RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 12. — Cl. 3. N° 907.809

Règle à calculs circulaire.

Monsieur Maurice-Édouard COURVOISIER résidant en France (Seine).

Demandé le 13 mai 1944, à 10h 15m, à Paris.
Délivré le 23 juillet 1945. — Publié le 22 mars 1946.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

La règle à calculs circulaire ou cercle à calculs à grand développement faisant l'objet de la présente invention a pour but d'effectuer les opérations de multiplication et de division, suivant la théorie des logarithmes, avec une lecture beaucoup plus grande que sur la règle ordinaire de 25 ou 50 cm. On verra plus loin que l'on peut obtenir facilement une lecture de 4 chiffres et plus. On peut également trouver le logarithme des nombres, ce qui permet d'autres opérations.

Le principe général du cercle à calculs étant le même que pour une règle rectiligne, la description sera faite pour celle-ci pour en faciliter la compréhension. Ce principe représenté schématiquement figure 3 repose : 1° Sur la combinaison de deux échelles logarithmiques dont l'une *a* fixe et de grande longueur serait disposée suivant le développement en plan d'une hélice à pas constant, l'autre *b* placée transversalement et pouvant se déplacer dans le même sens que l'axe de l'hélice ; cette 2e échelle n'est autre que la projection en abrégé de l'échelle *a* sur ledit axe et sert à positionner le point de lecture sur *a* qui lui sert d'échelle fixe. 2° Sur le remplacement de l'échelle mobile de *a* par un curseur qui effectue les opérations mécaniques d'addition et de soustraction de longueurs. Ce curseur comprend une équerre à 2 branches *c* et *d* à l'intérieur desquelles coulisse une branche *e*, sur celle-ci coulisse également, mais transversalement à l'échelle *a* une réglette *f* portant graduation de l'échelle *b*. L'ensemble ainsi formé peut glisser sur la règle fixe *g*.

Donc, pour effectuer les multiplications, on met la branche *c* en face du 1 de l'échelle *a*, le côté gauche de la branche *e* en face de l'un des facteurs, puis le 1 de l'échelle *b* en face du même facteur, on fait glisser l'ensemble sur la règle *g* de façon que la branche *c* soit en face du 2e facteur ; sur le côté gauche de la branche *e* et en face du 2e facteur pris sur la réglette *f* se trouve le résultat cherché. Dans le cas où celui-ci tombe en dehors de l'échelle *a* on se servira de la branche *d* et la lecture se fera sur le côté droit de la branche *e*.

Pour la division, on procédera de façon inverse.

L'application du principe, décrit plus haut, en règle rectiligne, quoique réalisable, présente 2 inconvénients principaux qui sont : 1e le grand encombrement nécessaire pour la manœuvre du curseur, laquelle s'effectue pour les 2/3 en dehors de la règle proprement dite ; 2e la disposition de l'échelle principale en plusieurs tronçons qui oblige souvent une manœuvre supplémentaire du curseur pour éviter que le résultat tombe en dehors de la règle.

La disposition en règle circulaire suivant figures 1 et 2 supprime ces inconvénients et sa

Prix du fascicule : 15 francs.

réalisation est plus facile, donc moins coûteuse. Le curseur additionne ou soustrait des arcs au lieu de longueurs, sa manœuvre se fait entièrement à l'intérieur de la règle et la continuité de l'échelle principale supprime toute manœuvre supplémentaire quelle que soit la position du résultat.

