

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 16409

⑤④

Positionneur.

⑤①

Classification internationale (Int. Cl. 3). B 23 K 37/04; B 23 Q 3/00.

②②

Date de dépôt..... 24 juillet 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° 4 du 29-1-1982.

⑦①

Déposant : SOCIETE ANONYME PROMECA, résidant en France.

⑦②

Invention de : Jean Dotlic.

⑦③

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④

Mandataire : Roger Ventavoli,
17, rue de Gaulle, 57440 Algrange.

POSITIONNEUR

La présente invention concerne des dispositifs pour le support et le placement d'un objet dans des positions recherchées en vue d'autoriser ou de faciliter les interventions d'un opérateur devant effectuer sur l'objet, généralement une pièce mécanique, un travail tel que de l'usinage, du soudage, de l'assemblage, etc...

Les dispositifs du type considéré, mieux connus sous le dénomination "positionneurs", sont essentiellement constitués d'un bâti fixe supportant, à une hauteur déterminée, un équipement mobile sur lequel est fixée la pièce de travail. Des moyens sont également prévus pour la manoeuvre manuelle ou motorisée de l'équipage mobile, ainsi que son blocage dans les positions requises.

L'équipage mobile comprend un plateau porte-pièce basculant autour d'un axe horizontal qui lui est parallèle, de manière à pouvoir prendre une orientation quelconque entre deux positions extrêmes, respectivement horizontale et verticale dans la majorité des cas.

Les positionneurs actuellement sur le marché sont conçus de manière que le passage du plateau de sa position verticale à sa position horizontale se traduit par une surélévation sensible de la pièce de travail fixée sur le plateau.

Cette surélévation conduit à situer le plan de travail horizontal - à savoir la surface du plateau - à une hauteur au dessus du sol qui n'est pas toujours compatible avec des conditions normales de travail.

On comprend qu'un tel inconvénient est d'autant plus accentué que le plateau est éloigné de l'axe de basculement, comme c'est le cas des positionneurs à plateau tournant, dont il est fait un usage courant et pour lesquels un mandrin rotatif est nécessaire entre l'axe et le plateau

On connaît déjà plusieurs solutions permettant de pallier ces difficultés et qui consistent à modifier la hauteur de l'équipage mobile au moyen d'un bras articulé reliant

- 2 -

l'équipage au bâti, ou grâce à une réalisation de ce dernier en deux parties, dont la partie supérieure pivote ou coulisse verticalement sur l'autre.

40 Toutefois, ces solutions sont souvent onéreuses et mal adaptées, notamment dans le cas de pièces de travail volumineuses et pesantes, pour lesquelles le positionneur utilisé doit être le plus robuste possible, et par conséquent présenter un minimum d'organes articulés.

45 La présente invention a pour but une solution simple, efficace et peu coûteuse, qui permet d'éviter la surélévation de la pièce de travail lors du passage du plateau porteur à une position horizontale.

 Un autre but de l'invention est de permettre
50 également un abaissement de la pièce au cours de la mise à l'horizontale du plateau.

 -Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet un positionneur pour le support et le placement d'un objet, plus spécialement une pièce de travail, dans des
55 positions recherchées, comprenant un bâti supportant à une hauteur déterminée, un équipage mobile équipé d'un plateau sur la surface duquel est fixée la pièce de travail, le dit plateau étant monté basculant autour d'un axe horizontal qui lui est parallèle, positionneur caractérisé en ce que, lorsque
60 le plateau est orienté verticalement, l'axe de basculement présente une position en hauteur décalée vers le bas par rapport au centre de fixation de la pièce de travail sur la surface du plateau, et en ce que l'angle du dièdre, formé par la surface du plateau et par le plan contenant l'axe de bas-
65 culement et passant par le dit centre de fixation, présente une valeur comprise entre 0 et 45°

 Comme on l'aura sans doute déjà compris, l'invention consiste essentiellement à rendre, par construction, l'axe de basculement non concourant avec l'axe perpendiculai-
70 re à la surface du plateau et passant par le centre de fixation de la pièce de travail sur le plateau. Ce dernier étant considéré en position verticale, l'axe de basculement est

situé d'une part, à une hauteur inférieure à celle du dit centre et d'autre part, à une distance de la surface du plateau tel que le basculement de celui-ci en position horizontale s'accompagne d'un abaissement de son centre de fixation, c'est-à-dire du plan de travail.

