

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

2 467 121

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 09404

⑤④ Dispositif pour l'accumulation et la restitution d'énergie comprenant une lame de ressort.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 03 G 1/02; F 16 F 1/14; F 16 H 33/06.

②② Date de dépôt..... 13 avril 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 30-1-1981.

⑦① Déposant : POMPES ESSA MICO, résidant en France.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : J.-L. Gendre,
27, rue Daru, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet un dispositif destiné à accumuler de l'énergie de faible puissance et à la restituer, de préférence périodiquement, et à plus haute puissance instantanée.

On connaît, dans l'horlogerie, l'utilisation de lames de ressort pour stocker de l'énergie en vue de la restituer progressivement, et, à cet effet on utilise pour stocker l'énergie des lames de ressort enroulées en spirale. On connaît aussi des ressorts dit hélicoïdaux. Dans l'un et l'autre cas, on donne à la lame une déformation préalable, pour que le ressort, à l'état détendu, présente une forme en spirale ou en hélice.

Dans la présente invention au contraire, on reste dans le domaine des déformations élastiques, et l'on courbe la lame de manière à donner la forme d'une boucle dont les deux extrémités se font face tout au moins à l'état détendu.

Avec un tel appareil, qui peut subsister d'ailleurs dans une réalisation finale, on peut faire l'expérience suivante; on solidarise les deux extrémités de la boucle, chacune avec un axe de rotation, les deux axes parallèles et supposés par exemple verticaux et leurs rotations respectives pouvant être commandées chacune par une main. La main droite par exemple peut commander la rotation de l'extrémité qu'elle contrôle, la main gauche se contente d'empêcher de tourner l'extrémité qu'elle commande dans le sens de rotation adopté pour la main droite.

Dans ces conditions de départ, la fibre moyenne de la boucle se présente dans un plan vertical, tandis que son sommet est dénoté par une génératrice horizontale fictive, qui n'a du reste que l'intérêt de dénoter la déformation que va prendre la lame.

Si l'on fait alors tourner lentement l'axe commandé par la main droite, on voit la boucle se déformer progressivement, la dite génératrice horizontale tendant peu à peu vers la position verticale, comme conséquence de la torsion que la boucle subit.

Quand, cette position, ou une position voisine, est atteinte, un phénomène extrêmement brusque se produit, avec une extrême violence. La dite génératrice horizontale achève son périple jusqu'à revenir à sa position première à 180°, tandis que la boucle reprend

à la fois sa position et sa forme première.

C'est de ce phénomène violent de détente que l'inventeur propose de tirer parti, par exemple dans les cas où le processus contrôlé tend à ralentir ou à s'amortir quand il arrive à bout de course, ou encore quand il exige une accumulation d'énergie pour un déclenchement.

On reprendra ci-après à l'aide de :

- Figure 1 : l'exposé de l'appareil ayant servi aux essais.

- Figure 2 : représentation schématisée de la torsion, décomposée en 8 schémas images désignés par des lettres A et G, dont A représente deux fois, une fois au début, une deuxième fois à la fin du demi-tour qui constitue le cycle, la bande, dans sa représentation A se présente dans un plan horizontal.

- Figure 3 est un mode de réalisation particulier, avec deux boucles symétriques dans le plan horizontal.

Dans la figure 1, on voit, posés sur une table sur des pieds I, les deux appareils rotatifs 2 et 3, dont celui de gauche 2, est l'appareil mené et celui de droite 3, l'appareil menant.

On a désigné par 4, la boucle, vue en position de détente, et qui s'encastre par ses deux extrémités 5 et 6 dans une masse solide que l'on a coulée dans les cylindres 7 et 8 respectivement.

Dans ces deux masses, se trouvent encastrés également les deux axes de rotation 9 et 10 que l'on aperçoit entre les dits cylindres 7 et 8 et les masses des carters 12 et 13.

Dans ces carters se trouvent, le cas échéant, les mécanismes qui transforment les mouvements d'entrées en mouvement rotationnel pour les axes 9, 10.

