



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por = Disposición en bombas de émbolo para la rarificación de aire y otros gases, = a favor de Don Hjalmar FRIBERG, residente en Stockholm (Suecia) Kungsgatan 15.-

El invento se refiere a una bomba de émbolo destinadas a la rarificación de aire y otros gases. En las bombas de esta clase conocidas hasta ahora es sumamente reducido aquel grado de rarificación que puede ser alcanzado con la bomba debido a que por una parte, el émbolo de la bomba debe producir cierta succión y cierta presión para abrir las válvulas de aspiración y de presión que se hallan bajo la acción de un muelle y por otra parte porque en las bombas conocidas en lo general existe un espacio nocivo mas o menos grande.

El invento tiene por objeto eliminar estos inconvenientes y de crear una bomba de émbolo mediante la cual puede conseguirse un vacío muy elevado. Consiste la invención para este fin principalmente en que las válvulas de aspiración y de presión



de la bomba bajo la acción de un muelle son combinadas entre sí, de modo conocido, de uno o varios órganos de regulación (peine o análogo) cuyo órgano está acoplado con el embolo de la bomba o con la disposición de impulso para aquel y dispuesto de tal modo que al iniciar la carrera de aspiración del embolo entra en acción el muelle sobre la válvula de presión abriendo forzosamente la válvula de aspiración y que al iniciar la carrera de presión del embolo hace accionar los muelles sobre la válvula de aspiración descargando finalmente la válvula de presión durante la carrera de presión, distinguiéndose el invento además porque la válvula de presión para el cilindro de la bomba está formada por una tapa dispuesta exteriormente al cilindro siendo movable en dirección en contra y desde uno de los extremos abiertos, mientras que la válvula de aspiración se halla dispuesta en el lado de la tapa dirigido hacia el embolo de bomba.

Por esta disposición de las válvulas gobernadas forzosamente que por consiguiente se cierran y abran con seguridad en los momentos precisos se hace posible reducir prácticamente a cero el espacio nocivo puesto que por una parte los dos lados dirigidos uno en contra de otro del embolo de bomba y de la tapa pueden tener tal forma que pueden adaptarse herméticamente no siendo necesarios, por otra parte, canales entre el cilindro y las válvulas. Con una bomba de embolo de esta clase puede por lo tanto, según han demostrado los ensayos prácticos, obtenerse un vacío muy elevado casi completo de suerte que la bomba puede substituir ventajosamente las bombas de aceite y las bombas de aire para mercurio bastante más costosas y sensibles.

El dibujo representa como ejemplo varias formas de ejecución del invento.

La fig. 1 representa en sección longitudinal una bomba de vacío con el embolo en su posición más elevada, y

la fig. 2 la misma bomba con el embolo en su posición más baja.



La fig. 3 representa también en sección longitudinal una segunda forma de ejecución de la bomba de vacío, y

la fig. 4 un detalle perteneciente a dicha forma de ejecución.

Las figs. 5 y 6 finalmente son otras formas de ejecución de la bomba.

En la bomba representada en las figs. 1 y 2, 1 representa el cilindro y 2 el embolo de la bomba el cual, del modo conocido, está provisto de anillos de obturación 3 encajados en ranuras circulares, siendo impulsado de un árbol de impulso, no representado en el dibujo, provisto de manivela, excéntrica o análoga. En el extremo superior abierto del cilindro que tiene la forma de un canto plano se halla dispuesta una tapa de cilindro hueca 4 que constituye la válvula de presión de la bomba estando provista para este fin en la parte superior de una prolongación cilíndrica 5 mediante la cual esta guiada la tapa en un collar 6 o análogo que se halla unido fijamente con el cilindro 1 o con la armadura de la bomba, de tal suerte que la tapa es corrediza en dirección vertical hacia y desde el cilindro 1 pudiendo cerrar a este herméticamente en el extremo superior (fig. 2). En el lado inferior de la tapa 4 dirigido hacia el embolo 2, cuyo lado igual como la parte superior del embolo 2 es plano, hay dispuesta una válvula de aspiración 7 cuyo vástago 8, debidamente obturado, se extiende por el espacio hueco 9 de la tapa por la prolongación 5 de modo que el extremo superior de ésta sobresale en parte encima de esta última. En la prolongación hueca 5 se ha dispuesto alrededor del vástago 8 un muelle en espiral 10 que tiende a cerrar la válvula de aspiración 7. Finalmente la tapa 4 se halla provista de un manguito 11 que puede ser puesto en comunicación con el recipiente que ha de evacuarse.

