



(72) DE BRUYN, Gérard, FR

(72) BEFFRIEU, Michel, FR

(71) DE BRUYN, Gérard, FR

(71) BEFFRIEU, Michel, FR

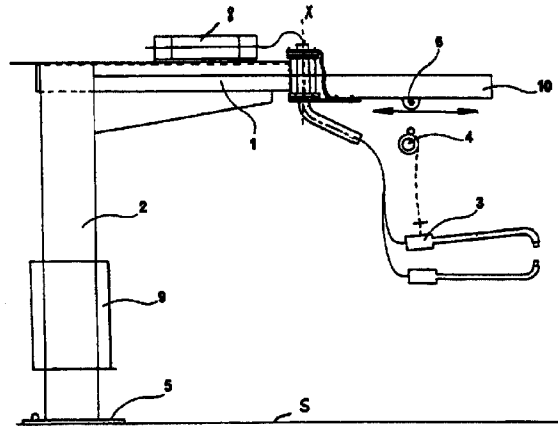
(51) Int.Cl.⁶ B23K 11/31, F16M 11/04

(30) 1996/10/31 (96/13341) FR

(30) 1997/03/25 (97/03607) FR

(54) **DISPOSITIF DE SUSPENSION D'UN POSTE A PINCE DE SOUDAGE A COMMANDE MANUELLE DANS UNE CHAÎNE D'ASSEMBLAGE**

(54) **DEVICE FOR HANGING A MANUALLY CONTROLLED STATION FOR WELDING TONGS IN AN ASSEMBLY LINE**



(57) L'invention concerne un dispositif de support d'un poste à pince de soudage (3) suspendue dans une chaîne de fabrication/assemblage, constitué par une potence (1) munie d'au moins un organe d'accrochage (6), d'une pince (3) et de moyens d'équilibrage (4) de ladite pince (3) en position verticale, ladite potence (1) étant solidaire d'un fût (2, 2'). L'invention consiste en ce que les composants et accessoires du poste à pince de soudage (3) autres que la pince de soudage (3), tels que le transformateur (8), l'armoire électrique (9), le panneau fluide et la commande programmable sont fixés sur le fût (2, 2') et/ou la potence (1), ladite potence (1) présentant en outre à son extrémité libre un bras (10) portant le système d'accrochage et d'équilibrage (4, 6) de la pince (3) et articulé sur la potence (1) autour d'un axe parallèle au fût (2, 2'). Application aux postes à pince de soudage.

(57) The invention concerns a supporting device for a station for welding tongs (3) hung in an assembly/production line, consisting of a bracket (1) provided with at least one member for catching (6) a pair of tongs (3) and means for balancing (4) said tongs (3) in a vertical position, said bracket (1) being integral with a shank (2, 2'). The invention is characterised in that the components and accessories of the station for welding tongs (3) other than the welding tongs (3), such as the transformer (8), the switch cupboard (9), the fluid panel and the programmable control are fixed on the shank (2, 2') and/or the bracket (1), said bracket (1) further having at its free end an arm (10) supporting the system for catching and balancing (4, 6) the tongs and articulated on the bracket (1) about an axis parallel to the shank (2, 2'). The invention is applicable to stations for welding tongs.

