

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 483 390

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 12098**

-
- (54) Bras articulé de chargement pour fluides.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 67 D 5/06, 5/70; F 16 L 3/20; F 17 D 1/08.
- (22) Date de dépôt 30 mai 1980.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée :
- (41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 4-12-1981.
-
- (71) Déposant : Société dite : EMCO WHEATON SA, résidant en France.
- (72) Invention de : Michel Bernede.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Cabinet Barnay,
80, rue Saint-Lazare, 75009 Paris.
-

L'invention se rapporte aux bras articulés de chargement pour substances fluides telles que des carburants ou des produits chimiques liquides, ainsi que pour pulvérolents. Un tel bras de chargement comprend plusieurs segments tubulaires ou tubes rigides, articulés entre eux au moyen de joints tournants étanches. Pour ajuster la hauteur de l'extrémité du bras articulé, deux de ses tubes forment un compas d'axe d'articulation horizontal, pouvant s'ouvrir et se fermer à volonté dans un plan vertical.

5 Pour compenser le poids du tube mobile verticalement, le compas est doté d'un dispositif d'équilibrage.

Il est connu d'utiliser comme dispositif d'équilibrage un contrepoids monté sur un prolongement du tube mobile verticalement. Un tel dispositif est très efficace

10 et permet d'obtenir sans difficulté un équilibre indifférent. Toutefois, il présente l'inconvénient d'être lourd et encombrant; c'est pourquoi son usage est à l'heure actuelle à peu près abandonné.

D'autres dispositifs connus, qui sont pour leur part largement utilisés, réalisent l'équilibrage au moyen d'un ressort, soit un ressort de compression qui se comprime lorsque le tube mobile descend, soit un ressort de torsion placé sur l'axe d'articulation horizontal du compas. Ces dispositifs à ressort sont légers et compacts. Mais ils ne

20 permettent pas un équilibre indifférent en toutes positions. De plus, le ressort peut casser et causer ainsi la chute soudaine du bras, ce qui peut avoir de graves conséquences pour le personnel et le matériel. Ces dispositifs ne sont donc pas satisfaisants sur le plan de la sécurité.

25

30 L'invention a pour but de créer un dispositif d'équilibrage pour bras de chargement qui allie les avantages des dispositifs à ressort et des dispositifs à contrepoids sans en présenter les inconvénients.

Selon l'invention, ce dispositif comporte, en

35 tant qu'élément d'équilibrage, au moins un vérin à gaz autonome. Les vérins de ce type, appelés aussi ressorts pneumatiques ou à gaz, sont connus en soi; on sait qu'ils sont formés d'un cylindre et d'une tige, laquelle, lorsqu'elle

a été enfoncée dans le cylindre, tend à en ressortir avec une force pratiquement constante sur toute sa course.

Le dispositif d'équilibrage selon l'invention présente l'avantage d'offrir une grande sécurité de fonctionnement. Un vérin à gaz ne risque en effet pas de casser brusquement comme un ressort classique; au contraire, au cours de sa vie active, un tel vérin perd très lentement ses propriétés, de sorte qu'il risque seulement de fournir un équilibrage imparfait, et non pas de causer une catastrophe soudaine et imprévisible. D'autre part, du fait de la constance de la force que développe un vérin à gaz, le dispositif selon l'invention permet d'obtenir un équilibrage beaucoup plus précis qu'un ressort classique, dont la force croît avec la déformation. A cela s'ajoute que le nouveau dispositif est léger et peu encombrant.

Dans une forme d'exécution préférée, le vérin à gaz est articulé d'une part en un point lié au tube fixe formant l'une des branches du compas, et d'autre part en un point lié au tube mobile verticalement, formant l'autre branche. Il est avantageux de concevoir le dispositif de manière que la position du point d'articulation du vérin à la branche fixe du compas soit réglable, au moins horizontalement, par rapport à l'axe d'articulation du compas. Le réglage de cette position permet de modifier la loi d'équilibrage et d'obtenir par exemple un équilibrage indifférent (le bras de chargement se trouve alors en équilibre stable pour toute inclinaison du tube mobile verticalement), ou un équilibrage variable (dans certaines zones de position dudit tube, le bras est en équilibre indifférent et, dans d'autres zones, le tube se trouve sollicité automatiquement vers le haut ou vers le bas). Le réglage en cause permet également de rattraper certaines variations des caractéristiques du dispositif, dues par exemple à l'usure ou à l'évolution des frottements.

Afin de prolonger la durée de vie du vérin à gaz, il convient d'empêcher que sa tige puisse être endommagée et rayée par des corps étrangers, car elle

abîmerait alors à son tour le presse-étoupe interposé entre le cylindre et la tige du vérin, compromettant alors l'étanchéité de celui-ci. A cet effet, on peut doter la tige du vérin d'une enveloppe de protection, celle-ci étant de préférence une enveloppe cylindrique entourant coaxialement la tige, liée à cette dernière par le fond qui ferme l'une de ses extrémités, tandis que son autre extrémité, ouverte, s'emboîte et coulisse de manière étanche sur le cylindre du vérin.

10 Lorsque les dimensions et le poids du bras de chargement qu'il s'agit d'équiper prennent de grandes valeurs, le dispositif d'équilibrage peut être doté d'une batterie de vérins à gaz montés en parallèle.

15 La description qui va suivre, en regard du dessin annexé à titre d'exemple non limitatif, permettra de bien comprendre comment la présente invention peut être mise en pratique.

