (ψ_1) de la portion d'extrémité de retenue (42) du second axe (4') de maillon ;

un rebord (16) s'étendant depuis la portion de positionnement (152) de la surface interne entourante (15) vers le second point central (B), le rebord (16) étant adjacent à la surface latérale interne (12) et distal de la surface latérale externe (13), le rebord (16) étant adapté afin de permettre à l'épaulement (44) du second axe (4') de maillon de venir en butée contre ce dernier ; et

deux encoches de connexion (17) formées entre la surface interne entourante (15) et la surface latérale externe (13) et entre la portion de montage (151) et la portion de positionnement (152), les encoches de connexion (17) étant localisées respectivement sur deux côtés d'une ligne (L1) s'étendant au travers des premier et second points centraux (B), les encoches de connexion (17) étant définies respectivement par deux portions de surface de connexion (171) qui s'étendent depuis la surface latérale externe (13) vers la surface latérale interne (12) et qui se font face entre elles afin de définir entre elles un passage adapté pour permettre un déplacement de la portion d'extrémité de retenue (42) du second axe (4') de maillon entre la portion de montage (151) et la portion de positionnement (152) de la surface interne entourante (15) au travers de celui-ci.

2. Plaque (1) de maillon selon la revendication 1, caractérisée en ce que les portions de surface de connexion (171) sont courbées, un intervalle minimum entre les portions de surface de connexion (171) étant plus grand que le diamètre (ψ_1) de la portion d'extrémité de retenue (42) du second axe (4') de maillon.

3. Plaque (1) de maillon selon la revendication 2, caractérisée en outre en ce que la surface interne entourante (15) a deux portions de surface coulissantes (172) qui sont parallèles aux surfaces latérales interne (12) et externe (13) et qui sont disposées sur un plan localisé entre la surface latérale externe (13) et le rebord (16), chacune parmi les portions de surface coulissantes (172) coopérant avec une

portion correspondante parmi les portions de surface de connexion (171) afin de définir une encoche correspondante parmi les encoches de connexion (17).

5 4. Plaque (1) de maillon selon la revendication 1, caractérisée en ce que les portions de surface de connexion (171) sont plates, parallèles entre elles et perpendiculaires aux surfaces latérales interne (12) et externe (13), un
10 intervalle entre les portions de surface de connexion (171) étant plus grand que le diamètre ($\psi 1$) de la portion d'extrémité de retenue (42) du second axe (4') de maillon.

 5. Plaque (1) de maillon selon la revendication 4, caractérisée en outre en ce que la surface interne entourante
15 (15) a deux portions de surface coulissantes (172) qui sont parallèles aux surfaces latérales interne (12) et externe (13) et qui sont disposées sur un plan localisé entre la surface latérale externe (13) et le rebord (16), chacune parmi les portions de surface coulissante coopérant avec une portion
20 correspondante parmi les portions de surface de connexion (171) afin de définir une encoche correspondante parmi les encoches de connexion (17).

 6. Plaque (1) de maillon selon la revendication 1, caractérisée en ce que les portions de surface de connexion
25 (171) sont des surfaces inclinées.

 7. Plaque (1) de maillon selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rebord (16) a une face d'extension
30 (161) coplanaire avec la surface latérale interne (12), et une face de butée (162) parallèle à la face d'extension (161) et adaptée afin de permettre à l'épaulement (44) du second axe (4') de maillon de venir en butée contre celui-ci.

35 8. Plaque (1) de maillon selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface latérale externe (13) est

adaptée afin de s'aligner avec une surface d'extrémité de la portion d'extrémité de retenue (42).

