

138932

Saenger, S.A., de nacionalidad española, establecida en Barcelona, final Barri Vermell s/n, solicita registrar un Modelo de Utilidad, por 20 años, para España y sus Provincias de Ultramar, que se refiere a: "REGLA DE CALCULO, PARA APLICACIONES EN HIDRAULICA".

-----

El objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad lo constituye una regla de cálculo que consta de dos reglillas desplazables y un cursor, diseñada para efectuar operaciones propias de estudios de hidráulica y muy especialmente para el cálculo de tuberías, que ofrece la particularidad de dar los resultados de las fórmulas.

En los proyectos de hidráulica se aplican dos fórmulas que intervienen en los mismos, por simples que éstos sean. Tal es la fórmula de Manning para el cálculo de la pérdida de carga en las tuberías, que tienen por expresión:

$$V = \frac{\left\{ \frac{D}{4} \right\}^{2/3}}{n} \left\{ \frac{H_p}{L} \right\}^{1/2}$$

En dicha fórmula los valores que la integran equivalen a:

V= velocidad en m/segundo. . . a partir de 0,3 m/seg.

n= coeficiente que depende del material del tubo . . . .

de 0,006 a 0,06.

D= diámetro interior del tubo. . . . de 35 a 1000 m/m.



Hp= pérdida de carga total. . . . de 0,0001 a 500 m.c.d.l.

L= longitud de la conducción. . . . de 1 m. a 100.000 m.

La segunda fórmula, de gran aplicación, es la que permite  
20 calcular la potencia de la bomba necesaria para una impulsión.

Esta es:

$$N = \frac{Q H_{man} \gamma}{0,75 \eta_b \eta_m}$$

en la que sus valores representan:

N= potencia del motor. . . . de 0,5 a 1650 C.V.

25 Q= caudal. . . . de 0,3 a 1000 l/segundo.

Hman= altura monométrica

$\gamma$  = peso específico del líquido. . . de 0,5 a 3 Kg./dm<sup>3</sup>. en  
Kg./dm<sup>3</sup>.

$\eta_b$  = rendimiento de la bomba. . . . a partir de 20%.

30  $\eta_m$  = rendimiento del motor. . . . a partir de 50%.

Ambas fórmulas exigen un número elevado de operaciones,  
algunas de ellas bastante engorrosas.

Para evitar tantas operaciones se ha previsto la nueva re-  
gla de cálculo que ahora se patenta, la cual está dotada de dos  
35 reglillas desplazables y de un cursor, efectuándose las sucesi-  
vas operaciones de forma rápida y simple.

En los dibujos que se acompañan y que constituyen parte  
integrante de la presente memoria constructiva, se ha represen-  
tado, a título de ejemplo ilustrativo, pero no limitativo, una  
40 realización práctica de la regla de cálculo para hidráulica,  
que se registra como Modelo de Utilidad.

Dichos dibujos muestran:

Fig. 1.- Vista en planta de la regla de cálculo.

Fig. 2.- Vista en planta del cursor de la misma.

45 Refiriéndonos concretamente a los citados dibujos, pasamos  
a describir, con mayor detalle, las particularidades de consti-



tución y funcionamiento de la citada regla de cálculo, para fórmulas de hidráulica.

50 La parte fija de la regla está dividida en dos zonas fijas -1- y -2-, entre las que deslizan las dos reglillas -3- y -4-.

La distribución de las divisiones es la siguiente:

En la zona fija -1-, superior, se ha dispuesto la potencia del motor -N- y la pérdida de carga -Hp-.

55 En la primera reglilla desplazable -3- se indica el rendimiento ( $\eta_b$ ) de la bomba y el rendimiento ( $\eta_m$ ) del motor, la longitud (L) de la canalización y el peso específico ( $\delta$ ) del líquido.

60 En la segunda reglilla desplazable -4-, se indica el peso específico ( $\delta$ ) del líquido y el coeficiente de rozamiento (n) del mismo, el caudal (Q) y la velocidad (V) en m/segundo.

En la zona fija -2-, inferior, se ha dispuesto el diámetro interior del tubo (DQ) válido para el cálculo del caudal (Q) y el diámetro del tubo (Dv) válido para hallar la velocidad (V). En el borde inferior se ha dispuesto una escala de log.  $\frac{D}{100}$  de precisión, para uso personal.

65 La distribución de los valores indicados y sus unidades están dispuestos de tal forma, que la zona derecha de la regla permite el cálculo de diámetros, caudales, velocidades y pérdidas de carga.