Conformément à l'invention, cette distance doit être telle que son rapport avec la différence de hauteur entre le centre de fixation et l'axe de basculement soit inférieur à 1. Cette condition s'exprime de façon équivalente en disant que l'angle du dièdre formé par la surface du plateau et le plan contenant l'axe de basculement et passant par le centre de fixation est compris entre 0 et 45°.

Par "centre de fixation" de la pièce de travail sur le plateau, on entend le point de la surface du plateau sur lequel est centrée la pièce de travail. Ce point correspond donc à l'intersection de la surface du plateau avec l'axe de géométrie de la pièce qui vient s'y fixer.

Le centre de fixation est déterminé, pour un positionneur donné, par la disposition sur le plateau, des moyens d'ancrage habituels assurant la fixation temporaire de la pièce de travail.

En général, les moyens d'ancrage sont conçus de manière à pouvoir faire coïncider le centre de fixation avec le centre géométrique du plateau lui-même. Cette possibilité présente un intérêt, notamment dans le cas des positionneurs à plateau tournant évoqués précédemment et où on a avantage, pour des raisons mécaniques évidentes, à centrer la pièce sur l'axe de rotation du plateau, cet axe passant lui-même pour les mêmes raisons, par le centre de géométrie du plateau.

L'invention sera bien comprise, et d'autres aspects et avantages ressortiront plus clairement au vu de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et en référence à la figure unique annexée représentant de façon schématique une vue en élévation et de profil d'un positionneur conforme à l'invention.

Le positionneur schématisé sur la figure comprend un bâti fixe 1 sur lequel est monté un équipement mobile 2. Le
110 bâti est composé d'un socle 3 reposant sur le sol et de deux montants latéraux 4 et 4' entre lesquels est placé l'équipage mobile. Pour la clarté de la figure, le montant avant 4 a été partiellement arraché.

Comme on le voit, l'équipage mobile 2 comprend un
115 plateau porte-pièce 5 monté basculant autour d'un axe horizontal 6 qui lui est parallèle. L'axe de basculement 6 est matérialisé par un arbre 7 présentant à ses extrémités des tourillons tournant dans des paliers, prévus dans chaque montant 4 et 4'. Les tourillons et les paliers ne sont pas représentés
120 pour ne pas surcharger inutilement la figure.

On a schématisé en 8, un vérin hydraulique dont la tige de travail fixée à une chappe prévue à cet effet sur l'équipage mobile 2 assure la manoeuvre et le blocage du plateau 5 dans les positions requises. Ainsi qu'on peut s'en
125 rendre compte, le plateau 5, de forme générale ronde ou quadrangulaire (mais non exclusivement) est rendu solidaire à distance de l'arbre 7 au moyen d'une pièce de liaison 9 prolongée à angle droit par un mandrin rotatif 10 entraîné par un moteur 11.

Dans l'exemple considéré, le mandrin 10 et le
130 plateau 5 sont coaxiaux de manière à assurer, dans les conditions les meilleures, la rotation de ce dernier autour de son axe symbolisé en 12. L'intersection de cet axe avec la surface 13 du plateau définit le centre de géométrie du plateau
135 précédemment explicité.

On voit également qu'une pièce de travail 14 est placée sur le plateau de manière que le centre de fixation 15 de la pièce coïncide avec le centre géométrique du plateau.

Les moyens d'ancrage assurant la fixation de la
140 pièce 14 sur le plateau sont de types habituels et n'ont pas été représentés pour ne pas surcharger inutilement la figure.

Sur celle-ci l'équipage mobile ainsi que ces éléments constitutifs déplaçables, ont été dessinés en trait

plein 2', 5, 9, 10 et 11 , ou en traits discontinus 2', 5',
 145 9', 10' et 11', selon que le plateau porte-pièce est en
 position verticale 5 ou horizontale 5'.

On notera que le vérin est placé par construction
 de façon à prendre une ^{ou sensiblement verticale} orientation verticale 8' lorsque le
 plateau est à l'horizontale. Cette disposition permet, comme
 150 on l'aura compris, d'assurer une bonne tenue aux efforts
 lorsque l'effet de la pesanteur de l'équipage mobile et de la
 pièce de travail est maximum sur le vérin.

