



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34191 B1** (51) Cl. internationale : **G01N 3/02; G01N 3/20**
- (43) Date de publication : **02.05.2013**

-
- (21) N° Dépôt : **34266**
- (22) Date de Dépôt : **14.10.2011**
- (71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK, PRESIDENCE, 19 RUE TARIK BNOU ZIAD casablanca (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **CHOUAF ABDELKARIM ; SAFSAFI RACHID ; CHOUHA ELHOUCINE ; ACHARGUI AFKIR ELIAS ; LYACINI NOUREDDINE**
- (74) Mandataire : **SANAA MAJID**

-
- (54) Titre : **Dispositif de flexion quatre points adaptable sur machine de fatigue.**
- (57) Abrégé : DE NOMBREUX LABORATOIRES RATTACHÉS SOIT AUX UNITÉS INDUSTRIELLES OU UNIVERSITAIRES SONT ÉQUIPÉS DE MACHINES SOPHISTIQUÉES POUR RÉALISER DES ESSAIS MÉCANIQUES CLASSIQUES COMME LA TRACTION SOUS CHARGEMENT STATIQUE OU EN DYNAMIQUE. MALHEUREUSEMENT L'EXPLOITATION DE CES MACHINES POUR D'AUTRE TYPE D'ESSAI NÉCESSITE UN DISPOSITIF ADAPTABLE SELON L'ESSAI QUE L'ON DÉSIRE RÉALISER ET PARTICULIÈREMENT CELUI DE L'ESSAI DE FLEXION 4 POINTS. FACE À CE BESOIN, UN CERTAIN NOMBRE DE DISPOSITIFS ONT ÉTÉ PROPOSÉS POUR RÉALISER DES ESSAIS DE FLEXION SUR LES MACHINES DE TRACTION UNIVERSELLE. MALHEUREUSEMENT CES DISPOSITIFS SONT SOUVENT RÉALISÉS AVEC DES DIMENSIONS FIGÉES ET NE PEUVENT PAS ÊTRE UTILISÉS POUR DIVERSES DIMENSIONS DES ÉPROUVETTES. LA PRÉSENTE INVENTION EST PRINCIPALEMENT CARACTÉRISÉE PAR LA POSSIBILITÉ DE RÉGLER NON SEULEMENT L'ÉCARTEMENT DES DEUX POINTS MATÉRIALISANT LE SUPPORT DE L'ÉCHANTILLON, MAIS ÉGALEMENT CELUI DES POINTS MATÉRIALISANT L'OUTIL. GRÂCE À CE RÉGLAGE DOUBLE, NOUS POUVONS CONSIDÉRER TOUTE UNE VARIÉTÉ DES DIMENSIONS DES ÉPROUVETTES QUE L'ON SOUHAITE ÉTUDIER AVEC UN MOMENT FLÉCHISSANT LOCALEMENT CONSTANT EN FLEXION 4 POINTS. SON SYSTÈME D'ADAPTATION SUR LA

MACHINE DE TRACTION MTS 810 EST TRÈS COMMODE ET QUI NÉCESSITE UN TEMPS DE MONTAGE TRÈS COURT.

Résumé

De nombreux laboratoires rattachés soit aux unités industrielles ou universitaires sont équipés de machines sophistiquées pour réaliser des essais mécaniques classiques comme la traction sous chargement statique ou en dynamique. Malheureusement l'exploitation de ces machines pour d'autre type d'essai nécessite un dispositif adaptable selon l'essai que l'on désire réaliser et particulièrement celui de l'essai de flexion 4 points.

Face à ce besoin, un certain nombre de dispositifs ont été proposés pour réaliser des essais de flexion sur les machines de traction universelle. Malheureusement ces dispositifs sont souvent réalisés avec des dimensions figées et ne peuvent pas être utilisés pour diverses dimensions des éprouvettes.

La présente invention est principalement caractérisée par la possibilité de régler non seulement l'écartement des deux points matérialisant le support de l'échantillon, mais également celui des points matérialisant l'outil. Grâce à ce réglage double, nous pouvons considérer toute une variété des dimensions des éprouvettes que l'on souhaite étudier avec un moment fléchissant localement constant en flexion 4 points. Son système d'adaptation sur la machine de traction MTS 810 est très commode et qui nécessite un temps de montage très court.