En la parte superior del vástago de válvula de aspiración 8 se encuentra alojado giratoriamente en la armadura de la bomba no representada el árbol 12 que se extiende verticalmente al



vástago 8 siendo acoplado con el árbol de impulso de la bomba mediante una transmisión apropiada, como por ejemplo, ruedas dentadas, cadenas y ruedas de cadenas o análogas, de tal modo que dicho árbol 12 gira con el mismo número de revoluciones como aquel efectuándose este en la dirección indicada por la flecha en la fig. 1. Sobre el árbol 12 precisamente encima del vástago 8 está fijado un peine o leva 13 la cual en este caso forma el órgano de regulación que coopera con las válvulas de aspiración de presión. La leva 13 mueve en parte el vástago 8 de forma que la válvula de aspiración 7 al iniciar la carrera de aspiración del embolo es abierta forzosamente y en parte uno de los brazos 14 de una horquilla de dos brazos 15 que se halla colocada en un corstante 16 al final de un brazo 17 fijado giratoriamente en el cilindro 1 y cuyo segundo brazo 18 sirve para influir en la prolongación 5 de la tapa 4 que forma la válvula de presión. El brazo 18 está provisto de una abertura por la cual se extiende el vástago 8 pudiendo moverse libremente en aquella. La horquilla 15 se halla bajo la influencia de un fuerte muelle en espiral 19 que según la posición de la leva 13 oprime el brazo 14 contra la leva o el brazo 18 contra la prolongación 5 y por consiguiente la tapa 4 contra el cilindro 1.

En la posición de las diversas partes representadas en la fig. 1 el embolo de bomba 2 ha alcanzado su posición mas elevada, en la cual la tapa de cilindro 4 que forma la válvula de presión es algo levantada del cilindro descansando sobre el embolo 2, ajustándose herméticamente contra el lado plano superior del mismo. La válvula de aspiración 7 se halla cerrada. Cuando el embolo 2 inicia su carrera de descenso es decir la de aspiración, el árbol 12 es girado en dirección de la flecha, perdiendo el brazo 14 el apoyo de la leva 13. Debido a esto, la presión ejercida por el muelle 19 es transmitida en su lugar por el brazo 18 a la tapa del cilindro 4 de suerte que ésta sigue inmediatamente al embolo descendente siendo comprimido por cierta presión contra el extremo superior del cilindro 1. Al iniciarse la carrera de aspiración



será llevado por lo tanto inmediatamente en acción la carga de muelles sobre la válvula de presión de modo que la mencionada válvula queda por ello seguidamente cerrada con seguridad. Inmediatamente después de dicho cierre de la válvula de presión, la leva 13 por el giro continuo del árbol 12 empieza a mover el vástago 8 y de desviarle hacia abajo por compresión del muelle 10, de manera que la válvula de aspiración 7 es abierta forzosamente sin que el émbolo tenga que hacer un trabajo de aspiración importante. Por lo tanto el aire puede ahora, durante la carrera de aspiración, ser aspirado en la parte superior del cilindro del recipiente que ha de evacuarse por la tubuladura 11, el espacio hueco 9 en la tapa 4 y por la válvula de aspiración abierta.

En la posición de las distintas partes representadas en la fig. 2 se ha supuesto que el émbolo 2 haya alcanzado su posición mas baja en la cual sigue siendo oprimido hacia abajo la tapa del cilindro por el muelle 19^a y mantenida abierta la válvula de aspiración por la leva 13. Cuando el émbolo 2 inicia su movimiento de ascenso (carrera de presión) es seguido girando el árbol 12 en dirección hacia la izquierda. Entonces la leva 13 deja libre el vástago 8 cerrando seguidamente el muelle 10 la válvula de aspiración 7. En el movimiento de ascenso sucesivo del émbolo 2 es, decir, en el giro sucesivo del árbol 12, la leva 13 vuelve a accionar el brazo 14 de modo que la horquilla 15 oscila hacia arriba siendo levantado por el brazo 18 de la prolongación 5. Por ello queda descargada la tapa 4 de la presión del muelle 19 de modo que la tapa puede ser levantada facilmente del aire entre tanto comprimido en el cilindro pudiendo salir aquel libremente entre la tapa 4 y el borde superior del cilindro 1. Poco antes de volver a alcanzar el émbolo 2 su posición elevada máxima en la cual sobresale algo encima del extremo exterior del cilindro 1 (fig. 1), el lado superior plano del mismo llega a colocarse contra el lado inferior de la tapa 4 también plano por lo que el aire queda completamente expulsado hacia fuera. Por lo tanto



la bomba prácticamente no tiene ningún espacio nocivo.

