



PATENTE DE INVENCION

=====

PLa 63/1416 sp.

301134

301134

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE MANDO PARA  
INSTALACIONES DE BOMBAS DE AGUA DOMESTICAS".

-----

*Solicitante:* SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad  
alemana, residente en Werner-von-Siemens-Str. 50,  
Erlangen, Alemania.

-----

Para el suministro individual de agua a  
viviendas, granjas y chalets de fin de semana,  
etc., se emplean bombas de agua domésticas accio-  
nadas por motores eléctricos que impulsan el  
5. agua desde un pozo a la red de tuberías.



301134

Tales bombas de agua domésticas se conectan y desconectan a mano cuando se necesita agua, pero ésto es molesto y hace costosa la instalación, pues en suministros a varios lugares de toma, en

5. cada lugar de toma se ha de prever un interruptor y éste se ha de accionar simultáneamente con la espita de agua.

Por esta razón se construyen instalaciones de bomba domésticas que trabajan con un depósito elevado o depósito de presión. La bomba impulsa aquí hacia el depósito elevado o depósito de presión, desde donde el agua fluye a través de la red de tuberías hacia los distintos lugares de toma.

10.

La conexión y desconexión de la bomba se efectúa, al emplear depósitos elevados, en dependencia del nivel del agua en éste, al emplearse depósitos de presión, que en la forma usual tienen un almohadón de aire, en dependencia de la presión en estos depósitos.

15.

20.

El coste en tales instalaciones de agua caseras automáticas es, sin embargo, relativamente grande, de manera que se ha intentado reducir cada vez más los depósitos de presión, con objeto de ahorrar espacio y material. Si un depósito de presión así tiene capacidad solo para algunos litros y menos, entonces la presión en el depósito cae prácticamente con cada toma de agua de la red de tuberías hasta la presión de conexión de la bomba, con lo que ésta se conecta a cada toma de

25.

30.



agua.

301134

5. Al terminar la toma de agua impulsa entonces la bomba de nuevo hacia el pequeño depósito de presión, la presión allí vuelve a subir y la bomba se desconecta nuevamente por el interruptor de presión. Esta conexión y desconexión de la bomba al abrir y cerrar un lugar de toma no sería desventajosa, pero el empleo de depósitos de presión demasiado pequeños da lo siguiente: Al tomar de un
10. lugar de toma solo una cantidad de agua reducida, que en la unidad de tiempo es inferior al caudal de impulsión de la bomba, entonces ésta impulsa la cantidad en exceso al depósito de presión, la presión en éste sube y la bomba es desconectada por el
15. interruptor de presión. Pero como se sigue tomando agua, la presión vuelve a caer hasta la presión de conexión y la bomba se vuelve a conectar. Se tiene por lo tanto, en la zona de pequeñas cantidades de
20. toma la desventaja de que la bomba se conecta y desconecta continuamente, es decir, que oscila. Con ello oscila por una parte la presión en la red de tuberías, por otra parte se solicita excesivamente el interruptor de presión y finalmente se recarga la red eléctrica por los golpes de corriente al re-
25. petirse el arranque del motor de la bomba.

Para eliminar estos inconvenientes ya se ha propuesto un dispositivo de regulación que por una válvula reductora de presión, gobernada por un muelle o una membrana, estrangula la presión en la

30. red de tuberías a un valor casi constante que se

3011341



encuentra por debajo de la presión máxima de la bomba. De esta manera, se evitan oscilaciones de presión entre un amplio margen de tomas.

- Sólo con cantidades de flujo muy pequeñas se cierra la válvula reductora de presión pero deja, a través de una muesca o similar, una pequeña sección libre a través de la cual se llena por la bomba el depósito de presión y con ello se da el impulso de desconexión. Como ya se ha mencionado, un aparato de regulación así elimina las desventajas arriba mencionadas, pero empeora, debido a que la presión de la bomba disponible se estrangula a un valor bajo, el grado de eficacia de la instalación en forma bastante considerable. Por lo tanto, para una presión de tubería determinada necesaria o favorable, que depende del número y de la clase de los lugares de toma, se habrían de emplear bombas mayores, de presión más elevada, con un consumo de corriente correspondientemente mayor al que sería necesario si para la red de tuberías se dispusiese de la presión total de la bomba.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

La invención tiene por lo tanto, como cometido crear una instalación de bomba de agua doméstica que se baste sin los depósitos de presión grandes hasta ahora usuales y en la que, sin embargo, se eviten las oscilaciones que se presentan en los depósitos de presión pequeños así como las pérdidas de estrangulación desventajosas en los aparatos de regulación antes mencionados.

25.

30. La invención crea para esta finalidad una

301134



- instalación de mando para instalaciones de bombas de agua doméstica en la que según la invención, entre la bomba y la red de tuberías se conecta un aparato de mando que conecta la bomba en dependencia de la presión existente en la red de tuberías y la desconecta en dependencia del caudal o velocidad del caudal de líquido que fluye por la red de tuberías, es decir, de un caudal de flujo reducido determinado que se encuentre por debajo de una toma de líquido normal. El aparato de mando está anteconectado a un interruptor de presión para la bomba y contiene un miembro de conexión gobernado por el caudal o velocidad de flujo y que influencia el interruptor de presión. Esto se puede efectuar porque el miembro de conexión está provisto de una corredera de válvula o una pieza similar, que cierre la tubería de líquido hacia el interruptor de presión durante la toma de agua y la vuelva abrir solo por debajo del caudal de flujo muy reducido mencionado.
- El miembro de conexión se puede conectar sin embargo, también con un interruptor eléctrico adicional que esté conectado en paralelo con la parte eléctrica del interruptor de presión. En este caso está el interruptor de presión conectado directamente con la red de tuberías e interrumpiría la alimentación eléctrica hacia la bomba al alcanzarse la presión de desconexión si el segundo interruptor conectado en paralelo, dependiente del caudal de flujo, aún estuviese en posición de cierre.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

301134



rre.

