



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31044 B1** (51) Cl. internationale : **G04B 0/00**
(43) Date de publication : **04.01.2010**

-
- (21) N° Dépôt : **30743**
(22) Date de Dépôt : **14.03.2008**
(71) Demandeur(s) : **TERRAH HASSAN, ROUTE AUJAJA LOT BENKIRANE RUE A4 N°3 OUJDA (MA)**
(72) Inventeur(s) : **TERRAH HASSAN**

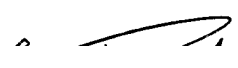
(54) Titre : **HORLOGE HYDRAULIQUE**

- (57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE UNE HORLOGE HYDRAULIQUE. CETTE HORLOGE À UNE ENTRÉE ET UNE SORTIE D'EAU, LA ROTATION DES HEURES ET DES MINUTES EST HARMONIQUE ET EN BOUCLE FERMÉE AVEC RETOUR. OR PENDANT CHAQUE HEURE QUI PASSE : ON A A) LES RÉSERVOIRS ET LES CYLINDRES AINSI QUE LE CARTER SE REMPLISSENT ET SE VIDENT DE 100 LITRE D'EAU UNE FOIS. B) LA POMPE (16) DÉMARRE UNE FOIS ET VIDE LE CARTER JUSQU'AU NIVEAU BAS PUIS ELLE STOPPE UNE FOIS. C) LES CLAPETS DE LA BOITE (12) S'OUVRENT ET SE FERMENT UNE FOIS CHACUN. D) LA MANIVELLE (8) FAIT UN TOUR COMPLET. E) LE VOLANT DES MINUTES (10) FAIT UN TOUR=60 MINUTES. F) LE VOLANT DES HEURES (11) FAIT 1/12 TOUR=1 HEURE G) LE VOLANT DES SECONDES (29) FAIT 60 TOUR=60 MINUTES H) LES RÉGULATEURS (13) ET (13') NE LAISSENT ÉCOULER QUE LE DÉBIT VOULU 100L/ HEURE À PRESSION CONSTANTE. I) UNE SONNERIE OU UNE BELLE MUSIQUE (21) DURE 100 SECONDE SI LE DÉBIT DE LA POMPE EST D'UN LITRE PAR SECONDE, PLAISANTE AUX OBSERVATEURS.

« HORLOGE HYDRAULIQUE »**ABREGÉ :**

La présente invention concerne une horloge hydraulique. Cette horloge à une entrée et une sortie d'eau, la rotation des heures et des minutes est harmonique et en boucle fermée avec retour.

Or pendant chaque heure qui passe : on a

- a) Les réservoirs et les cylindres ainsi que le carter se remplissent et se vident de 100 litre d'eau une fois.
 - b) La pompe (16) démarre une fois et vide le carter jusqu'au niveau bas puis elle stoppe une fois.
 - c) Les clapets de la boîte (12) s'ouvrent et se ferment une fois chacun.
 - d) La manivelle (8) fait un tour complet.
 - e) Le volant des minutes (10) fait 1 tour = 60 minutes.
 - f) Le volant des heures (11) fait 1/12 tour = 1 heure.
 - g) Le volant des secondes (29) fait 60 tour = 60 minutes.
 - h) Les régulateurs (13) et (13') ne laissent écouler que le débit voulu 100L/ heure à pression constante.
 - i) Une sonnerie ou une belle musique (21) dure 100 secondes si le débit de la pompe est d'un litre par seconde, plaisante aux observateurs.
- 

« HORLOGE HYDRAULIQUE »

DESCRIPTION :

La présente invention concerne une horloge hydraulique. Cette horloge à une entrée et une sortie d'eau, la rotation des heures et des minutes est harmonique et en boucle fermée avec retour.

Les horloges et les montres d'actuel sont tous basés sur des fonctionnements mécaniques, électroniques ou les deux combinés, depuis les montres à main jusqu'aux grands horloges de prestige.

Nous ne nions pas que des horloges hydraulique pouvaient exister jadis ou actuellement.

Mais ma machine est purement marocaine et je ne me révèle pas copieur ou voleur.

L'état de la technique de fabrication internationale va de même avec ce qu'il y a dans ses marchés donc peut s'écouler un panneau électronique montrant la machine entrain de fonctionner et d'indiquer le temps.

Le plus de mon invention, c'est que dans cette machine, un fluide thermodynamique – système eau – entre et sort sans variation de débit ou de pression dans une section de 1 cm^2 .

Et c'est l'écoulement constant de l'eau qui permet l'énergie à l'horloge et son fonctionnement uniforme et constant.

