

1960
PATENTE DE INVENCION

29p/P.3586/VsTn/289

259285

Memoria Descriptiva **259285**

sobre:

"Procedimiento y dispositivo para la medición de la temperatura de medios fluyentes".

Solicitante: SULZER FRERES, Société Anonyme, entidad suiza, residente en Winterthur, Suiza.

La invención se refiere a una medición de la temperatura de medios fluyentes, es decir, líquidos, vaporosos o gaseosos, que trabaja con reducida, inercia, y es especialmente adecuada para la regulación de la temperatura de generadores de vapor de paso forzado.

5.



La regulación de generadores de vapor de paso forzado, así por ejemplo la alimentación de agua de inyección en los recalentadores, se efectúa generalmente a base de una medición de la temperatura en el lugar en

5. cual ha de ser eficaz la regulación. Las disposiciones de medición de temperatura empleadas hasta ahora, por ejemplo con instrumentos de medición de dilatación térmica montados en la parte exterior de los tubos, que conducen en medio de trabajo, tienen una gran inercia que repercute

10. desfavorablemente sobre el proceso de regulación.

El instrumento de medición de temperatura hasta ahora más rápido era el termo-elemento. Como éste, es, sin embargo, demasiado sensible para el rudo servicio en generadores de vapor, hubo de montarle casi siempre en un

15. revestimiento protector, con lo que se aumentaba considerablemente su inercia.

De acuerdo con la presente invención se eliminan estos inconvenientes, efectuándose la medición de temperatura indirectamente a base de la determinación de por lo menos

20. dos magnitudes de estado del medio que se pueden medir con reducida inercia.

El dispositivo según la presente invención se caracteriza por lo menos por dos dispositivos que determinan distintas magnitudes de estado del medio y

25. un dispositivo que, en dependencia con los datos de estos dispositivos, indica el valor de medición de la temperatura.

La invención se explica a base de los ejemplos de ejecución representados en el dibujo.

Muestran:

30. Fig. 1 un dispositivo determinador de la densidad

259285



del medio a base de la absorción de rayos gamma.

Fig. 2 un dispositivo adicional determinador de la presión del medio y del valor de medición para el dispositivo según la fig. 1.

5. Fig. 3 un dispositivo para determinar la viscosidad dinámica del medio.

10. En la fig. 1 se ha dispuesto en un lazo de tubo 1, provisto de aislamiento térmico 2 y una protección contra la irradiación 3, un emisor de irradiación radioactivo 4 para rayos gamma. En un arco de tubo 5 se ha cerrado mediante un tapón 6 una abertura que, en prolongación del tubo, conduce hacia el exterior. El tapón 6 está provisto, para aumentar la permeabilidad de la irradiación, con taladros 7 dispuestos en forma alveolar. Para mantener pequeña la resistencia de corriente para el medio, se ha colocado, delante del tapón, una chapa directriz 8 que está provista de una pequeña abertura y por lo tanto, solo ha de resistir la presión dinámica del medio de trabajo.

15. Detrás del tapón 6 se encuentra, en una cámara 11 provista con canales de refrigeración 10, protegida contra la irradiación, un aparato medidor de la irradiación 12. La protección contra la irradiación 3 está, en las proximidades del emisor de irradiación 4, provista de una abertura 13, detrás de la cual se encuentra un aparato de medición de irradiación 14 con una pared protectora de irradiación. Los valores de medición de los dos aparatos medidores de la irradiación 12 y 14 se alimentan, a través de líneas de señales 16,17, a un amplificador 18, que alimenta una tensión dependiente de la diferencia de los valores de medición a través de la línea 19, a un motor

20.

25.

30.



eléctrico 20. El motor eléctrico 20 gradua mecánicamente, a través de un eje 21, un disco que actúa como diafragma 23 con espesor variable, que se encuentra entre el emisor de irradiación y el aparato de medición 14. En el otro extremo del eje se encuentra un potenciómetro 24 con contacto deslizante montado sobre el eje.

