

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 934 191

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

08 54963

⑤1 Int Cl⁸ : B 25 B 27/22 (2006.01), B 23 P 19/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.07.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.01.10 Bulletin 10/04.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SEVRETTE JEAN — FR.

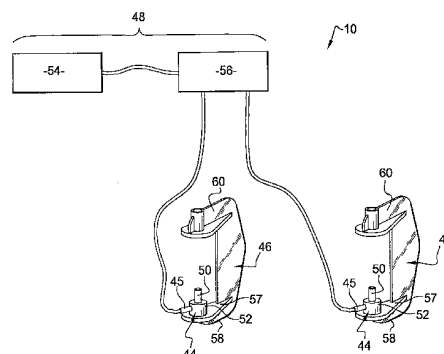
⑦2 Inventeur(s) : SEVRETTE JEAN.

⑦3 Titulaire(s) : SEVRETTE JEAN.

⑦4 Mandataire(s) : PISTIL.

⑤4 PERFECTIONNEMENT A UN DISPOSITIF POUR L'INSERTION ET L'EXTRACTION D'AXES D'ARTICULATION
DE MAILLONS DE CHAINES.

⑤7 L'invention propose un dispositif (10) pour la mise en place et l'extraction sur site d'axes d'articulation de maillons de chaînes de taille élevée, qui comportent une alternance de maillons externes et de maillons internes, chaque maillon interne comportant deux flancs parallèles percés à leurs extrémités, réunis ensembles auxdites extrémités par une entretoise tubulaire, et articulés auxdites extrémités des flancs des maillons internes sur les extrémités percées des flancs parallèles de deux maillons externes consécutifs par l'intermédiaire d'axes d'articulation, du type qui comporte au moins un vérin (44) qui est destiné à sélectivement solliciter un axe d'articulation ou un flanc d'un maillon externe pour insérer ledit axe ou extraire ledit axe, caractérisé en ce qu'il comporte une paire de supports (46) portables de vérin, portant deux vérins (44) pivotants synchronisés en déplacement, et un dispositif (48) de commande commun aux deux vérins (44).



FR 2 934 191 - A1



**"Perfectionnement à un dispositif pour l'insertion et
l'extraction d'axes d'articulation de maillons de chaînes"**

L'invention concerne un dispositif pour la mise en place et
l'extraction sur site d'axes d'articulation de maillons de chaînes
5 de taille élevée, notamment de chaînes de convoyeurs de
cimenterie.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif
pour la mise en place et l'extraction sur site d'axes d'articulation
de maillons de chaînes de taille élevée, notamment de chaînes de
10 convoyeurs de cimenterie, qui comportent une alternance de
maillons dits externes et de maillons dits internes, chaque maillon
interne comportant au moins deux flancs parallèles percés à leurs
extrémités, réunis ensembles auxdites extrémités par une
entretoise tubulaire, et articulés auxdites extrémités des flancs
15 parallèles des maillons internes sur les extrémités percées des
flancs parallèles de deux maillons externes consécutifs par
l'intermédiaire d'axes d'articulation associés, ledit dispositif
comportant au moins un vérin qui comporte :

- au moins une paire de supports portables de vérin,
20 susceptibles d'être mis en place sur site par un opérateur aux
extrémités opposées d'un maillon externe,

- deux vérins hydrauliques synchronisés en déplacement,
dont chacun est reçu dans un des supports et est destiné à
sélectivement solliciter un axe d'articulation associé ou bien les
25 extrémités d'un flanc d'un maillon externe associé sur lesquels le
support associé est mis en place pour pousser l'axe d'articulation
associé au travers d'au moins un perçage d'extrémité du maillon
externe associé, les perçages d'extrémité alignés du maillon
interne associé, et l'entretoise associée, pour insérer ou extraire
30 simultanément les axes associés aux deux vérins.

Le document FR-2.902.362 décrit et représente un tel
dispositif, qui permet pour l'assemblage ou la maintenance sur
site de chaînes sur site dont les maillons sont de taille élevée.

En effet, de telles chaînes sont couramment utilisées dans l'industrie lourde, notamment pour assurer la transmission de mouvement au sein de convoyeurs de grande taille. La taille et le poids des maillons de ce type de chaîne, typiquement de l'ordre
5 d'une trentaine de kilogrammes par maillon, limite leur déplacement.

Ce dispositif permet de réaliser sur site des opérations maintenance de maillons de chaîne de taille élevée, et permet tant de limiter la fatigue des opérateurs que les risques
10 d'accidents lors des opérations de montage ou démontage des maillons.

Toutefois, ce dispositif ne peut être utilisé systématiquement dans la mesure où les vérins hydrauliques qu'il emploie sont montés conventionnellement fixes par rapport aux supports
15 portables de vérins.

Dans cette configuration, les conduites d'alimentation hydrauliques de vérins sont nécessairement fixes, et peuvent, selon les configurations d'utilisation, rencontrer un obstacle agencé à proximité de la chaîne à démonter, ce qui peut interdire
20 la mise en place des supports portables de vérins sur la chaîne.

L'invention remédie à cet inconvénient en apportant un perfectionnement à l'invention objet de la demande FR-2.902.362, en permettant d'orienter les conduites hydrauliques d'alimentation des vérins.

25 Dans ce but, l'invention propose un dispositif du type décrit précédemment, caractérisé en ce que chaque vérin hydraulique comporte une tige qui est mue par un piston hydraulique monté mobile dans un corps tubulaire qui est alimenté par une conduite associée, et en ce que ledit corps est monté pivotant axialement
30 par rapport au support de vérin associé pour permettre une orientation sélective de la conduite en fonction de l'espace disponible autour de chaque support portable de vérin.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque support comporte une première branche qui est destinée à être agencée à l'extrémité d'un flanc du maillon externe de la chaîne et qui reçoit transversalement un vérin pour sélectivement solliciter le flanc du maillon externe ou bien l'axe d'articulation, et une seconde branche, parallèle à la première
5 branche qui est destinée à former un élément de butée s'opposant au mouvement d'au moins un élément parmi les flancs des maillons interne ou externe, l'entretoise ou l'axe d'articulation, pour :

- 10 • enfoncer les deux flancs externes, les deux flancs internes et l'entretoise sur l'axe d'articulation lorsque le vérin sollicite le flanc d'un maillon externe et que la seconde branche s'oppose au mouvement de l'axe d'articulation,
- 15 ou bien
- extraire l'axe d'articulation lorsque le vérin sollicite l'axe d'articulation et que la seconde branche s'oppose au mouvement d'au moins un élément parmi les flancs des maillons interne ou externe et
20 l'entretoise en permettant le passage de l'axe à travers les éléments à l'encontre du mouvement desquels elle ne s'oppose pas,

- le corps de chaque vérin comporte un axe, qui s'étend à l'opposé de la tige à partir du corps dudit vérin, qui traverse un perçage d'une paroi transversale de la première branche, qui est
25 monté pivotant par rapport audit perçage, et qui est immobilisé axialement par rapport à la première branche,

- l'axe est immobilisé axialement et monté pivotant par rapport à la première branche par l'intermédiaire d'une butée à
30 billes, notamment à simple effet, qui est reçue sur l'axe au contact de la paroi transversale de la première branche, et qui est sollicitée contre ladite paroi transversale par l'intermédiaire d'un ressort de compression qui est enfilé sur l'axe, et notamment

centré sur ledit axe par l'intermédiaire de bagues tronconiques, et qui est maintenu à une extrémité filetée de l'axe par au moins un écrou freiné,