Il est plus curieux de voir sur la figure 2, qui est une vue en perspective la décomposition du mouvement de torsion de la lame dans 8 stades successifs, représenté le mouvement de déformation de la lame 14, étant précisé que les positions choisies sont celles qui sont les plus " parlantes " sans se soucier de maintenir égaux les angles de rotation entre schémas.

Pour faciliter, on a porté sur ces figures des petits picots 15, qui n'existent pas en réalité, mais permettent de mieux suivre des yeux le mouvement de rotation des cylindres 7 et 8.

Sur le coté, on a figuré des hachures sur lesquelles s'appuient des flèches telles que I7 qui désignent très symboliquement les mécanismes, quels qu'ils soient, qui interdisent la rotation du cylindre mené, dans le sens de la flèche qui bute sur les hachures.

5 En fait, cette tendance vers le sens interdit est maximum en D.

Si l'on considère que si en A la génératrice du sommet 4 est vue en position verticale, on la voit en position progressivement oblique de B à D, passant peu à peu de la position verticale en A à une nouvelle position presque horizontale en D, où le renversement se produit, la verticalité étant retrouvée, mais sens dessus dessous et ce d'une manière extrêmement brusque, ce qui permet de recueillir par tout moyen convenable l'énergie, avec la même instantanéité pendant le trajet E F.

15 Il y aura lieu du reste de prévoir un volant sur l'arbre mené, à fin d'utiliser au mieux le couple récupéré, qui a une allure sinusoïdale et passe par un maximum avant la fin de la course complète du demi-tour.

Dans la figure 3, on a représenté, en vue schématique par en dessus un appareil plus industriel, dans lequel du reste on a doublé la capacité production de l'appareil en réunissant dos à dos deux appareils ce qui double la production à surface de plancher égale.

L'appareil y est vu par en dessus.

25 On a désigné par 30 et 3I, et 30'et 3I' les cylindres dans lesquels sont bloqués, par tout procédé industriel convenable, les extrémités des lames 32,33 et 32',33'.

Les cylindres 30 et 3I sont solidarisés entre eux par une manivelle 34, que l'on retrouve du reste en figure 4. Elle transmet le mouvement de l'appareil de figure 3 à l'appareil de figure 4.

30 Les cylindres 30' 3I' sont bloqués avec la roue d'engrenage 35 qui reçoit elle-même son mouvement de la roue 36.

On a désigné uniformément par 38 des roulements à bille et par 39 le système, quel qu'il soit, qui empêche les roues 30 et 3I de tourner dans le sens qui leur est interdit.

La figure 4 est une coupe verticale à travers le sol montrant l'application de l'invention à une installation de pompage classique. On peut faire un ensemble des figures 3 et 4 en faisant tourner la figure 3 de 90° autour de l'axe XX.

- R E V E N D I C A T I O N S -

- I/-Dispositif pour l'accumulation et la restitution d'énergie mécanique au moyen d'une lame, ou un métal ayant les propriétés d'un acier à ressort, ayant de préférence la forme d'un ruban caractérisé en ce que
- 5 l'on utilise l'énergie qui s'accumule dans la bande quand on fait tourner par une de ses extrémités la lame sur elle-même autour de l'axe de sa plus grande longueur, en maintenant fixe ou retardant le mouvement de l'autre extrémité.
- 10 2/-Dispositif selon la revendication I, caractérisé en ce que le ruban est courbé sur lui-même, dans le domaine des déformations élastiques et de manière de préférence à former une boucle ouverte dont les deux extrémités sont pareilles entre elles à l'état de repos, en ce que des moyens sont prévus pour imposer, à l'une de ces extrémités un mouvement de rotation autour de la
- 15 direction de parallélisme qui est aussi celle de la fibre moyenne du ruban à l'état de repos dans la région de ses encastresments, et en ce que des moyens sont prévus pour récupérer l'énergie qui a tendu à s'accumuler dans le corps de la boucle.
- 20 3/-Dispositif selon la revendication I, caractérisé en ce que les dits moyens consistent à solidariser au moins l'une des extrémités de la boucle avec une source de mouvement rotatif, la dite source recevant de l'énergie extrinsèque, l'autre source recevant son énergie de rotation de la première source par l'intermédiaire de la boucle.
- 25 4/-Dispositif selon au moins l'une des revendications I ou 2, caractérisé en ce que l'autre extrémité de la bande est également montée de manière à pouvoir tourner, mais des moyens étant prévus pour empêcher le mouvement de rotation dans le sens de rotation défini par la première dite extrémité, tout au moins
- 30 dans le début de sa rotation.