FONCTIONNEMENT :

Cette horloge hydraulique consiste en le mouvement alternatif de deux pistons (5) coulissant dans deux cylindres (4) et entraînant une manivelle (8) par intermédiaire des tiges (6) et bielle (7), et liée a un volant (10), ce dernier est engrené a un autre volant (11) de diamètre 12 fois plus grand.

L'écoulement d'eau à la sortie du robinet (14) provoque la descente d'un piston et la montée de l'autre sur une même course C.

Deux courses de chaque piston est égale à la rotation d'un tour du volant (10) et d'un 1/12 tour du volant (11) et de 60 tour du volant des secondes (29).

L'écoulement de 100 L/heure indique le temps par indicateur (27) fixe et rotation du volant (11).

La boîte à clapets (12) comporte 2 clapets flottants s'ouvrant et se fermant inversement sur un balancier alternativement et ceci par les pressions d'eau en amont et en aval.

On démarre l'horloge par le volant (9) avec son index et repère sur bâti.

On place les pistons aux points extrêmes, puis on donne une impulsion à droite au volant (9), en même temps on ouvre le robinet (14), le volant (10) part à droite tandis que le volant (11) part à gauche pour indiquer l'heure.

Le carter (20) est plein d'eau initialement jusqu'au niveau n_2 . Quand le niveau arrive en n_1 , le flotteur monte et ferme sur circuit de

la pompe (16) qui démarre et refoule l'eau du carter vers le réservoir d'alimentation (1).

Pour avoir le débit qui entre égale au débit qui sort, on a placé un autre régulateur (13') identique à (13) en aval du réservoir (1) déversant dans le réservoir intermédiaire (2).

L'étanchéité entre tige du piston et son cylindre est assurée par segments à palettes souples et adhérentes, deux sortes de palettes, d'arrêtes inversées dans la boîte à segmentation.

Les tuyaux de charge sont conçus pour que toutes les forces et les pressions qui agissent sur les deux faces des pistons sont équilibrées et nulles.

$$\begin{array}{ccc} \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ \Sigma F = \Sigma P.S = 0 \end{array}$$

Le débit d'écoulement est de $\Phi = 0,278.10^{-4} \text{ m}^3/\text{secondes}$.

Soit $27,8 \text{ cm}^3/\text{secondes} = 2,78 \text{ cl/s}$.

Entre le Tic et le Tac qui dure une seconde.

On a écoulement de $2,78 \text{ cl/s}$, donc apparaît un filet d'eau à la sortie.

- le volant des secondes 29 apparaît malgré son engrènement difficile Pour permettre lecture d'heure, de minutes et de secondes.

DONNEES PRATIQUES :

- Volume d'eau dans les cylindres = 100 L (l'unité 50 L).
- Volume d'eau dans les réservoirs de charge = 120L (l'unité 60 L).
- Course du piston C = 0,25 m.
- Section du piston S = 0,2 m²
- Diamètre du piston D = 0,5 m.
- Section de sortie d'eau = 1cm² (à calculer).

- Calcul :

Débit d'écoulement :

On a écoulement de 100 L / heure :

$$\Phi = \frac{0,1}{3600} \quad \boxed{\Phi = 0,278 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}}$$

- Vitesse d'écoulement :

On a $\Phi = V_e \cdot s \longrightarrow V_e = \frac{\Phi}{s} \quad \boxed{V_e = 0,278 \text{ m/s}}$

- Vitesse linéaire du piston :

$V_p = 2 \text{ courses/ heure} \quad V_p = \frac{0,5}{3600} \quad \boxed{= 1,388 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}}$

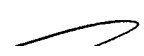
- Section de sortie s :

Equation de débit :

- Débit qui entre à travers section S.
- Débit qui sort à travers s.

$$V_p \cdot S = V_e \cdot s \quad s = \frac{V_p \cdot S}{V_e} \quad \boxed{= \frac{1,388 \cdot 02 \cdot 10^{-4}}{0,278}}$$

On trouve $\boxed{s = 1 \text{ cm}^2}$



EXPLICATION DES FIGURES :

Nombre de figures = 5 (y compris le schéma principal)

Fig 1 : représente le schéma un peu en perspective de l'horloge hydraulique au repos ou presque.

Fig 2 : représente l'engrenage entre les volants des heures, des minutes et de seconde et leur sens de rotation.