La forma de ejecución de la bomba representada en las figs. 3 y 4 se distingue principalmente de la antes descrita representada en las figs. 1 y 2 en que la tapa del cilindro 4 con la prolongación 5 que forma la válvula de presión, esta suspendida oscilatoriamente en el extremo libre constituido en forma de anillo del brazo de palanca 36 mas largo, de una palanca angular, estando unido giratoriamente en 37 con el brazo 17 fijado en el cilindro y cuyo otro brazo mas corto 38 es influenciado por el muelle 19 que tiende a cerrar la válvula de presión. Además el árbol de levas 12 acoplado junto con el árbol de impulso de la bomba es emplazada en este caso mas bajo al lado del cilindro de bomba 1 y lleva tres levas de las cuales la del centro 39 mueve el vástago 8 de la válvula de aspiración 7 mediante una biela 40, y una palanca 41 alojada giratoriamente en el brazo 36, mientras que las dos levas 42 iguales entre si y fijadas a ambos lados de la leva 39 mueven el extremo en forma de horquilla del brazo 38 con el fin de descargar la presión del muelle 19 de la tapa del cilindro 4 por mediación de una biela hueca 43 que encierra la varilla 40 estando alojada corrediza en el brazo 17. Cuando el árbol 12 gira en dirección de la flecha con la misma velocidad como el árbol de impulso de la bomba, se conseguira también en este caso el efecto antes descrito, es decir que al iniciar la carrera de aspiración del embolo 2, la barra 43, por una parte, pierde el apoyo, de las levas 42 por lo que es llevado a efecto la presión del muelle 19 mediante la palanca acodada 38,36 sobre la tapa 4 que forma la válvula de presión de modo que esta es oprimida rápidamente contra el extremo superior del cilindro 1, abriendo por otra parte forzadamente la leva 39 la válvula de aspiración 7 mediante la barra 40, la palanca 41 y el vástago 8, perdiendo al iniciar la carrera de presión, la barra 40 el apoyo de la leva 39 de modo que la válvula de aspiración 7 es cerrada por el muelle 10 y que finalmente durante la carrera de



presión las levas 42 corren la barra 43 hacia arriba de forma que la presión del muelle 19 es descargada por la tapa de cilindro 4.

Conforme a la fig. 5 el árbol de leva 12 está dividido en dos árboles de leva 12^a y 12^b alojados a ambos lados del cilindro de bomba 1 estando los dos acoplados con el árbol impulsor de la bomba de suerte que giran con la misma velocidad como aquel. El árbol 12^a lleva la leva 39 que igual como en la fig. 3, acciona el vástago 8 de la válvula de aspiración 7 por mediación de una biela 40 y la palanca 41, y el árbol 12^b lleva una leva 42 que mueve la palanca acodada 38,36 mediante la biela 43 llevando de este modo a efecto la presión del muelle 19 en la tapa 4, respectivamente descargando la tapa de la presión del muelle. El efecto de la disposición será por lo tanto también en este caso el mismo como ya se ha descrito mas arriba con relación a la fig. 3.

La forma de ejecución representada en la fig. 6 concuerda esencialmente con aquella descrita en la fig. 3, pero se distingue de esta en que la tapa 4 en este caso esta alojada corrediza con su prolongación 5 en un estribo fijo 6 conforme a la fig. 1. En relación con esto, la palanca acodada 38,36 en la fig. 3 esta substituida por una palanca sencilla 44 que es accionada por un muelle 19 transmitiendo la presión de dicho muelle a la tapa del cilindro.

Las formas de ejecución antes descritas e ilustradas en los dibujos solo han de considerarse como ejemplos pudiendo ser naturalmente modificadas referente a sus detalles sin apartarse de la idea fundamental del invento.

- - - - -



N O T A.