La figure 1 représente en élévation un bras de chargement à dispositif d'équilibrage selon l'invention.

20 La figure 2 représente à plus grande échelle le dispositif d'équilibrage de l'objet de la figure 1.

La figure 3 représente, à l'échelle de la figure 2, le dispositif d'équilibrage vu suivant la flèche III de la figure 1.

25 Le bras de chargement que représente la figure 1 est formé de tubes rigides reliés par des joints tournants étanches. Il comprend une potence 1 oblique, coudée à ses extrémités et pouvant pivoter horizontalement sur 360° grâce à un joint tournant 2 d'axe vertical. Cette potence 30 1 est reliée, par deux joints tournants 3 et 4 d'axe respectivement vertical et horizontal encadrant un court tube 12 (qui peut être constitué par une partie du joint 3 lui-même), à un deuxième tube 5, lequel forme avec le tube 12 un compas dont l'axe d'articulation horizontal est 35 l'axe de pivotement 14 du joint 4. Le tube 5, relié par un joint tournant 7 à une canne terminale 6 pendante verticalement, peut ainsi être levé et abaissé à volonté.

Pour compenser le poids du tube 5, le compas 12,

4, 5 est pourvu d'un dispositif d'équilibrage comprenant une batterie de trois vérins à gaz 8 montés en parallèle (figures 2 et 3) suivant une direction perpendiculaire à celle de l'axe horizontal 14 du joint 4 formant l'articulation dudit compas. Les extrémités des tiges 8a de ces vérins sont articulées, suivant un axe horizontal 9a, dans une chape 9 liée au tube 5 par un collier de serrage 10 réglable en position. De même, les extrémités des cylindres 8b des vérins 8 sont articulées, suivant un axe horizontal 11a, dans une chape 11 montée sur un support 13 qui est fixé au tube 12.

La force dont est le siège chacune des tiges 8a des vérins 8 et qui tend à la mettre en extension et donc à écarter l'une de l'autre les chapes 9 et 11 a pour effet de contre-balancer le poids du tube 5, assurant ainsi son équilibrage.

La position de l'axe horizontal d'articulation 11a de la chape 11 peut être modifiée par rapport à l'axe 14 soit en hauteur, soit en écartement horizontal. En jouant sur ces réglages, on peut obtenir différents modes d'équilibrage et réaliser soit un équilibrage indifférent (indépendant de l'inclinaison du tube 5), soit variable (par exemple avec zone d'équilibre indifférent, de situation réglable, et zone de léger déséquilibre positif ou négatif). On pourra obtenir dans ce dernier cas un équilibre indifférent du tube 5 (et du tube 6 qu'il supporte) lorsque son orientation est voisine de l'horizontale, et, lorsqu'il vient à être suffisamment incliné vers le haut, une montée spontanée de ce tube jusqu'à l'orientation verticale, sans intervention manuelle.

Le réglage de la position horizontale de l'axe 11a, qui permet d'ajuster la longueur et l'orientation du bras de levier 14-11a, s'effectue grâce à une queue filetée 15 dont est munie la chape 11 et qui se visse dans un trou fileté correspondant du support 13, l'ensemble 11, 15 pouvant être bloqué dans la position choisie par serrage d'un contre-écrou 16. Le réglage en hauteur de l'axe 11a peut se faire par tout moyen connu (non

représenté) permettant par exemple de déplacer le support 13 en direction verticale.

Comme le montrent les figures 2 et 3, la tige 8a de chaque vérin 8 est recouverte d'une enveloppe de protection tubulaire 17 dont le fond 17a est fixé de manière étanche sur la tige 8a, au voisinage de son extrémité, et dont l'extrémité opposée entoure de manière étanche (grâce à un joint torique 18) le cylindre 8b et glisse sur la surface extérieure de celui-ci lorsque la tige 8a se déplace dans le cylindre 8b. Les enveloppes 17 protègent les tiges 8a des vérins vis-à-vis des chocs, des projections de corps durs (cailloux) ou du dépôt de poussières, phénomènes qui endommageraient à la longue lesdites tiges et, par là, les vérins 8.

REVENDICATIONS

1.- Bras de chargement pour substances fluides, comportant plusieurs segments tubulaires rigides articulés entre eux, dont deux forment un compas d'axe d'articulation horizontal, muni d'un dispositif d'équilibrage, caractérisé par le fait que ce dispositif comporte au moins un vérin à gaz autonome.

2.- Bras de chargement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le vérin à gaz est articulé 10 d'une part en un point lié à la branche fixe du compas, d'autre part en un point lié à l'autre branche, mobile verticalement.

3.- Bras de chargement selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la position du point 15 d'articulation du vérin à la branche fixe du compas est réglable par rapport à l'axe d'articulation du compas.

4.- Bras de chargement selon l'une quelconque des revendication 1 à 3, caractérisé par le fait que la tige du vérin est dotée d'une enveloppe de protection.

20 5.- Bras de chargement selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'enveloppe de protection est une enveloppe cylindrique entourant coaxialement la tige liée à cette dernière par le fond qui ferme l'une de ses extrémités, son autre extrémité, ouverte, s'emboîtant et 25 coulissant de manière étanche sur le cylindre du vérin.

6.- Bras de chargement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le dispositif d'équilibrage comporte une batterie de plusieurs vérins montés en parallèle.

1/1

FIG.2

FIG.3

FIG.1