70 Las operaciones a realizar son simples y rápidas. Si se dispone del caudal (Q) y del diámetro (D) del tubo, se enrasan ambas cifras corriendo la reglilla -4-, a continuación, con el cursor -5- se enrasan el diámetro (Dv) y de la velocidad (V).  
75 Igual proceso se seguiría si los datos fuesen el diámetro y la velocidad y se precisará hallar el caudal. Se enrasaría el diámetro (Dv) con la velocidad (V), hallando, mediante el cursor



-5-, la correspondencia del diámetro ( $D_Q$ ) con el caudal ( $Q$ ).

80 Con la reglilla inferior -4- en posición de ajuste, según los datos, se desplaza la reglilla superior -3- hasta coincidir el valor del coeficiente ( $n$ ) propio del material que constituye el tubo, con la densidad ( $\gamma$ ) del líquido. La longitud  $L$  de la canalización nos dará la lectura de la pérdida total de carga ( $H_p$ ).

85 La mitad izquierda de la regla permite el cálculo de la potencia de la bomba necesaria para una impulsión.

Se enrasan los valores de altura monométrica ( $H_{man}$ ) con el caudal ( $Q$ ) desplazando la reglilla -4-. Manteniendo fija la reglilla -4- en la posición indicada, se desplaza la reglilla -3- hasta coincidir la densidad ( $\gamma$ ) del líquido, con el  
90 rendimiento de la bomba ( $\eta_b$ ). Con el cursor -5-, el rendimiento del motor ( $\eta_m$ ) nos dará la potencia necesaria -N-. Si esta potencia quiere expresar en KW. se hace la lectura con el engrase correspondiente a la línea KW. del cursor.

95 Este cursor -5- presenta, asimismo, además de la línea general -6-, otras dos líneas laterales -7- y -8-, que permite el paso directo de los caudales ( $Q$ ) en  $m^3/h$  a  $l/seg.$  y de  $l/seg.$  a  $Hl/min.$  o viceversa.

Los detalles de constitución y empleo a que hemos hecho  
100 referencia en el transcurso de la presente memoria descriptiva, no son limitativos, en cuanto a la forma de la regla y del cursor, disposición y arreglo de los elementos integrante de los mismos, los cuales pueden variar según convenga a las exigencias de cada caso, manteniendo, no obstante, el principio  
105 básico de su funcionamiento.

El Modelo de Utilidad, por: "REGLA DE CALCULO, PARA APLICACIONES EN HIDRAULICA", cuyo privilegio de explotación en España y sus Provincias de Ultramar se solicita por un periodo



de 20 años, deberá recaer sobre las particularidades que se concretan en las siguientes,

REIVINDICACIONES

1ª.- "REGLA DE CALCULO, PARA APLICACIONES EN HIDRAULICA", caracterizada por el hecho de que está dotada de dos reglillas desplazables y de un cursor, mediante cuyos desplazamientos y posiciones relativas se consigue el rápido cálculo de las fórmulas más usuales en operaciones hidráulicas, a cuyo fin la regla presenta graduaciones correspondientes a los caudales, velocidades, diámetros de los tubos de la canalización, coeficientes de rozamiento de los materiales que constituyen dichos tubos, densidades de los líquidos a transportar y pérdidas de carga resultantes, con objeto de que, tomando como datos algunos de los citados valores puedan hallarse rápidamente los restantes.

2ª.- "REGLA DE CALCULO, PARA APLICACIONES EN HIDRAULICA", según la 1ª reivindicación, caracterizada por el hecho de que se ha dispuesto, asimismo, en la propia regla, una zona que permite el cálculo de la potencia de la bomba, en función del caudal, altura monométrica, densidad del líquido a elevar, rendimiento de la bomba y rendimiento del motor.

3ª.- "REGLA DE CALCULO, PARA APLICACIONES EN HIDRAULICA", caracterizada por el hecho de que el cursor presenta, además de la línea general de referencia, otras dos líneas laterales que permiten el paso directo de los caudales en m<sup>3</sup>/h, a l/seg. y de l/seg. a Hl/min., o viceversa.

4ª.- "REGLA DE CALCULO, PARA APLICACIONES EN HIDRAULICA".- Tal como se ha descrito y demostrado en los dibujos adjuntos.

158932

- 6 -

27 AB



Consta de seis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona a 27 de Abril de 1968

P.A. de Saenger, S.A.

