

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

para una patente de invención por veinte años, por: "Dispositivo para medir velocidades de corriente", a favor de Don Hans G E H R E, Dipl. Ing. de nacionalidad alemana, residente en Mainz (ALEMANIA) Adam Karrillonstr. 46. -

El presente invento se refiere a un dispositivo para compensar el error debido a la variación del coeficiente de salida μ del orificio de paso destinado a la medición al medir cantidades o determinar densidades de medios en corriente.

5 Los valores que en esta relación tienen un influjo decisivo están reunidos en el llamado número Reynolds (Re), por el que se expresa en que relación se encuentran las fuerzas dinámicas originadas en una corriente (dimensiones lineales d , velocidad de paso v) respecto a las fuerzas de viscosidad existentes en el medio de medición (viscosidad cinética

$$Re = \frac{d \cdot v}{\nu}$$

10 $\nu = \eta / \rho = \text{viscosidad/densidad}$) e influyen en el valor de la contracción (coeficiente de salida) de un chorro saliente de este orificio del medio de medición (juntamente con la forma geométrica del orificio de paso utilizado para la medición y el cual también ejerce su papel).

15 En la zona de grandísimos índices Reynolds, o sea en condiciones en que las fuerzas dinámicas se puede decir que son las únicas que dominan la corriente, las variaciones del índice Reynolds (bien sea por

149654

5 variar la velocidad de paso, bien sea por variar la presión o la temperatura, o sea la densidad y por tanto la viscosidad cinética del medio medido, bien sea por variar simultáneamente estas variables contenidas en el índice Reynolds, no ejercen prácticamente influjo sobre la naturaleza de la corriente en el orificio de medida y por tanto sobre el caracter del coeficiente de salida μ . Este es constante con todos los orificios de paso hasta una zona límite que con una gran relación del orificio $\frac{m}{P}$ ($m = \frac{F}{P}$ = sección transversal del orificio de medida / sección transversal de la tubería de medida) se encuentra esencialmente por encima, y con pequeña relación de abertura, esencialmente por abajo de $Re = 10^5$. Pero ya empezando en la zona límite y con pequeños índices o números Reynolds, esto es en las zonas en las que el influjo de las fuerzas de la viscosidad prepondera sobre el de las fuerzas dinámicas, toda pequeña variación del número Reynolds tampoco significa una variación de la forma o estructura de la corriente en el orificio de medida y por tanto del coeficiente μ , cuyo valor asciende en grado creciente al descender el número Reynolds.

15 De qué gran importancia sea el influjo de las condiciones variables del paso sobre la medición, se desprende de la conocida ecuación del volumen:

$$Q = \mu \cdot F \cdot v$$

25 que forma la base del cálculo de la medición cuantitativa del paso y en la cual Q indica la intensidad de paso (= a cantidad de paso por segundo), F la sección transversal de paso y v la velocidad del mismo paso. Como, en efecto, el valor que hay que determinar para deducir la cantidad de paso a gasto Q , tanto en la medición de la presión diferencial como también en la medición con contadores de rueda de aletas o Woltman etc. y con contadores de flotador etc., es exclusivamente la velocidad de paso que no se afecta por el coeficiente de salida μ , la misma ecuación enseña que en las zonas de los números Reynolds, en las que es variable el coeficiente μ (por tanto precisamente

en condiciones como las que se encuentran en la mayor parte de mediciones prácticas) debe originarse una indicación errónea, haciéndose siempre mayor el error al hacerse menor el número Reynolds.

5 Ahora bien, como no es posible generalmente por motivos económicos y técnicos limitar la medición a la zona de números Reynolds, en que es constante el coeficiente μ , se han hecho ya muchos ensayos con objeto de eliminar de la medición el influjo desagradable del coeficiente de salida μ en la zona límite y con números Reynolds bajos y para cumplir los requisitos impuestos hoy a la exactitud de las mediciones.