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Una bomba de embolo para la rarificación de aire y otros gases con válvulas de aspiración y de presión que se hallan bajo la acción de muelles, caracterizada porque las válvulas de aspiración y de presión son combinadas del modo conocido, con uno (o varios) órgano de regulación (leva o análoga) el cual esta instalado y acoplado con el embolo de bomba, es decir con el mecanismo de impulso para aquel de tal modo que dicho órgano de regulación al iniciar la carrera de aspiración del embolo lleve a efecto el muelle sobre la válvula de presión abriendo forzosamente la válvula de aspiración y haga influir el muelle en la válvula de aspiración al iniciar la carrera de presión, descargando finalmente la válvula de presión durante la carrera de presión de la presión del muelle, caracterizandose ademas por estar formada la válvula de presión de una tapa para el cilindro de la bomba la cual se halla dispuesta exteriormente al cilindro siendo movable en dirección hacia y desde el uno de los extremos abiertos, mientras que la válvula de aspiración esta dispuesta en el lado de la tapa dirigido hacia el embolo de la bomba.

2.- Bomba de embolo según la conclusión 1, caracterizada porque la tapa de cilindro movable está hueca y provista de un manguito destinado a ser puesto en comunicación con aquel recipiente en el que ha de rarificarse el gas, y por estar provista la válvula de aspiración de un vástago el cual, debidamente obturado, se extiende a través de la tapa hueca sobresaliendo exteriormente de ésta de modo que el extremo sobresaliente del vástago puede ser movido por el órgano de regulación.

3.- Bomba de embolo según la conclusión 1, caracterizada



por hallarse combinado con la tapa movable del cilindro un brazo o análogo que está unido con un muelle que tiende a mover la tapa hacia el extremo abierto del cilindro de bomba y cuyo brazo puede ser movido de tal suerte por el órgano de regulación que la tapa del cilindro quede de este modo descargada de la presión del muelle.

4.- Disposición en bombas de émbolo para la rarificación de aire y otros gases.- Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 16 de Octubre de 1925.

Leocadio López y López.-

P.P.



Fig. 1.