Dispositif de flexion 4 points

Description technique du dispositif de flexion 4 points

Ce dispositif de flexion 4 points est constitué principalement de deux parties : une partie inférieure destinée à supporter l'éprouvette sur deux appuis simples et la seconde partie qui matérialise l'outil de flexion est composé également de deux appuis à travers lesquels la charge est véhiculée à l'échantillon. L'originalité de ce dispositif, réside au niveau du réglage de l'écartement à la fois entre les appuis supportant l'échantillon et entre les appuis appliquant la charge.

Les dimensions globales de la partie inférieure sont : la longueur 350 mm, la largeur 100 mm et la hauteur 175 mm. Pour la partie supérieure les dimensions globales sont : la longueur est 100 mm, la largeur est 75 mm et la hauteur est 290 mm. Toutes ces dimensions permettront au dispositif conçu une mise en place sur la machine universelle de traction du type MTS 810 avec beaucoup de facilité et tester des éprouvettes de matériaux différents et avec des dimensions différentes.

A partir des figures ci-dessous, d'autres caractéristiques résulteront de la description qui va suivre :

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple :

La figure 1 est une vue globale de la machine de traction MTS 810 comportant le dispositif de flexion 4 points.

La figure 2 est une vue en 3D du dispositif de flexion 4 points seul et comportant l'échantillon. Les différentes dimensions précisant l'encombrement du dispositif sont indiquées.

La figure 3 est une vue en 3D de la partie supérieure qui matérialise l'outil. Dans cette figure, on peut distinguer les différentes composantes constituant l'outil : cornières, tables, plateau et axe de fixation.

La figure 4 est une vue en projection de la partie supérieure qui matérialise l'outil. A travers cette figure, nous pouvons distinguer les différents éléments (cornières inférieures, table, plateau et axe de fixation dans la partie supérieure de la machine) constituant cet outil. Les côtes globales de cette partie sont indiquées.

La figure 5 est une vue en 3D qui représente la partie inférieure du dispositif qui joue le rôle du support de l'échantillon. Comme dans la partie supérieure du dispositif, cette partie est composée de deux cornières de largeur 100 mm, montée sur une table qui est portée par un plateau circulaire. Ce plateau comporte une partie taraudée dans laquelle est monté un axe fileté qui permet la fixation de l'ensemble sur la partie inférieure de la machine.

La figure 6 est une vue en projection de la partie inférieure du dispositif (support de l'échantillon). Les trois projections représentées, permettent de préciser les principales côtes de cette partie.

A travers le plan d'ensemble, le dispositif de flexion 3 points est mis en place dans la machine de traction MTS 810 grâce à un système de fixation par filetage au niveau de la traverse supérieure de la machine et au niveau du vérin dans la partie inférieure de la machine dont le mouvement de translation uniforme ou alternée est assuré à partir d'un système hydraulique intégré dans la machine de traction. Par rapport aux dimensions de la machine, le dispositif peut être mis en place sans aucune difficulté et ne génère aucun problème d'encombrement.

La vue en 3D du dispositif de flexion 3 points, permet une meilleure visualisation de sa fonction. L'échantillon prend appui sur les deux supports fixés sur le plateau inférieur qui est lui-même est solidaire avec la partie fileté prévue pour sa fixation avec le vérin. Ce même échantillon, supporte l'effort appliqué par l'outil

Pour le plateau inférieur, il est caractérisé par une rainure de largeur ***** et de profondeur ***, taillée sur toute la longueur. Cette rainure permet le réglage de l'écartement des deux cornières en "L" sur lesquelles prend appui l'échantillon. Cet écartement peut prendre des valeurs allant de *** à *****. Une fois l'écart est réglé, les deux cornières supportant l'échantillon peuvent être fixées par des vis-écrous.

L'ensemble constitué du plateau inférieur et des deux cornières est monté par vis écrous sur une pièce intermédiaire comportant un plateau circulaire avec méplats. Sur cette pièce intermédiaire, un taraudage a été prévu pour être relié avec la machine via un axe fileté.

