



40320

# MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INVENCION.

DURACION: VEINTE AÑOS

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

OBJETO: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE FLUJO CONTINUO PARA ANESTESIA".

Int. Cl. 96 / M

— PRIORIDAD : País de origen : Estados Unidos de Norteamérica.

Serial Número : 178.114.

Fecha depósito : 7 de Septiembre de 1971.

---

Solicitante: FRASER SWEATMAN, Inc.

Residencia: 5490 Broadway, LANCASTER, New York 14086 (Estados Unidos de Norteamérica).

Nacionalidad: norteamericana.



403204

La presente invención se refiere de manera general a un aparato de anestesia y, más particularmente, a un sistema de control de flujo para un aparato de anestesia del tipo de flujo continuo.

5                    Los aparatos de anestesia del tipo de flujo continuo son, hoy día, los más empleados y se utilizan en combinación con un circuito de respiración para que constituyan un sistema de anestesia completo. Tales máquinas mezclan con oxígeno un anestésico gaseoso en cantidades proporcionales, para producir una mezcla gaseosa que tenga la velocidad de flujo deseada. Estos aparatos conocidos utilizan válvulas individuales de control combinadas con flujómetros individuales para controlar el flujo de cada gas, con el fin de obtener la concentración de oxígeno deseada a la velocidad total de flujo requerida. En la operación de administración de anestésicos a un paciente, resulta a veces necesario regular la concentración del oxígeno manteniendo constante la velocidad total de flujo, o regular la velocidad total de flujo sin cambiar la concentración de oxígeno. Con estos conocidos aparatos de anestesia, cada una de las válvulas de control tiene que ser regulada y tiene que hacerse un cálculo para determinar la velocidad de flujo de cada componente gaseoso requerida para mantener la velocidad de flujo total. Ahora bien, no sólo tal procedimiento es arriesgado desde el punto de vista de la posibilidad de un error humano o de cálculo, sino que el tiempo que transcurre en la ejecución del ajuste puede ser perjudicial para el paciente.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es el de crear un aparato de anestesia de flujo continuo que tenga un sistema mejorado de control de flujo de gas que reme-

403204



die las anteriores deficiencias.

Otro objeto de la presente invención es el de proveer el sistema de control anteriormente mencionado de una sola válvula de control de mezcla para variar las proporciones de los componentes gaseosos sin afectar la velocidad total de flujo de los componentes gaseosos.

Otro objeto de la presente invención es el de proveer el sistema de control anteriormente mencionado de un mando para variar la velocidad total de flujo de los componentes gaseosos sin afectar las proporciones relativas de dichos componentes gaseosos.

En uno de sus aspectos, el aparato de anestesia de la presente invención se caracteriza por la existencia de un sistema de control de flujo de gas en el cual puede accionarse una válvula de control de mezcla para variar las proporciones relativas de dos componentes gaseosos sin afectar la velocidad total de flujo de dichos componentes. Otro mando puede ser accionado para variar la velocidad total de flujo de dichos componentes sin afectar las proporciones relativas de los mismos. Unos flujómetros indican las velocidades individuales de flujo de los componentes gaseosos y pueden ser usados para confirmar visualmente la precisión de la válvula de control de mezcla.

Estos y otros objetos, ventajas y características de la presente invención resultarán claramente evidentes por la detallada descripción siguiente de una forma de realización de la misma, dada a título de ilustración y que se refiere a los adjuntos dibujos, en los que cifras de referencia iguales indican las mismas partes en todos ellos.

En dichos dibujos:

403204



La Figura 1, es una vista en alzado frontal de una forma de aparato de anestesia de flujo continuo que comprende el sistema de control de flujo de gas de la presente invención.

65 La Figura 2, es una vista esquemática del sistema de control de flujo de gas de la presente invención.

Refiriéndonos ahora detalladamente al dibujo, se ve en la Figura 1 del mismo una forma de ejecución, dada a título de ilustración, de un aparato de anestesia de flujo continuo, indicado de manera general con (10) y construido según  
70 la presente invención, que comprende un cuerpo o bastidor (12) a modo de caja, de forma general rectangular, para el montaje de varios elementos, formando una unidad autónoma, incluido el nuevo sistema de control de flujo de gas de la presente invención. El bastidor (12) comprende un panel trasero (no representado), un panel delantero (14) de plexiglás o de cualquier  
75 otro material transparente adecuado, un par de conductos laterales (16) y (18) que unen entre sí los paneles delantero y trasero, un colector superior (20) y un colector inferior (22),  
80 que forman los elementos superior y respectivamente inferior de la estructura de bastidor (12).