10 Así por ejemplo en las mediciones por presión diferencia mediante diafragmas de cantos agudos se han intentado reducir el influjo de las fuerzas que actúan en la contracción del chorro por el hecho de que el punto de toma para la presión más baja se desplazase directamente al plano de la sección transversal más estrecha del diafragma. Pero en 15 estas disposiciones conocidas queda todavía una fuerte variabilidad del coeficiente μ , pues sólo hacen inofensivas la deformación del chorro o la distribución de la velocidad debida a las fuerzas del movimiento, pero no la debida a los influjos de la viscosidad.

También se ha propuesto ya compensar el influjo de la viscosidad variable del aceite combustible sobre la entrada del mismo al mechero, por el hecho de que se ha intercalado en la tubería de admisión entre una fuente de aceite mantenida a presión constante y el mechero un orificio estrangulador de construcción conocida limitado por cantos agudos, orificio que actúa alternadamente con la tubería de admisión de tal modo que las diversas caídas de tensión originadas en 25 esta tubería al variar la viscosidad del aceite combustible reducen la diferencia de presión en el orificio estrangulador al aumentar la viscosidad y la aumentan al descender ésta (véase la patente inglesa número 468.985).

30 Con este método conocido sólo pueden compensarse pequeñísimas variaciones de viscosidad. La posibilidad de su aplicación se limita

esencialmente a la zona de la regulación de la entrada de líquidos en tuberías relativamente cortas, por ejemplo en la alimentación de mecheros de aceite, carburadores o similares con aceites combustibles u otros análogos cuyas marcas comerciales presentan frecuentemente diversidades en su viscosidad.

El influjo de mayores diferencias de viscosidad, por ejemplo al pasar del aceite a otro líquido, no puede compensarse por este método. Así este método conocido tampoco puede aplicarse en la medición de cantidades en corriente, especialmente para gases, pues el efecto compensador de la tubería de medición es demasiado pequeño a consecuencia del orden de magnitud de las diferencias de viscosidad aquí existentes.

Se ha procurado también ya aprovechar la circunstancia de que al coeficiente de salida μ descienda al hacerse más pequeño el número Reynolds en las boquillas, pero asciende en los diafragmas y se ha propuesto un orificio de medida que, por lo que se refiere al comportamiento del coeficiente de salida μ actúa como boquilla en su porción primeramente recorrida, y como diafragma, en su porción recorrida después. Una construcción conocida de esta clase es la de un diafragma doblemente biselado (DIN 1.952, Reglas para medir el paso con boquillas y diafragmas normalizados, 4ª ed., 1.937, (Librería VDI), pág. 14 fig. XXII). En otra construcción conocida la boquilla está constituida por un manto tronco-cónico con unos 100° de ángulo de abertura, y el diafragma por la superficie extrema vuelta al vértice del cono, del tronco de cono cortado para este objeto muy agudo (Patente alemana núm. 508.345 (42e/23/15)).

Pero mediante ensayos prácticos se ha demostrado que con estas construcciones se puede en el caso extremo reducir un poco el valor límite del número Reynolds, con el que comienza a ser constante el coeficiente μ .

Además tales dispositivos tienen el gran defecto de que con

pequeñísima suciedad no sólo se presenta una fuerte variación del coeficiente μ en sí mismo sino que también se presenta además una dependencia ya no calculable entre él y el número Reynolds, de suerte que la medición no sólo no puede controlarse en uno u otro sentido, sino que simplemente resulta incontrolable.

El presente invento no presenta los defectos de las disposiciones conocidas y consiste fundamentalmente en que en un contador de cantidades para medios en corriente, en el que para corregir los errores la sección transversal del orificio de paso utilizado para la medición o un valor motor producido en este orificio se varía en dependencia de una magnitud variable, el mecanismo corrector se manobra por un transmisor de impulsos, cuya desviación constituye una medida de la variación del coeficiente de salida μ .

