





rio hay dificultades de deslizamiento que entorpecen el fácil y cómodo uso. Para eliminar este inconveniente se ha recurrido a la lubricación de dicha jeringa, pero se corre el riesgo de contaminación de los líquidos o muestras a tratar .

La aspiración de los líquidos y muestras en la utilización de dichos sistemas, se efectúa muy rápidamente y de forma incontrolada, lo que ocasiona formación de burbujas y dificultades para el control de medida de aspiración de los líquidos o muestras, o sea de los enrasos, sobrepasando con gran frecuencia el trazo correspondiente de la pipeta, lo que da como consecuencia, errores en los resultados de los análisis, debido a que se trabaja con cantidades en micro y ultramicrométodos, de las muestras que deben manipularse para la verificación de las mezclas.

Otro inconveniente de estos sistemas, es que debe manejarse con una sola mano el sistema de aspiración, o sea, cuerpo de jeringa y émbolo, lo que es muy difícil y aun más con la pipeta incluida.

El aparato para medición de pequeñas cantidades de líquidos, objeto de la presente invención, elimina todos los inconvenientes antes mencionados, consiguiéndose una perfecta aspiración del líquido con la eliminación total de posible entrada de aire a través del sistema de succión, siendo su deslizamiento de perfecta graduación para cantidades tan pequeñas como se desee y eliminándose a la vez toda posibilidad de formación de burbujas.

Con el presente aparato no es necesaria la colaboración de ningún tipo de jeringa, eliminándose por lo tanto todo tipo de lubricación y está basado en el principio de vasos comunicantes con un líquido de densidad conveniente, por ejemplo agua que hace de émbolo, interponiendo una cámara gaseosa entre los líquidos o muestras a tratar y el sistema de aspiración.

La aspiración se controla tanto en rapidez como en exactitud de medida, siendo de una gran sensibilidad, ya que los volúmenes



aspirados no son directamente proporcionales a los desplazamientos  
angulares, no existiendo a la vez brusquedades, permitiendo efectuar  
50 fácilmente mezclas entre muestras y reactivos, pudiéndose mantener  
exactamente las cantidades debidas para el caso de trasladarlas.

Con el presente aparato no es preciso manejar la pipeta con la  
mano, por estar constantemente situada y fijada en la posición de -  
seada para que aspire a la mezcla, debiéndose manejar solamente  
55 con la mano el sistema de aspiración, pudiéndose apreciar con  
toda precisión el exacto enrase, mediante la colocación de la mi -  
rilla de medida del aparato o de la propia pipeta, según los casos,  
a la altura de la vista.

El aparato objeto de la presente invención, como antes se ha di-  
60 cho, se basa en el principio de los vasos comunicantes y está cons -  
tituido por un armazón sustentador de dos tubos, uno de cristal  
fijo y en posición completamente vertical y el otro de material no  
frágil, giratorio desde 0° en posición vertical de reposo hasta  
90° en aspiración máxima, correspondiente a la posición horizontal  
65 estando dichos tubos unidos entre sí por sus extremidades inferio -  
res por un conducto tubular flexible.

La extremidad superior del tubo fijo vertical está empalmada a  
la extremidad de un conducto tubular flexible cuya otra extremidad  
de dicho conducto, dispone de un pequeño tubo metálico, portando  
70 su extremidad libre un racor de cierre rápido y hermético que sus -  
tenta a la pipeta correspondiente.

Para la mejor comprensión de la invención, se incluyen a conti -  
nuación dibujos a título de ejemplo no limitativo.

La fig. 1 es una vista en perspectiva del aparato para medición  
75 de pequeñas cantidades de líquidos.

La fig. 2 es una vista esquemática lateral con partes secciona -  
das del aparato, en la posición cero o sea de no haberse iniciado



la aspiración del líquido o muestra.

La fig. 3 es una vista esquemática lateral con partes seccionadas del aparato en una posición intermedia de aspiración del líquido o muestra.

En estas figuras se representa por -1- la base sustentadora del aparato, la cual descansa mediante los apoyos niveladores -2-.

Sobre dicha base -1- está fijado un armazón -3- de forma especial y con parte hueca -3'-, que aloja a un tubo -4- vertical, fijo de cristal, empalmada su extremidad -5- inferior a la extremidad -6- de un conducto -7- flexible, cuya otra extremidad -8- de dicho conducto -7- flexible, está empalmada a la extremidad -9- de otro tubo -10- metálico giratorio en un punto -11- a través de una pletina -12- y fijable en cualquier posición mediante una palomilla -13- ( fig. 1 ).