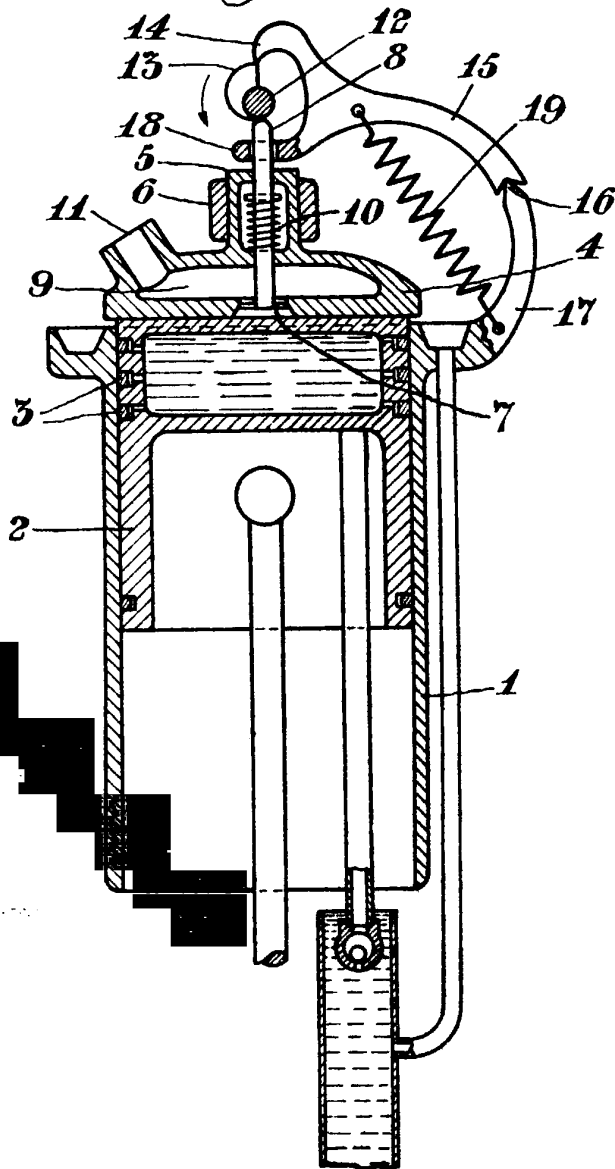
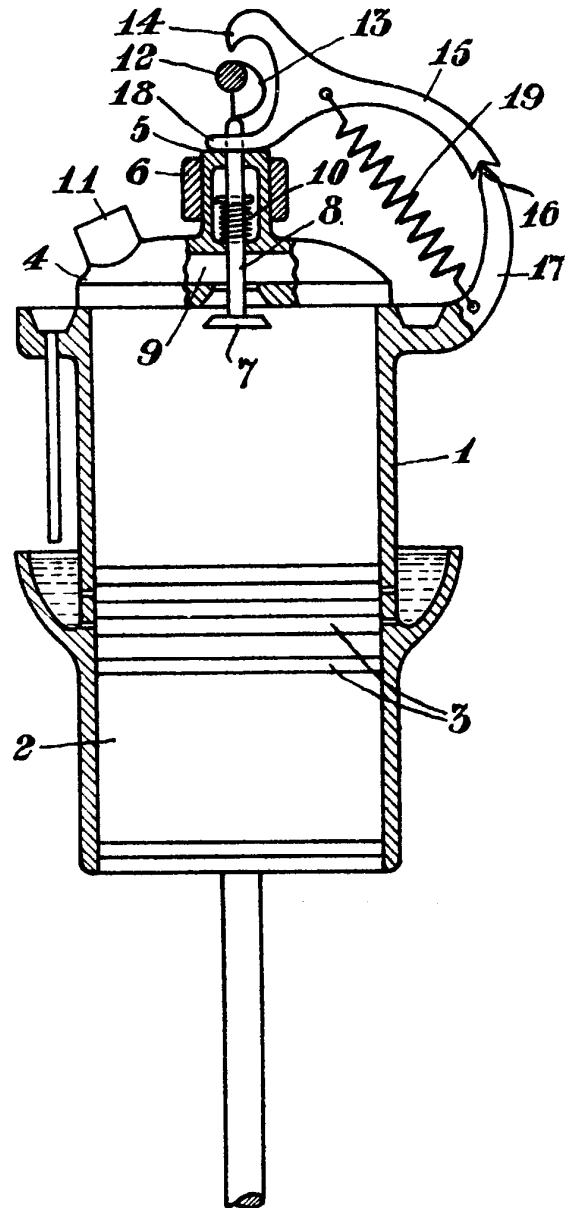
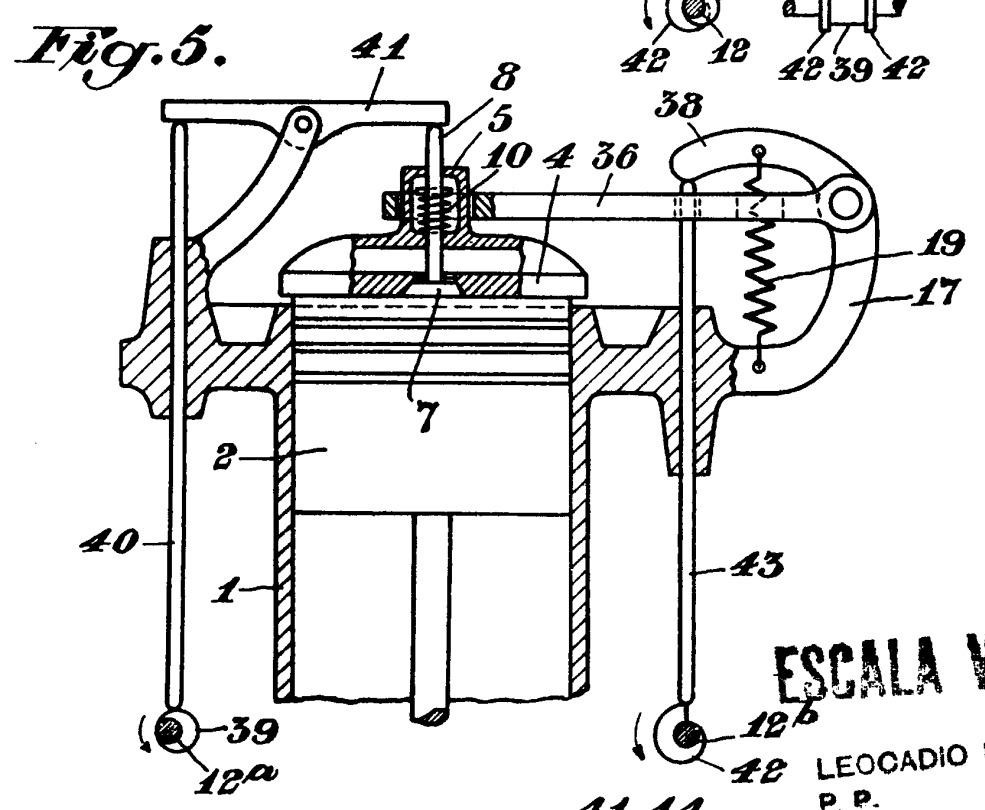
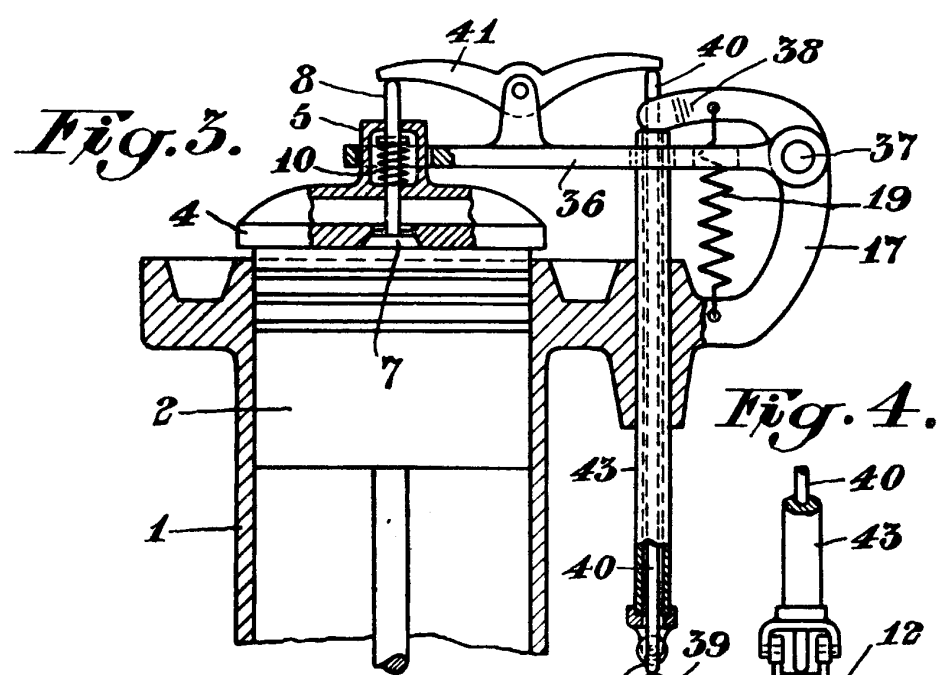