Para la explicación nos valdremos nuevamente de la ecuación del volumen. Según ella.

$$v = \frac{Q}{\mu \cdot F}$$

si en la zona de números bajos Reynolds con gasto o cantidad constante de paso Q , (por ejemplo por efecto de variar la viscosidad cinemática del medio medido), varía el coeficiente de salida del orificio utilizado para la medición, entonces, como la ecuación enseña, varía también la velocidad de paso v , o sea el valor de medida tomado en el orificio de medición (diferencia de presión, número de revoluciones de la rueda de aletas, etc.) Si ahora quiere lograrse que con cantidad constante de paso Q a pesar de variar el coeficiente μ se obtenga un valor numérico constante Q , entonces se debe también mantener constante la velocidad v . Para este objeto se puede por ejemplo hacer variable la sección transversal F del orificio de medida o una magnitud en él producida en dependencia del coeficiente μ . Si se hace variable la magnitud motriz producida en el orificio de medida, esto puede realizarse por ejemplo variando la relación de transmisión entre el

manómetro diferencial que recibe el orificio la presión activa (= diferencia de las presiones estáticas) y el correspondiente mecanismo indicador, o si el orificio utilizado para la medición corresponde a un contador de rueda de aletas o Woltman o similar, puede realizarse
5 variando por ejemplo la dirección en que el medio en corriente o una corriente parcial del mismo trabaja sobre la rueda de aletas, o variando la relación de transmisión entre la rueda de aletas y el mecanismo indicador o integrador.

En los contadores de cantidades en corriente son ya conocidos
10 dispositivos, en los que para corregir los errores se varía en dependencia de una magnitud variable la sección transversal de un orificio de paso o una magnitud motriz tomada en este orificio, maniobrando la desviación de un aparato auxiliar influenciado por la magnitud variable un mecanismo corrector que actúa de uno de los modos arriba
15 indicados. Por ejemplo en los contadores con órgano medidor (contadores Woltman u otros de rueda de aletas, contadores de émbolo rotatorio y otros de cápsula) desplazado en rotación y atacado por el medio que se ha de medir, sirven para tener en cuenta el error debido a los cojinetes del órgano medidor, al rozamiento de las cajas de estopas, a
20 la resistencia del accionamiento del mecanismo contador etc., y también la pérdida de deslizamiento influenciado también por estas fuerzas frenadoras (véase patente alemana núm. 469.669 (especialmente la pág. 5, núms. 40-65), y patente inglesa núm. 315.030, y norteamericana núm. 2.046.951). También aprovechan estos dispositivos para tener
25 en cuenta las variaciones de densidad del medio que se ha de medir (veáanse patentes alemanas núms. 450.940 y 469.669). Pero en ellas sólo se tiene en cuenta la densidad (presión, temperatura), como tal, pero no el influjo de las variaciones de la densidad sobre la relación de las fuerzas (números Reynolds) en el orificio de medida y por consiguiente, sobre el coeficiente de salida μ .

30 Para poder eliminar con estos dispositivos el influjo de las

5 variaciones del coeficiente de salida μ sobre el resultado de la medición, se requiere crear un dispositivo auxiliar que como transmisor de impulsos sirva para el mecanismo corrector y cuya desviación sea una medida de la variación del coeficiente μ del orificio utilizado para la medición.

10 Un dispositivo de esta clase consiste según el presente invento en que en una tubería atravesada por el medio que hay que medir se disponen distanciadas una tras otra una abertura u orificio auxiliar 1 con característica del coeficiente μ_1 (por ejemplo un diafragma) ascendente al descender el número Reynolds, y otra abertura u orificio auxiliar 2 con característica del coeficiente μ_2 (por ejemplo una boquilla) descendente al descender el número Reynolds, y en qué se prevé un productor de oscilaciones sobre el que actúan las magnitudes medibles tomadas en los orificios auxiliares con característica μ opuestamente diversa y cuya desviación se transmite al mecanismo corrector.