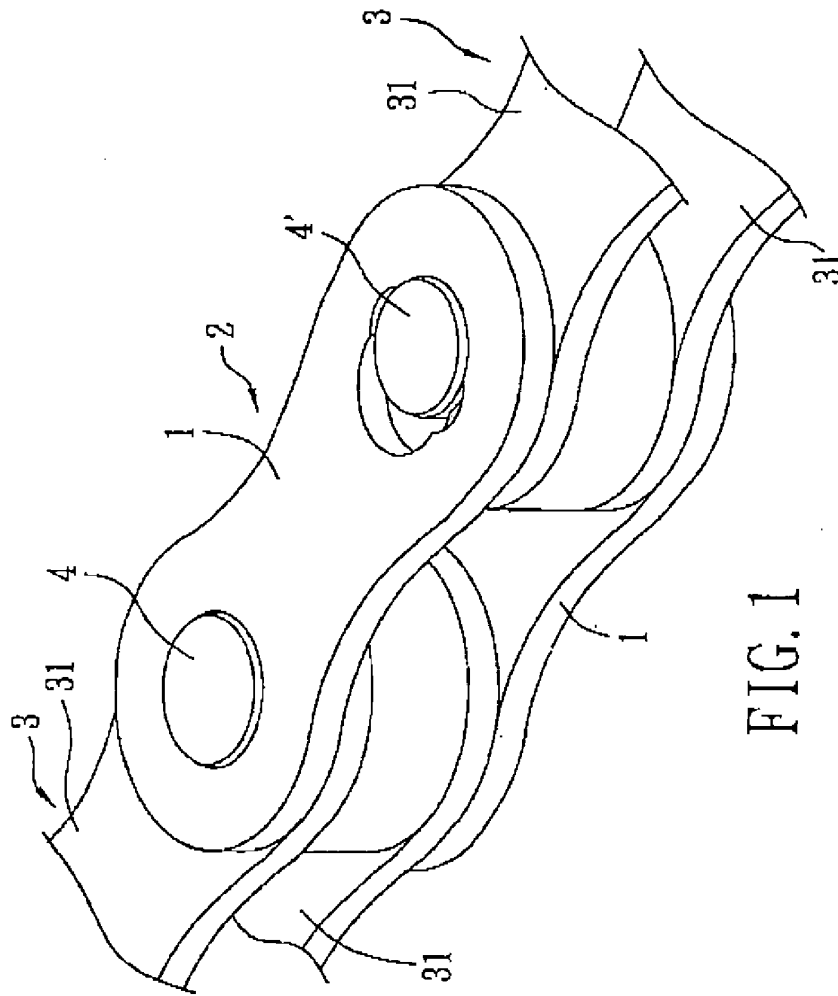


FIG. 1

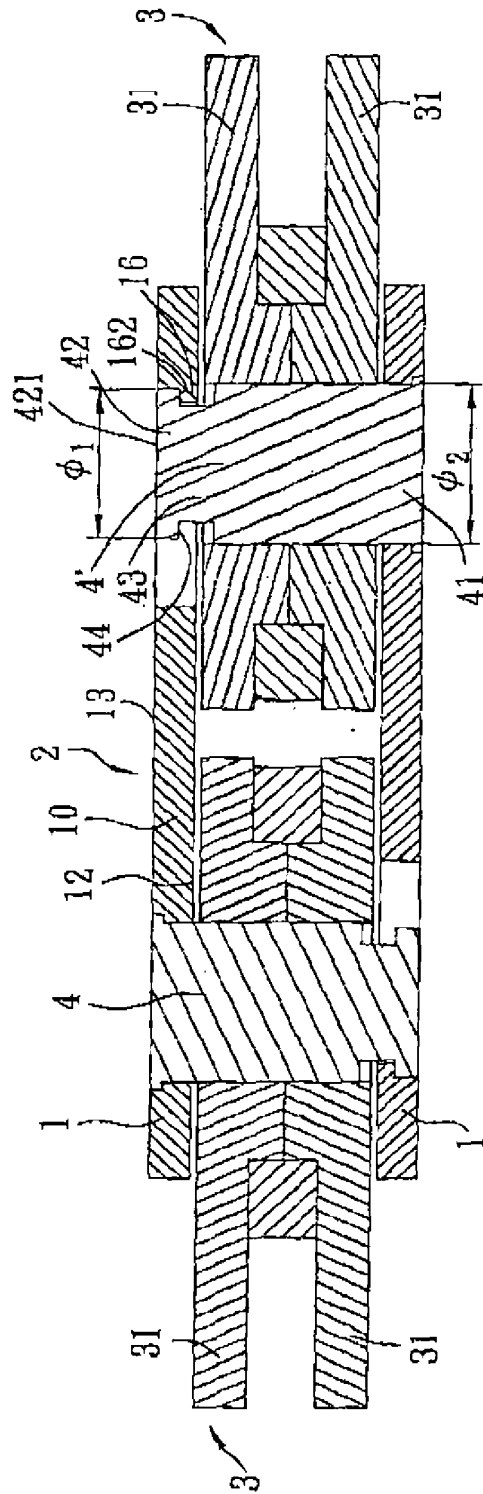