Una tira (24), sujeta en el centro del panel delantero (14), lleva varias inscripciones y referencias impresas de información que ayudan al anestesista en el manejo del aparato (10). De la parte central inferior del panel delantero  
85 (14) sobresale hacia fuera una válvula de control de flujo o regulador de presión, indicado de manera general con (26), que posee una caja (28) y un botón de regulación (30), accionable a mano, en el extremo exterior de la caja (28). Montada  
90 sobre el bastidor (12) y dispuesta encima del regulador (26)

403204

28



de presión de control de flujo, hay una válvula de control de mezcla, indicada de manera general con (32) y provista de una esfera circular y calibrada (34), una parte periférica de la cual sobresale hacia fuera por una ranura (36) prevista en el panel frontal (14). Así, el botón (30) y la esfera (34) se encuentran dispuestos físicamente, en estrecha proximidad recíproca, hacia fuera del panel frontal (14), para que el anestesista pueda acceder convenientemente a ellos. El regulador (26) de presión de control de flujo y la válvula (32) de control de mezcla serán descritos a continuación, con más detalles, con referencia al funcionamiento del sistema de control de flujo de gas.

Montado en el bastidor (12) entre los paneles delantero y trasero del mismo, en lados opuestos de la tira (24), hay un par de flujómetros (36) y (38) para medir e indicar visualmente el flujo de un anestésico gaseoso, como por ejemplo óxido nítrico, y respectivamente oxígeno gaseoso. Dichos flujómetros (36) y (38) son convencionales y comprenden los usuales tubos (40) y (42), transparentes y verticales, que contienen bolas (44) y (46) de pesos específicos superiores a los pesos específicos de los gases que se miden. El espacio anular entre cada bola y la superficie interior de su correspondiente tubo determina la velocidad del gas que fluye hacia arriba por el tubo y las fuerzas de arrastre que actúan sobre la bola. Cuando la corriente de gas que fluye produce sobre la bola una fuerza de arrastre igual y opuesta a la fuerza de gravedad que actúa sobre la bola, ésta alcanzará en el tubo una posición estática de equilibrio. Al variar la velocidad de flujo, varía de manera correspondiente la posición de la bola en el tubo, de modo que una determinada po-



403204

125 sición de la bola en el tubo indica una determinada velocidad de flujo. Unas escalas calibradas (48) y (50), dispuestas adyacentes a los tubos (40) y (42), indican la velocidad de flujo de los respectivos gases, medida por las bolas (44) y (46) dentro de sus correspondientes tubos.

Una característica particular de la presente invención es el sistema de control de flujo de gas, una forma de realización del cual, susceptible de ser montada en el bastidor (12), está representada esquemáticamente en la Figura 2. En la forma de realización de la presente invención, dada a título de ilustración, este sistema de control de flujo de gas es usado en un procedimiento de anestesia para mezclar un anestésico gaseoso, como por ejemplo óxido nitroso, con oxígeno. Como se ve en la Figura 2, este sistema de control comprende el regulador (26) de presión de control de flujo, la válvula (32) de control de mezcla, los flujómetros (36) y (38), un regulador (52) de presión de oxígeno, un par de reguladores de presión de anestésico gaseoso (54) y (56) conectados en serie y un orificio (58) de descarga de la presión de mando.