- 5.
- La irradiación gamma que llega desde el emisor de irradiación 4 hacia el aparato de medición 12 ha de atravesar, en su recorrido hacia el tapón 6, el medio de trabajo que se encuentra en la tubería 1 y es absorbida mas o menos por este según la densidad del mismo. La irradiación que llega desde el emisor de irradiación 4 hacia el aparato de medición 14 es por el contrario, practicamente independiente de la densidad del medio de trabajo. Resulta, por lo tanto, por la diferencia de las indicaciones de ambos aparatos de medición, posible determinar la densidad del medio de trabajo. Esta determinación se efectua, en el dispositivo representado, por una compensación mediante el disco 23. En una diferencia de las tensiones, que desde los dos aparatos de medición llegan al amplificador, se girará con ayuda del motor eléctrico 20 el disco 23 en uno u otro sentido hasta que las señales de medición de ambos aparatos de medición sean iguales o asuman una proporción determinada de antemano. Por la posición del disco 23 se puede leer la densidad del medio.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La toma de este valor de medición se efectúa, en la disposición mostrada, eléctricamente por el potenciómetro.

- Si, como es normalmente el caso en los generadores de vapor, se mantiene constante la presión en la tubería 1, entonces con ello se ha determinado la segunda magnitud de
- 30.



estado y, por lo tanto, es innecesaria una segunda medición.

El valor obtenido por la posición del disco 23 puede servir directamente para la indicación de la temperatura del medio medido o emplearse como impulso de regulación.

5.

El dispositivo mostrado en la fig. 2 es un aditivo para el dispositivo según la fig. 1 que, en caso general, se emplea con presiones variables. En el eje 21 unido con el motor 20 se ha alojado en forma desplazable mediante un muelle 30 un cuerpo moldeado 31. El cuerpo

10.

moldeado 31 está provisto de un manguito de disco 32 en el que engrana un brazo de una palanca de dos brazos 33. El otro brazo de la palanca 33 ataca en una biela 34 de un émbolo que bajo la fuerza de un resorte 36 se desplaza en un cilindro 35. El cilindro 35 está, a través de un tubo 36, unido a un tubo 1 que conduce el medio a medir. El cuerpo moldeado 31 se palpa por un rodillo sujetado

15.

giratoriamente a una barra 38. La barra 38 con el rodillo 39 se empujan por un resorte 37 contra el cuerpo moldeado

20.

31. Para la transmisión eléctrica de la posición de la barra 38 sirve un dispositivo de toma compuesto de bobinas eléctricas 40,41,42. La bobina 40 está fijamente unida con la barra 38 y tiene en sus extremos una tensión alterna constante E. En las bobinas 41,42, que están enrolladas

25.

entre sí en sentido inverso y conectadas en serie, se induce, en forma conocida, una tensión dependiente de la posición de la bobina 40.

30.

En dependencia de la posición del disco 32 en la fig. 1 se gradúa en la fig. 2 simultáneamente también el cuerpo moldeado 31 por el giro del eje 21. Un desplazamiento



axial del cuerpo moldeado 31 se efectúa por el émbolo 36 en dependencia con la presión momentánea del medio en la tubería 1. El cuerpo moldeado 31 está aquí desarrollado de manera que a una presión determinada y una densidad medida

5. determinada la posición de la barra 38, respectivamente de la señal eléctrica tomada en las bornas de las bobinas 41,42 indique el valor de temperatura momentáneo o también la entalpía del medio.

10. En principio se pueden utilizar, en lugar de la medición de la densidad con ayuda de la irradiación, otros métodos de medición, tal como por ejemplo la medición de la velocidad del sonido, etc. además, en lugar de la densidad o medición de presión se pueden emplear para la determinación de la temperatura otras mediciones de
15. magnitudes de estado, tal como por ejemplo la tenacidad cinética o dinámica, siempre que su medición se efectúa sin inercia.

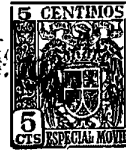
Un dispositivo de esta clase, que mide la viscosidad del medio, está representado en la fig. 3.

