

DESCRIPTION

D'un nouveau Mécanisme pour contre-balancer les cables et les chaînes employés dans les puits de mines (1).

Par M. WILLIAM FEATHERSTONHAUGT.

AU commencement de l'an dernier (1799), j'ai fait construire un modèle de contre-poids pour conserver un équilibre constant entre les cables usités dans les machines à vapeur, ou autres qui servent à élever la houille du fond des puits ; j'ai montré ce modèle aux propriétaires de plusieurs mines de nos environs, qui l'ont fait aussitôt exécuter en grand. Ils ont continué de s'en servir avec succès, et le préfèrent à tous les autres genres de contre-poids employés dans le pays.

La meilleure sorte de contre-poids que j'ai vu, consiste en une petite chaîne qui est attachée à l'arbre du tambour, passe sur une poulie, descend dans un puits, et tient, par son extrémité, à une chaîne très-pesante. Quand les deux cables sont en équilibre, la grosse chaîne est amoncelée au fond du puits, mais à mesure que la différence du poids des cables augmente, la petite chaîne s'enveloppant sur l'arbre du tambour, élève la grosse chaîne, et celle-ci se trouve suspendue dans

(1) Extrait du *Repert. of arts*, par A. B.

toute sa longueur, quand l'une des tonnes est arrivée au haut du puits d'extraction (1).

Un des inconvéniens de ce contre-poids, c'est qu'il exige un puits particulier pour y faire descendre la chaîne (2). J'ai mesuré la profondeur d'un de ces puits dans une houillère appartenant à Sir *Henrytempeste-Vane*, et l'ai trouvé de 14 *fathoms*, depuis l'axe de la poulie, jusqu'au fond du puits, la profondeur du puits d'extraction étant de 88 *fathoms* et $\frac{1}{2}$ (3).

A la houillère de *Héaton*, près de Newcastle, les propriétaires ont dépensé près de 200 livres sterl. pour creuser un puits pour la chaîne de contre-poids, et ils ne purent le creuser que de 3 *fathoms* et $\frac{1}{2}$, à cause de l'abondance des eaux ; ils furent obligés de placer la poulie à la hauteur de 5 *fathoms* au-dessus du puits, ce qui procura une hauteur totale de 8 *fathoms* et $\frac{1}{2}$ pour l'étendue du mouvement de la chaîne, etc.

Un autre inconvénient du contre-poids dont je viens de parler, c'est qu'il ne conserve pas

(1) Ce contre-poids est le même que celui qui est usité depuis long-tems dans les machines à chevaux des mines de Valenciennes et du pays de Mous. C'est aussi celui que les CC. Perrier ont adapté à leurs machines à vapeur de rotation (voyez le *Journal des Mines*, n^o. 75, tome 13, page 180), et que l'on trouve gravé dans le *Theatrum machinarum*. A. B.

(2) On évite cet inconvénient en faisant descendre la chaîne du contre-poids dans un des angles du puits d'extraction. A. B.

(3) Le *fathom* équivaut à-peu-près à 1 mètre 828 millimètres.

l'équilibre entre les cables dans tous les instans, comme il est aisé de s'en convaincre, en considérant que quand les deux tonnes sont à la même hauteur dans le puits, et que les deux cables ont un égal poids, l'équilibre est rompu par tout le poids de la petite chaîne.

On se servait autrefois aux mines de *Harraton* du moyen suivant pour contre-balancer les cables : un poids était attaché à la circonférence d'une grande roue qui engrenait dans un pignon adapté au bout de l'axe du tambour. — Ce mécanisme était disposé de manière, 1°. que le poids arrivait au point le plus bas de sa course, lorsque les deux tonnes étaient à la même hauteur dans le puits; et 2°. qu'il s'élevait ensuite jusqu'à ce qu'il eût décrit un quart de cercle, ce qui avait lieu quand une des tonnes était parvenue au haut du puits. — Il est aisé de voir que ce contre-poids n'agissait pas d'une manière uniforme, et qu'il servait à peu de chose.

Aux mines de *Heaton*, déjà citées plus haut, on a établi, il y a quatre ou cinq ans, un contre-poids de l'invention de M. Jeffreys; ce contre-poids est construit à-peu-près sur les mêmes principes que le mien; mais cependant il en diffère, en ce que la chaîne du contre-poids descend immédiatement de la roue sur laquelle elle s'enveloppe, et que le contre-poids se meut dans une coulisse.

Quand je proposai la construction de mon nouveau contre-poids à *Harraton*, on y faisait usage du contre-poids décrit ci-dessus, et la roue dentée était placée immédiatement au-dessus du pignon; j'ai changé tout le méca-

nisme en conservant cette roue dans la position où elle était.

On diminuerait beaucoup les frottemens, si l'on plaçait la grande roue horizontalement, à l'aide d'une *roue d'angle*, de manière que son poids portât entièrement sur le pivot de l'extrémité de l'axe.

Explication de la Planche IV.

ffff sont les différentes parties du châssis.

Une machine à vapeur est supposée faire tourner le tambour *a* par le moyen d'une manivelle adaptée au bout *d*.

e est la roue du volant.

rr sont les cables qui descendent dans la mine.

Quand la machine est en mouvement, le tambour *a* tourne sur son axe, le pignon fait tourner la roue *g*, et la chaîne *c* qui porte le poids *w*, s'enroule sur une des courbes *kk*. Lorsque la roue *G* est tournée de manière que la chaîne fasse un angle droit avec le bras *v*, le poids *w* agit avec la plus grande force, et la différence des poids des cables est la plus grande.