140 El regulador (26) de presión de control de flujo comprende un diafragma (60) montado en la caja (28) y una válvula (62), del tipo de movimiento vertical, provista de una superficie de asiento (64) adecuada para colaborar con un asiento de válvula previsto en un tabique (66) de la caja (28). La 145 válvula (62) está provista de un vástago (68) unido al diafragma (60) y que se mueve con éste. El tabique (66) divide un extremo de la caja (28) en una cámara (70) de entrada de presión y en una cámara (72) de presión de mando resultante entre el tabique (66) y el diafragma (60). Un muelle de compresión (74) 150 se encuentra dispuesto entre el diafragma (60) y una superficie

403204



155 de tope (76) prevista en el extremo de una espiga fileteada (78) que lleva el botón (30). En contraposición a los reguladores convencionales, al hacerse girar en sentido antihorario el botón (30) y por tanto la espiga (78), como se ve en la Figura 1, se provoca un movimiento axil hacia dentro de este último que aumenta la presión del muelle (64) sobre el diafragma (60) y abre la válvula (62), aumentando la presión en la cámara de mando (72). La salida de la cámara de mando (72) comunica con reguladores (52), (54) y (56) por un conducto (80) principal de presión de control, y respectivamente con conductos (82), (84) y (86). En la forma de realización dada a título de ilustración, la entrada de la cámara de presión (70) comunica por un conducto (88) con una adecuada fuente de oxígeno bajo presión (no representada).

165 Los reguladores de presión (52), (54) y (56) son idénticos en su construcción y para indicar elementos similares de dichos reguladores se emplearán las mismas cifras de referencia. Cada uno de estos reguladores comprende un cuerpo (90) dentro del cual está montado un par de diafragmas espaciados (92) y (94), que trabajan a modo de unidad y separados por un elemento separador (96). El espacio entre los diafragmas (92) y (94) se descarga por (98). Un tabique (100) está montado en un extremo de la caja (90) para delimitar una cámara de entrada (102) y una cámara de salida (104). La división (100) está provista de un pasaje (106) que establece una comunicación entre las cámaras (102) y (104). Una válvula (108) de disco, con una superficie de asiento (110), controla la apertura y el cierre del pasaje (106). La válvula (108) es empujada por un muelle hacia la posición de cierre y está provista de un vástago (112) con el que el diafragma (94) coopera en el movimiento

170

175

180

403204



185 de apertura. Una cámara de mando (114) se encuentra delimitada entre el diafragma (92) y el fondo de la caja (90) y refleja la presión del oxígeno gaseoso existente en la cámara de control de presión (72) del regulador de presión de control de flujo (26) de acuerdo con la regulación del botón (30).

190 La cámara de entrada (102) del regulador (52) de presión de oxígeno comunica con la fuente de oxígeno bajo presión mediante un conducto (116) que comunica con la tubería principal de suministro de oxígeno (88). La cámara de entrada (102) del regulador de presión (54) comunica con una fuente de óxido nitroso bajo presión (no representada) por la tubería principal de suministro (118), y la cámara de entrada (102) del regulador de presión (56) comunica también con la fuente  
195 de óxido nitroso por el conducto (120), que comunica con la salida del regulador de presión (54). El uso de grupos de diafragmas dobles es especialmente importante, en los reguladores (54) y (56) de óxido nitroso, para impedir toda mezcla accidental de los distintos gases en estos reguladores en el  
200 caso de fuga en un solo diafragma. De producirse tal fuga, la abertura (98) permite que se disipe en la atmósfera. Asimismo, el segundo regulador (56) de presión de óxido nitroso, en serie con el primero, sirve de regulador complementario para impedir la pérdida del control del óxido nitroso gaseoso  
205 en caso de fuga a través del primer regulador (54), como podría ocurrir de fallar la válvula de disco del mismo. Esto es importante para impedir la introducción de una excesiva cantidad de óxido nitroso en el circuito respiratorio, cantidad que, si no fatal, podría resultar perjudicial para el paciente. Durante el funcionamiento normal, el segundo regulador  
210

403204



(56) de presión del óxido nitroso queda en un estado algo es-  
tático y desequilibrado, por lo cual su válvula de disco (108)  
continúa abierta siempre que haya presión de mando en su cá-  
mara (114) de control de presión. Una abertura de ensayo (122),  
215 prevista en el conducto (120), tiene el fin de permitir reali-  
zar ensayos en el banco para confirmar el buen funcionamiento  
de los dos reguladores (54) y (56).