20. En un recipiente cilíndrico 50 fluido por el medio, de material antimagnético, se ha alojado en cojinetes 51 un cilindro 52 de material electricamente conductor. Fuera del recipiente se han dispuesto imanes eléctricos 53 que están conectados a una fuente de corriente alterna 54 y
25. forman un campo magnético giratorio. Sobre el eje 55 del cilindro 52 se ha sujetado un imán permanente 56. Fuera del recipiente 50 se encuentran, enfrente de los imanes 56, bobinas eléctricas 57 conectadas a un amplificador 59. La salida del amplificador está unida con un motor de
30. graduación eléctrico 60, sobre cuyo eje 61 se ha conectado

25 92 35



- un potenciómetro y bién directamente o bién a través de un engranaje, el cuerpo moldeado 31 de la fig. 2 junto con las piezas correspondientes accionadas por presión de desplazamiento y de toma. El potenciómetro 62 está
5. conectado a una fuente de corriente continua 63. El contacto móvil del potenciómetro 62 forma un distribuidor de tensión y está conectado junto con un polo de la fuente de corriente 63 como retorno al amplificador 59. El campo de giro formado por el imán eléctrico 53 pone el cilindro 52
10. en movimiento . El medio que fluye a través del intersticio relativamente estrecho entre el cilindro 52 y la pared del recipiente 50 frena el movimiento del cilindro 52, y esto en dependencia de su viscosidad. El deslizamiento, es decir, la diferencia entre la velocidad de giro del campo
15. giratorio y del cilindro 52, forma por lo tanto una medida para la viscosidad del medio. La velocidad de giro del cilindro 52 es tomada por las bobinas 57, en la cual se induce una tensión alterna dependiente de la velocidad del imán 57. Esta tensión alterna se rectifica y amplifica en
20. el amplificador 59. La tensión resultante se alimenta al motor de ajuste 60 y acciona a éste en el sentido de giro. La tensión tomada del potenciómetro 62 se amplifica asimismo y se alimenta al motor de graduación 60, actuando sobre éste en sentido contrario. Según la magnitud de la
25. velocidad del cilindro 52 se obtendrá en cada caso un equilibrio entre estas dos tensiones en el motor de graduación 60, y el cuerpo moldeado 31 se desplaza en forma correspondiente. El desplazamiento axial del cuerpo moldeado por la presión en la tubería y la toma del valor
30. de medición se puede efectuar en la forma ya representada



en la fig. 2 y en relación con este método descrito.

- Mediante el dispositivo según la presente invención es posible una medición con reducida inercia de la temperatura de medios gaseosos o en forma de vapor, que actua mucho más rápidamente que aquellos dispositivos de medición de temperatura técnicamente aplicables hasta ahora en los generadores de vapor. Se entiende, que para finalidades de regulación el dispositivo medidor de temperatura no necesita suministrar valores de medición absolutos. En la mayoría de los casos es suficiente si estos suministran un valor relativo, proporcional a la temperatura momentánea respectivamente que esté en otra relación. En la mayoría de los casos y en los generadores de vapor, en los cuales la presión se mantiene constante, será posible la considerable simplificación de que se puede suprimir el dispositivo de medición de presión y por ejemplo se pueda tomar directamente el valor de medición de la temperatura del eje 21 del dispositivo según la fig. 1 respectivamente 61 en la fig. 3. Pero también son posibles otras ulteriores simplificaciones de los dispositivos mostrados como ejemplos. Así se podría por ejemplo suponiendo una irradiación practicamente constante del emisor de irradiación 4 y una eliminación o despreciación de las influencias de irradiación de otras fuentes de irradiación de las cercanias, eliminar el aparato de medición de irradiación 14. En este caso, el valor de medición del aparato de medición de irradiación 12 serviría directamente para la indicación de la temperatura. Naturalmente también son posibles otras variaciones del dispositivo según la presente invención.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente
5. indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 30 de marzo de 1960 nº 3591/60 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios
10. que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento y dispositivo para la medición de la temperatura de medios fluyentes"; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Procedimiento para la medición de la temperatura de medios fluyentes, especialmente para finalidades de regulación de generadores de vapor, de paso forzado, caracterizado, porque la medición de
20. temperatura se efectúa indirectamente a base de la determinación de por lo menos dos magnitudes de estado del medio que se puedan medir con reducida inercia.
- 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se determinan la densidad y la
25. presión del medio.
- 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se determinan la presión y la viscosidad del medio.
- 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 2ª y 3ª, caracterizado porque la presión del medio a medir
- 30.