FIG. 2

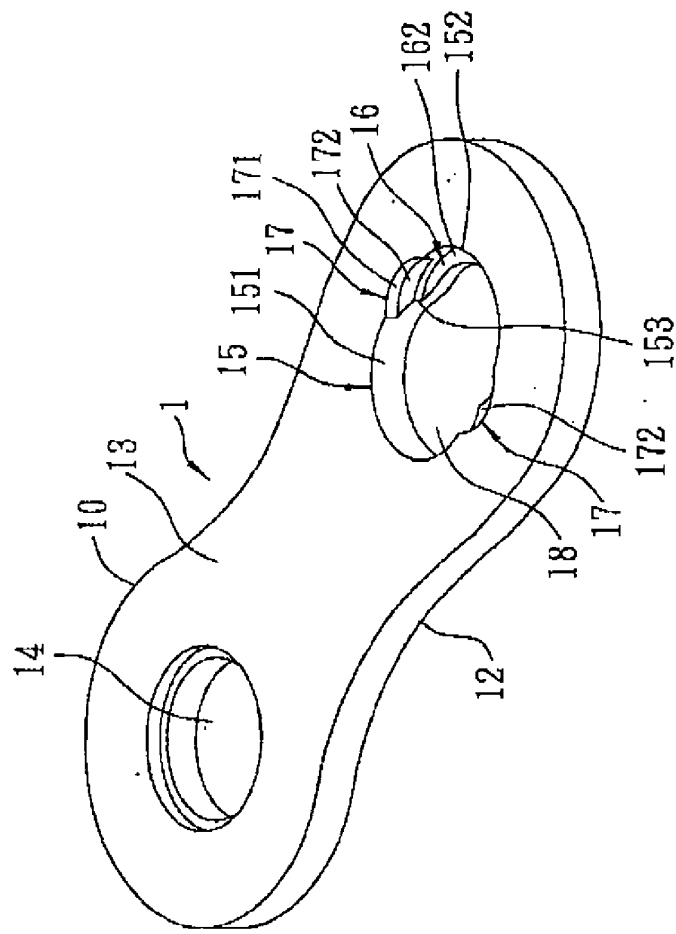


FIG. 3

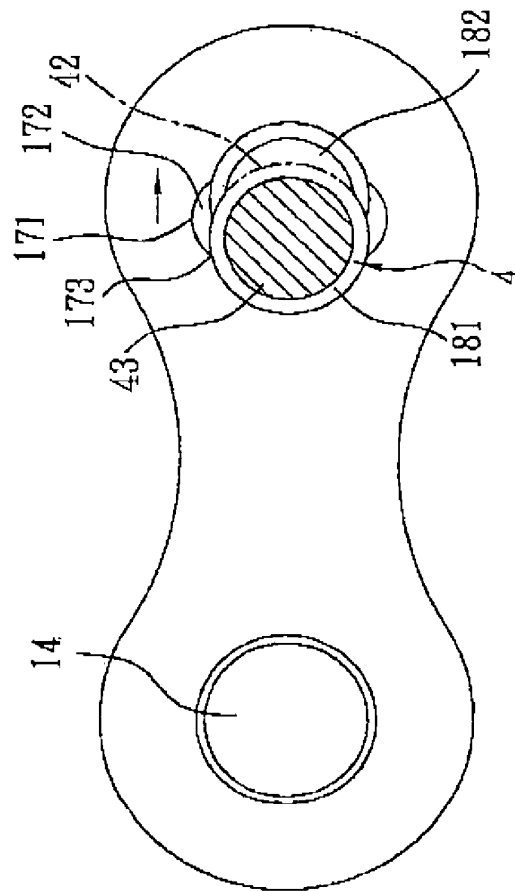