Para el orificio 1 (diafragma) la ecuación de volumen significa: $Q = \mu_1 \cdot F \cdot v$, para el orificio 2 (boquilla) dice :

$Q = \mu_2 \cdot F \cdot v$. De aquí se deduce la relación:

$$20 \quad \mu_1 \cdot F \cdot v = \mu_2 \cdot F \cdot v \quad 0:$$

$$\mu_1 \cdot F \cdot \sqrt{2g \frac{\Delta P_1}{\gamma}} = \mu_2 \cdot F \cdot \sqrt{2g \frac{\Delta P_2}{\gamma}} \quad 0:$$

$$\frac{\mu_1}{\mu_2} = \sqrt{\frac{\Delta P_2}{\Delta P_1}}$$

25 Como ahora en las zonas en cuestión el coeficiente μ_1 para el diafragma al descender el número Reynolds (o sea por ejemplo al descender la velocidad de paso o al ascender la viscosidad cinemática del medio medido) se hace mayor y el coeficiente μ_2 para la boquilla se hace por el contrario menor, también varía el corriente μ_1/μ_2

y por consiguiente al cociente $\Delta p_2 / \Delta p_1$ con el número Reynolds. Este cociente (desviación del productor de cociente) es por consiguiente una medida de las variaciones de la viscosidad cinética del medio medido o de las variaciones de la velocidad de paso o de las variaciones simultáneas de ambas variables contenidas en el número Reynolds, y por consiguiente una medida de las variaciones del coeficiente de salida W como una función del número Reynolds.

En la fig. 1 del dibujo se ilustra un ejemplo de ejecución de una disposición según el presente invento, en el cual la desviación producida del modo conocido de un productor de cocientes manobra la sección transversal utilizada para la medición en un orificio auxiliar (sección transversal de regulación) subordinado al orificio de medida en un rodeo.

En esta disposición se acoplan distanciados uno tras otro en una derivación de la tubería que conduce una corriente parcial del medio medido, un diafragma 1 y una boquilla 2. La derivación se designa por 3. La caída de presión que se ajusta en el diafragma 1 se transmite por tuberías 4 y 5 al órgano desplazador 6 de un manómetro diferencial 7 construido como aparato de membrana, y la caída de presión que se ajusta en la boquilla 2 se transmite por las tuberías 8 y 9 al órgano desplazador 10 de un segundo manómetro diferencial 11 construido de modo correspondiente. En lugar del aparato de membrana se puede, naturalmente, emplear cualquier otro dispositivo utilizable como manómetro diferencial.

Los movimientos de los órganos desplazadores 6 y 10 de los dos manómetros diferenciales actúan mediante los varillajes correspondientes 12 y 13, 14 sobre los balancines de cocientes 15-18. La fuerza desplazadora del órgano 6 se transmite por la varilla 12 a la parte curva en arco de la palanca 16, y la del órgano 10 se transmite por la varilla 13 y la pieza articulada 14 a la palanca acodada 17 del balancín de cociente. La desviación del balancín de cocientes, cuya

149034

magnitud se determina por el equilibrio de los momentos, que ejercen las fuerzas correspondientes a las diferencias de presión Δp_2 y Δp_1 sobre el punto de rotación 15 de las palancas 16 y 17, se transmite por la palanca 18 mediante la transmisión correctora 19, 20 (la que
5 dado el caso también puede suprimirse) y un varillaje 21, 22 a un órgano regulador 23 que puede desplazarse axialmente en un orificio 24. Este orificio 24 va dispuesto en un rodeo 25 respecto a la tubería de medida 26 y al orificio 27 utilizado para la medición, formando en
10 cierto modo una parte de los mismos se subordina como sección transversal auxiliar (sección transversal reguladora). A esta sección transversal reguladora se le puede dar lo mismo el perfil de una boquilla que también el de un diafragma.

La regulación se efectúa aumentando la sección transversal auxiliar 24 y por consiguiente la sección transversal total formada
15 por las secciones 24 y 27, cuando el valor μ se hace más pequeño en el orificio utilizado para la medida e inversamente. Con otras palabras la regulación se efectúa de modo que la velocidad de paso v medida en el orificio utilizado para la medición permanezca constante o constante con gran aproximación, cuando siendo constante la cantidad total de paso (o sea con inclusión del paso por tuberías de rodeo eventualmente existentes) varíe el valor de μ , con lo cual se logra el fin perseguido. El órgano regulador (espigón, placa o similar) 24 se
20 puede naturalmente conformar también o escoger la transmisión correctora 19, 20 de tal modo que la velocidad de paso se encuentre en cualquier otra relación escogida de dependencia respecto a los valores μ .
25