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

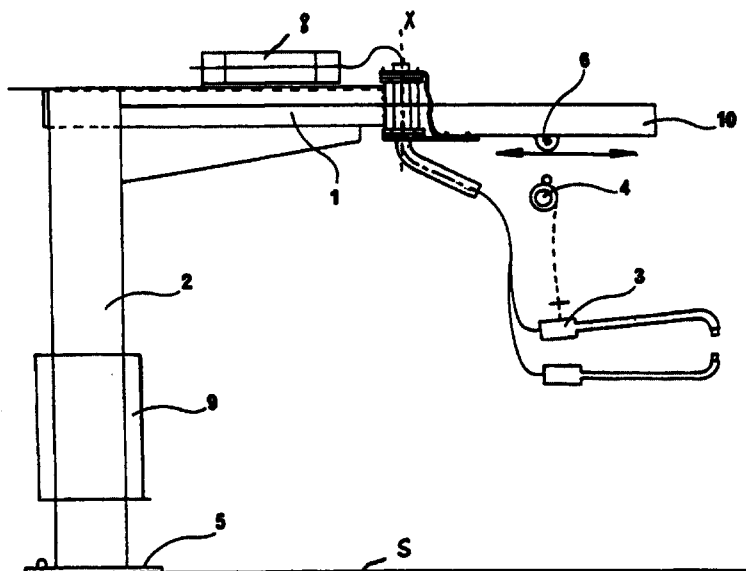
<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B23K 11/31, F16M 11/04</p>	<p>A3</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 98/18590 (43) Date de publication internationale: 7 mai 1998 (07.05.98)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01940 (22) Date de dépôt international: 29 octobre 1997 (29.10.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/13341 31 octobre 1996 (31.10.96) FR 97/03607 25 mars 1997 (25.03.97) FR (71)(72) Déposants et inventeurs: DE BRUYN, Gérard [FR/FR]; 72 bis, avenue Lenôtre, F-92160 Antony (FR). BEFFRIEU, Michel [FR/FR]; 27, avenue Foch, F-93460 Gournay (FR). (74) Mandataire: DAWIDOWICZ, Armand; Cabinet Dawidowicz, 18, boulevard Pereire, F-75017 Paris (FR).</p>	<p>(81) États désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p> <p>(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 23 juillet 1998 (23.07.98)</p>	

(54) Title: DEVICE FOR HANGING A MANUALLY CONTROLLED STATION FOR WELDING TONGS IN AN ASSEMBLY LINE

(54) Titre: DISPOSITIF DE SUSPENSION D'UN POSTE A PINCE DE SOUDAGE A COMMANDE MANUELLE DANS UNE CHAINE D'ASSEMBLAGE

(57) Abstract

The invention concerns a supporting device for a station for welding tongs (3) hung in an assembly/production line, consisting of a bracket (1) provided with at least one member for catching (6) a pair of tongs (3) and means for balancing (4) said tongs (3) in a vertical position, said bracket (1) being integral with a shank (2, 2'). The invention is characterised in that the components and accessories of the station for welding tongs (3) other than the welding tongs (3), such as the transformer (8), the switch cupboard (9), the fluid panel and the programmable control are fixed on the shank (2, 2') and/or the bracket (1), said bracket (1) further having at its free end an arm (10) supporting the system for catching and balancing (4, 6) the tongs and articulated on the bracket (1) about an axis parallel to the shank (2, 2'). The invention is applicable to stations for welding tongs.



(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif de support d'un poste à pince de soudage (3) suspendue dans une chaîne de fabrication/assemblage, constitué par une potence (1) munie d'au moins un organe d'accrochage (6), d'une pince (3) et de moyens d'équilibrage (4) de ladite pince (3) en position verticale, ladite potence (1) étant solidaire d'un fût (2, 2'). L'invention consiste en ce que les composants et accessoires du poste à pince de soudage (3) autres que la pince de soudage (3), tels que le transformateur (8), l'armoire électrique (9), le panneau fluide et la commande programmable sont fixés sur le fût (2, 2') et/ou la potence (1), ladite potence (1) présentant en outre à son extrémité libre un bras (10) portant le système d'accrochage et d'équilibrage (4, 6) de la pince (3) et articulé sur la potence (1) autour d'un axe parallèle au fût (2, 2'). Application aux postes à pince de soudage.

5

10

15 **Dispositif de suspension d'un poste à pince de soudage à
commande manuelle dans une chaîne d'assemblage**

La présente invention concerne le domaine des chaînes
d'assemblage, en particulier de véhicules automobiles. Dans
20 de telles chaînes, on utilise de nombreux outils à commande
manuelle alimentés en électricité et/ou en fluide. Un
exemple d'un tel outil est un poste à pince de soudage qui
comporte, en plus de la pince de soudage elle-même, divers
autres composants tels qu'une commande programmable de
25 soudage, un transformateur de soudage, un contacteur
statique à thyristors, etc.