- chaque support présente la forme d'un étrier comportant
5 une branche transversale de jonction réunissant deux branches parallèles qui sont destinées à être agencées de part et d'autre du maillon externe, dont la première branche comportant le vérin dont la tige est susceptible de recevoir à son extrémité un élément d'appui d'un diamètre correspondant à celui de l'axe
10 d'articulation ou bien un élément d'appui tubulaire d'un diamètre interne supérieur à celui de l'axe d'articulation, et dont la seconde branche comporte un alésage d'un diamètre supérieur à celui de l'axe d'articulation qui est susceptible de recevoir une douille tubulaire borgne dont le perçage borgne est d'un diamètre
15 correspondant à celui de l'axe d'articulation, pour sélectivement :

- extraire l'axe d'articulation, la tige du vérin (44) recevant à son extrémité l'élément d'appui du diamètre correspondant à celui de l'axe d'articulation et la seconde branche voyant son alésage privé de la
20 douille tubulaire,

ou bien

- enfoncer les deux flancs externes, les deux flancs internes et l'entretoise sur l'axe d'articulation, la tige du vérin recevant à son extrémité l'élément d'appui
25 tubulaire du diamètre interne supérieur à celui de l'axe d'articulation destiné à prendre appui sur le flanc externe du maillon associé, et l'alésage de la seconde branche recevant la douille tubulaire borgne destinée à immobiliser l'axe d'articulation et le flanc
30 du maillon externe opposé au vérin,

- les deux branches parallèles sont venues de matière avec la branche transversale de jonction,

- la branche transversale de jonction porte au moins une équerre réglable transversalement dont une première branche est fixée à la branche transversale de jonction et dont une seconde branche en saillie comporte une touche de butée qui est tournée vers le côté intérieur du flanc du maillon externe opposé au vérin, qui est destinée à permettre le pincement dudit flanc entre la branche de l'équerre et la seconde branche du support,
- l'équerre réglable comporte :
 - au moins deux vis qui traversent la première branche transversale et qui sont susceptibles d'être reçues dans deux taraudages d'une série de taraudages (84) pratiqués dans la branche transversale du support selon un espacement correspondant à celui des vis de la branche de l'équerre, pour proposer plusieurs positions de l'équerre par rapport à la branche transversale,
 - au moins une vis transversale de butée, qui traverse un taraudage formé dans seconde la branche en saillie de l'équerre et dont l'extrémité comporte la touche de butée, pour permettre un réglage précis de la position de la touche de butée,
- chaque support comporte deux flasques parallèles formant les première et seconde branches, réunis selon un écartement réglable par au moins une paire de tirants,
- un premier flasque comportant le vérin dont la tige est susceptible de recevoir à son extrémité un élément d'appui d'un diamètre correspondant à celui de l'axe d'articulation ou bien un élément d'appui tubulaire d'un diamètre interne supérieur à celui de l'axe d'articulation,
- et un second flasque, comportant d'une part un alésage d'un diamètre correspondant à celui de l'entretoise et étant d'autre part constitué de deux demi-flasques démontables jointifs par un plan passant par un diamètre dudit alésage, ledit alésage

étant susceptible de recevoir sélectivement une douille tubulaire borgne dont le perçage borgne est d'un diamètre correspondant à celui de l'axe d'articulation, pour sélectivement :

- 5 • extraire l'axe d'articulation, la tige du vérin du premier flasque recevant à son extrémité l'élément d'appui du diamètre correspondant à celui de l'axe d'articulation et le second flasque occupant une position transversale sur les tirants telle que le second flasque soit assemblé autour de l'entretoise reçue dans l'alésage privé de douille dudit second flasque,
10 ou bien
- 15 • enfoncer les deux flancs externes, les deux flancs internes et l'entretoise sur l'axe d'articulation, la tige du vérin recevant à son extrémité l'élément (66) d'appui tubulaire du diamètre interne supérieur à celui de l'axe d'articulation destiné à prendre appui sur le flanc externe du maillon associé, et le second flasque occupant une position transversale sur les
20 tirants telle que les flasques soient agencés de part et d'autre des flancs du maillon externe, l'alésage du second flasque recevant la douille tubulaire borgne destinée à immobiliser l'axe d'articulation et le flanc du maillon externe opposé au vérin,
- 25 - les conduites sont alimentées en fluide hydraulique par un unique élément hydraulique d'alimentation,
- le dispositif de commande commun aux deux vérins comporte l'unique élément hydraulique d'alimentation et un distributeur hydraulique qui est destiné à répartir le fluide
30 hydraulique issu de l'unique élément hydraulique d'alimentation entre les conduites des deux vérins pour provoquer le déplacement simultané des deux vérins,

- le distributeur hydraulique comporte deux vannes indépendantes manuelles permettant de réguler le débit de fluide hydraulique alimentant chaque vérin pour synchroniser manuellement les déplacements des deux vérins,

5 - le distributeur hydraulique est un distributeur automatique permettant de synchroniser automatiquement le déplacement des deux vérins de manière synchronisée.

- l'élément hydraulique d'alimentation est constitué d'une centrale hydraulique à alimentation électrique.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un

15 dispositif selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective d'un support de vérin selon un premier mode de réalisation de l'invention,

- la figure 3 est une vue en coupe du support de vérin de la figure 2 représenté au cours d'une opération d'extraction d'un axe

20 de maillon de chaîne,

- la figure 4 est une vue en coupe du support de vérin de la figure 2 représenté au cours d'une opération d'insertion d'un axe

de maillon de chaîne,

- la figure 5 est une vue en perspective d'un support de

25 vérin selon un second mode de réalisation de l'invention

- la figure 6 est une vue en coupe du support de vérin de la figure 5 représenté au cours d'une opération d'extraction d'un axe

de maillon de chaîne,

- la figure 7 est une vue en coupe du support de vérin de la

30 figure 5 représenté au cours d'une opération d'insertion d'un axe

de maillon de chaîne,

- la figure 8 est une vue en coupe de détail illustrant le montage d'un vérin dans le support de vérin de la figure 2.

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions similaires.

On a représenté sur les figures 1, 2, et 5 un dispositif 10 pour la mise en place et l'extraction sur site d'axes 12 d'articulation de maillons 14, 16 de chaînes 18 de taille élevée, notamment de chaînes de convoyeurs de cimenterie.

De telles chaînes 18 comportent de manière connue une alternance de maillons 14 dits externes et de maillons 16 dits internes, chaque maillon interne 16 comportant au moins deux flancs parallèles 20, 22 percés à leurs extrémités 24, 26, réunis ensembles auxdites extrémités 24, 26 par une entretoise tubulaire 28, et articulés auxdites extrémités 24, 26 des flancs parallèles 20, 22 des maillons internes 16 sur les extrémités percées 30, 32 des flancs parallèles 34, 36 de deux maillons externes 14 consécutifs par l'intermédiaire d'axes 12 d'articulation associés.

En particulier, comme l'illustrent les figures 3, 4, 6, et 7, les extrémités 24, 26 des flancs parallèles 20, 22 des maillons internes 16 sont traversées par des perçages 25, 27 associés, et les extrémités 30, 32 des flancs parallèles 34, 36 des maillons externes 14 sont traversées par des perçages 31, 33 associés.

A titre d'exemple, dans le cas de convoyeurs de cimenterie, deux chaînes parallèles portent une série de bennes (non représentée) régulièrement espacées, et chaque benne est donc fixée à ses extrémités opposées sur une chaîne du type de la chaîne 18. A cet effet, comme l'illustre la figure 2, en fonction de l'espacement des bennes au long de ses chaînes 18 parallèles associées, un des deux flancs 34 de certains maillons externes 16 constitue une branche d'une cornière 38 dont l'autre branche 40 permet la fixation d'une extrémité de la benne (non représentée).