5 pages.

FIG. 1

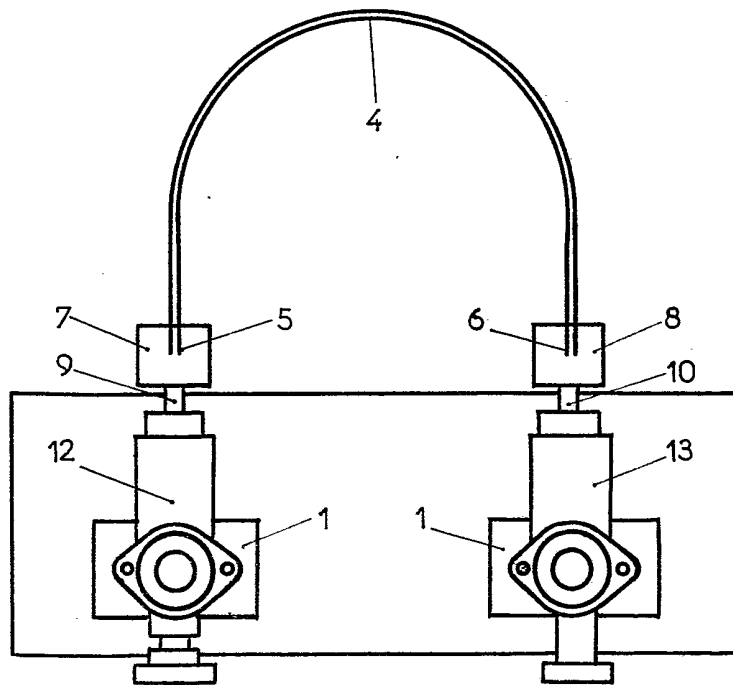
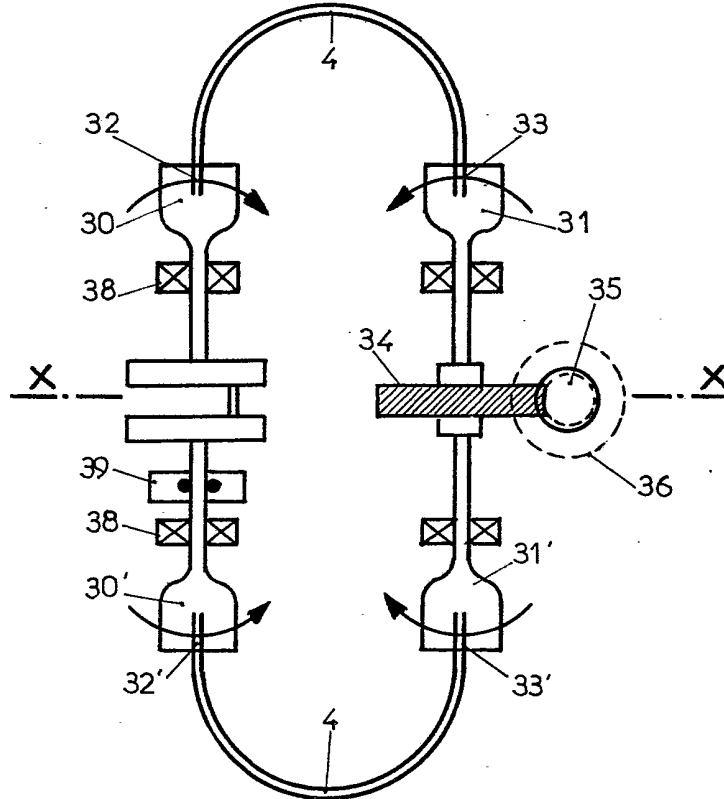