JOAN B. RENTER RIBAURA

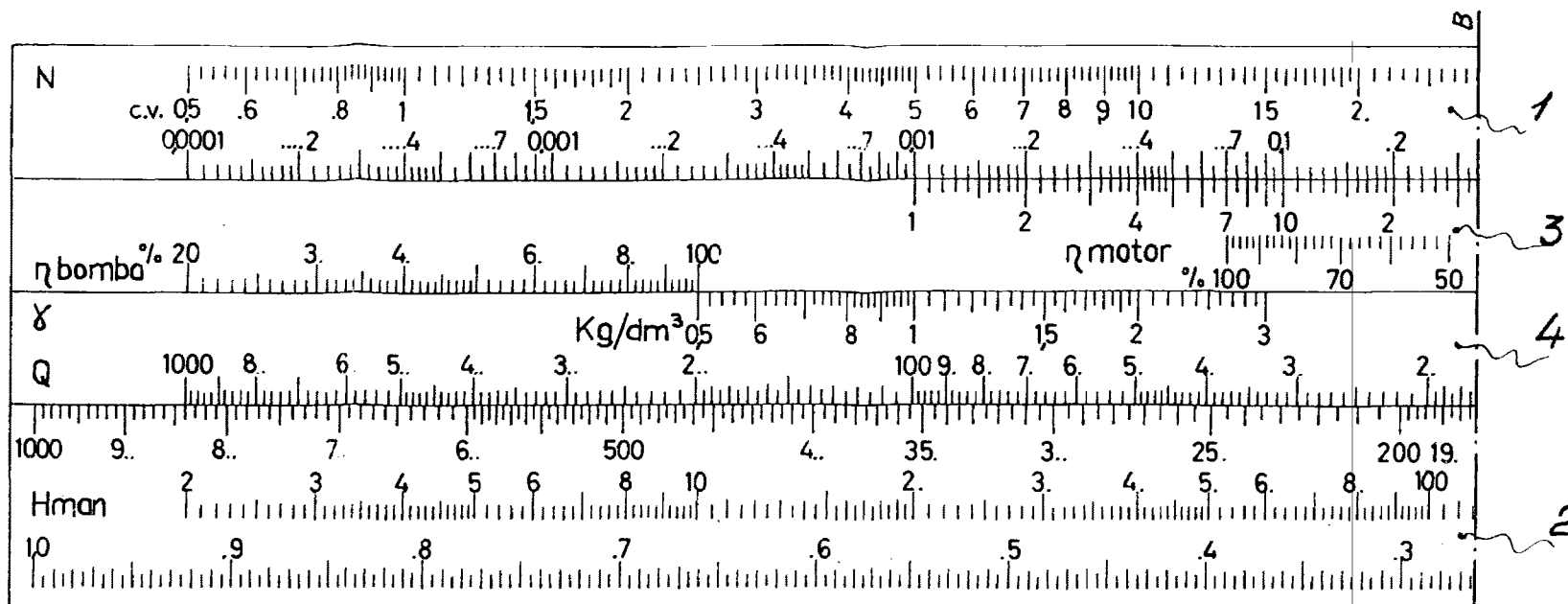
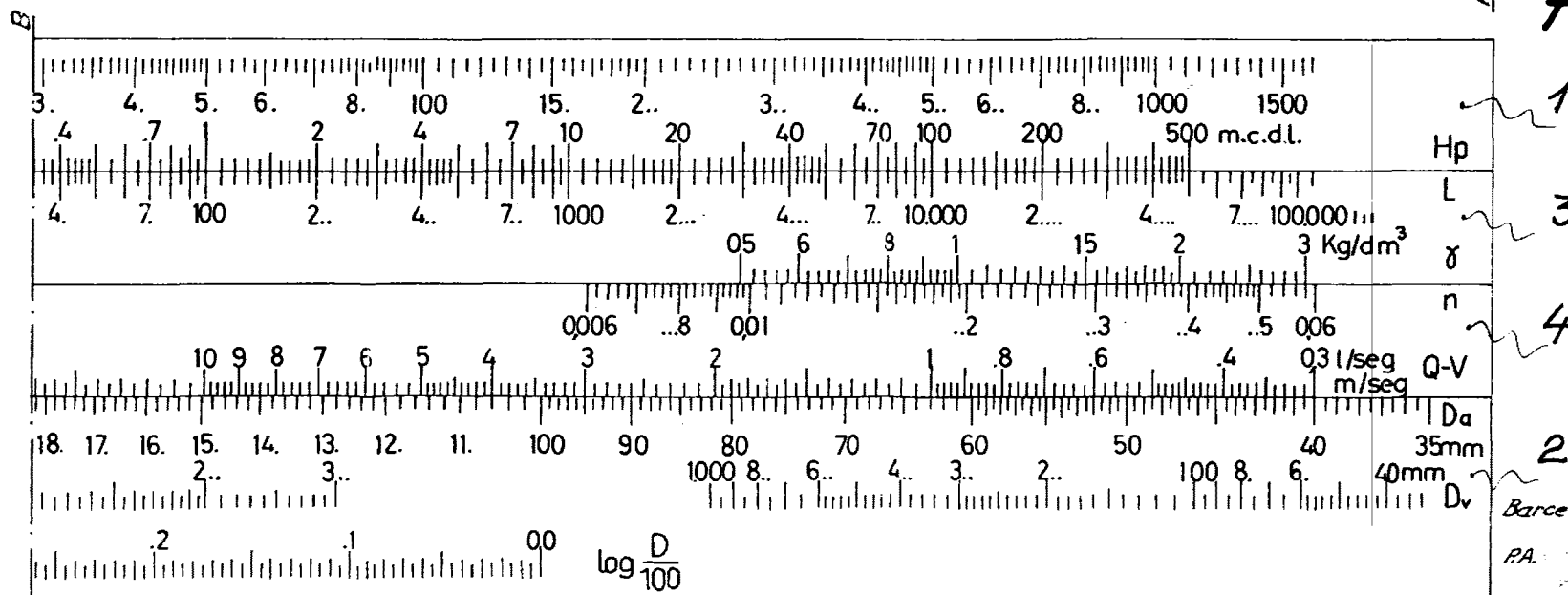