28 JUN 1950
259285
U.S. PATENT OFFICE
SERIALIZED 9
CONTINUED 9

se mantiene constante.

5. 5^a.- Procedimiento, según la reivindicación 2^a, caracterizado porque la determinación de la densidad se efectúa a base de la absorción de irradiación gama por el medio.

10. 6^a.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado por lo menos por dos dispositivos determinadores de distintas magnitudes de estados del medio y un dispositivo que, en dependencia de las indicaciones de por lo menos uno de estos dispositivos, indica el valor de medición de temperatura.

15. 7^a.- Dispositivo, según la reivindicación 6^a, caracterizado por un dispositivo determinador de la densidad del medio, un dispositivo determinador de la presión del medio y un dispositivo que, en dependencia de las indicaciones de por lo menos uno de los dos dispositivos, indica el valor de medición de la temperatura.

20. 8^a.- Dispositivo, según la reivindicación 7^a, caracterizado porque el aparato medidor de la densidad del medio contiene un emisor de irradiación radioactivo y por lo menos un detector para irradiación radioactiva, encontrándose entre el emisor de irradiación y el detector un espacio intermedio lleno con el medio.

25. 9^a.- Dispositivo, según la reivindicación 8^a, caracterizado porque el aparato medidor de la densidad contiene dos detectores de irradiación que miden la irradiación del emisor de irradiaciones estando el segundo dispuesto de manera que practicamente quede sin ser influenciado por la absorción por el medio.

30.



5. 10^a.- Dispositivo, según la reivindicación 9^a, caracterizado porque el segundo detector sin influenciar por la absorción por el medio está provisto con un diafragma compensador de la influencia del medio sobre el segundo detector con absorción de irradiación variable.

10. 11^a.- Dispositivo, según la reivindicación 6^a, caracterizado por un dispositivo determinador de la viscosidad del medio, un dispositivo determinador de la presión del medio y un dispositivo que, en dependencia de los datos de los dos dispositivos, indica el valor de medición de la temperatura.

15. 12^a.- Dispositivo, según la reivindicación 11^a, caracterizado porque el dispositivo determinador de la viscosidad del medio contiene un cilindro rodeado por la corriente del medio a medir, puesto en movimiento por un campo giratorio magnético provisto con una disposición para medición de la velocidad del cilindro.

20. 13^a.- Procedimiento y dispositivo para la medición de la temperatura de medios fluyentes; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