La branche 40 est fixée à la benne (non représentée) par l'intermédiaire de vis (non représentées) traversant des perçages 42 de la branche 40 de la cornière.

De manière connue, le dispositif 10 comporte au moins un vérin 44 qui est destiné à sélectivement solliciter un axe d'articulation 12 ou un flanc 32 d'un maillon externe 14 pour respectivement pousser un axe 12 d'articulation au travers d'au moins un perçage d'extrémité 31 et/ou 33 d'un maillon externe 14, 5 les perçages d'extrémité alignés 25, 27 d'un maillon interne 16, et l'entretoise 28 associée, pour insérer ledit axe 12 ou extraire ledit axe 12.

Plus particulièrement, l'invention propose de manière connue un dispositif 10 du type décrit précédemment pouvant être 10 utilisé de manière portable afin de permettre des interventions sur site.

Le dispositif 10 comporte ainsi :

- au moins une paire de supports 46 portables de vérin, 15 susceptibles d'être mis en place sur site par un opérateur aux extrémités opposées d'un maillon 14 externe,

- deux vérins 44 hydrauliques synchronisés en déplacement, dont chacun est destiné à être reçu dans un des supports 46, et qui sont destinés à solliciter simultanément les 20 axes 12 d'articulation ou bien les extrémités du flanc 32 du maillon 14 externe sur lesquels le support 46 est mis en place, pour pousser l'axe 12 d'articulation associé au travers d'au moins un perçage d'extrémité 31, 33 du maillon externe 14 associé, les perçages d'extrémité alignés 25, 27 du maillon interne 16 associé, 25 et l'entretoise 28 associée,

Le dispositif 10 permet ainsi d'insérer ou d'extraire simultanément les axes 12 associés aux deux vérins 44.

Toutefois, dans sa plus simple définition, ce dispositif ne peut être utilisé systématiquement dans la mesure où les vérins 30 hydrauliques 44 qu'il emploie sont conventionnellement fixes par rapport aux supports portables de vérins.

En effet, comme l'illustrent les figures 1 à 4, chaque vérin 44 hydraulique comporte une tige 50 qui est mue par un piston

hydraulique (non représenté) monté mobile dans un corps 52 tubulaire qui est alimenté par une conduite 45 latérale associée.

Dans cette configuration, les conduites latérales 45 d'alimentation hydrauliques de vérins sont nécessairement fixes, et peuvent, selon les configurations d'utilisation, rencontrer un obstacle agencé à proximité de la chaîne à démonter, ce qui peut interdire la mise en place des supports 46 portables de vérins sur la chaîne.

L'invention remédie à cet inconvénient en proposant un dispositif 10 dont la conception permet d'orienter les conduites hydrauliques 45 d'alimentation des vérins 44.

A cet effet, conformément à l'invention, et comme l'illustre plus particulièrement la figure 8, le corps 52 est monté pivotant axialement par rapport au support de 46 vérin associé pour permettre une orientation sélective de la conduite 45 en fonction de l'espace disponible autour de chaque support 46 portable de vérin.

Deux modes de réalisation de l'invention vont à présent être décrits dans la suite de la présente description.

Dans chacun de ces deux modes, et d'une manière générale, chaque support 46 comporte une première branche 58 qui est destinée à être agencée à l'extrémité d'un flanc 32 du maillon externe 14 de la chaîne et qui reçoit transversalement un vérin 44 pour sélectivement solliciter le flanc 32 du maillon externe 14 ou bien l'axe 12 d'articulation, et une seconde branche 60, parallèle à la première branche 58 qui est destinée à former un élément de butée s'opposant au mouvement d'au moins un élément parmi les flancs 24, 26, ou 30, 32 des maillons interne 16 ou externe 14, l'entretoise 28 ou l'axe 12 d'articulation.

Cette configuration permet au choix :

- soit d'enfoncer les deux flancs externes 30, 32, les deux flancs internes 24, 26 et l'entretoise 28 sur l'axe 12 d'articulation lorsque le vérin 44 sollicite le flanc 32 d'un maillon externe 14 et

que la seconde branche 60 s'oppose au mouvement de l'axe 12 d'articulation,

- soit, au contraire, d'extraire l'axe 12 d'articulation lorsque le vérin 44 sollicite l'axe 12 d'articulation et que la seconde
5 branche 60 s'oppose au mouvement d'au moins un élément parmi les flancs des maillons interne 16 ou externe 14 et l'entretoise 28, tout en permettant le passage de l'axe 12 à travers les éléments à l'encontre du mouvement desquels elle ne s'oppose pas.

Partant de ce principe général de fonctionnement, comme
10 l'illustre la figure 8, le corps 52 de chaque vérin 44 comporte un axe 53, qui s'étend à l'opposé de la tige 50 à partir du corps 52 dudit vérin 44, qui traverse un perçage 55 d'une paroi transversale 57 de la première branche 58. Cet axe 53 est monté pivotant par rapport audit perçage 55, et il est immobilisé
15 axialement par rapport à la première branche 58.

Plus particulièrement, l'axe 53 est immobilisé axialement et monté pivotant par rapport à la première branche 58 par l'intermédiaire d'une butée à billes 61. Cette butée est par exemple, et de manière non limitative de l'invention, une butée 61
20 à simple effet.

La butée 61 est reçue sur l'axe au contact de la paroi 57 transversale de la première branche, et elle est sollicitée contre ladite paroi transversale 57 par l'intermédiaire d'un ressort 63 de compression qui est enfilé sur l'axe 53.

25 Le ressort 63 est de préférence centré sur l'axe 53 par l'intermédiaire de bagues tronconiques 65, 67 montées à ses extrémités, et il est maintenu à une extrémité filetée 71 de l'axe 53 par au moins un écrou 73 freiné et une rondelle 75 associée.

L'utilisation d'un écrou 73 freiné permet avantageusement
30 de régler la précharge du ressort 63 et donc de déterminer l'intensité du couple manuel qui doit être exercé sur le corps 53 du vérin 44 pour en provoquer la rotation.

Cette configuration, qui a été représentée à la figure 8 pour un support 46 similaire à celui des figures 1 à 4, trouve néanmoins à s'appliquer aux deux modes de réalisation de l'invention qui sont décrits dans la suite de la présente description.

Selon un premier mode de réalisation qui a été représenté aux figures 1 à 3, chaque support 46 présente la forme d'un étrier comportant une branche transversale 62 de jonction réunissant deux branches parallèles 58, 60 qui sont destinées à être agencées de part et d'autre du maillon externe 14.

La première branche 58 comportant le vérin 44 dont la tige 50 est susceptible de recevoir à son extrémité un élément d'appui 64 d'un diamètre correspondant à celui de l'axe d'articulation ou bien un élément d'appui 66 tubulaire d'un diamètre interne supérieur à celui de l'axe 12 d'articulation, et la seconde branche 60 comporte un alésage 68 d'un diamètre supérieur à celui de l'axe 12 d'articulation qui est susceptible de recevoir une douille 70 tubulaire borgne dont le perçage borgne 71 est d'un diamètre correspondant à celui de l'axe 12 d'articulation.

Cette première configuration permet sélectivement d'extraire l'axe 12 d'articulation, comme représenté à la figure 3.

A cet effet, la tige 50 du vérin 44 reçoit à son extrémité l'élément d'appui 64 du diamètre correspondant à celui de l'axe 12 d'articulation et la seconde branche 60 voit son alésage 68 privé de la douille tubulaire.