La válvula (32) de control de mezcla comprende un  
par de válvulas de aguja (124) y (126), que se extienden axil-  
220 mente hacia fuera desde lados opuestos del disco calibrado o  
esfera (34) y tienen partes de extremo alojadas a prueba de  
fluidos en los cuerpos de válvula (128) y respectivamente (130).  
El cuerpo (128) está dividido en una cámara de entrada (132)  
y una cámara de salida (134) mediante una división (136) pro-  
225 vista de un pasaje central (138) para establecer la comunica-  
ción entre las cámaras (134) y (136). La cámara de entrada (132)  
comunica mediante un conducto (140) con la cámara de salida  
(104) del regulador (52) de presión de oxígeno. La cámara de  
salida (134) comunica por un conducto (142) con el flujómetro  
230 (38).

Un extremo del cuerpo (130) está dividido en una cá-  
mara de entrada (144) y en una cámara de salida (146) por una  
división (148) provista de una pasaje central (150) para el  
establecimiento de la comunicación entre las cámaras (144) y  
235 (146). La cámara de entrada (144) comunica mediante un conduc-  
to (152) con la cámara de salida (104) del regulador (56) de  
presión de óxido nitroso y la cámara de salida (146) comunica  
mediante un conducto (154) con el flujómetro (36). Los otros  
extremos de los flujómetros (36) y (38) comunican por conduc-  
240 tos (156) y (158) con una tubería común (160) que conduce al

403204



circuito de respiración.

La válvula de aguja (126) está provista de una parte fileteada (162), atornillada en una perforación roscada (164), prevista en el otro extremo del cuerpo (130) para mover axilmente las válvulas de aguja (124) y (126) con respecto a los cuerpos (128) y respectivamente (130). Los extremos distales de las válvulas de aguja (124) y (126) están provistos de superficies cónicas de asiento (166) y (168), adecuadas para cerrar y abrir los pasajes (138) y (150). Cuando se gira en un sentido la esfera (34) de control de mezcla, la válvula (124) se mueve en una dirección axial para cerrar o reducir el área de flujo del pasaje (138), mientras que la válvula se aleja simultáneamente de su pasaje asociado (150) para aumentar el área de flujo de la misma. Al girar la esfera (34) en el sentido opuesto, se invierte el sentido de movimiento de las válvulas (124) y (126). De este modo, el aumento de la concentración de un componente gaseoso y su velocidad individual de flujo reducen la concentración del otro componente gaseoso y su velocidad de flujo en una cantidad igual, variando así las proporciones sin afectar la velocidad total de flujo.

La esfera (34) puede estar provista de topes a cada extremo de su movimiento de rotación y ser regulada de acuerdo con el cierre de las superficies (166) y (168) de asiento de las válvulas de aguja de modo que proporcione cualquier campo deseado de concentración gaseosa. Por ejemplo, el campo de la concentración de oxígeno puede ser regulado sobre un 30-100%, con la esfera (34) marcada de modo que indique las concentraciones intermedias comprendidas en este campo.

El orificio (58) de descarga de la presión de control comunica mediante un conducto (170) con la tubería (80)

403204

26



principal de control de presión y está provisto de un pasaje restringido (172) que permite la reducción de la presión de control de oxígeno en los conductos (80-86), (170) al girar el mando de regulador (30) en un sentido que reduzca la velocidad total de flujo. La salida del pasaje (172) comunica mediante un conducto (174) con la cámara de salida (134) en el cuerpo (128). Así, el oxígeno de la tubería (80) de presión de mando es descargado, por el flujómetro de oxígeno (38), en el circuito de respiración, más bien que en la atmósfera como en los sistemas convencionales, con el fin de impedir toda indeseable disipación de oxígeno puro en la atmósfera durante una aplicación médica.