FIG. 3



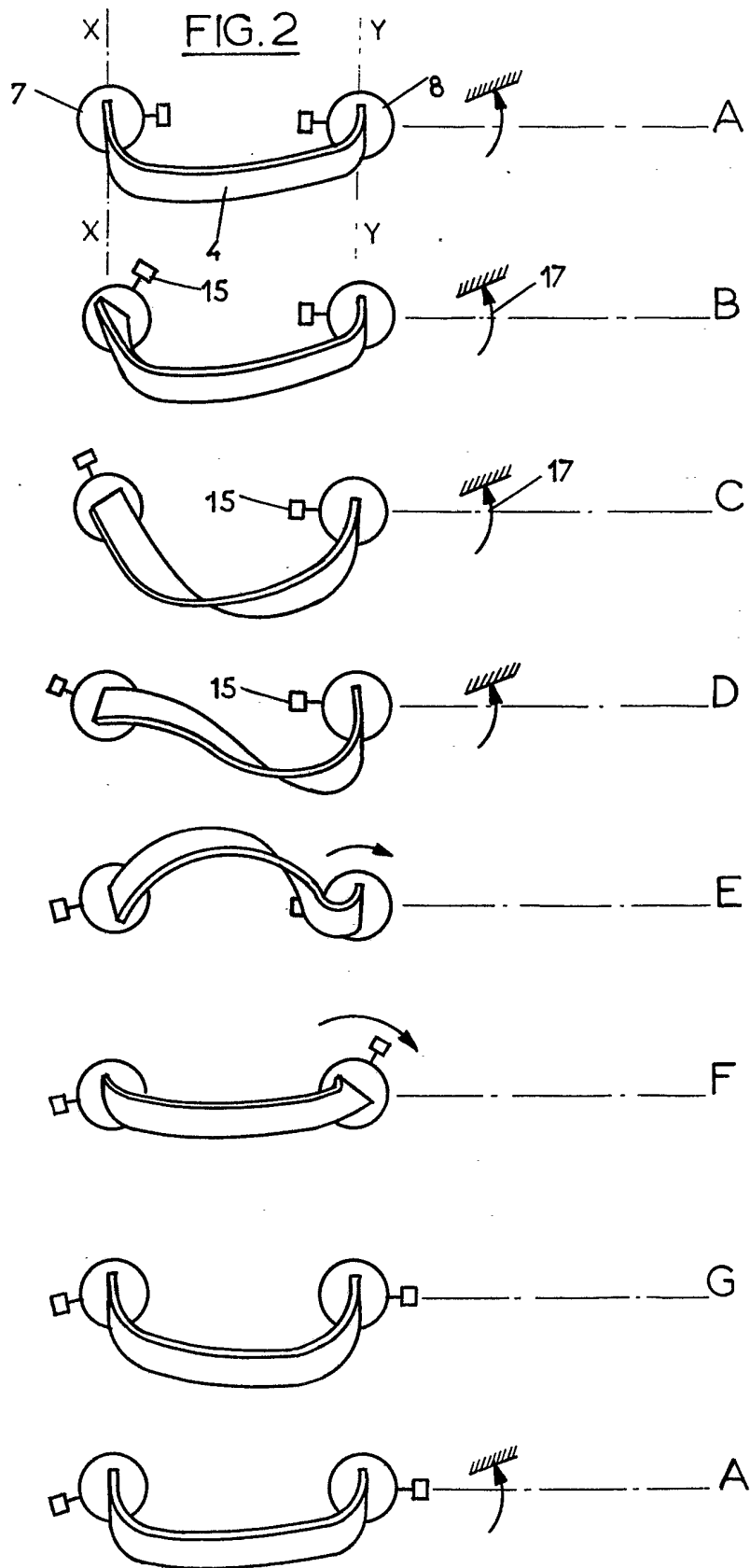


FIG. 4