Naturalmente que la regulación se puede realizar sin más, en lugar de la sección transversal auxiliar 24, también directamente en la sección transversal 27 utilizada para la medición. Entonces se suprime el rodeo 25 con la sección auxiliar 24. En lugar de la boquilla
30 27 señalada en el dibujo se puede también naturalmente como sección transversal utilizada para la medición, emplear una boquilla ensanchada, un diafragma o un tubo Venturi (cuando la sección transversal uti-

149004

lizada para la medición se acopla por delante de una rueda de aletas, de una aleta Woltman o similar), y también una placa de boquillas o cualquier otro orificio adecuado para este objeto con acción de boquilla o de borde de represa.

5 Además: en la disposición ilustrada en el dibujo la combinación diafragma-boquilla, que actúa sobre el productor de cocientes (naturalmente que puede ser cualquier otra la combinación de dos orificios de paso acoplados en serie, a cierta distancia de los que uno posea respecto al coeficiente \mathcal{N} de paso la característica de diafragma y
10 el otro la característica de boquilla, o sea por ejemplo la combinación diafragma-tubo Venturi, diafragma-extrangulador capilar, diafragma (boquilla) con gran relación de abertura-diafragma (boquilla) con
pequeña relación de abertura, etc.) se encuentra en una tubería derivada. Pero naturalmente que de igual modo puede disponerse en la tubería
15 de medida 26 juntamente con el orificio utilizado para la medición. En la tubería derivada tiene sin embargo la ventaja de que hurta al peligro de la suciedad.

Al disponer la combinación en la tubería principal 26 se puede también adoptar tal disposición que uno de los dos orificios de
20 paso del dispositivo auxiliar, por ejemplo la boquilla 2, se utilice también como sección transversal de medida. Si entonces en el orificio 2 se toma por ejemplo la diferencia de presión como medida de la cantidad de paso, entonces en él junto con el manómetro diferencial 11 que actúa sobre el productor de cocientes, se debe también disponer
25 otro manómetro diferencial u otro aparato medidor que señale la cantidad de paso. La desviación del balancín de cocientes influiría en este caso en la relación de transmisión entre el órgano desplazador y el mecanismo indicador de este contador. Pero si el orificio 2 está acoplado por delante de la rueda de aletas, aleta Woltman o similar,
30 entonces aquí la desviación del balancín de cocientes puede variar o la sección transversal del orificio o la relación de transmisión entre el eje de la rueda de aletas y el mecanismo indicador o la direc-

149654

ción de la corriente del medio respecto a la rueda de aletas y por tanto su impulso motor.

En todos los casos la indicación es dependiente de la variabilidad del coeficiente μ , de suerte que aún con números Reynolds
5 bajos se garantiza un señalamiento perfecto de la cantidad de paso Q midiendo la velocidad de paso v .

La fig. 2 del dibujo presenta una variante de la disposición ilustrada en la fig. 1, destinada a un caso especial que se presenta con frecuencia en la práctica.

10 En efecto, si en un mecanismo corrector el orificio destinado a la medición pertenece según el presente invento a un contador (por ejemplo a un contador de rueda de aletas o similares), que ya está provisto de uno de los mecanismos correctores conocidos arriba señalados, para tener en cuenta el error originado por los cojinetes de las
15 ruedas de aletas, el rozamiento de las cajas de estopas, la resistencia del accionamiento del mecanismo contador, las variaciones de la densidad etc., entonces conduciría a complicar la construcción de forma intolerable en la práctica en el punto de medida si se quisiera prever en el correspondiente contador dos órganos reguladores, a sa-
20 ber, uno maniobrado por el productor de cocientes en dependencia del coeficiente μ y el otro maniobrado de cualquier modo por otra magnitud variable.

Para evitar ésto se propone una disposición, por la que se reúnen en uno sólo los dos impulsos correctores (desplazamientos de
25 varillas), de tal modo que siempre uno variando la transmisión actúe sobre la transmisión del otro. La disposición según la fig. 2 del dibujo, que por lo demás corresponde a la de la fig. 1, posee un dispositivo de esta clase. Aquí la palanca 18 del balancín de cociente desplaza el gorrón oscilante 28 de la palanca 21 que en su parte central
30 forma una culisa de forma de arco circular. La disposición maniobrada por la palanca 21 corresponde a la de la fig. 1.