Cette première configuration permet aussi d'enfoncer l'axe 12 d'articulation, comme représenté à la figure 2, ou plus exactement enfoncer les deux flancs externes 30, 32, les deux flancs internes 24, 26 et l'entretoise 28 sur l'axe 12 d'articulation, la tige 50 du vérin 44 recevant à son extrémité l'élément d'appui tubulaire 66 du diamètre interne supérieur à celui de l'axe 12 d'articulation, qui est alors destiné à prendre appui sur le flanc 32 externe du maillon 14 associé, et l'alésage 68 de la seconde

branche recevant la douille 70 tubulaire borgne destinée à immobiliser l'axe 12 d'articulation et le flanc 30 du maillon externe 14 qui est opposé au vérin 44.

Il convient de noter que cette configuration peut aussi
5 s'appliquer particulièrement à des axes 12 comportant un méplat du côté du flanc 30, axes ne pouvant par conséquent traverser ledit flanc 30. Dans ce cas, on ne peut à proprement parler d'enfoncement du flanc 30, celui-ci étant déjà solidaire de l'extrémité de l'axe 12.

10 De préférence, dans ce premier mode de réalisation, les deux branches parallèles 58, 60 sont venues de matière avec la branche 62 transversale de jonction. Les trois branches peuvent être réalisées par assemblage et soudage d'éléments en acier, ou par moulage d'un alliage pouvant être moulé par un procédé de
15 fonderie, tel que de la fonte.

Avantageusement, la branche 62 transversale de jonction porte au moins une équerre réglable 72 transversalement dont une première branche 74 est fixée à la branche 62 transversale de jonction et dont une seconde branche 76 en saillie comporte
20 une touche 78 de butée qui est tournée vers le côté intérieur 80 du flanc 30 du maillon externe 14 opposé au vérin 44. Cette touche 78 est destinée à permettre le pincement dudit flanc 30 entre la branche 76 de l'équerre et la seconde branche 60 du support.

25 Pour permettre de s'adapter à différentes épaisseurs de flancs de maillons, l'équerre 72 réglable comporte :

- au moins deux vis 82 qui traversent la première branche 62 et qui sont susceptibles d'être reçues dans deux taraudages d'une série de taraudages 84 pratiqués dans la branche
30 transversale 62 du support 46 selon un espacement correspondant à celui des vis 82 de la branche 74 de l'équerre 72, pour proposer plusieurs positions de l'équerre 72 par rapport à la branche transversale 62,

- au moins une vis 86 transversale de butée, qui traverse un taraudage formé dans la seconde branche 76 en saillie de l'équerre 72 et dont l'extrémité comporte la touche de butée 78, pour permettre un réglage précis de la position de la touche 78 de butée. On remarquera que la vis 86 peut être immobilisée par rapport à la seconde branche 76 de l'équerre 72 par un contre-écrou 88.

Selon un second mode de réalisation de l'invention qui a été représenté aux figures 4 à 7, chaque support 46 comporte deux flasques 58, 60 parallèles réunis selon un écartement réglable par au moins une paire de tirants 94.

Un premier flasque 58 comporte le vérin 44 dont la tige 50 est susceptible de recevoir à son extrémité un élément d'appui 64 d'un diamètre correspondant à celui de l'axe 12 d'articulation ou bien un élément d'appui 66 tubulaire d'un diamètre interne supérieur à celui de l'axe 12 d'articulation.

Un second flasque 60 comporte d'une part un alésage 96 d'un diamètre correspondant à celui de l'entretoise et est d'autre part constitué de deux demi-flasques 98, 100 démontables jointifs par un plan 102 passant par un diamètre dudit alésage 96. Cet alésage 96 est susceptible de recevoir sélectivement une douille 104 tubulaire borgne dont le perçage borgne est d'un diamètre correspondant à celui de l'axe 12 d'articulation. Les deux demi-flasques 98, 100 peuvent être assemblés l'un à l'autre par des vis 103 ou par tout autre moyen d'assemblage connu de l'état de la technique.

Dans cette configuration, le dispositif 10 permet, comme l'illustre la figure 6, d'extraire l'axe 12 d'articulation.

Au cours de cette opération, la tige 50 du vérin 44 du premier flasque 58 reçoit à son extrémité l'élément 64 d'appui du diamètre correspondant à celui de l'axe 12 d'articulation et le second flasque 60 occupe une position transversale sur les tirants 94 telle que le second flasque 60 soit assemblé autour de

l'entretoise 28 reçue dans l'alésage 96 privé de douille dudit second flasque 60. L'axe 12 peut alors être chassé au travers du second flasque 60 et de l'entretoise 28.

Le dispositif 10 selon ce second mode de réalisation permet aussi, comme l'illustre la figure 7, d'enfoncer les deux flancs externes 30, 32, les deux flancs internes 24, 26 et l'entretoise 28 sur l'axe 12 d'articulation, la tige 50 du vérin 44 recevant à son extrémité l'élément 66 d'appui tubulaire du diamètre interne supérieur à celui de l'axe 12 d'articulation destiné à prendre appui sur le flanc externe 32 du maillon associé, et le second flasque 60 occupant une position transversale reculée sur les tirants 94 telle que les flasques 58, 60 soient agencés de part et d'autre des flancs 30, 32 du maillon externe 14. L'alésage 96 du second flasque 60 reçoit alors la douille 104 tubulaire borgne qui est destinée à immobiliser l'axe 12 d'articulation et le flanc 30 du maillon externe 14 opposé au vérin 44.

Il convient de noter que cette configuration peut aussi s'appliquer particulièrement à des axes 12 comportant un méplat du côté du flanc 30, axes ne pouvant par conséquent traverser ledit flanc 30. Dans ce cas, on ne peut à proprement parler d'enfoncement du flanc 30, celui-ci étant déjà solidaire de l'extrémité de l'axe 12.

Dans les deux modes de réalisation préférés de l'invention, les corps 52 des vérins 44 sont alimentés en fluide hydraulique par les conduites latérales 45 elles-mêmes alimentées par un unique élément 54 hydraulique d'alimentation.

Tout élément 54 hydraulique d'alimentation connu de l'état de la technique peut convenir à la bonne mise en oeuvre de l'invention. L'élément 54 hydraulique d'alimentation peut notamment consister en une pompe manuelle actionnée par l'opérateur du dispositif 10. Toutefois, pour des raisons de facilité d'utilisation, et dans le but de minimiser la fatigue de l'opérateur

l'élément 54 hydraulique d'alimentation est de préférence constitué d'une centrale hydraulique à alimentation électrique.

Celle-ci présente notamment l'avantage d'être aisément portable et de pouvoir fournir une puissance hydraulique élevée
5 propre à l'activation des vérins 44.

Comme l'illustre la figure 1, le dispositif 48 de commande commun aux deux vérins comporte l'unique élément 54 hydraulique d'alimentation et un distributeur hydraulique 56 qui est destiné à répartir le fluide hydraulique issu de l'unique
10 élément 54 hydraulique d'alimentation entre les conduites 45 des deux vérins 44 pour provoquer le déplacement simultané desdits vérins 44. Il est en effet indispensable au bon fonctionnement du dispositif 10 que l'avancée des tiges des vérins 44 soit simultanée pour provoquer un enfoncement satisfaisant des flancs 32 du
15 maillon 14 externes sur les axes 12 ou pour provoquer une extraction satisfaisante des axes 12.

Le distributeur hydraulique 56 peut être réalisé de manière simple et économique à l'aide de deux vannes indépendantes manuelles qui permettent de réguler le débit de fluide
20 hydraulique alimentant chaque vérin 44 pour synchroniser manuellement les déplacements des deux vérins 44.