Fig 3 : représente la vue de face et de dessus des régulateurs (13) et (13') avec leurs dimensions (D, d, x, L, a et la section de sortie (s) $s = 1 \text{ cm}^2$

Fig 4 : représente la boîte à segmentation (B) ou (25) sur schéma comportant 2 sortes de segments.

(D) : segment dont l'arrête vive dirigée vers la tige de piston (P).

(D') : segment dont l'arrête vive dirigée vers la paroi de la boîte (B).

(T) : tige du piston (6).

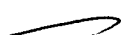
Fig 5 : représente la boîte à clapets hors du schéma dont les clapets (C) en opposition de phase travaillant alternativement avec tige (T), guide (d) sur balancier (b) et son axe fixe (a), (E) l'entre cylindres.

NOMENCLATURE :

Désignation	Matière	Quantité
1	Réservoir de retour et d'appoint	1
2	Réservoir intermédiaire	1
3	Caisse de Charge	2
4	Cylindre	2
5	Piston	2
6	Tige de piston	2
7	Bielle	2
8	Manivelle	1
9	Volant de démarrage	1
10	Volant des minutes	1
11	Volant des heures	1
12	Boite à clapets flottants	1
13	Régulateur de pression et débit	2
14	Robinet de sortie d'eau	1
15	Tuyau de retour d'eau	1
16	Pompe de retour d'eau	1
17	Moteur électrique	1
18	Système de niveau à flotteurs n' ₁ , n' ₂	1
19	Bati support	1
20	Carter	1
21	Sonnerie	1
22	Electro – vanne d'appoint commandée à distance	1
23	NV source de tension	2
24	Tuyau de charge	2
25	Segments à palettes étanches	2
26	Tube en U demi-cercle de communication	1
27	Aiguille indicateur d'heure	1
28	Circuit électronique de sonnerie	1
29	Volant des secondes	1

REVENDEICATIONS :

1. Horloge hydraulique caractérisée par son fonctionnement hydraulique, ce qui est en particulier à avoir la curiosité de savoir son mouvement et l'heure.
2. Horloge hydraulique selon la revendication 1 caractérisée en ce que le penchant sur cette machine exige une visualisation électronique donnant l'heure, l'image et le mouvement harmonique à contempler.
3. Horloge hydraulique selon les revendication 1 et 2 caractérisée en ce que chaque fois que le pile d'une heure s'annonce par l'indicateur (27), la pompe (16) démarre automatiquement par niveau haut pour refouler l'eau du carter (20) vers le réservoir (1). Une belle sonnerie ou musique s'ajoute au travail de la pompe et dure 100 secondes, si le débit de celle-ci est de 1 litre/seconde. Ceci est réalisé par circuit électronique (28) encastré dans circuit électrique de commande de la pompe (18).
4. Horloge hydraulique selon les revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle dispose d'un troisième volant des secondes (29) complétant l'heure et les munîtes en analogie avec le Tic Tac de l'horloge.