FIG. 7

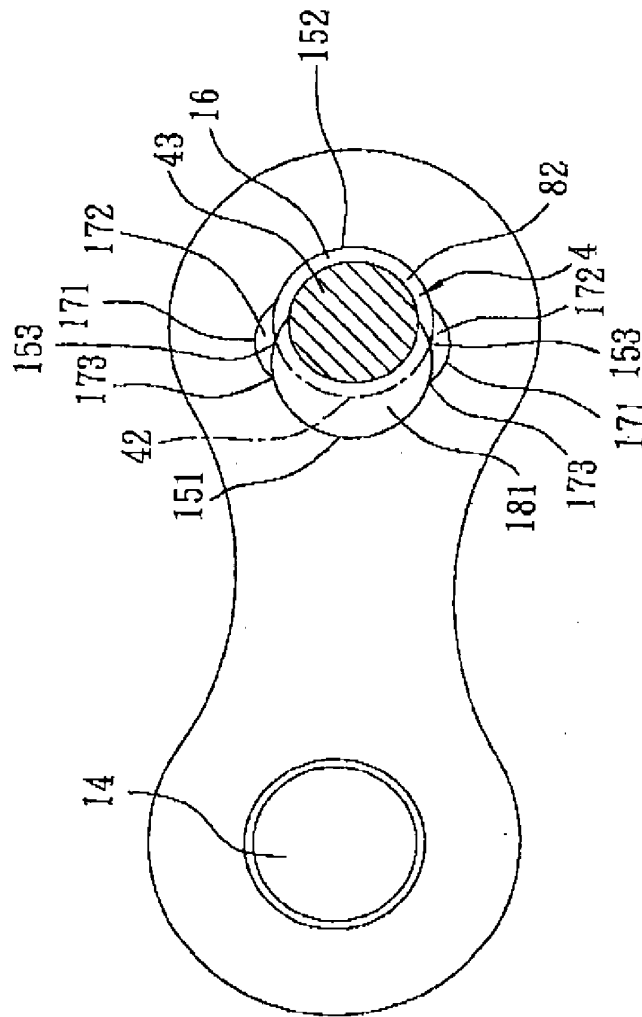


FIG. 8

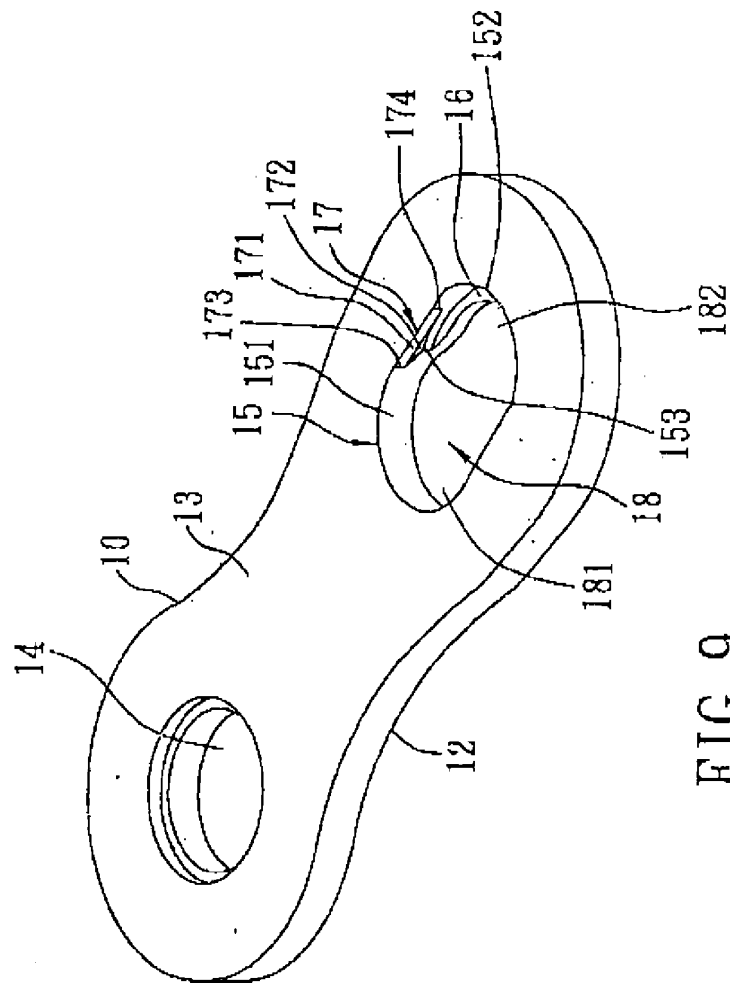