Jusqu'à présent, pour autoriser les déplacements d'une
pince de soudage nécessaires au processus de fabrication,
30 il était usuel de suspendre ladite pince de soudage et ses
accessoires à des rails de roulement, lesquels sont fixés à
la charpente de l'usine d'assemblage par des sous-
charpentes démontables. Une telle installation nécessite un
accrochage au sol de la pince de soudage, au moyen d'un
35 pied d'accrochage, et un système de détection associé.

L'ensemble de la sous-charpente portant les rails de
roulement doit être construit en fonction de la chaîne

d'assemblage à implanter, de sorte qu'un démontage est nécessaire pour l'implantation d'une nouvelle chaîne avec son système spécifique de rails. Ces opérations sont longues et coûteuses, la structure constituée par la sous-
5 charpente et les rails de roulement étant elle-même onéreuse de conception, de fabrication et de montage.

Une modification de la chaîne d'assemblage est extrêmement difficile et coûteuse.

10

Un autre inconvénient du système connu qui vient d'être décrit réside en une grande difficulté à réutiliser dans une nouvelle chaîne le matériel ainsi implanté du fait de la définition spécifique du poste de travail suspendu.

15

Les réparations et les échanges de composant sont également délicats du fait de la suspension d'une unité de travail qui doit de ce fait être la plus intégrée possible.

20 On connaît également plusieurs dispositifs de suspension d'outils à commande manuelle.

Ainsi, par le document JP-A-59037006, on connaît un poste de travail pour un outil de perçage dans lequel ledit outil
25 est porté par un fût suspendu à une potence le long de laquelle ledit fût est déplaçable. Cette potence est en outre liée à une extrémité à un tronc reposant sur le sol et autour duquel elle est entraînable en déplacement.

30 Un tel dispositif nécessite en premier lieu un contrepoids sur le fût lui-même de manière à contrebalancer le poids de l'outil de perçage puis nécessite une fixation parfaite du tronc central portant la potence. En effet, lorsqu'on amène ledit fût à l'extrémité de la potence, ceci peut générer
35 une force d'arrachement du tronc central qu'il convient de prévenir par une bonne fixation. Une fois l'outil de perçage amené au voisinage de l'objet à percer, reconnu par un aimant électromagnétique, on positionne correctement cet

outil de perçage. Ce positionnement s'effectue manuellement par manipulation de manettes propres à déplacer ledit outil d'avant en arrière, de haut en bas et de gauche à droite.

5 L'outil en question étant un outil de perçage, il est nécessaire d'obtenir un positionnement précis dudit outil. Cependant, dans le cas d'une pince de soudage, il est au contraire important de ménager une complète liberté de manipulation en déplacement dudit outil par l'utilisateur
10 et un tel dispositif ne peut alors être appliqué à un poste de soudage.

On connaît également, par US-A-4 969 625, un dispositif d'outils à commande manuelle, en particulier un dispositif
15 d'agrafage dans lequel on prévoit des moyens d'entraînement en déplacement dudit outil en va-et-vient, latéralement, en avant et en arrière et verticalement ainsi que d'entraînement en rotation. Ces moyens sont ménagés sur un axe longitudinal dont une extrémité est fixée sur un mât
20 vertical présentant une plaque de positionnement et dont l'autre extrémité porte l'outil. Le dispositif comporte en outre des moyens de réaction à la torsion et des moyens de fixation du mât sur un plan de travail. Cependant, ce dispositif présente une structure particulièrement
25 compliquée et rigide qui ne laisse pas non plus une complète liberté de manipulation et de déplacement à l'utilisateur.

Le dispositif décrit dans US-A-3 608 578 concerne également
30 un dispositif pour outils à mains dans lequel un mât est monté sur un établi et comporte une flèche. Cette flèche comporte un mécanisme de transport qui se déplace le long de celle-ci et qui porte un dispositif d'équilibrage présentant un câble auquel est fixé l'outil. Pour entraîner
35 l'outil en déplacement jusqu'à la position de travail désiré, il convient donc de tirer sur le câble. Cette flèche est montée pivotante autour du mât et comporte à son

autre extrémité un filtre et un lubrificateur raccordés par un tuyau à une source d'air comprimé.