Durante el funcionamiento, la esfera (34) de la válvula de control de mezcla es regulada de modo que admita la concentración o porcentaje deseado de oxígeno en el circuito de respiración, haciéndose girar en sentido antihorario el botón (30) de mando de flujo para establecer la velocidad total de flujo deseada. El oxígeno gaseoso es suministrado al conducto (30) a una presión predeterminada, por ejemplo de 3,5 Kg/cm<sup>2</sup> y el óxido nitroso gaseoso es suministrado al conducto (118) a una presión predeterminada de aproximadamente 3,5 Kg/cm<sup>2</sup>. La regulación de presión del regulador (26) de presión de control de flujo es esencialmente inferior a la presión del conducto principal de oxígeno. Cuando dicha presión de tubería principal en la cámara (72), que actúa contra el diafragma (60) sometido a la carga de muelle, produce una fuerza justamente un poco superior a la fuerza del muelle (74), el diafragma (60) se flexiona venciendo el muelle (74), llevando consigo el vástago (68), y por consiguiente la válvula (62), a aplicarse contra esta última. Esta presión de mando es reflejada en las cá-

403204



305 maras de control (114) del regulador (52) de la presión del oxígeno y de los reguladores (54) y (56) de presión de óxido nitroso y actúa sobre los respectivos diafragmas (92) para separar la válvula (108) y admitir oxígeno y óxido nitroso en los flujómetros (38) y respectivamente (36) a través de la

310 válvula de control de mezcla. Cuando las presiones de oxígeno y de óxido nitroso, que actúan en las cámaras (104) de los reguladores (52) y respectivamente (56), equilibran la presión de mando que actúa en sus respectivas cámaras (114), los diafragmas (94) se flexionarán haciendo que las válvulas (108) se apliquen sobre su asiento. Como la presión en la tubería de mando (80) se disipa lentamente por la abertura de descarga (58), estos reguladores (52) y (54) serán accionados repetidamente, manteniendo esencialmente constante la presión,

315 y por tanto la velocidad de flujo por los flujómetros (36) y (39). Si el regulador (54) fallara debido a una fuga después de su válvula (108), intervendría el segundo regulador (56) de óxido nitroso para controlar la velocidad de flujo por el flujómetro (36).

320 La velocidad total de flujo introducido en la línea (160) y en el circuito de respiración puede ser variada en cualquier momento, durante la operación de anestesia, simplemente haciendo girar el botón (30) en cualquier sentido para obtener la velocidad total de flujo deseada sin afectar en

325 modo alguno las proporciones de los componentes gaseosos. Cuando se desea variar las proporciones de concentración del oxígeno del sistema, se hace girar la esfera (34) de la válvula de control de mezcla hasta la regulación deseada para realizar el ajuste sin afectar la velocidad total de flujo.

330 Los flujómetros (36) y (38) pueden ser observados para compro-

403204<sup>26</sup> MAY 1962



bar visualmente la precisión de la válvula (32) de control de mezcla.

Por lo anteriormente expuesto, es evidente que se han alcanzado plenamente los fines de la presente invención.

335 Gracias a la presente invención, se crea un aparato de anestesia mejorado de flujo continuo que cuenta con un nuevo sistema de control de flujo de gas para variar selectivamente las proporciones relativas de los componentes gaseosos sin afectar la velocidad total de flujo de dichos componentes, evitando

340 así los cálculos que se requieren con los aparatos de anestesia del tipo de flujo continuo que ya se conocen. Además, el sistema comprende un mando para variar la velocidad de flujo total de dichos componentes sin variar las proporciones relativas de los mismos, estando previsto dicho mando para producir el efecto deseado mediante una rotación en un sentido muy familiar a quienes trabajan en esta especialidad. Asimismo, los flujómetros individuales proporcionan una comprobación visual de las proporciones relativas elegidas de los componentes gaseosos. Además el sistema de mando de flujo de gas de la

345 presente invención comprende varias características de seguridad que incluyen el empleo del componente oxígeno como presión de mando para hacer funcionar los reguladores de presión del óxido nitroso. En caso de un fallo de presión en el suministro de oxígeno, los reguladores de óxido nitroso son automáticamente

350 te puestos fuera de servicio para impedir la alimentación al circuito de respiración de una dosis excesiva de óxido nitroso. Además, la previsión de dos reguladores de óxido nitroso montados en serie impide el flujo incontrolado del óxido nitroso en el caso de fuga por uno de dichos reguladores. El sistema de

360 diafragma doble protege contra la mezcla incontrolada de los

403204

26



dos gases al producirse una fuga en uno de tales diafragmas. La previsión de un orificio de descarga de la presión de mando de oxígeno con una salida que descarga, a través del flujo-  
 metro de oxígeno, en el circuito de respiración elimina la  
 365 disipación de oxígeno en la atmósfera ambiente creando un peligro para la seguridad. También evita la pérdida del oxígeno.