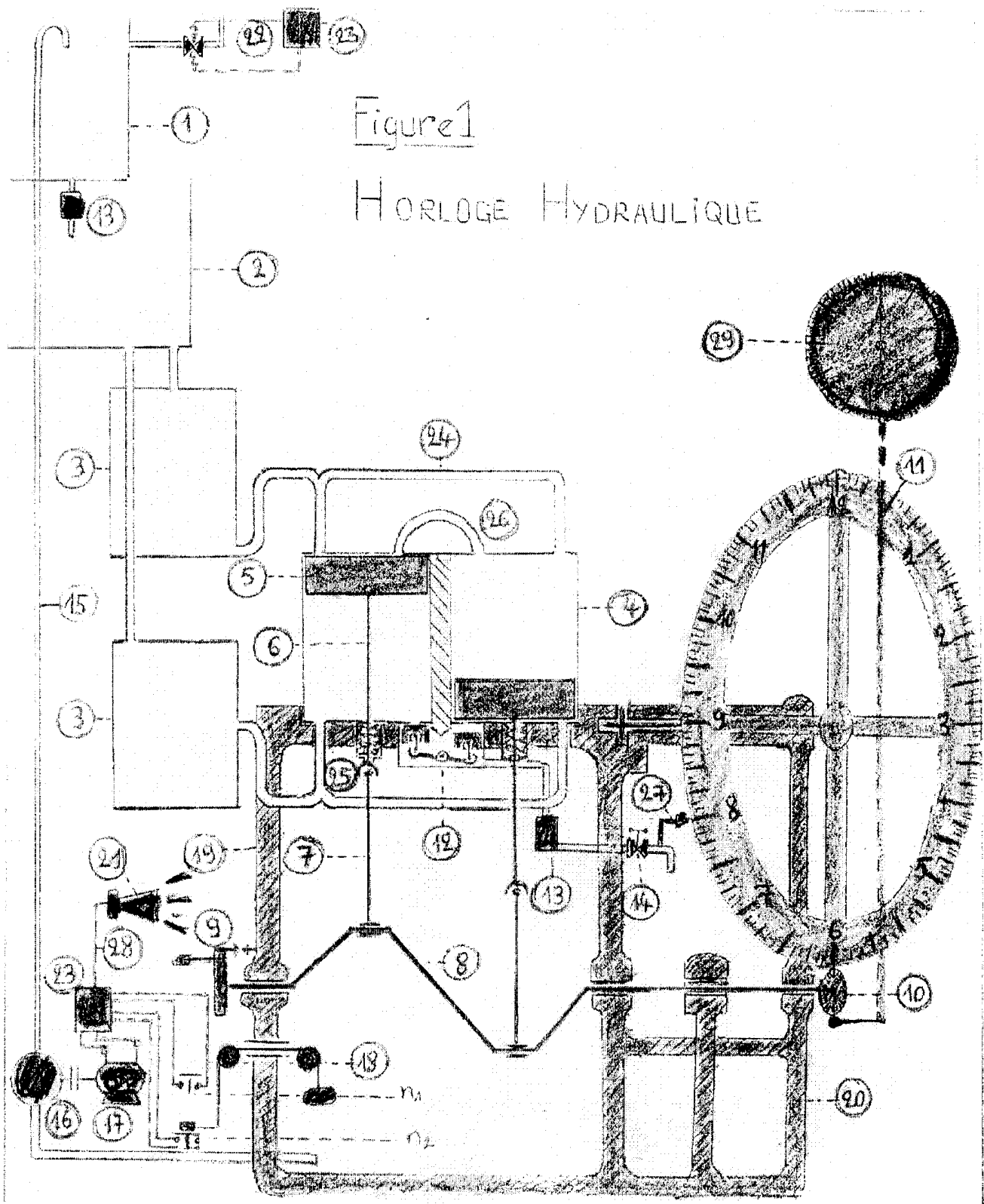


Figure 1

Vue de Droite volants des heures
et des munites engronés
(niveau des Acteurs)

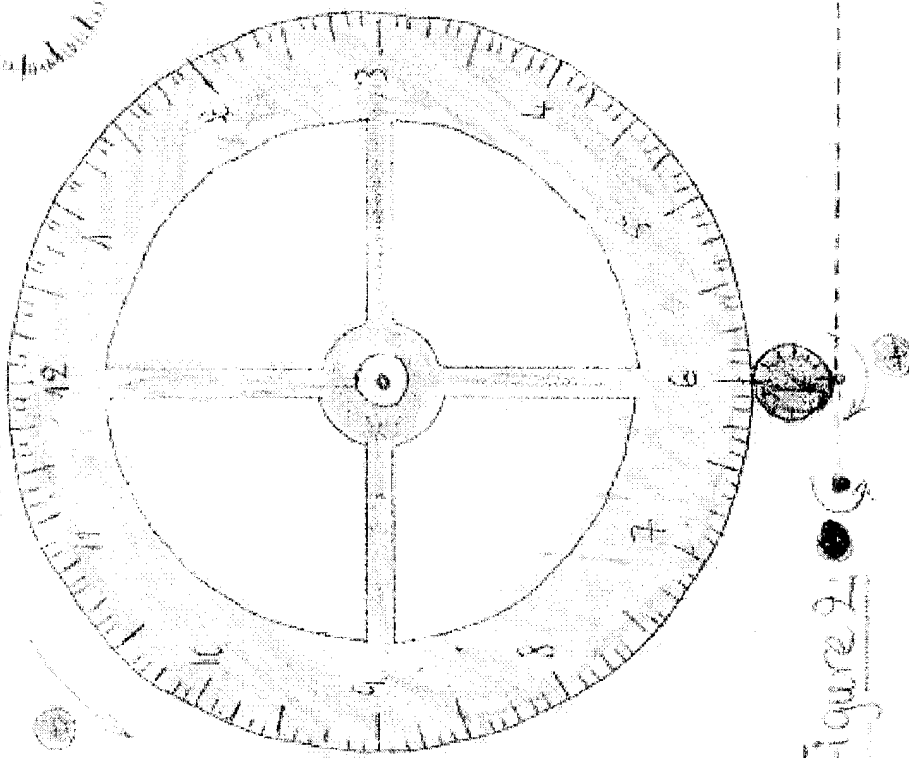
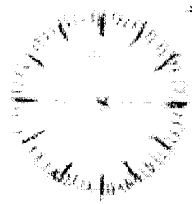