FIG. 9

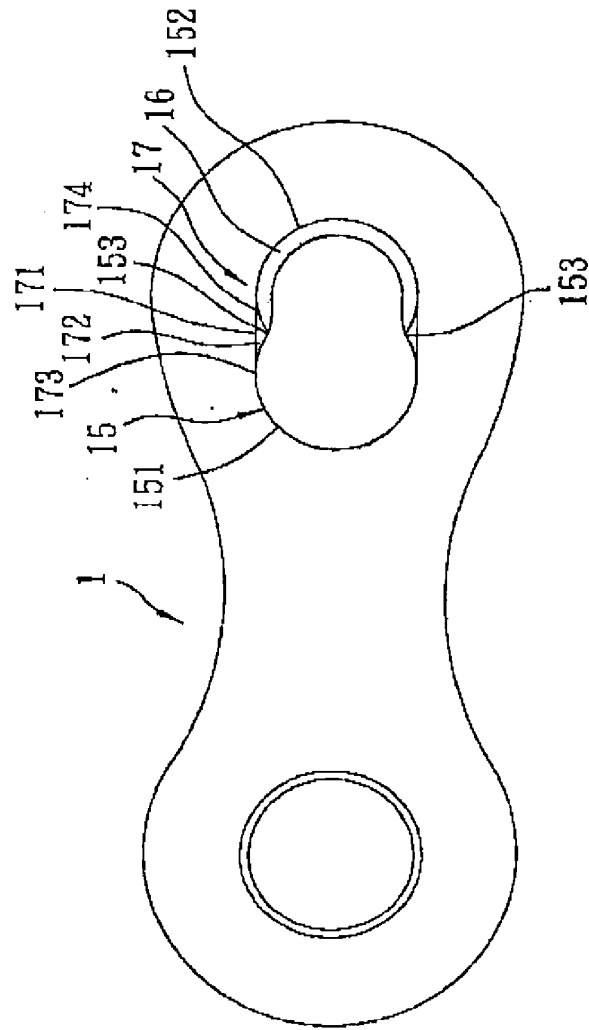


FIG. 10