Madrid,

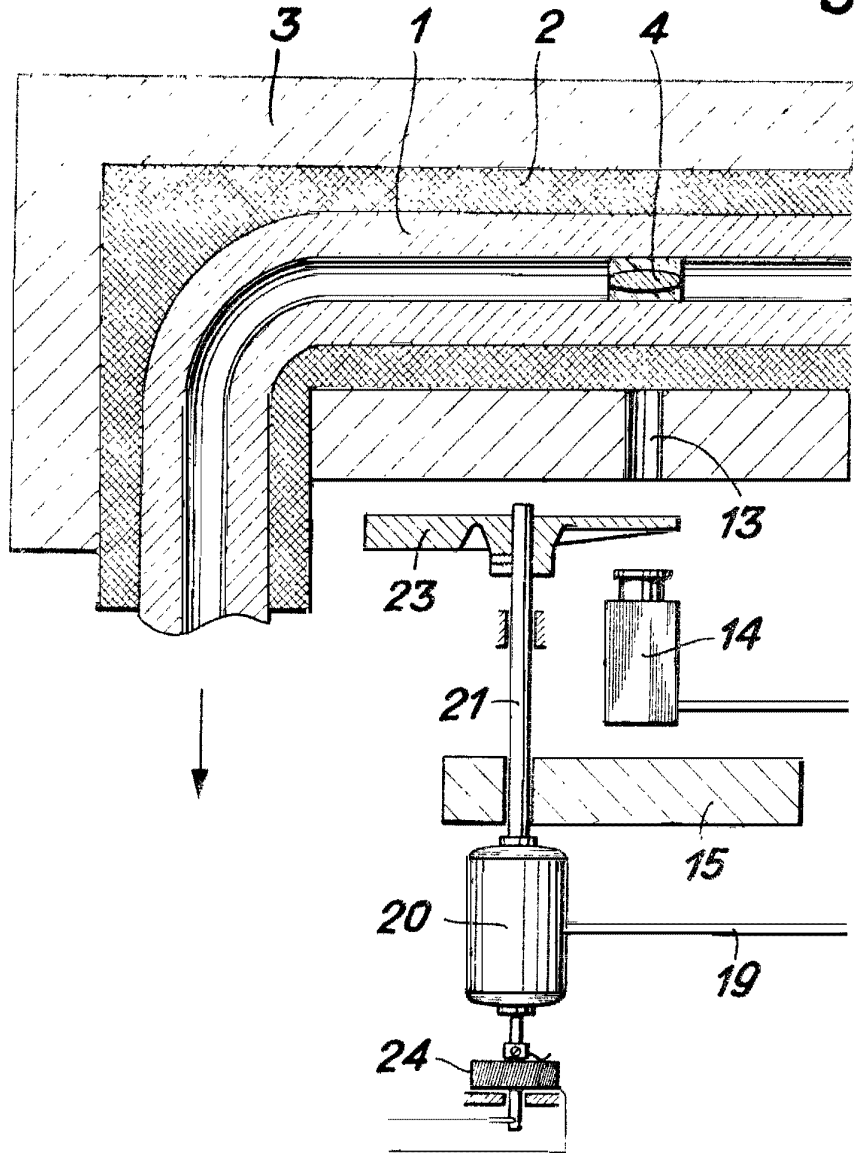
SULZER FRERES, Sociéte Anonyme.

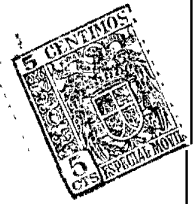
J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