Les courbes *kk* sont formées de pièces de charme, solidement attachées aux bras de la roue *g*; une gorge est creusée sur leur épaisseur, pour empêcher la chaîne de s'échapper.

La forme des courbes *kk* doit être telle, que lorsque la roue *g* est en mouvement, toutes les perpendiculaires menées de son centre sur la

ligne de direction de la chaîne , croissent uniformément.

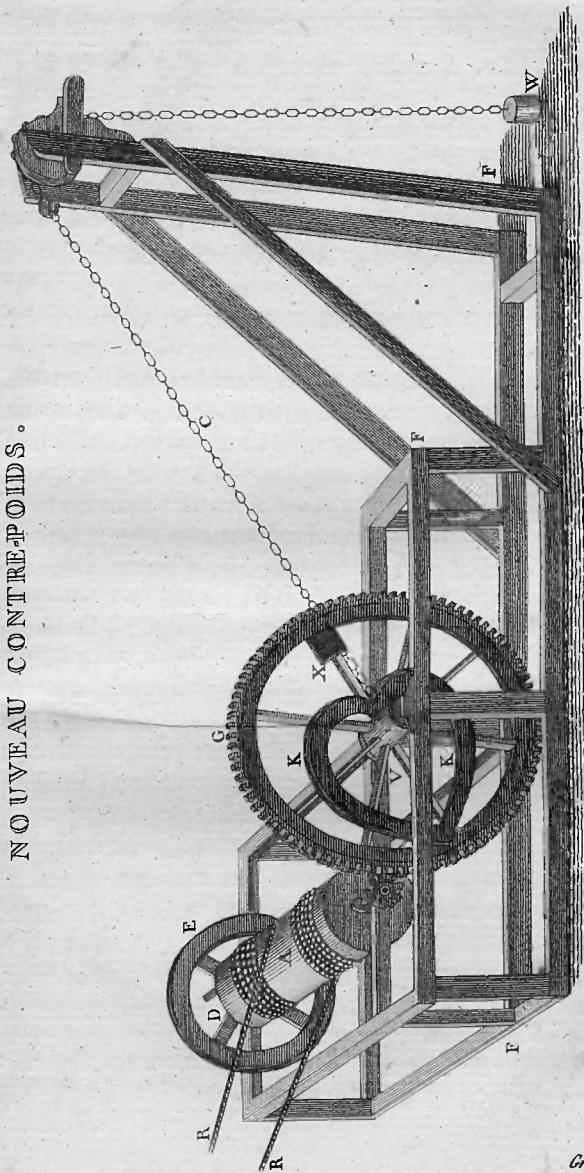
x est un poids pour faire équilibre au poids des courbes $k k$.

Les dents de la roue et les ailes du pignon sont en fonte de fer.

Quand il y a plusieurs couches de houille dans le même puits , si le contre-poids a été calculé pour la plus profonde , il peut servir sans aucun changement pour l'exploitation de toutes les autres.

Si la profondeur du puits était très-grande , il suffirait de donner plus d'étendue aux courbes.

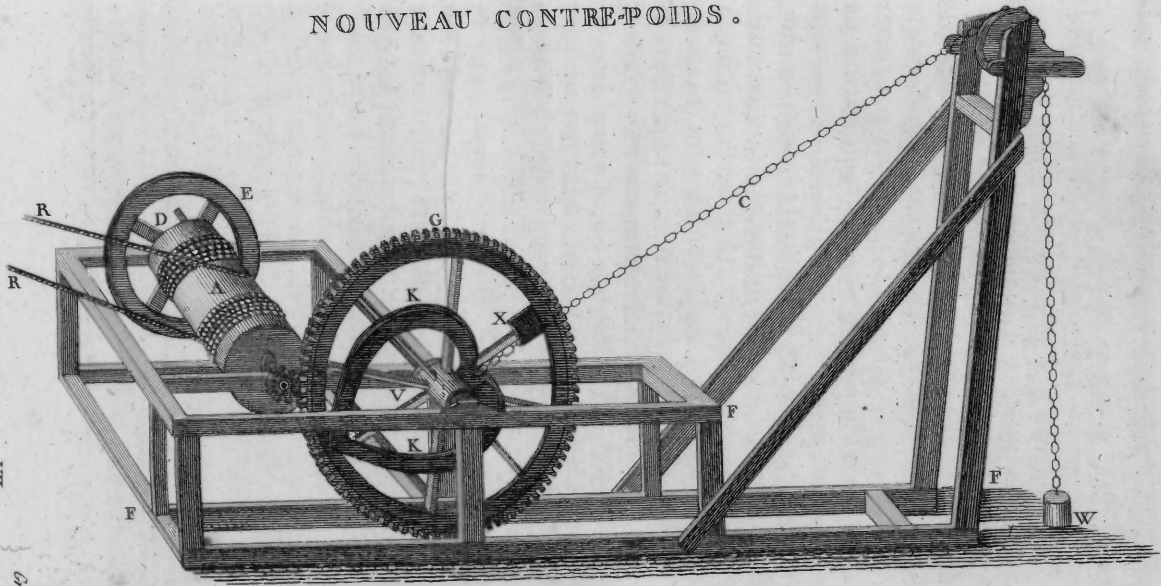
NOUVEAU CONTRE-POIDS .



Journal des Mines N° 86. Nivose an XII.

Gravé par Rousseau.

NOUVEAU CONTRE-POIDS.



Journal des Mines N° 88. Nivose an XII.

Gravé par Rousselle.

Vol. 35. Pl. IV.