Si ahora por parte de cualquier accionamiento no correspon-

diante al invento se mueve la palanca 30, por ejemplo para maniobrar la disposición 22-27 con objeto de corregir los errores del rozamiento o del deslizamiento, entonces la palanca 21 oscila alrededor del gorrón 28 de la palanca 18, gorrón que agarra en la culisa 29, con lo cual el espigón 23 se desplaza en el orificio 24 y varía su sección transversal en el sentido de corregir el error. El recorrido del gorrón 28 al desplazarse la palanca 18 se indica por el arco circular dibujado por trazos.

Si la culisa 29 coincidiere con este arco circular, entonces a una variación de posición del gorrón 28 en la culisa 29 originada por la desviación del balancín de cocientes no se presentaría ninguna desviación de la palanca 21, esto es, ningún desplazamiento del órgano 23 en el orificio 24, sino que únicamente experimentaría una variación la relación de transmisión en la palanca 21. Por el hecho de que la culisa 29 ha oscilado respecto al arco circular, al oscilar el gorrón 28, junto con la variación de la relación de transmisión en la palanca 21, se presenta también una oscilación de la misma y por consiguiente un desplazamiento del órgano regulador 23. Este desplazamiento puede gracias a una conformación adecuada curvatura de la culisa 29 ponerse al valor μ subordinado de cualquier desplazamiento de la palanca 18, esto es, a cualquier desplazamiento del balancín de cocientes. El desplazamiento de la palanca 21 provocado por cualquier magnitud correctora mediante la palanca 30 y el desplazamiento consiguiente del órgano regulador 23 se tiene de este modo en cuenta en conformidad con la variación del coeficiente μ .

Los límites prácticos, en que el coeficiente μ oscila en el caso extremo, justifican en muchos casos el aprovechar la diferencia de las presiones activas tomadas por un lado en la boquilla y por otro en el diafragma, siempre que las desviaciones por ello originadas puedan compensarse gracias a la conformación de la curva directriz o similar (transmisiones correctoras 19, 20 de la fig. 1 o culisa 28 de la fig. 2). En lugar de un balancín de cocientes o similar, se emplea-

149654

5 ría entonces por ejemplo, una balanza sencilla (balanza diferencial) proveyéndose el manómetro diferencial 7 y 11 o la misma balanza del soporte de una fuerza de retroceso, por ejemplo de un muelle o de un péndulo con peso o similar. También aquí (mediante conformación correspondiente de la culisa o del dispositivo de transmisión en otro caso empleado) se puede aquí establecer la dependencia de la velocidad de paso y reinante en la sección transversal utilizada para la medición, respecto al coeficiente μ , mediante las posibles condiciones del servicio o mediante las características propias del dispositivo de medida escogido.

10 Gracias al invento explicado anteriormente se logra aún con pequeñísimos pasos una estabilidad de la precisión de medida no ase- quible con los dispositivos conocidos. El resultado de la medición no pierde su utilidad aún ensuciándose mucho los dispositivos utilizados, 15 pues todo error originado por la suciedad permanece aproximadamente constante con todos los números Reynolds. Por este motivo el invento ofrece la posibilidad de utilizar como se quiera para los mas diver- sos medios medidos el mismo dispositivo medidor sin nuevo contraste.

20 Ya se conocen contadores de cantidades en corriente, en los que en la tubería de medición se acoplan separados uno tras otro dos orificios de paso de igual característica o de característica del mismo sentido del coeficiente de paso μ . En ellos la diferencia de presión utilizada para la medición o se toma sólo a ambos lados del segundo orificio de paso (véase entre otras la patente alemana núm. 25 592.961, cl. 42e, cr.23,15) o sólo por delante y por detrás del segun- do orificio de paso (véase entre otras la patente inglesa núm. 242.633).