Ce filtre et ce lubrificateur peuvent servir également de
5 contrepoids au dispositif d'équilibrage de l'outil. Cependant, le positionnement de ces organes empêche ceux-ci d'être trop volumineux et, en outre, lors d'opérations d'entretien ou de réparations, ces organes ne sont pas d'un accès facile.

10

Dans le document US-A-5 367 924, on décrit un dispositif de bras-support pour une visseuse. Ce bras-support permet d'éviter la transmission de la force de rotation générée par la visseuse aux mains et aux poignets de l'opérateur.
15 Ce bras-support se déplace en particulier le long d'un axe transversal d'un châssis suspendu. Cependant, un tel dispositif est limité dans sa liberté de manipulation en déplacement par l'opérateur.

20 Dans le document DE-A-19623265, publié postérieurement à la demande sous la priorité de laquelle la présente demande a été déposée, on décrit un dispositif de suspension d'une pince de soudage comportant une colonne fixée au sol sur laquelle est monté, pivotant autour, un bras. La pince de
25 soudage est montée articulée, déplaçable verticalement et en avant et en arrière à l'aide d'un dispositif d'équilibrage. La pince est également montée sur des rails de roulement montés parallèles l'un à l'autre et perpendiculaires au bras lui-même de sorte que ladite pince
30 se déplace à gauche et à droite.

Le transformateur de soudage est également monté sur la flèche suffisamment haut pour que le personnel utilisateur puisse passer dessous sans se blesser. Aussi, quant on
35 entraîne en pivotement la flèche autour de la colonne au cours de différentes manipulations, cet entraînement peut être difficile du fait du poids du transformateur de soudage tandis que l'entraînement en déplacement à droite

et à gauche est limité par la longueur des rails de roulement.

La présente invention vise à supprimer ces inconvénients des systèmes connus.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de support d'un poste à pince de soudage suspendue dans une chaîne de fabrication/assemblage, constitué par une potence munie d'au moins un organe d'accrochage d'une pince et de moyens d'équilibrage de ladite pince en position verticale, ladite potence étant solidaire d'un fût, caractérisé en ce que les composants et accessoires du poste à pince de soudage autres que la pince de soudage, tels que le transformateur, l'armoire électrique, le panneau fluide et la commande programmable, etc., sont fixés sur le fût et/ou la potence, ladite potence présentant en outre à son extrémité libre un bras portant le système d'accrochage et d'équilibrage de la pince et articulé sur la potence autour d'un axe parallèle au fût.

Le système d'accrochage et d'équilibrage de la pince de soudage peut être fixe par rapport audit bras articulé ou il peut coulisser le long dudit bras articulé.

De manière avantageuse, la potence peut être fixe par rapport au fût ou bien, en variante, la potence peut être montée rotative autour de l'axe du fût.

Ainsi, un dispositif selon l'invention permet une manipulation améliorée de la pince de soudage, en particulier afin d'améliorer l'ergonomie pour des postes difficiles, dans la mesure où le bras articulé monté sur la potence est entraînable en pivotement autour d'un axe parallèle au fût, de préférence son axe de fixation à l'extrémité de ladite potence, ce qui offre un degré supplémentaire de liberté pour le déplacement de la pince

de soudage même lorsque la potence est fixe par rapport au fût.

Et dans le cas où la potence est entraînable en rotation
5 autour du fût, le bras articulé offre une liberté supplémentaire de mouvement pour manipuler la pince de soudage, sans qu'il soit nécessaire d'entraîner en rotation toute la potence autour du fût, en particulier lorsque celle-ci porte au moins un composant du poste.

10

De préférence, la potence d'un tel dispositif n'est pas surchargée par l'ensemble des divers composants et accessoires du poste de soudage. Cette potence peut donc être plus facilement entraînée en rotation autour du fût,
15 la charge de ladite potence et son inertie étant réduites.

En outre, la fixation séparée des divers composants et accessoires du poste de soudage autres que la pince elle-même sur le fût et/ou la potence permet également une
20 manutention et un entretien facilités, en particulier un remplacement des composants plus simple que lorsqu'ils sont sous une forme intégrée, par exemple réunis dans un même boîtier.

25 Divers types d'implantation peuvent être envisagés.

Selon une première forme de réalisation, le fût repose sur le sol par l'intermédiaire d'une semelle ou platine de fixation.