P. P.

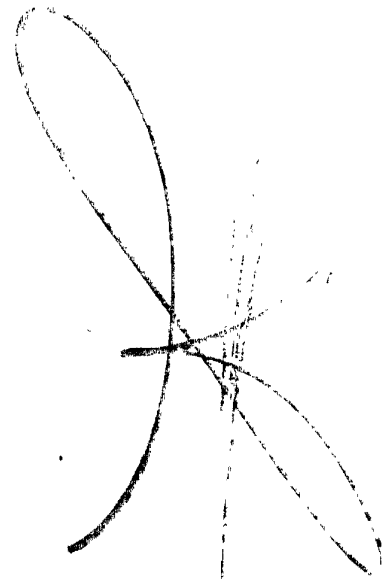
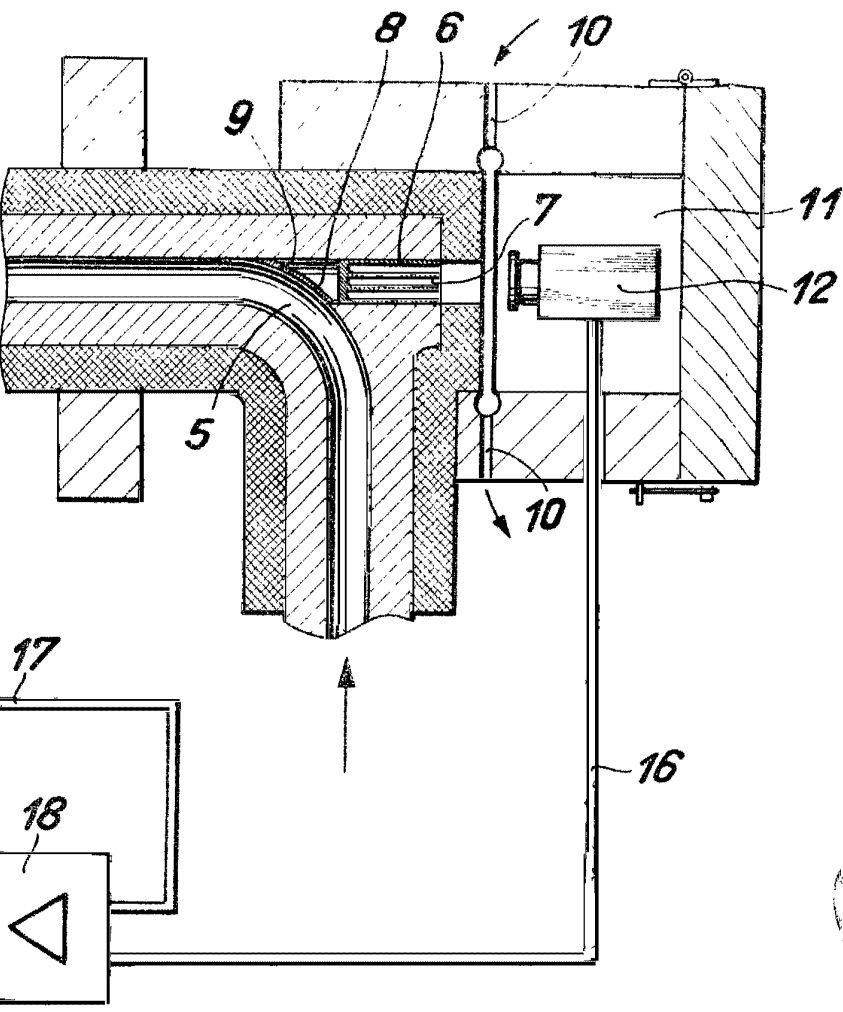


Fig





1



FOCALA VARIABLE

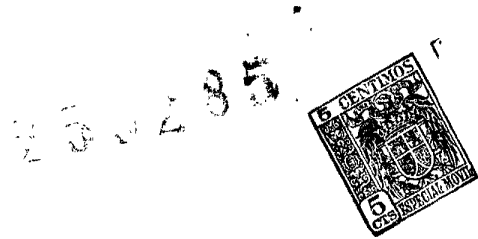
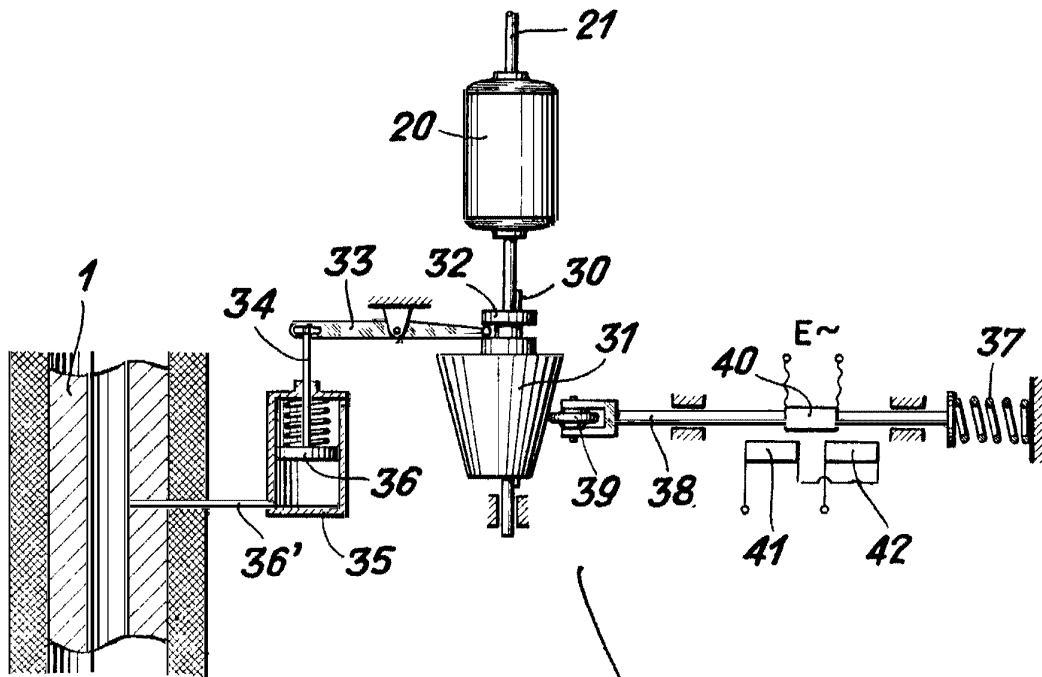
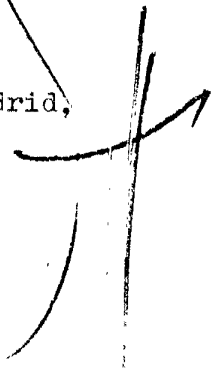