Deberá quedar entendido que el sistema de control de flujo de gas de la presente invención no está limitado al uso de componentes anestésicos gaseosos, sino que es de aplicación útil allí donde se desee mezclar dos gases en proporciones elegidas y a velocidades de flujo deseadas.  
 370

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.  
 375

Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.  
 380

N O T A :

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la invención y la manera como la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindica a título privativo las siguientes particularidades sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita.  
 385

1).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo conti-



403204



390           nue para anestesia, caracterizados por compren-  
der cuando menos dos flujómetros, medios para suministrar un  
componente flúido a uno de dichos flujómetros, medios para su-  
ministrar otro componente flúido a otro de dichos flujómetros,  
medios de válvula de control de mezcla para aumentar la velo-  
395           cidad de flujo de cualquiera de dichos componentes a su flujó-  
metro asociado y reducir simultáneamente la velocidad de flujo  
del otro de dichos componentes a su flujómetro asociado, para  
variar las proporciones relativas de dichos componentes esen-  
cialmente sin variar la velocidad total de flujo de dichos com-  
ponentes, y medios de control de flujo accionables para variar  
400           la velocidad total de flujo de dichos componentes esencialmente  
sin variar las proporciones relativas de los mismos.

2).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo  
para anestesia, según la reivindicación 1), caracterizados por  
comprender medios para montar en estrecha proximidad recípro-  
405           ca en dicho aparato, para un conveniente acceso a los mismos,  
dichos medios de válvula de control de mezcla y dichos medios  
de control de flujo.

3).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo  
para anestesia, según la reivindicación 1), caracterizados por  
410           el hecho de que dichos medios de válvula de control de mezcla  
comprenden un elemento accionable a mano y un par de válvulas  
de aguja alineadas coaxialmente, que se extienden en direccio-  
nes opuestas desde dicho elemento accionable a mano para con-  
trolar el flujo de dichos componentes flúidos a los respecti-  
415           vos flujómetros.

4).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo  
para anestesia, según la reivindicación 1), caracterizados por  
el hecho de que dicho medio de control de flujo comprende un



403206



420 regulador de fluido con una entrada de fluido que comunica  
con una fuente de dicho componente fluido bajo presión y una  
salida de fluido, medios de válvula en dicho regulador de  
fluido para controlar el flujo de dicho componente fluido de  
dicha entrada de fluido hacia dicha salida de fluido, y me-  
425 dios sometidos a la carga de un muelle para accionar dichos  
medios de válvula y establecer una comunicación entre dicha  
entrada y dicha salida de fluido.

5).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo  
para anestesia, según la reivindicación 4), caracterizados por  
el hecho de que dichos medios de control de fluido comprenden  
430 un segundo y un tercer regulador de fluido con entradas de  
fluido que comunican con las correspondientes fuentes de di-  
chos componentes fluidos bajo presión y salidas de fluido que  
comunican con el correspondiente flujómetro, poseyendo dichos  
segundo y tercer regulador medios de válvula para controlar  
435 el flujo de dichos componentes fluidos desde dichas entradas  
hasta dichas salidas de fluido.

6).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo  
para anestesia, según la reivindicación 5), caracterizados por  
el hecho de que dicho segundo y dicho tercer reguladores están  
440 provistos de cámaras de control, haciendo comunicar unos pa-  
sajes dichas cámaras de control con dicha primera salida de  
regulador de fluido para establecer en dichas cámaras presiones  
de mando, y medios sensibles a las presiones en dichas cámaras  
de control determinadas por el funcionamiento de dicho primer  
445 regulador para accionar dichos medios de válvula del segundo y  
tercer regulador.

7).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo  
para anestesia, según la reivindicación 6), caracterizados por



403204 26



450 comprender un cuarto regulador montado en serie con dicho tercer regulador, con fines de control en el caso de un fallo de dicho tercer regulador.

455 8).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo para anestesia, según la reivindicación 6), caracterizados por el hecho de que dichos medios de paso están provistos de un orificio de descarga más abajo de dichas cámaras de control de regulador.