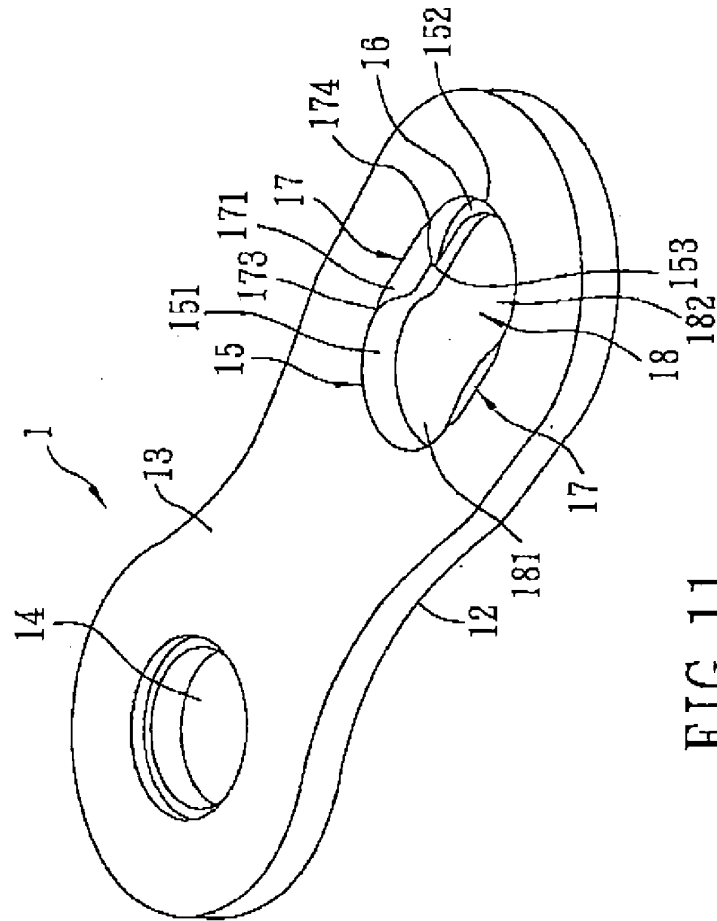


FIG. 11

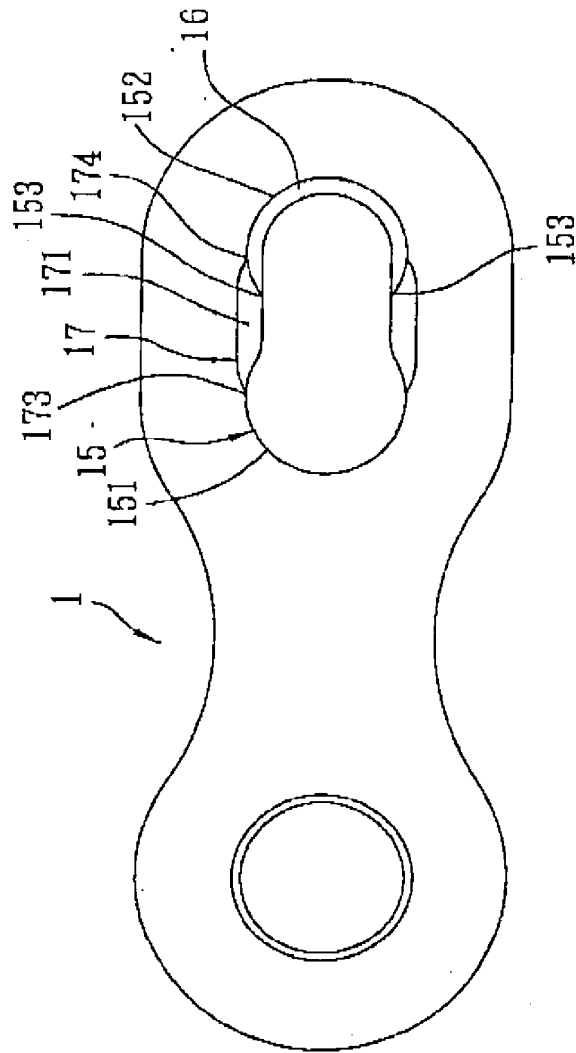


FIG. 12