30

Selon une seconde forme de réalisation, le fût est fixé sur la charpente par l'intermédiaire d'une platine de fixation. Un tel dispositif permet donc de prévoir une structure de supports d'outillage dans des sites où la surface au sol
35 est réduite.

Il est encore possible de prévoir en outre que l'organe d'accrochage est mobile en translation le long de la potence.

- 5 Le dispositif selon l'invention permet d'obtenir une structure de support d'outillages lourds qui est d'implantation souple et économique sous forme d'une chaîne de montage/assemblage, en ne nécessitant pratiquement pas de travaux d'infrastructure sur le bâtiment. Les
- 10 dispositifs selon l'invention peuvent être réutilisés, éventuellement après reconditionnement ou être obtenus à partir de composants récupérés et réutilisés sous cette forme.
- 15 En particulier, la fixation séparée des éléments du poste, autres que la pince elle-même, sur le fût et/ou sur la potence permet une répartition des masses au voisinage de l'axe du fût, ce qui entraîne l'utilisation d'une platine ou semelle de fixation de surface relativement faible et
- 20 une fixation de cette semelle par un nombre très limité de points d'ancrage au sol ou sur la charpente.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante, en référence au dessin annexé dans

25 lequel :

la figure 1 est une vue schématique en élévation latérale d'un dispositif de support d'un poste à pince de soudage selon un exemple de réalisation de l'invention, et

30

la figure 2 est analogue à la figure 1, pour une variante de réalisation de l'invention.

Le dispositif de support selon l'invention, tel que

35 représenté schématiquement aux figures 1 et 2, comprend une potence 1 solidaire respectivement d'un fût 2 reposant sur le sol S ou d'un fût 2' fixé sur une charpente C. La potence 1 présente à son extrémité libre un bras articulé

10. Une pince de soudage 3 est reliée au bras articulé 10, par exemple par un équilibreur 4 ou similaire, de manière à être mobile verticalement.

5 Le bras 10 est articulé à l'extrémité de la potence 1 par entraînement en rotation autour d'un axe parallèle au fût 2 ou 2', de préférence son axe de fixation X sur ladite potence 1.

10 Dans une forme de réalisation simple, la pince 3 est fixe en translation par rapport au bras articulé 10 et la potence 1 est fixe par rapport au fût 2 ou 2'.

Il est également possible d'envisager une variante dans
15 laquelle la potence 1 peut pivoter autour de l'axe du fût 2 ou 2'. Il suffit à cet effet que le fût 2 ou 2' soit monté pivotant autour de son axe, au moyen d'un palier, par rapport à une platine 5 de liaison au sol S ou une platine 5' de liaison à la charpente C. Ce pivotement pourra être
20 limité par des butées, par exemple des butées en caoutchouc ou des amortisseurs hydrauliques d'inertie, disposées en correspondance sur le fût 2, 2' et/ou sur son axe de rotation (non représenté). On peut prévoir des butées réglables ou déplaçables pour ajuster le débattement
25 angulaire à l'application envisagée et à l'ergonomie de l'outil.

Une variante plus sophistiquée peut prévoir une possibilité de coulisement horizontal de la pince 3 par déplacement
30 linéaire de sa fixation 6 le long du bras articulé 10.

La platine 5 ou 5' peut revêtir diverses formes de réalisation.

35 Ainsi, dans une première forme de réalisation, la platine 5 est fixée au sol S par des moyens d'ancrage, tels que des chevilles chimiques. L'ajustage de niveau pourra par exemple être réalisé par des vis vérins.

Dans une deuxième forme de réalisation, la platine 5 comporte des fourreaux pour le chargement et le déplacement par la fourche d'un chariot élévateur. La fixation et le réglage sont ensuite effectués comme dans la première forme de réalisation.

Dans une troisième forme de réalisation, la platine 5 est constituée d'un ensemble mécano-soudé comprenant une plaque de fixation mobile sur un rail fixé au sol. La fixation peut ensuite être réalisée comme dans la première forme de réalisation. En variante, la plaque de fixation peut être transformée en chariot, ce qui fournit une dimension supplémentaire de déplacement de l'outil, par exemple entre deux postes de travail.