Este tubo -10- metálico, su extremidad -14- libre, que sobresale de la parte hueca -3'- del armazón -3-, está acodada y dispone de una abertura para permitir la entrada de aire, sobresaliendo de dicha extremidad -14- acodada un espárrago -15- para fijación de un pomo -16- con un rebaje -17- para alojar la extremidad -14- acodada de dicho tubo -10-.

La extremidad -18- superior del tubo -4- vertical está empalmada a la extremidad -19- de un conducto -20- flexible, cuya otra extremidad -21- de dicho conducto -20- flexible está empalmada a la extremidad -22- de un pequeño tubo -23- metálico, portando su extremidad -24- libre, un rácor -25- de cierre rápido y hermético que sustenta a la pipeta -26- correspondiente, para la aspiración de por ejemplo una muestra -27- alojada en un recipiente -28- apoyado sobre la base -1- del aparato en cuestión.

Para la situación exacta de la pipeta -26-, sobresale de la pared -29- del armazón -3- un brazo -30- horizontal con extremidad -31- en forma de grapa para alojar y fijar mediante un tornillo



110 -32- al pequeño tubo -23- en la posición deseada requerida por la pipeta -26- y muestra -27-.

Tanto la pipeta -26- como el tubo -4- están graduados con equivalencias entre los mismos. La graduación del tubo -4- corresponde a cantidades mayores y la de la pipeta -26- para micrométodos, existiendo entre ambos y según las cantidades de muestra a aspirar la equivalencia adecuada a los trabajos a efectuar. Para la perfecta nivelación del aparato se dispone sobre la base -1- de un nivel -33- esférico.

120 El funcionamiento es el siguiente: Una vez completamente nivelado el aparato, se coloca el recipiente -28- con la correspondiente muestra -27- sobre la base -1- y debajo de la pipeta -26-, haciendo descender el pequeño tubo -23- hasta que la punta -34- de la pipeta -26- se introduzca en la muestra -27- lo suficiente para poder aspirar la cantidad de la misma que interese, fijando esta posición mediante la presión del tornillo -32- contra el pequeño tubo -23- en la extremidad -31- en forma de grapa del brazo -30-.

130 En dicho momento el otro tubo -10- debe permanecer completamente vertical, de forma que los niveles -35- y -35'- del líquido -36- estén a la misma altura, dicha posición completamente vertical del tubo -10- es mantenida por la presión de la palomilla -13-. Sobre el nivel -35- del líquido -36- que hace de émbolo y entre la muestra -27- hay una cámara gaseosa y sobre el nivel -35'- de dicho líquido -36- hay otra cámara gaseosa que recibe aire del exterior por la abertura de la extremidad -14- acodada del tubo -10-.

140 A partir de dicha posición, se hace bascular lentamente por el pomo -16- al tubo -10- sobre su punto de giro -11-, lo que origina un descenso de nivel del líquido -36-, produciéndose una aspiración en el tubo -4- y por consiguiente aspiración de la muestra -27- en la pipeta -26-.



Dicho movimiento basculante del tubo -10-, se efectúa hasta que la mediación, bien en la propia pipeta -26- como el tubo -4-, es la deseada, en este instante se fija la posición del tubo -10- mediante la presión de la palomilla -13- sobre las  
145 pletinas -12-, en los dibujos sólo visible una.

Como puede observarse en esta posición del tubo -10- corresponden unos nuevos niveles -37- y -37'- del líquido -36-, habiendo descendido el nivel del tubo -4- una altura tal como "h", correspondiéndole dicha aspiración a una altura "H" de la muestra -27-  
150 aspirada, alojada en la pipeta -26-.

En la mayoría de los casos como se trabaja con muestras en forma de gotas, en vez de utilizarse un recipiente -28-, se utilizan los conocidos vidrios de reloj alojados en el correspondiente soporte, el cual se apoya sobre la superficie de la base  
155 -1-, pudiéndose aspirar diversas pequeñas cantidades de líquidos o muestras, una a continuación de otra.