De préférence, le distributeur hydraulique 56 est un distributeur automatique permettant de synchroniser automatique-
25 ment le déplacement des tiges 50 des deux vérins 44 de manière synchronisée.

L'invention permet donc avantageusement d'assembler ou de séparer des maillons internes 14 et externes 16 d'une chaîne de taille élevée, sans risque et sans fatigue pour l'opérateur en charge de cette manipulation.

REVENDECATIONS

1. Dispositif (10) pour la mise en place et l'extraction sur site d'axes (12) d'articulation de maillons (14, 16) de chaînes de taille élevée, notamment de chaînes de convoyeurs de cimenterie, qui comportent une alternance de maillons (14) dits externes et de maillons (16) dits internes, chaque maillon interne (16) comportant au moins deux flancs parallèles (20, 22) percés à leurs extrémités (24, 26), réunis ensembles auxdites extrémités (24, 26) par une entretoise tubulaire (28), et articulés auxdites extrémités (24, 26) des flancs parallèles (20, 22) des maillons internes (16) sur les extrémités percées (30, 32) des flancs parallèles (34, 36) de deux maillons externes (14) consécutifs par l'intermédiaire d'axes (12) d'articulation associés, ledit dispositif (10) comportant au moins un vérin (44) qui comporte :

- au moins une paire de supports (46) portables de vérin, susceptibles d'être mis en place sur site par un opérateur aux extrémités opposées d'un maillon (14) externe,

- deux vérins (44) hydrauliques synchronisés en déplacement, dont chacun est reçu dans un des supports (46) et est destiné à sélectivement solliciter un axe (12) d'articulation associé ou bien les extrémités d'un flanc (32) d'un maillon externe (14) associé sur lesquels le support (46) associé est mis en place pour pousser l'axe (12) d'articulation associé au travers d'au moins un perçage d'extrémité (31, 33) du maillon externe (14) associé, les perçages d'extrémité alignés (25, 27) du maillon interne (16) associé, et l'entretoise (28) associée, pour insérer ou extraire simultanément les axes (12) associés aux deux vérins (44),

- un dispositif (48) de commande commun aux deux vérins (44),

caractérisé en ce que chaque vérin (44) hydraulique comporte une tige (50) qui est mue par un piston hydraulique monté mobile dans un corps (52) tubulaire qui est alimenté par une conduite

latérale associée, et en ce que ledit corps (52) est monté pivotant axialement par rapport au support de vérin associé pour permettre une orientation sélective de la conduite en fonction de l'espace disponible autour de chaque support portable de vérin.

5 2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque support (46) comporte une première branche (58) qui est destinée à être agencée à l'extrémité d'un flanc (32) du maillon externe (14) de la chaîne et qui reçoit transversalement un vérin (44) pour sélectivement solliciter le
10 flanc (32) du maillon externe (14) ou bien l'axe (12) d'articulation, et une seconde branche (60), parallèle à la première branche (58) qui est destinée à former un élément de butée s'opposant au mouvement d'au moins un élément parmi les flancs (24, 26, 30, 32) des maillons interne (16) ou externe (14), l'entretoise (28) ou
15 l'axe (12) d'articulation, pour :

- enfoncer les deux flancs externes (30, 32), les deux flancs internes (24, 26) et l'entretoise (28) sur l'axe (12) d'articulation lorsque le vérin (44) sollicite le flanc (32) d'un maillon externe (14) et que la seconde branche (60) s'oppose au
20 mouvement de l'axe (12) d'articulation,

ou bien

- extraire l'axe (12) d'articulation lorsque le vérin (44) sollicite l'axe (12) d'articulation et que la seconde (60) branche s'oppose au mouvement d'au moins un élément parmi les flancs
25 des maillons interne (16) ou externe (14) et l'entretoise (28) en permettant le passage de l'axe (12) à travers les éléments à l'encontre du mouvement desquels elle ne s'oppose pas.

3. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le corps (52) de chaque vérin (44) comporte un axe, qui
30 s'étend à l'opposé de la tige à partir du corps dudit vérin, qui traverse un perçage d'une paroi transversale de la première branche, qui est monté pivotant par rapport audit perçage, et qui est immobilisé axialement par rapport à la première branche.

4. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'axe est immobilisé axialement et monté pivotant par rapport à la première branche par l'intermédiaire d'une butée à billes, notamment à simple effet, qui est reçue sur l'axe au contact de la paroi transversale de la première branche, et qui est sollicitée contre ladite paroi transversale par l'intermédiaire d'un ressort de compression qui est enfilé sur l'axe, et notamment centré sur ledit axe par l'intermédiaire de bagues tronconiques, et qui est maintenu à une extrémité fileté de l'axe par au moins un écrou freiné.

5. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que chaque support (46) présente la forme d'un étrier comportant une branche (62) transversale de jonction réunissant deux branches parallèles (58, 60) qui sont destinées à être agencées de part et d'autre du maillon externe (14), dont la première branche (58) comportant le vérin (44) dont la tige (50) est susceptible de recevoir à son extrémité un élément (64) d'appui d'un diamètre correspondant à celui de l'axe d'articulation ou bien un élément (66) d'appui tubulaire d'un diamètre interne supérieur à celui de l'axe (12) d'articulation, et dont la seconde branche (60) comporte un alésage (68) d'un diamètre supérieur à celui de l'axe (12) d'articulation qui est susceptible de recevoir une douille (70) tubulaire borgne dont le perçage borgne (71) est d'un diamètre correspondant à celui de l'axe (12) d'articulation, pour sélectivement :

- extraire l'axe d'articulation, la tige (50) du vérin (44) recevant à son extrémité l'élément (64) d'appui du diamètre correspondant à celui de l'axe (12) d'articulation et la seconde branche (60) voyant son alésage (68) privé de la douille tubulaire, ou bien

- enfoncer les deux flancs externes (30, 32), les deux flancs internes (24, 26) et l'entretoise (28) sur l'axe (12) d'articulation, la tige (50) du vérin (44) recevant à son extrémité

l'élément d'appui (66) tubulaire du diamètre interne supérieur à celui de l'axe (12) d'articulation destiné à prendre appui sur le flanc externe (32) du maillon (14) associé, et l'alésage (68) de la seconde branche recevant la douille (70) tubulaire borgne destinée à immobiliser l'axe (12) d'articulation et le flanc (30) du maillon externe (14) opposé au vérin (44).

6. Dispositif (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les deux branches parallèles (58, 60) sont venues de matière avec la branche transversale (62) de jonction.

10 7. Dispositif (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la branche (62) transversale de jonction porte au moins une équerre (72) réglable transversalement dont une première branche (74) est fixée à la branche (62) transversale de jonction et dont une seconde branche (76) en saillie comporte une touche (78) de butée qui est tournée vers le côté intérieur (80) du flanc (30) du maillon externe (14) opposé au vérin (44), qui est destinée à permettre le pincement dudit flanc (30) entre la branche (76) de l'équerre (72) et la seconde branche (60) du support.

20 8. Dispositif (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'équerre (72) réglable comporte :

- au moins deux vis (82) qui traversent la première branche (62) transversale et qui sont susceptibles d'être reçues dans deux taraudages (84) d'une série de taraudages (84) pratiqués dans la branche transversale (62) du support selon un espacement correspondant à celui des vis (82) de la branche (74) de l'équerre (72), pour proposer plusieurs positions de l'équerre (72) par rapport à la branche transversale (62),

30 - au moins une vis (86) transversale de butée, qui traverse un taraudage formé dans la seconde la branche (76) en saillie de l'équerre (72) et dont l'extrémité comporte la touche (78) de butée, pour permettre un réglage précis de la position de la touche (78) de butée.

9. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que chaque support (46) comporte deux flasques (58, 60) parallèles formant les première et seconde branches, réunis selon un écartement réglable par au moins une
5 paire de tirants (94),

un premier flasque (58) comportant le vérin (44) dont la tige (50) est susceptible de recevoir à son extrémité un élément d'appui (64) d'un diamètre correspondant à celui de l'axe (12) d'articulation ou bien un élément (66) d'appui tubulaire d'un
10 diamètre interne supérieur à celui de l'axe (12) d'articulation,

et un second flasque (60), comportant d'une part un alésage (96) d'un diamètre correspondant à celui de l'entretoise et étant d'autre part constitué de deux demi-flasques (98, 100) démontables jointifs par un plan (102) passant par un diamètre
15 dudit alésage, ledit alésage (96) étant susceptible de recevoir sélectivement une douille (104) tubulaire borgne dont le perçage borgne est d'un diamètre correspondant à celui de l'axe (12) d'articulation, pour sélectivement :

- extraire l'axe (12) d'articulation, la tige (50) du vérin (44)
20 du premier flasque (58) recevant à son extrémité l'élément (64) d'appui du diamètre correspondant à celui de l'axe (12) d'articulation et le second flasque (60) occupant une position transversale sur les tirants (94) telle que le second flasque (60) soit étant assemblé autour de l'entretoise (28) reçue dans
25 l'alésage (96) privé de douille dudit second flasque (60),

ou bien

- enfoncer les deux flancs externes (30, 32), les deux flancs internes (24, 26) et l'entretoise sur l'axe d'articulation, la tige (50) du vérin (44) recevant à son extrémité l'élément (66)
30 d'appui tubulaire du diamètre interne supérieur à celui de l'axe (12) d'articulation destiné à prendre appui sur le flanc externe (32) du maillon associé, et le second flasque (60) occupant une position transversale sur les tirants (94) telle que les flasques

(58, 60) soient agencés de part et d'autre des flancs (30, 32) du maillon externe (14), l'alésage (96) du second flasque (60) recevant la douille (104) tubulaire borgne destinée à immobiliser l'axe (12) d'articulation et le flanc (30) du maillon externe (14) opposé au vérin (44).

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les conduites sont alimentées en fluide hydraulique par un unique élément (54) hydraulique d'alimentation.

10 11. Dispositif (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dispositif (48) de commande commun aux deux vérins (44) comporte l'unique élément (54) hydraulique d'alimentation et un distributeur hydraulique (56) qui est destiné à répartir le fluide hydraulique issu de l'unique élément (54) hydraulique d'alimentation entre les conduites des deux vérins (44) pour provoquer le déplacement simultané des deux vérins.

12. Dispositif (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le distributeur hydraulique (56) comporte deux vannes indépendantes manuelles permettant de réguler le début de fluide hydraulique alimentant chaque vérin (44) pour synchroniser manuellement les déplacements des deux vérins (44).

13. Dispositif (10) selon la revendication 11, caractérisé en ce que le distributeur hydraulique (56) est un distributeur automatique permettant de synchroniser automatiquement le déplacement des deux vérins (44) de manière synchronisée.

14. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que l'élément (54) hydraulique d'alimentation est constitué d'une centrale hydraulique à alimentation électrique.