30 Estas disposiciones conocidas sirven para resolver problemas en otro sentido. Les faltan todas las características esenciales del presente invento, de suerte que el resultado conseguido con este úl- timo no puede lograrse con las disposiciones conocidas y por consi- guiente no puede tampoco presentarse ni sin pretenderlo.

148504

N O T A

La presente patente de invención consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Contadores de medida para medios en corriente, en los que para corregir los errores se varía la sección transversal del orificio de paso utilizado para la medición o una magnitud motriz producida en este orificio, en dependencia de una magnitud variable, caracterizado porque el mecanismo corrector se manobra por un transmisor de impulsos, cuya desviación constituye una medida de la relación de 10 las magnitudes de medida tomadas en dos resistencias estranguladoras atravesadas por el medio medido y con característica del coeficiente de salida M extendida en sentido opuestamente diverso.

15 2.- Contador de cantidades según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque en una tubería atravesada por el medio medido se prevé un orificio auxiliar de paso (1) con característica del coeficiente de salida M_1 ascendente al descender el número Reynolds, por ejemplo un diafragma, y otro orificio auxiliar de paso (2) con característica del coeficiente de salida M_2 descendente al descender el número Reynolds, por ejemplo una boquilla, acoplados en serie 20 a cierta distancia, y porque se prevé un productor de cocientes, por ejemplo un balancín de cocientes, sobre el que de un lado actúa una magnitud de medida tomada en uno de los orificios auxiliares, y de otro lado la magnitud de medida correspondiente tomada en el otro orificio auxiliar, y cuya (cuyas) desviación se transmite al mecanismo 25 corrector.

3.- Contador de cantidades según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el mecanismo corrector maniobrado por el productor de cocientes, es un dispositivo estrangulador conocido en los contadores de cantidades, el cual coopera con el orificio de 30 paso utilizado para la medición.

148654

5 4.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque el mecanismo estrangulador coopera con un orificio secundario que sirve de sección transversal reguladora, y el cual se acopla en un rodeo, formando una parte del orificio utilizado para la medición, paralelamente a éste.

10 5.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, en el que el orificio utilizado para la medición se intercala por delante de una rueda de aletas, caracterizado porque el mecanismo corrector maniobrado por el productor de cocientes, es un mecanismo director conocido en los contadores de ruedas de aletas y similares, por el cual se varía la dirección de la corriente del medio medido respecto a la rueda de aletas.

15 6.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el mecanismo corrector maniobrado por el productor de cocientes, es un dispositivo conocido ya en los contadores para variar la relación de transmisión desde el receptor de las magnitudes medidas al mecanismo contador o indicador.

20 7.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, o en uno o varios de los puntos 3 a 6, caracterizado porque los dos orificios auxiliares 1 y 2 que respecto a las magnitudes de medición tomadas en ellos actúan sobre el productor de cocientes con característica M diversamente opuesta se colocan en una misma tubería junto con el orificio utilizado para la medición.

25 8.- Un contador según lo reivindicado en el punto 7, en el que los dos orificios auxiliares 1 y 2 junto con el orificio utilizado para la medición se colocan en la tubería de medida, caracterizado porque uno de los dos orificios auxiliares 1 y 2 forma al mismo tiempo también el orificio utilizado para la medición.

30 9.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 y 2 y en uno o varios de los puntos 3 a 6, caracterizado porque los orificios auxiliares 1 y 2 se colocan en una tubería ramificada respecto a la tubería de medida.

149004

10.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque los dos orificios auxiliares 1 y 2 junto con el orificio secundario destinado a sección transversal reguladora se colocan en una tubería de rodeo del orificio utilizado para la medición.

5 11.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 y 2 y en uno o varios de los puntos 3 a 10, caracterizado porque en lugar del productor de cocientes se prevé una balanza diferencial.

10 12.- Un contador según lo reivindicado en los puntos 1 y 2 y en uno o varios de los puntos 3 a 11, el cual también está provisto de un mecanismo corrector maniobrado en dependencia de otra magnitud variable, caracterizado porque sólo se prevé un mecanismo corrector único que está influenciado tanto por el productor de cocientes como también por un acoplador de fuerza maniobrado por parte de la otra magnitud variable y porque entre el productor de cocientes y el mecanismo corrector se intercala una transmisión variable que se desplaza
15 por el acoplador de fuerza.