460 9).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo para anestesia, según la reivindicación 8), caracterizados por el hecho de que dicho orificio está provisto de una salida conectada con uno de dichos flujómetros de componente flúido.

465 10).- Perfeccionamientos en aparatos de flujo continuo para anestesia, según la reivindicación 6), caracterizados por el hecho de que dichos medios sensibles de cada uno de dichos segundo y tercer reguladores comprenden un par de diafragmas espaciados recíprocamente unidos y dispuestos entre dicha salida de flúido y dicha cámara de presión de dicho regulador, así como medios que ponen en comunicación con la atmósfera ambiente los espacios entre dicho par de diafragma.

470 11).- "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE FLUJO CONTINUO PARA ANESTESIA".

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de diecisiete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y dos hojas de dibujos que con la misma se acompaña.

MADRID, 26 MAY. 1972

P.A.

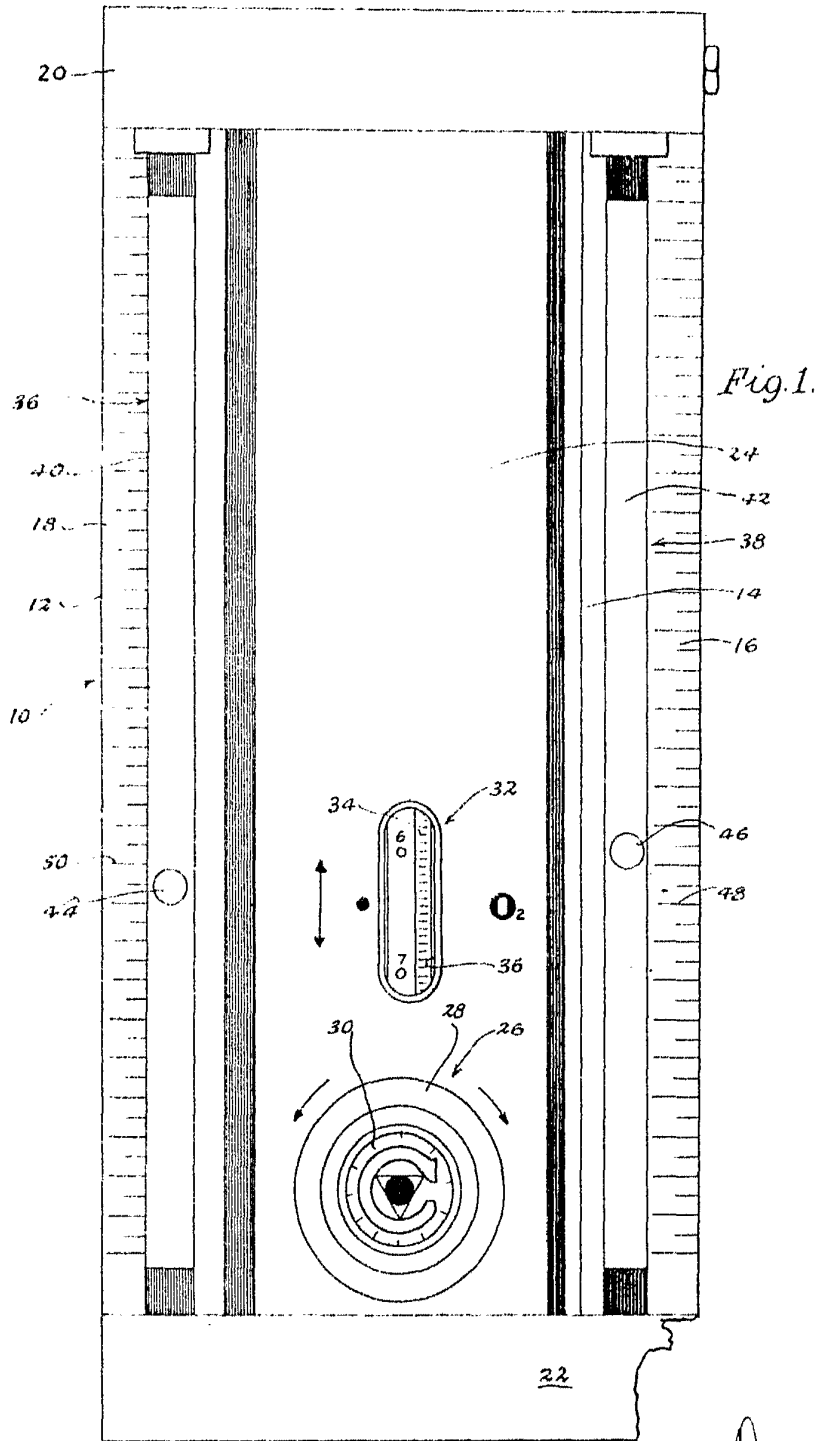
*Madala Soto*

P. F.



403204

26



ESCALA VARIABLE.

26 MAY 1912  
 Madrid,  
*Modesto Gola*  
 P. P.

403204

26

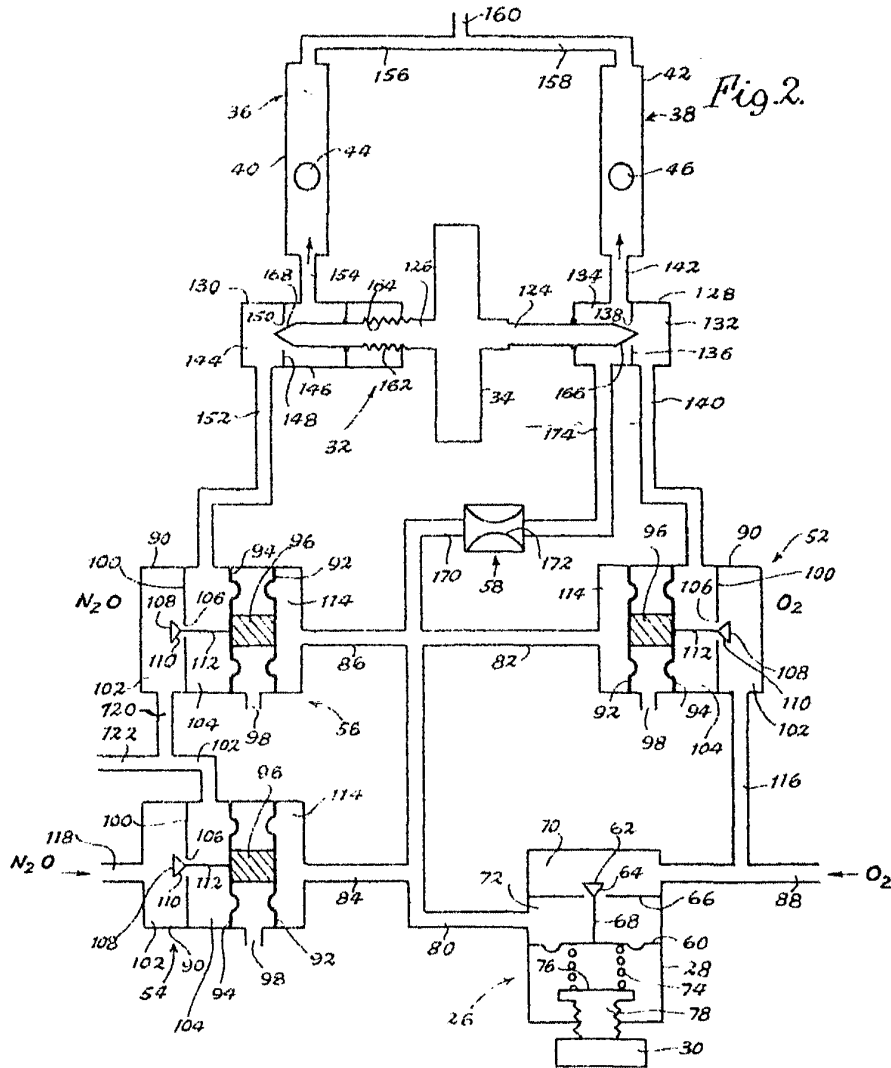


Fig. 2.

Madrid, 26 MAY. 1972

*Modesto Polo*  
P.P.

ESCALA VARIABLE