Serán independientes del objeto de la presente invención, los detalles y características constructivas empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello incluido dentro de  
160 la esencia de la siguiente:

===== N O T A =====

Se reivindica:

1ª.- Aparato para aspiración y medición de pequeñas cantidades de líquidos, utilizable principalmente para trabajar con toda clase  
165 de micrométodos, especialmente con pipetas de doble enrase, caracterizado por estar constituido por una base sobre la cual descansa un armazón sustentador de dos tubos, uno fijo graduado, en posición completamente vertical y el otro giratorio, empalmados ambos tubos por sus extremidades inferiores por un conducto tubular flexible y por estar la extremidad superior del tubo fijo vertical, em-  
170



palmada por mediación de otro conducto tubular flexible, a un pequeño tubo portador de un rácor sustentador de una pipeta.

2<sup>a</sup>.-- Aparato para aspiración y medición de pequeñas cantidades de líquidos, según reiv. 1<sup>a</sup>., caracterizado porqué el tubo giratorio es rebatible desde la posición vertical de reposo, correspondiente a 0<sup>o</sup>, hasta la posición horizontal de aspiración máxima, correspondiente a 90<sup>o</sup>, fijándose cualquier posición intermedia de dicho tubo giratorio por acción de una palomilla sobre una pletina portadora del tubo.

180 3<sup>a</sup>.-- Aparato para aspiración y medición de pequeñas cantidades de líquidos, según reiv. anteriores, caracterizado porqué la extremidad libre del tubo giratorio está acodada y dispone de una abertura para permitir la entrada de aire, sobresaliendo de dicha extremidad acodada un espárrago para fijación de un pomo.

185 4<sup>a</sup>.-- Aparato para aspiración y medición de pequeñas cantidades de líquidos, según reivind. anteriores, caracterizado, porqué el pequeño tubo empalmado al tubo vertical fijo, está situado en la posición ideal, mediante un brazo horizontal que sobresale del armazón y cuya extremidad de dicho brazo horizontal tiene forma de grapa para alojar y fijar mediante un tornillo a dicho pequeño tubo.

190 5<sup>a</sup>.-- Aparato para aspiración y medición de pequeñas cantidades de líquidos, según reiv. anteriores, caracterizado, porqué el rácor alojado en la extremidad libre del pequeño tubo, es de cierre rápido y hermético y porqué la pipeta está graduada con equivalencia a la graduación del tubo fijo vertical.

195 6<sup>a</sup>.-- Aparato para aspiración y medición de pequeñas cantidades de líquidos.

C O N S T A la pre-



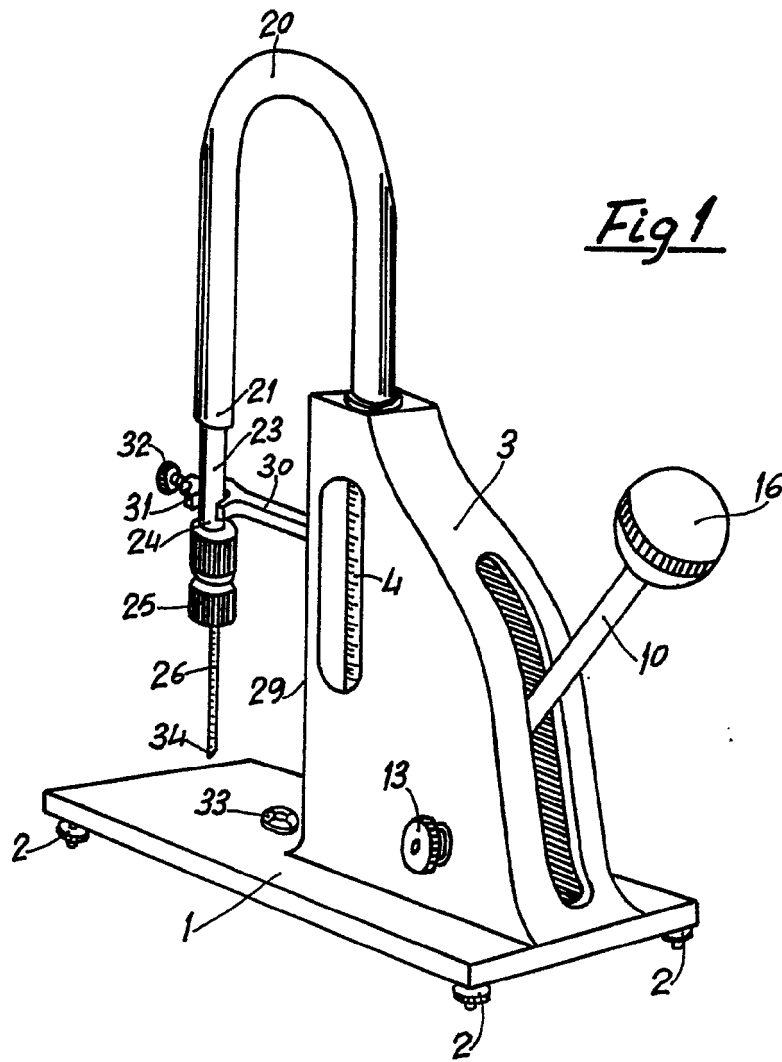
sente memoria descriptiva de ocho hojas foliadas y escritas  
200 por una sola cara.