Figure 2

Vue de face régulateur débit 16
Système à palettes élastiques

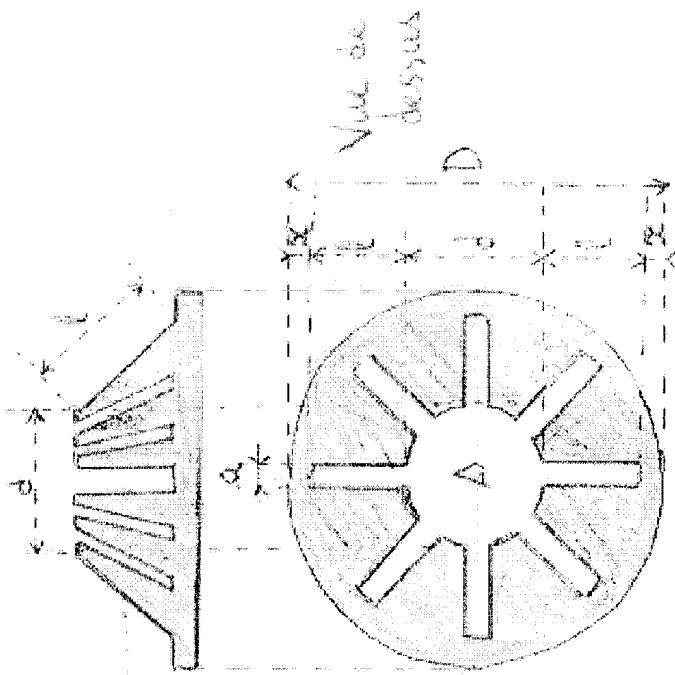


Figure 3

La section de sortie du régulateur :

$$S = \pi \frac{d^2}{4} + 8La$$

Pour avoir $s = 1 \text{ cm}^2$

$$a = \pi \frac{(D - 2x) - d}{16}$$

$$L = \frac{D - 2x - d}{2}$$

- D = 14,15 mm
- d = 8,15 mm
- x = 1 mm
- L = 6 mm
- a = 1 mm
- s = 100 mm² = 1 cm²

Figure 4

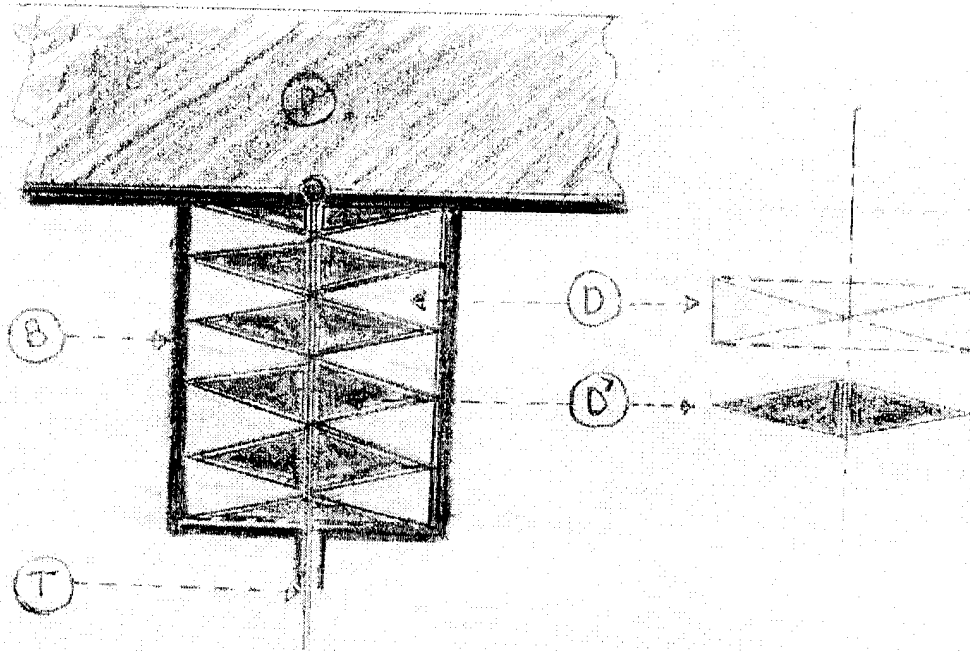


Figure 5