Le cercle à calculs se compose :

1° D'un disque *h* en métal léger, bois ou carton portant graduation des logarithmes et nombres correspondants ;

2° D'un curseur circulaire à deux branches *i* et *j* en matière transparente en forme de secteur réunies au centre par un moyeu K en métal quelconque. Ce moyeu permet aux deux secteurs de pivoter l'un sur l'autre et de s'entraîner mutuellement par friction. L'ensemble pivote autour d'un axe *l* fixé sur le disque *h*. Sur chaque secteur est gravé un trait *m* passant par le centre, la branche *i* porte éventuellement une graduation pour la recherche des logarithmes ;

3° D'une réglette, *r* en métal léger ou autre, de préférence opaque, sur laquelle est graduée l'échelle transversale (deux échelles consécutives). Cette réglette coulisse suivant le rayon du cercle guidé par l'axe O, le moyeu K et les plots *p* et *q* lorsque la réglette est en dehors du moyeu K. Elle peut également pivoter autour de l'axe O pour se mettre parallèle aux côtés du secteur pour éviter la superposition des deux branches, facilitant ainsi la lecture dans le cas d'addition ou soustraction de petits arcs en se servant des côtés des secteurs à la place du trait *m*.

D'autre part, pour réaliser le principe défini plus haut : sur le disque *h*, ayant le pivot *l* pour centre, est tracée une spirale faisant *n* tours d'écartement constant ; sur une circonférence extérieure à la spirale et de même centre sont graduées des divisions régulières représentant sur un tour complet $1/n$ log. et ses multiples jusqu'à *n* fois ; sur la spirale est graduée l'échelle des nombres correspondants aux log. sur la circonférence suivant le rayon de façon que : sur le premier tour de spirale on ait les nombres corerspondants aux log. compris entre 0 et $1/n$, sur le deuxième tour, les nombres correspondants aux log. compris entre $1/n$ et $2/n$ et ainsi de suite jusqu'à *n* tours. On obtient ainsi une échelle logarithmique unique et continue de grand développement qui est l'échelle fixe de la règle. L'échelle mobile est constituée par le curseur circulaire, mais ce système ne donne le résultat cherché que sur un rayon du cercle qui coupe toutes les spires. Pour déterminer celle où doit se faire la lecture, on se sert de la réglette *r* sur laquelle est graduée l'échelle logarithmique mobile transversalement et qui représente, en abrégé, la projection de l'échelle principale sur le rayon passant par les deux extrémités de la spirale. Les spires de l'échelle principale lui servent d'échelle fixe.

Mode d'emploi : pour multiplier deux nombres, mettre le trait *m* de la branche *i* en face de 10 ou 100, le trait *m* de la branche *j* en face de l'un des facteurs pris sur la spirale, mettre le 1 du milieu de la réglette *r* en face de la spire portant ledit facteur ensuite faire pivoter l'ensemble, sans décaler les branches, de façon que le trait de la branche *i* soit en face du deuxième facteur ; en face de ce dernier pris sur la réglette *r* se trouve sur la spirale le résultat cherché.

Pour la division on procédera de façon inverse.

Pour les petits arcs à additionner ou à soustraire, on se servira, de préférence, des côtés des secteurs au lieu des traits *m*, dans ce cas on placera la réglette *r* parallèle au côté utilisé de la branche *j*.

Pour la recherche des logarithmes, on se servira de la branche *i* en mettant le trait *m* en face du nombre, le premier chiffre de la mantisse sera lu sur la branche *i*, les suivants sur la circonférence portant ces logarithmes .

RÉSUMÉ.

On voit d'après ce qui précède que ce nouveau système de règle à calculs circulaire, du fait de son échelle unique de grand développement, permet des lectures 100 fois plus grandes et plus que la règle ordinaire ; c'est ainsi qu'avec un cercle de 32 centimètres de diamètre et une spirale faisant 20 tours, on a une lecture de 4 chiffres, l'écartement des plus petites divisions étant de 0,8 mm. environ.

Sa fabrication est simple et son principe est applicable pour n'importe quel diamètre. La seule condition à remplir est que 1 soit divisible exactement par le nombre de tours de spirale.

Pour faciliter la recherche des nombres on peut, si la graduation est imprimée, teinter de différentes couleurs les parties occupées par les centaines ou mille.

MAURICE-ÉDOUARD COURVOISIER.

Par procuration :

284, rue de Noisy le Sec.
BAGNOLET, (Seine).