13.- "Dispositivo para medir velocidades de corriente".- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

20 Consta esta memoria de diez y seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 11 de JUNIO de 1940.

148854

Fig. 1

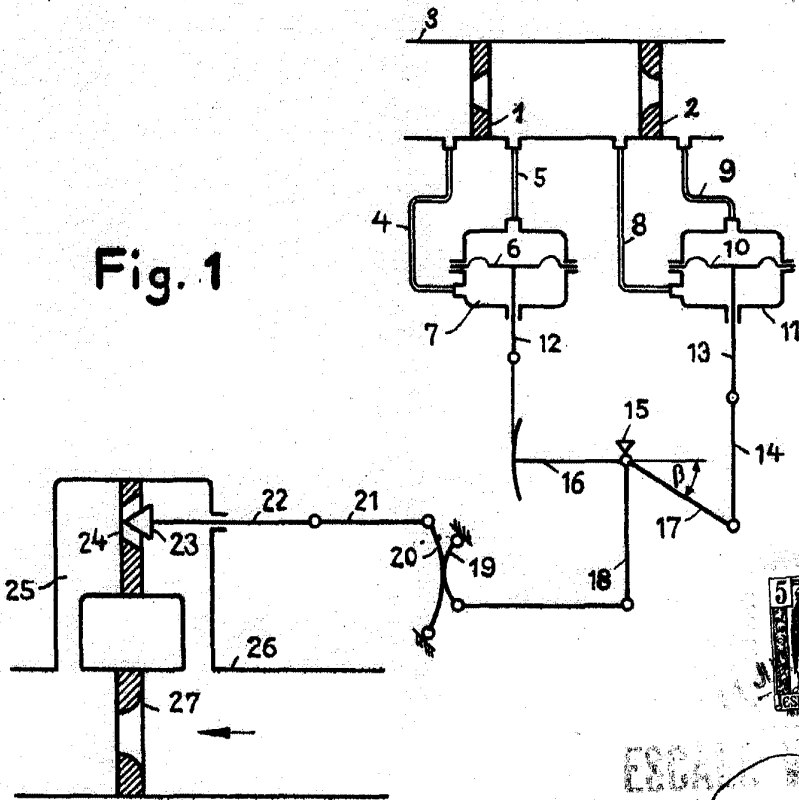
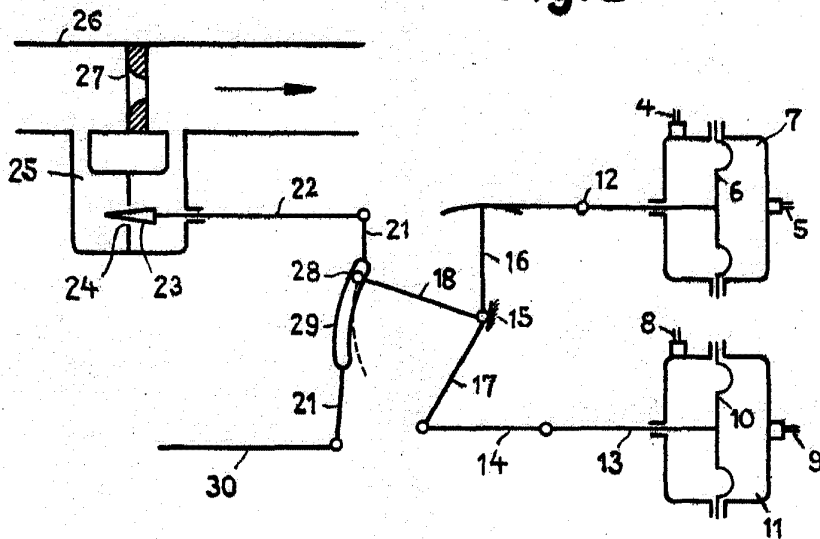


Fig. 2



ESPECIAL PATENT
Currant