REVENDEICATIONS

1- Dispositif de flexion 4 points (figures 1 et 2) à usage expérimental dans les milieux universitaires ou industriels, caractérisé par une conception simple permettant un montage aisé et surtout la possibilité de régler non seulement l'écartement entre les appuis supportant l'échantillon ; mais également celui entre les appuis matérialisant l'outil. Avec une largeur de 100 mm de ces appuis (relatifs aux supports et à l'outil) et la variation de leur écartement (de 25 mm à 250 mm pour le support et de 25 mm à 100 mm pour l'outil), ce dispositif peut assurer des essais sur une grande gamme d'échantillons avec des dimensions différentes. Par ses dimensions globales (sa longueur 350 mm, sa largeur 100 mm et sa hauteur 616 mm), il s'insère sans aucune difficulté.

2- Dispositif selon la revendication 1, Il est constitué principalement de deux grandes parties. La première est l'outil (figure 3) dont les dimensions globales sont 114x200x311. La charge appliquée par l'outil est véhiculée à l'échantillon à partir de deux cylindres de longueur 100 mm, montés sur des cornières dont l'écartement est réglable par rapport à la table.

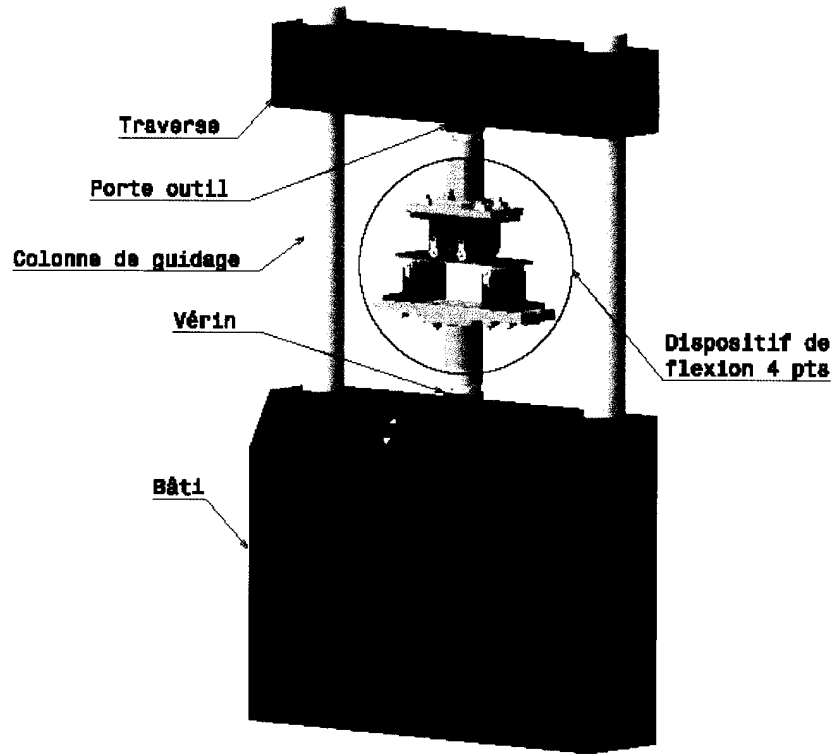
La seconde partie est le support de l'échantillon (figure 5) constitué d'une semelle ou table inférieure de largeur 114 mm, de longueur 350 mm et d'épaisseur 24 mm, de deux cornières de dimensions globales sont environ 70x70x100 et enfin d'un plateau circulaire avec méplats et comportant un taraudage M27 permettant sa fixation avec la machine via un axe fileté M27.

3-Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé par son installation aisée sur les machines de traction MTS 810 par l'intermédiaire de deux axes filetés M27, un pour la partie outil et l'autre pour le support de l'échantillon.

4-Dispositif selon les revendications 1, 2, et 3, caractérisé par un outil assurant une répartition de la charge à travers deux contacts linéiques via deux cylindres (longueur 100 mm) portés par deux cornières (68x70x100). L'écartement de ces deux cornières par rapport à une table de longueur 200 mm et de largeur 100 mm, est assuré par une rainure de profondeur 5 mm et de largeur 10 mm. Les valeurs de cet écartement peuvent varier de 25 mm à un peu plus de 100 mm.