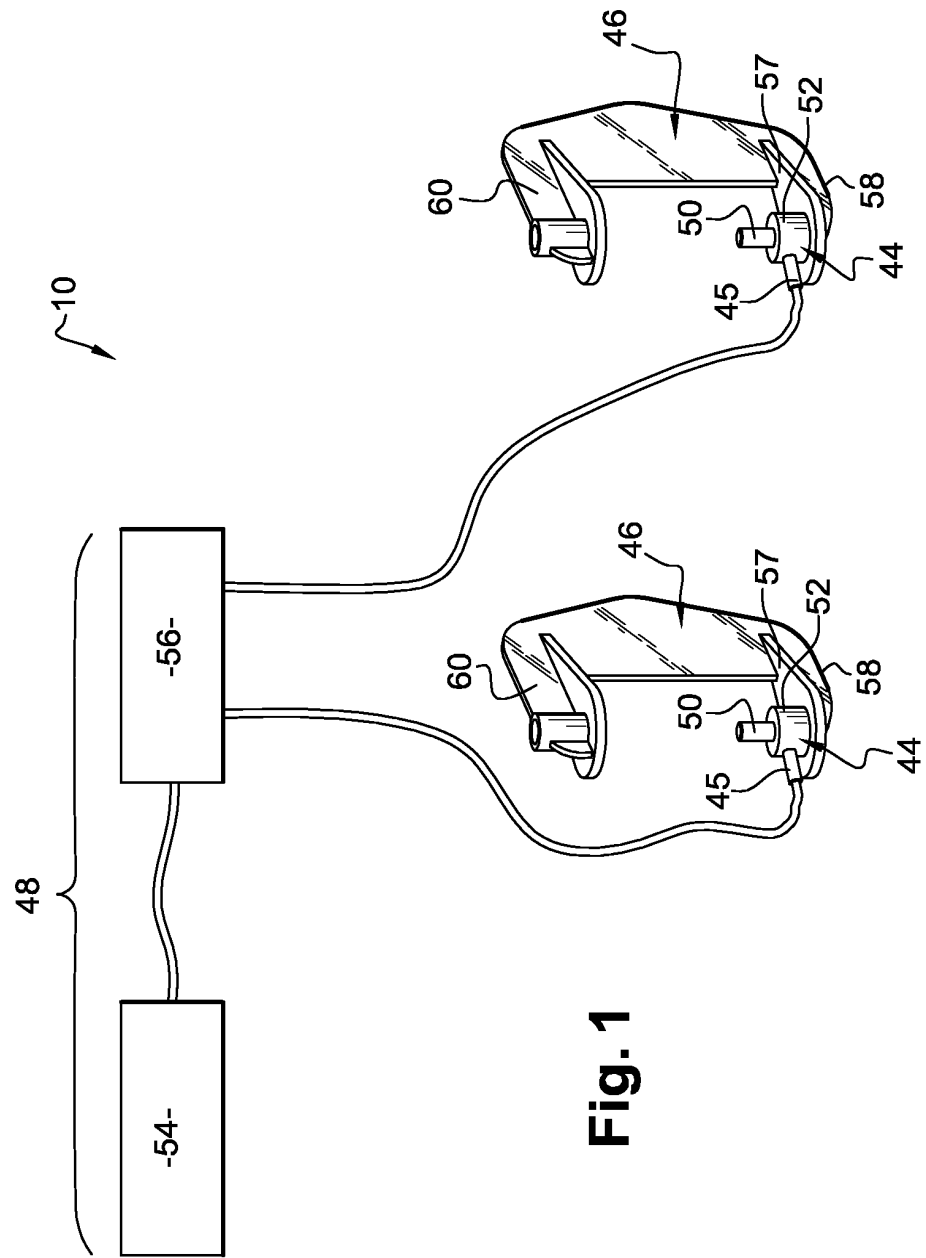
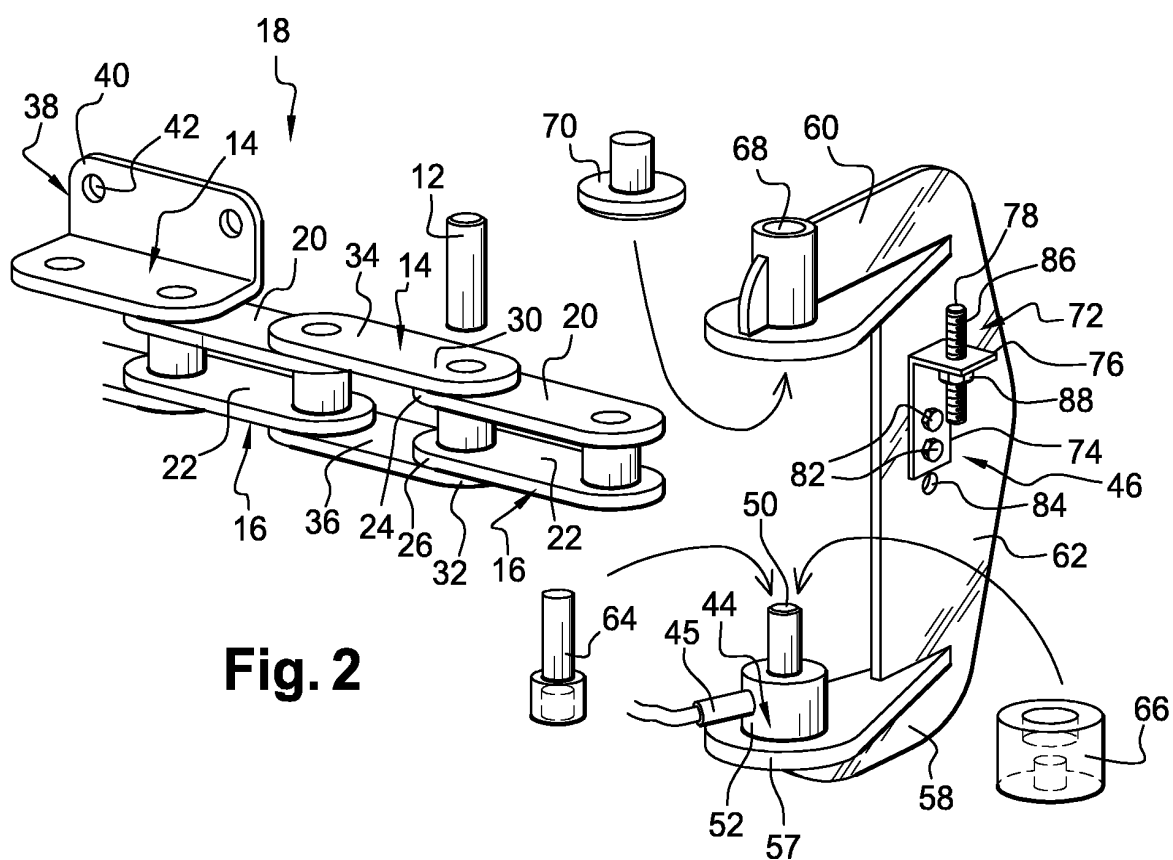
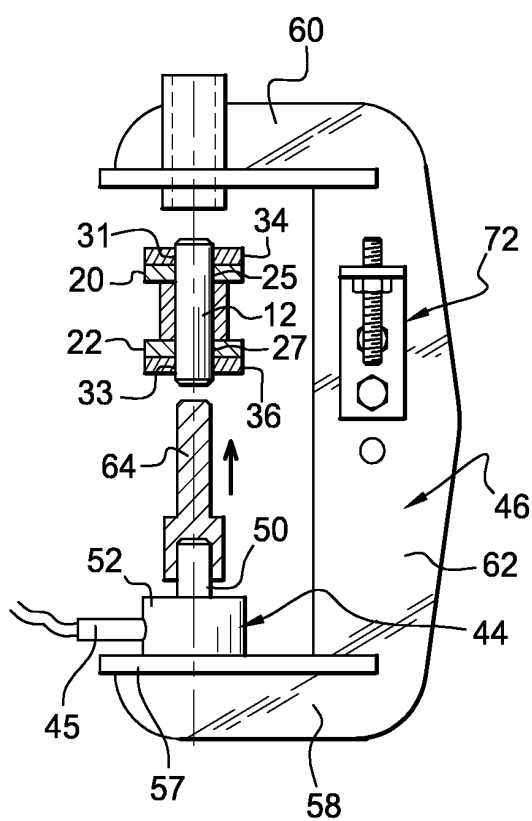
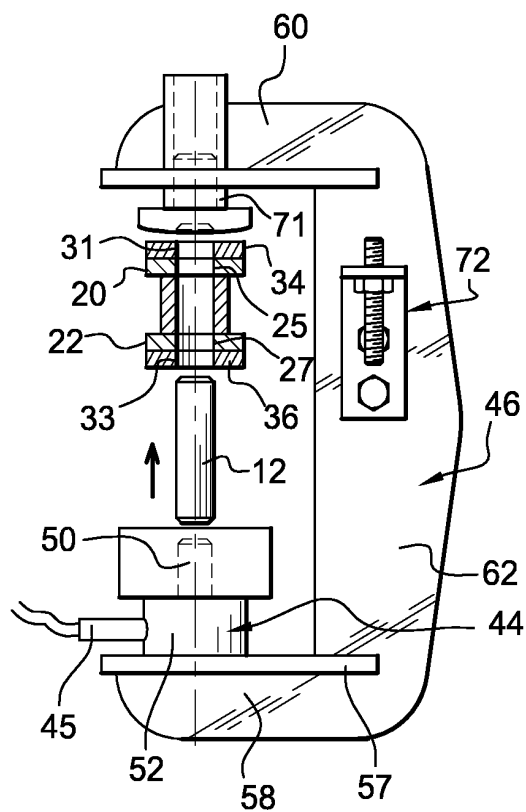
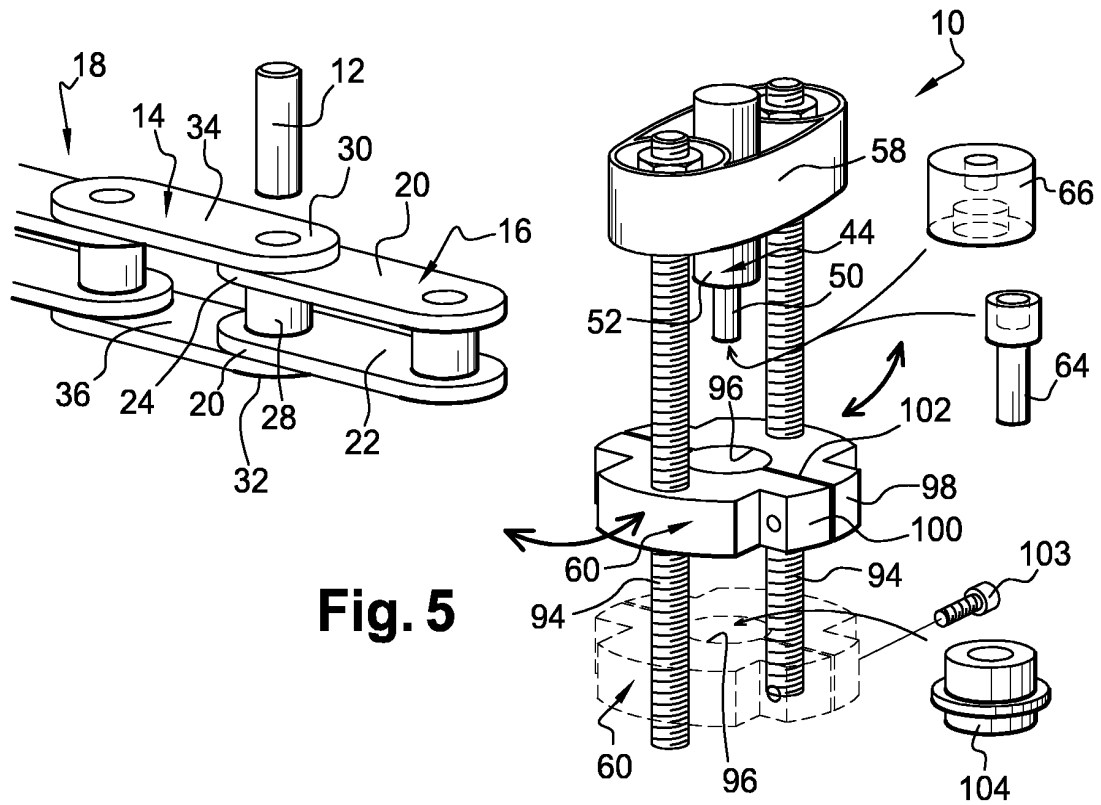
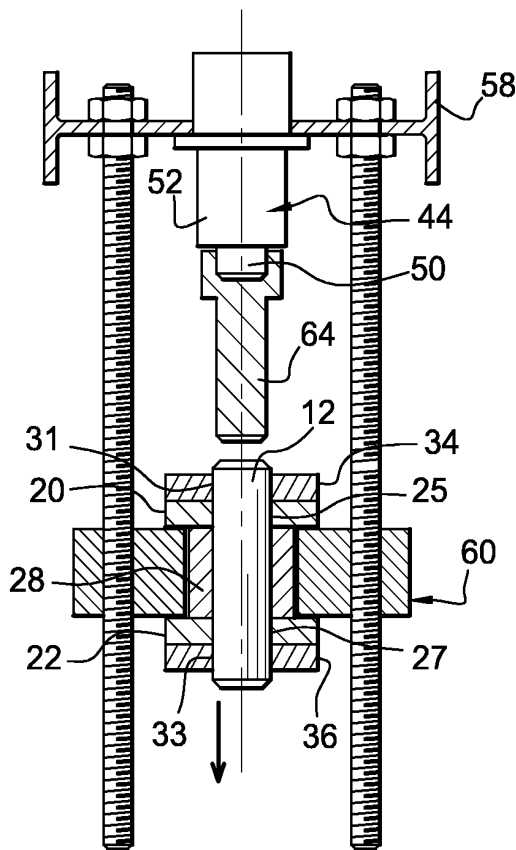
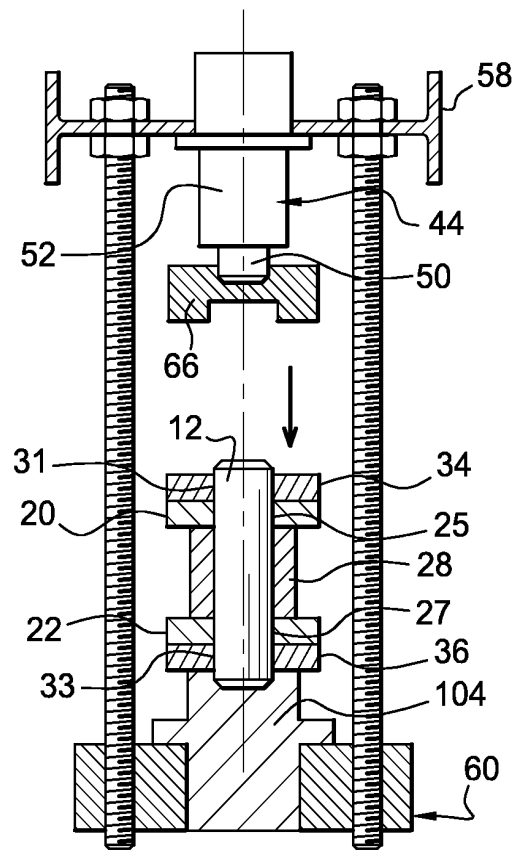