Fig. 1

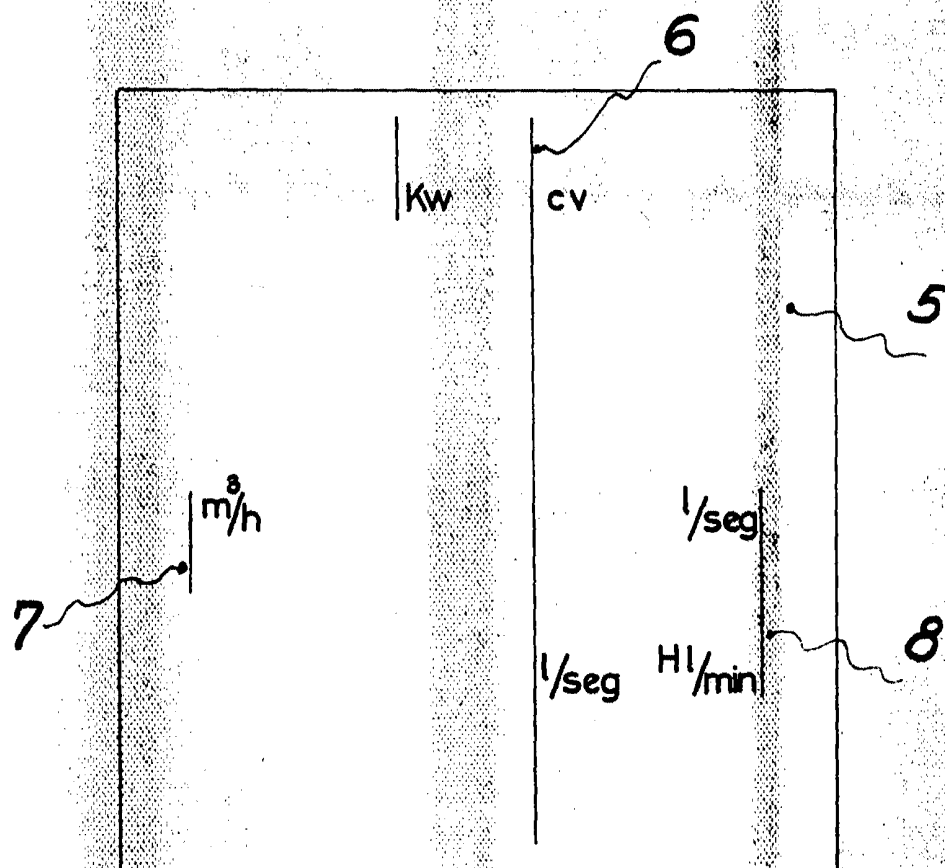


Barcelona 1968

P.A.

Juan B. Renter

*Fig. 2*



27 AB



Barcelona 24 abril 1960

P.A.

Juan B. Renter Ridaura

Escala variable