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15e).

Fig.1

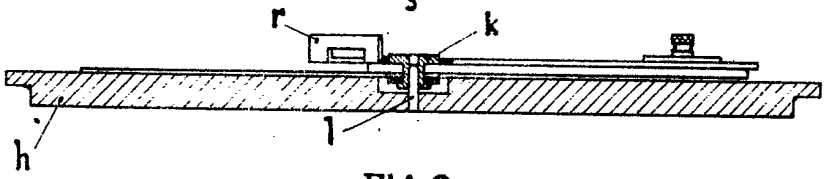

Fig.2

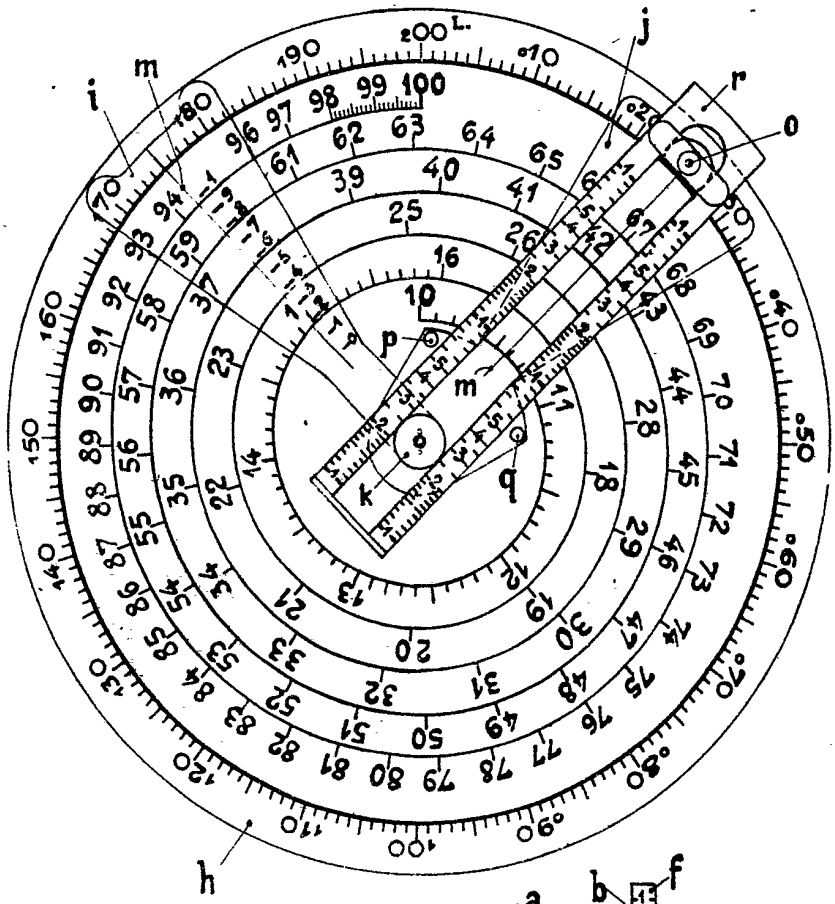
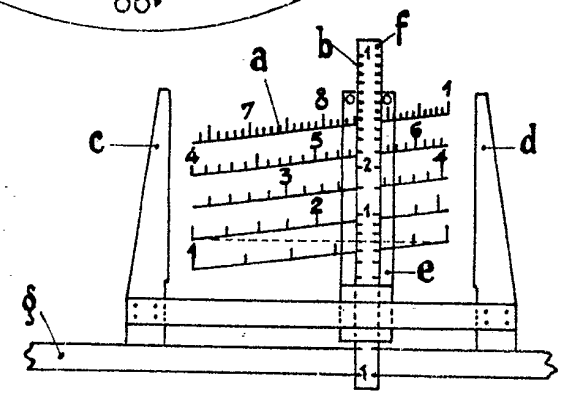
Fig.3