Conformément à l'invention, on voit que, lorsque
 le plateau porte-pièce est en position verticale 5, la
 155 localisation de l'axe de basculement 6 est décalée vers le
 bas d'une hauteur notée h par rapport à celle du centre de
 fixation 15. De plus, la distance, notée d, qui sépare
 l'axe 6 de la surface 13 du plateau est telle que le rapport
 $\frac{d}{h}$ soit au plus égal à 1. Enoncées de façon équivalente, ces
 160 caractéristiques constructives expriment le fait que les
 positions spatiales relatives du centre 15 et de l'axe 6
 sont telles que, si l'on considère le dièdre formé par le
 plan de la surface 13 du plateau et par le plan noté **P**
 contenant l'axe de basculement 6 et passant par le centre 15
 165 l'angle, noté θ , du dièdre ainsi défini, prend une valeur
 comprise entre 0 et 45°.

Dans ces conditions, lorsque le plateau bascule
 de sa position verticale 5 à sa position horizontale 5', le
 centre de fixation passe à une position 15' surbaissée d'une
 170 hauteur ΔH par rapport à sa position initiale 15. Il en
 résulte un abaissement corrélatif du plan de travail, ce qui
 facilite l'intervention de l'opérateur sur la pièce de travail
 14' et qui constitue le résultat principal recherché par
 l'invention.

175 La réduction de hauteur ΔH est fonction de la
 valeur de θ et de la distance, notée R, qui sépare l'axe de
 basculement 6 du centre de fixation 15 selon la relation :

$$\Delta H = R \sqrt{1 - \sin 2\theta}$$

180 Cette relation montre immédiatement que l'abaissement
recherché est nul pour $\theta = 45^\circ$ et maximum, c'est-à-dire égal
à R pour $\theta = 0^\circ$. On observera que la condition particulière
 $\theta = 0^\circ$ est satisfaite si l'axe de basculement 6 se trouve
placé, par construction, dans le plan de la surface du plateau
porte-pièce.

185 Il va de soi que l'invention ne saurait se limiter
à l'ensemble décrit, mais s'étend à toutes variantes ou à
tous équivalents tenant, tant à la fixation de la pièce de
travail, qu'à la conception d'ensemble du positionneur, dans
la mesure où sont respectées les caractéristiques constructi-
190 ves énoncées ci-avant et reprises dans les revendications
jointes.

En particulier, le centre de fixation 15 de la
pièce de travail n'est pas obligatoirement confondu avec le
centre de géométrie du plateau, et ceci même dans le cas des
195 positionneurs à plateau tournant.

De même, l'emploi d'un vérin pour assurer la manoeu-
vre de l'équipage mobile n'est pas exclusif, mais tout autre
moyen remplissant la même fonction peut lui être substitué,
par exemple un train d'engrenages agissant sur l'arbre 7,
200 ou un moteur hydraulique en prise directe sur cet arbre, etc...

REVENDEICATIONS

- 1) Positionneur pour le support et le placement d'un objet, plus spécialement une pièce de travail, dans des positions recherchées, comprenant un bâti supportant à une hauteur déterminée un équipement mobile équipé d'un plateau, sur la surface duquel est fixée la
- 5 pièce de travail, ledit plateau étant monté basculant autour d'un axe horizontal qui lui est parallèle, positionneur caractérisé en ce que, lorsque le plateau est orienté verticalement, l'axe de basculement présente une position décalée vers le bas par rapport au centre de fixation de la pièce de travail sur le plateau, et en
- 10 ce que l'angle du dièdre, formé par la surface du plateau et par le plan contenant l'axe de basculement et passant par ledit centre de fixation, présente une valeur comprise entre 0 et 45°
- 2) Positionneur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le plateau porte-pièce est solidarisé à l'axe de basculement par une
- 15 pièce de liaison, et en ce que un verin, dont la tige de travail est fixée à ladite pièce de liaison, assure la manoeuvre et le blocage de l'équipage mobile dans les positions recherchées.
- 3) Positionneur selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce
- 20 que le centre de fixation de la pièce de travail sur le plateau est confondu avec le centre de géométrie de la surface du plateau.
- 4) Positionneur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'équipage mobile est équipé d'un mandrin rotatif pour la mise en rotation du plateau, et prolongeant à angle droit ladite pièce de
- 25 liaison

PL. UNIQUE