Fig. 1

2 / 4

**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**

3 / 4

**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7**

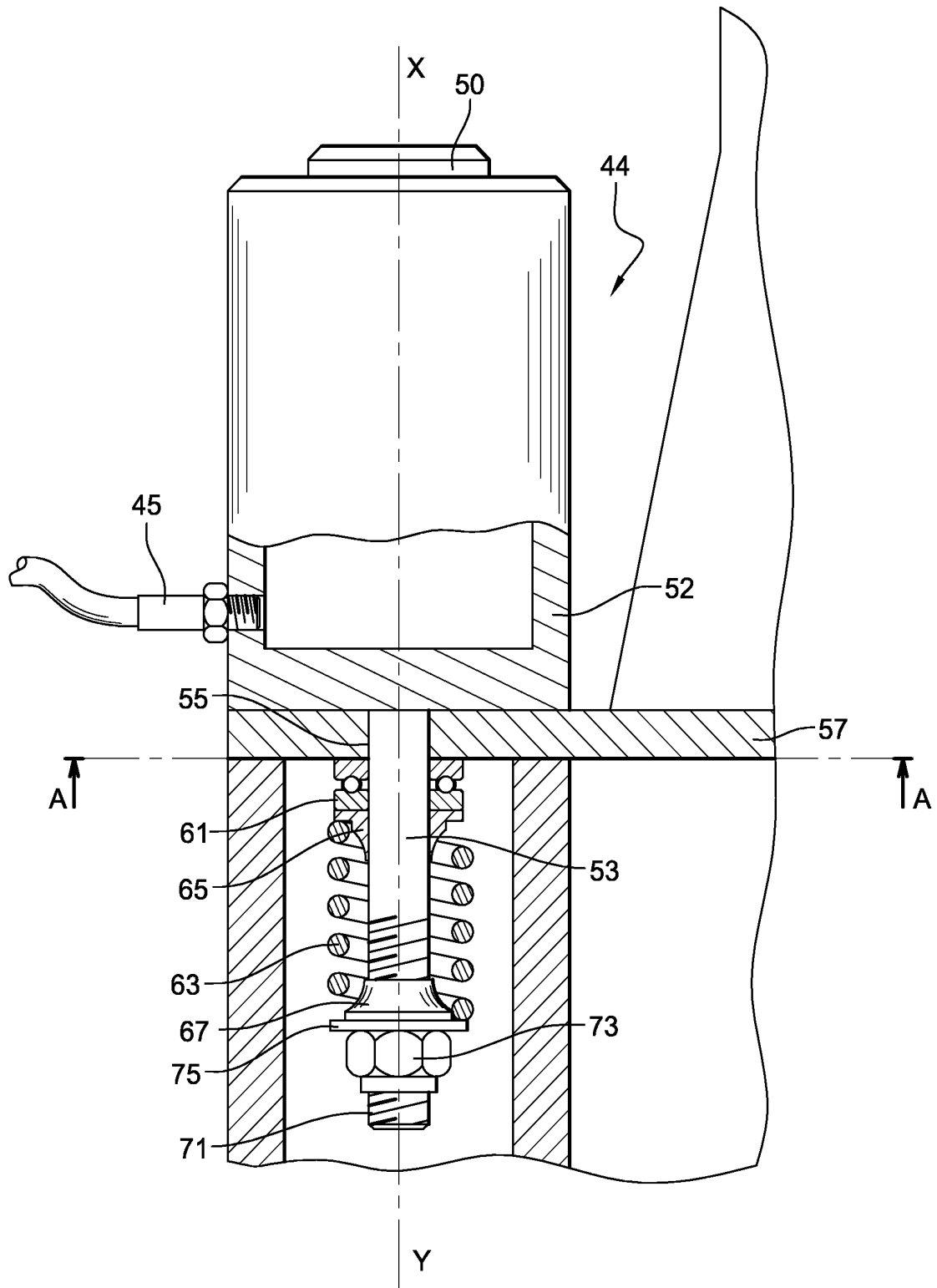


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 712892
FR 0854963

[illegible]