Fig. 2.



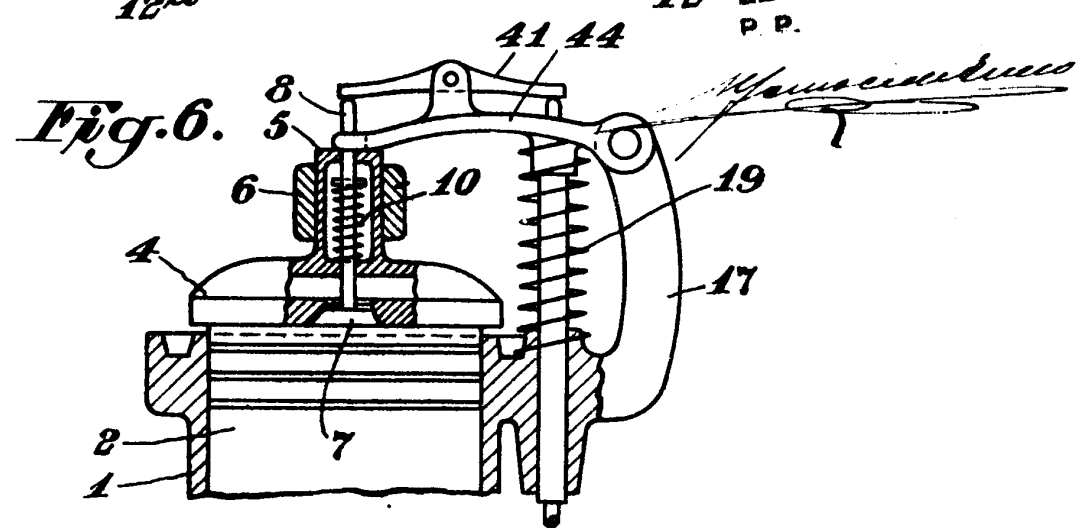
ESCALA VARIABLE

LEOCADIO LÓPEZ
P. P.



ESCALA VARIABLE

LEOCADIO LÓPEZ
P.P.



Mansueti