Quant à la platine 5', elle est, de préférence, fixée à la charpente C par des moyens d'ancrage mécaniques tels que des crapauds ou des boulons.

20

Dans tous les cas, l'équilibrage de la pince 3 peut être réalisé au moyen d'un équilibreur connu disponible dans le commerce ou par un système à câble, poulies et contrepoids, le contrepoids coulissant dans le fût 2, 2' et réglable par addition ou suppression de masses.

25

Le dispositif selon l'invention permet la suppression des sous-charpentes et des rails de roulement, et offre l'avantage de permettre de fixer et d'intégrer divers composants et accessoires sur le fût 2, 2' et/ou sur la potence 1.

30

C'est ainsi que, pour la pince de soudage 3, tel que représenté à la figure 1, le transformateur 8 est implanté dans un berceau sur la potence 1, alors que l'armoire électrique 9, le panneau fluide (refroidissement, surpresseur, vanne proportionnelle, distributeur, etc.) et la commande programmable sont fixés sur le fût 2.

35

Dans le dispositif représenté à la figure 2, le transformateur 8 est implanté dans un berceau 8' sur le fût 2' et l'armoire électrique, le panneau fluide 5 (refroidissement, surpresseur 11, vanne proportionnelle, distributeur, etc.) et la commande programmable sont fixés sur le fût 2'.

Le choix des composants et leur remplacement sont ainsi 10 grandement facilités. Mais, en outre, on peut prévoir de monter sur le même support deux outils utilisés en alternance et qui utiliseront, au moins en partie, les mêmes accessoires.

15 Le dispositif selon l'invention peut être équipé de capteurs ou de détecteurs pour le contrôle des positions diverses que peut occuper la pince 3, selon les divers modes de réalisation choisis.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de support d'un poste à pince de soudage (3) suspendue dans une chaîne de fabrication/assemblage, 5 constitué par une potence (1) munie d'au moins un organe d'accrochage (6) d'une pince (3) et de moyens d'équilibrage (4) de ladite pince (3) en position verticale, ladite potence (1) étant solidaire d'un fût (2, 2'), caractérisé en ce que les composants et accessoires du 10 poste à pince de soudage (3) autres que la pince de soudage (3), tels que le transformateur (8), l'armoire électrique (9), le panneau fluide et la commande programmable sont fixés sur le fût (2, 2') et/ou la potence (1), ladite potence (1) présentant en outre à son extrémité libre un 15 bras (10) portant le système d'accrochage et d'équilibrage (4, 6) de la pince (3) et articulé sur la potence (1) autour d'un axe parallèle au fût (2, 2').

2. Dispositif selon la revendication 1, 20 caractérisé en ce que le système d'accrochage et d'équilibrage (4, 6) coulisse le long du bras articulé (10)

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système d'accrochage et 25 d'équilibrage (4, 6) est fixe par rapport au bras articulé (10)

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la potence (1) est fixe par rapport 30 au fût (2, 2').

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la potence (1) est montée rotative autour de l'axe du fût (2, 2').

35

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des butées, par exemple des butées en caoutchouc ou des amortisseurs hydrauliques

d'énergie, disposés sur le fût (2, 2') et/ou son axe de pivotement pour limiter le débattement angulaire de la potence (1).

- 5 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la platine (5) est fixée au sol par des moyens d'ancrage, tels que des chevilles chimiques.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7,
10 caractérisé en ce que la platine (5) comporte des fourreaux (7) agencés pour coopérer avec une fourche d'un chariot élévateur.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7,
15 caractérisé en ce que la platine (5) est constituée d'un ensemble mécano-soudé comprenant une plaque de fixation mobile sur un rail fixé au sol.
10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9,
20 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'ajustage de niveau tels que des vis vérins.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le fût (2') est fixé sur la
25 charpente par l'intermédiaire d'une platine (5').
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la platine (5') est fixée à la charpente par des moyens d'ancrage mécaniques, tels que des
30 crapauds ou des boulons.
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les moyens d'équilibrage sont constitués par un équilibreur (4).
35
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les moyens d'équilibrage sont constitués par un système à câble, poulies et contrepoids,