Barcelona, 11 de Enero de 1.969.

P. A.

M: LLORT

Handwritten signature of M: LLORT, written in cursive and underlined.



BARCELONA 11 DE Enero DE 1969  
P. A.

M: LLORT

ESCALA VARIABLE.

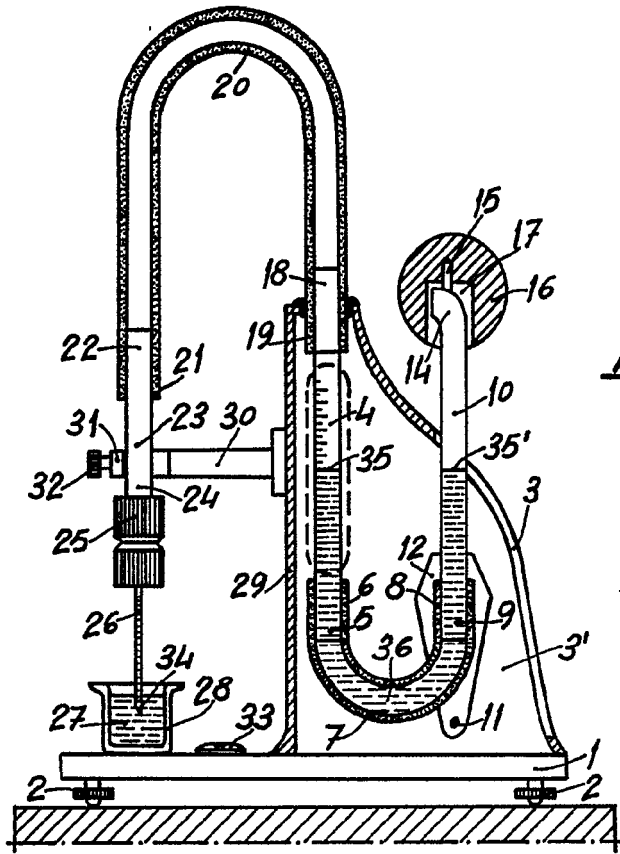


Fig 2

MADRID 11 DE Enero DE 1969

M: LLORT

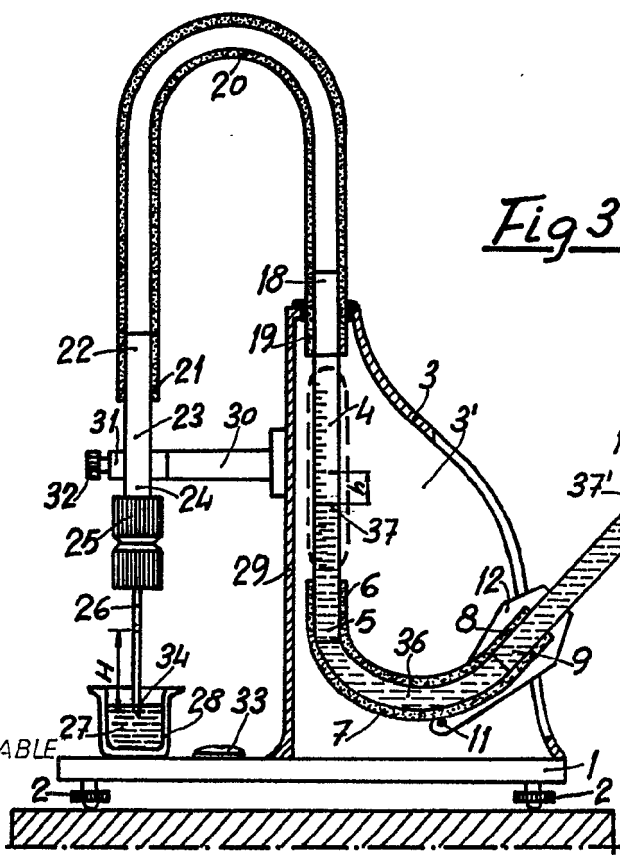


Fig 3

ESCALA VARIABLE