5-Dispositif selon les revendications 1, 2, et 3 caractérisé par un support d'échantillon permettant grâce à une rainure de profondeur 5 mm et de largeur 10 mm réalisée sur la table inférieure, une variation de l'écartement entre le deux cornières. La valeur de cette écartement peut varier de 25 mm à un peu plus de 250 mm. Cette flexibilité de réglage de l'écartement peut accueillir une grande variété d'échantillon de longueurs différentes.

Figure 1



*Machine de traction
avec dispositif de flexion 4 pts*

Figure 2

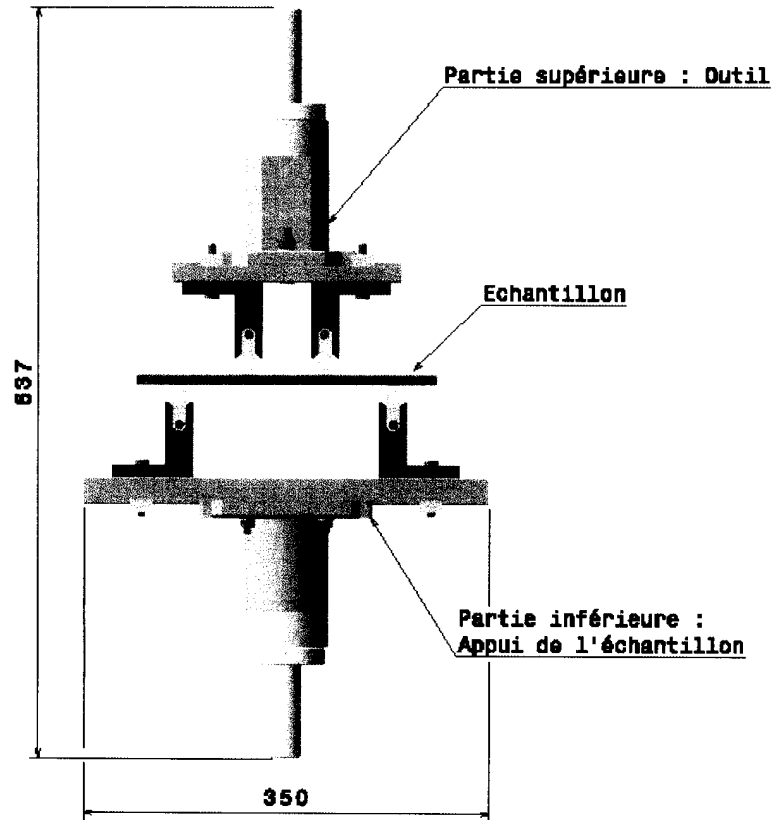


Figure 3

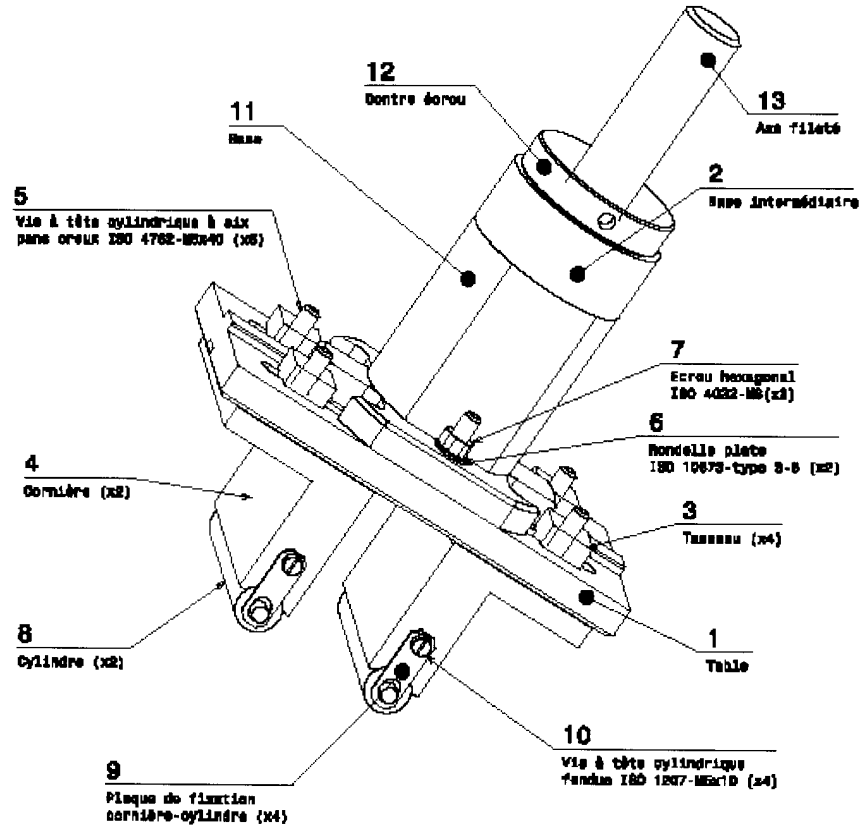


Figure 4

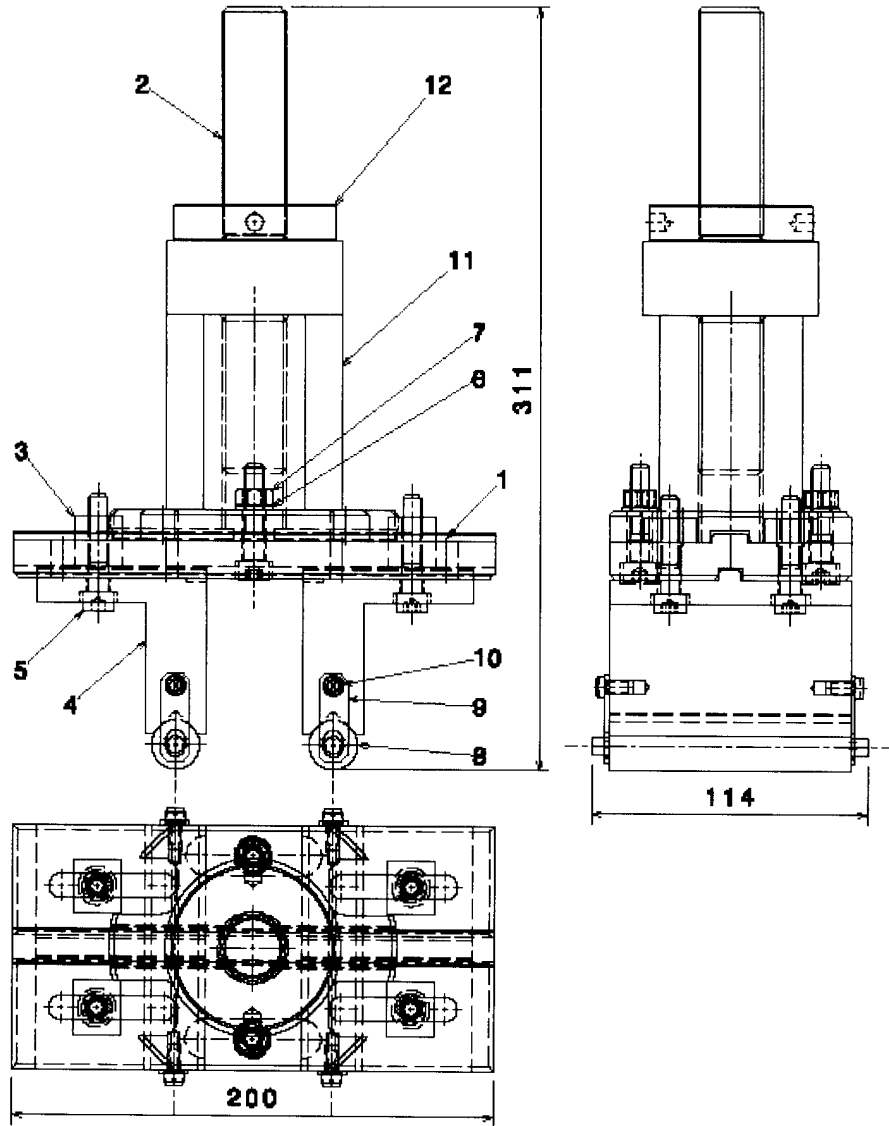


Figure 5

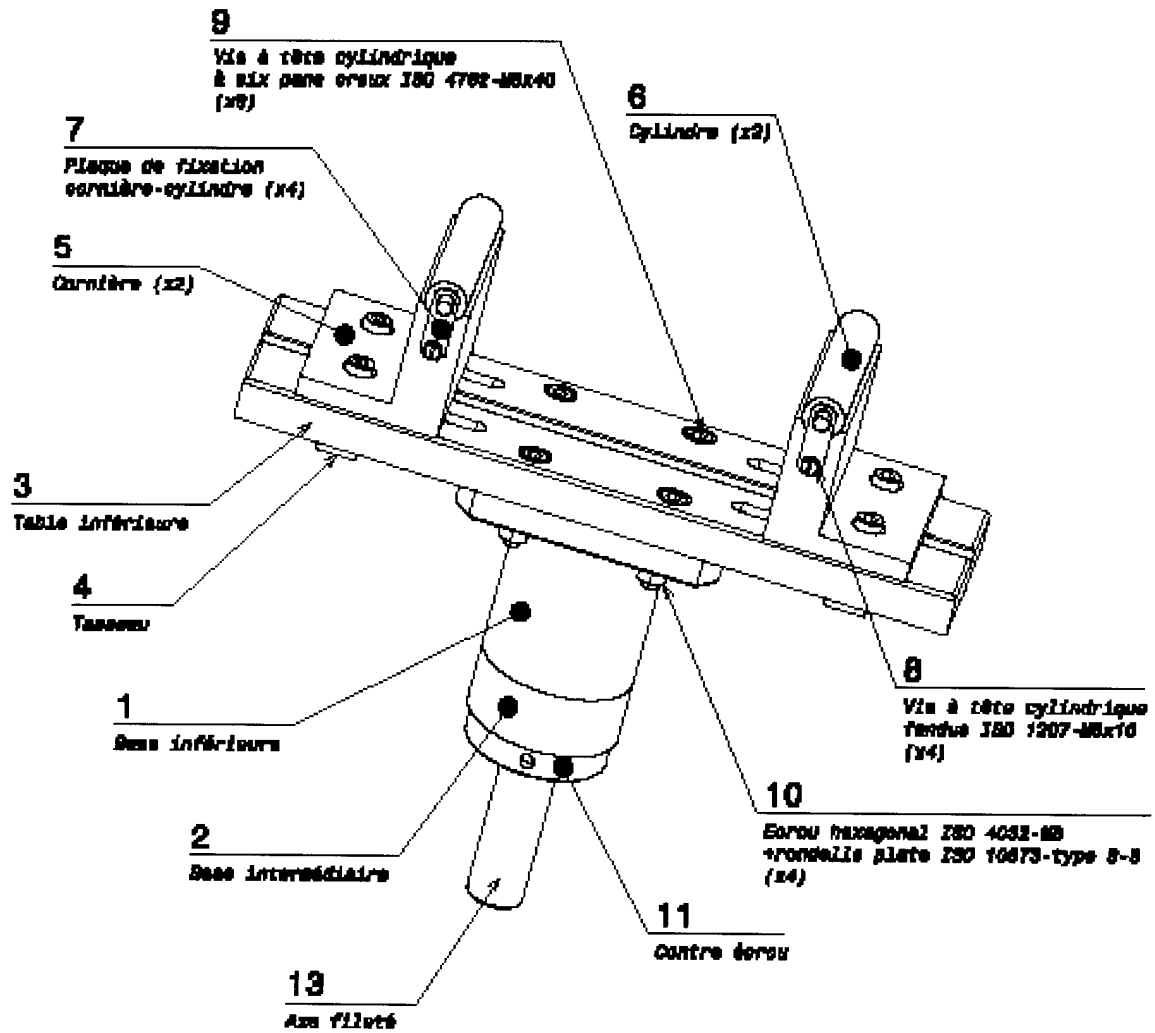


Figure 6