Fig. 2



Madrid,

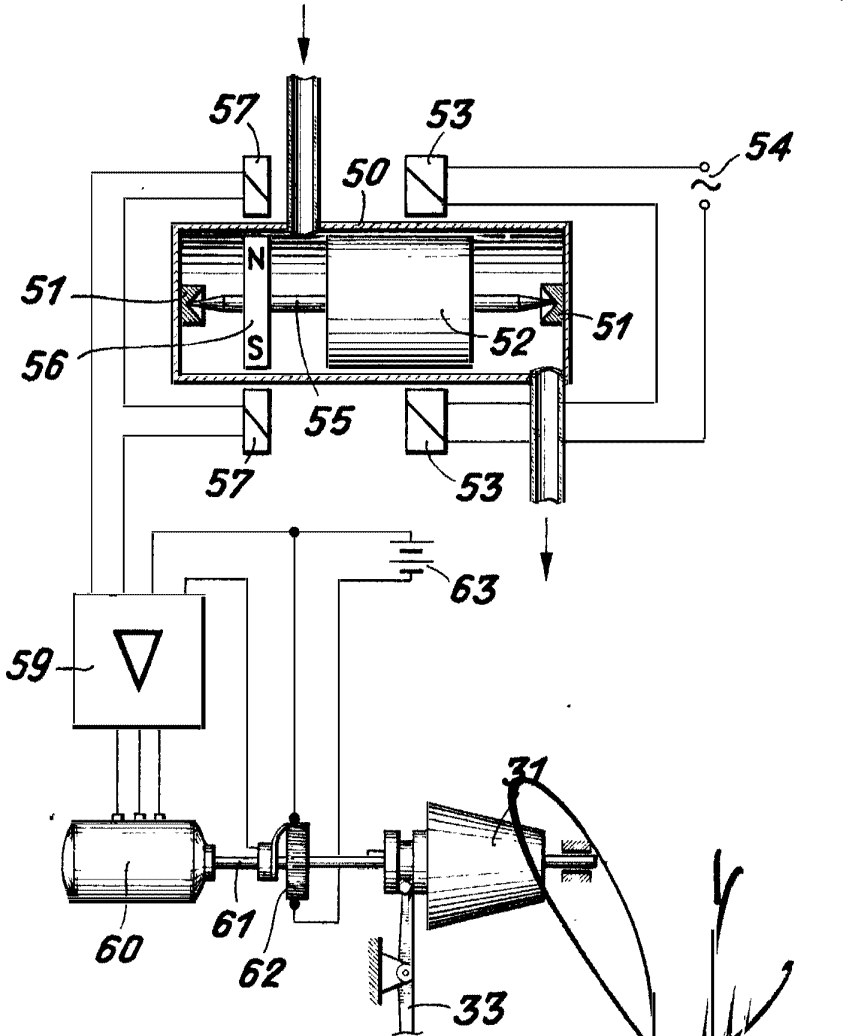


ESCALA VARIABLE

259285



Fig. 3



Madrid