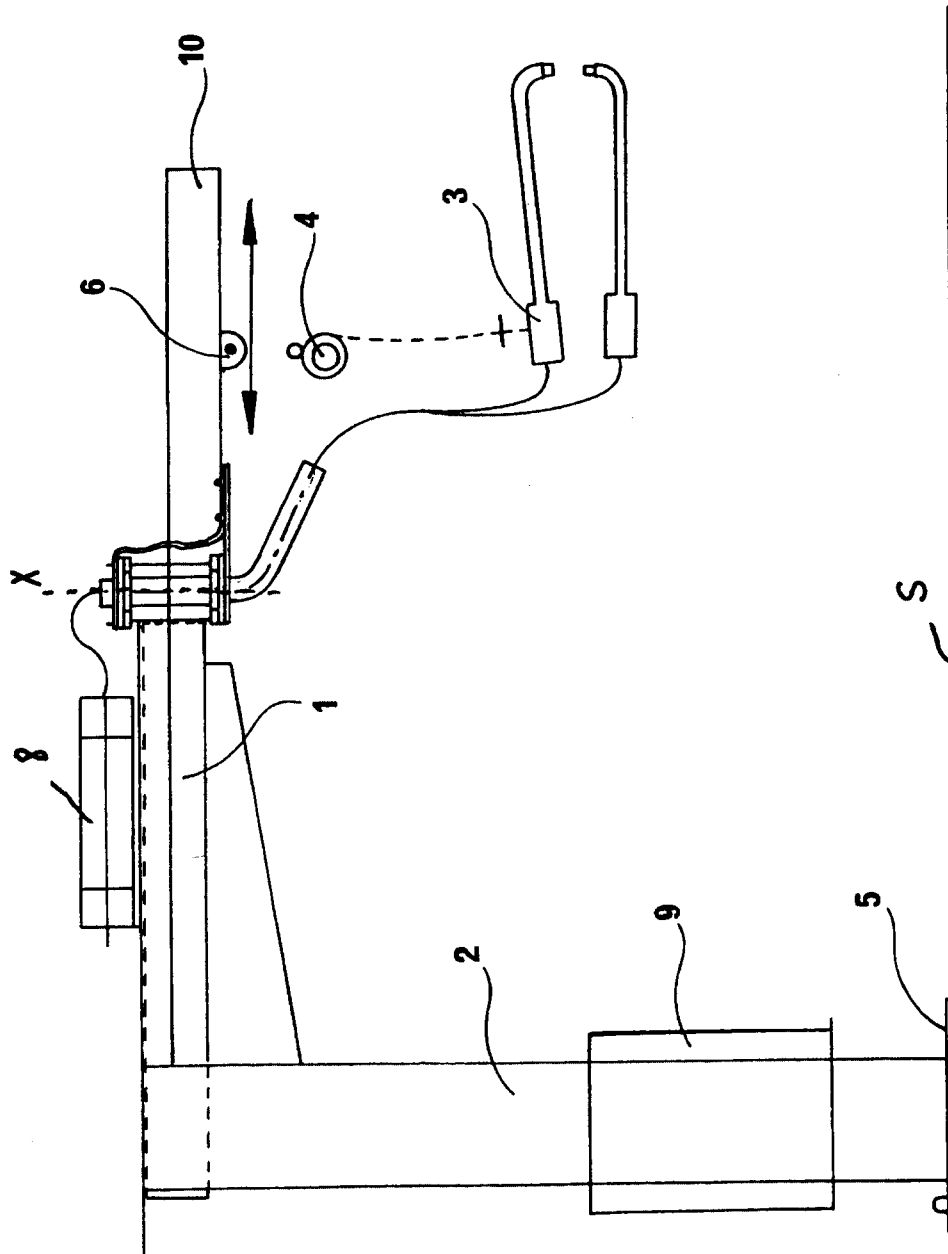
le contrepoids coulissant dans le fût (2, 2') et réglable par addition ou suppression de masses.

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14,
5 caractérisé en ce qu'il est équipé de capteurs ou de détecteurs pour le contrôle des positions diverses que peut occuper la pince (3).

16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15,
10 caractérisé en ce qu'il est agencé pour porter plusieurs pinces (3) utilisables en alternance et utilisant au moins partiellement les mêmes composants (8, 9, 11).

1/2

Figure 1



2/2

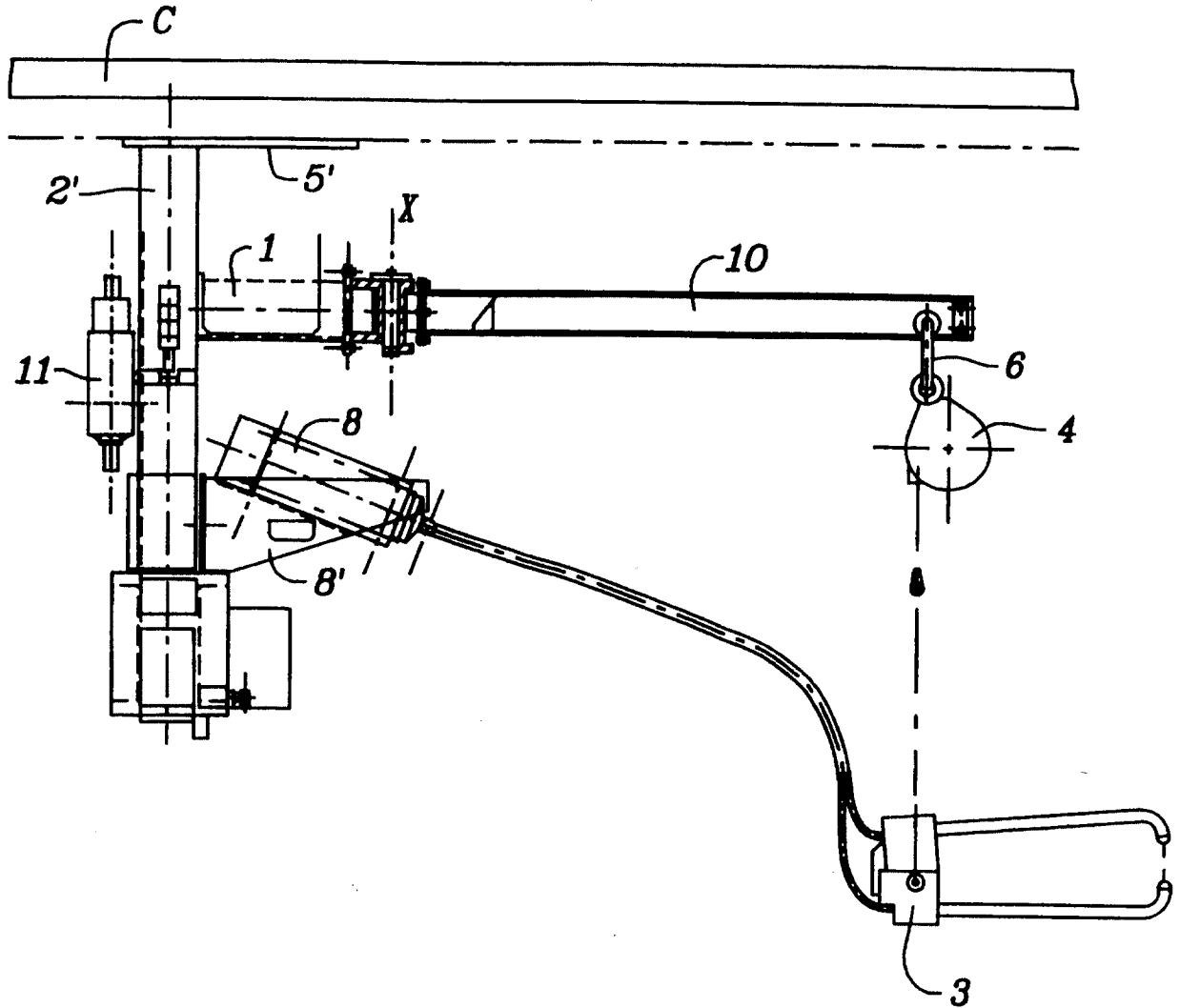


FIG.2