5. Solo al alcanzarse la cantidad de flujo límite reducida acciona el miembro de conexión, por ejemplo una trampilla de flujo, a este interruptor eléctrico de manera que el motor de la bomba se queda sin corriente.

10. El aparato de mando, según la presente invención con el que por el miembro de conexión gobernado por el caudal de flujo es posible tomar de la red de tuberías cualquier cantidad de agua arbitraria, es decir, también cantidades relativamente pequeñas, sin que la bomba se conecte y desconecte continuamente. Esta continúa trabajando hasta que el lugar o los lugares de toma se cierran o la toma se encuentra por debajo de un caudal de flujo límite muy reducido. Este caudal de flujo límite se puede determinar y se mantiene tan pequeño que se ha sobrepasado en la toma de agua normal de también cantidades pequeñas.

15. Solo por gotas o un cierre erróneamente no total de la espita de agua se sobrepasa el caudal del límite de flujo y se desconecta la bomba para que por tales equivocaciones o por permeabilidades en los lugares de toma no arranque.

20. Ulteriores características de la invención se desprenden de los ejemplos de ejecución descritos a base del dibujo. Aquí muestran:

25. Figura 1.- Una representación esquemática de una instalación de agua doméstica con el aparato de mando, según la presente invención.
- 30.



Figura 2.- Un corte longitudinal a través, de un aparato de mando de una forma algo modificada y

5. Figura 3.- Nuevamente en representación esquemática otra forma de ejecución de un aparato de mando.

Figura 4.- En el aparato de mando, según la figura 2 con depósito de presión acoplado.

10. Figura 5.- Es, en representación esquemática, un último ejemplo de ejecución.

En la figura 1 se denomina con 1 la tubería de presión que viene de una bomba de agua doméstica P que desemboca en una carcasa 2 con un taladro cilíndrico 3. La carcasa 2 tiene además una abertura lateral 4 a la que se ha conectado la red de tuberías de agua 5. A la red de tuberías se ha conectado a su vez un depósito de presión 6. 7 es un interruptor de presión para la bomba que, a través de una tubería 8, está en conexión con el taladro 3 de la carcasa 2 y en el lugar de unión está desarrollado como asiento de válvula 9. Dentro de la carcasa 2 se encuentra un émbolo 10, que está bajo los efectos de un muelle de presión 11. En el émbolo 10 se encuentra móvil una barra de émbolo 12, cuyo extremo libre está desarrollado como cono de válvula 13. La barra de émbolo, está asimismo bajo los efectos de un muelle 14 que empuja la barra de émbolo contra un tope 15 dentro del émbolo. El recinto cilíndrico 3, que se encuentra sobre el émbolo, está en conexión a través de

15.

20.

25.

30.

301134



una tubería 16 o un taladro correspondiente en la carcasa 2 con la red de tuberías 5 y con ello también con el depósito de presión 6.

5. El dispositivo de mando trabaja de la manera siguiente: Con la red de tuberías cerrada se encuentra el émbolo 10 en su posición más baja y cierra tanto la abertura 4 como la tubuladura de presión 1. Para evitar pérdidas de presión en la red asienta sobre una empaquetadura 17. La válvula 9 está abierta y el interruptor de presión 7 está bajo los efectos de la presión existente en el depósito de presión y en la red de tuberías, de manera que la bomba está desconectada. Si ahora se abre cualquier lugar de toma de la red, fluye agua del depósito de presión 6. La presión en la red y con ello a través de la tubería 16 y la válvula 9 abierta, cae también en el interruptor de presión y este último conecta el motor M y con ello la bomba.
10. La bomba comienza a impulsar y la presión que se acumula en la tubería 1 actúa sobre la superficie frontal 18 del émbolo 10 y empuja ésta contra la presión del muelle 11 hasta que quede libre la abertura lateral 4 tal y como está representado en la figura 1. Simultáneamente se cierra la válvula 9/13, de manera que el interruptor de presión 7 mantiene su posición de conexión. Si se reduce la toma de agua, entonces se reduce la presión de retención en la superficie del émbolo 18, debido a la velocidad de corriente más pequeña,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30 .



301134

5. con lo que el émbolo 10 es empujado hacia abajo por el muelle 11. La válvula 9/13 se queda, sin embargo, cerrada, ya que la barra de émbolo es empujada por el muelle 14 hacia arriba. Si se cierra el lugar de toma se cierra la abertura 4 totalmente por el émbolo 10.

10. Como además la barra de émbolo 12, el cono de válvula 13 y el muelle 11 están ajustados entre sí y a la posición del émbolo 10, se abre ahora también la válvula 9/13 y la presión aumentada durante el proceso de cierre en la red y en el depósito de presión actúa sobre el interruptor de presión 7, de manera que la bomba se desconecta. Como con ello la presión que actúa desde la tubería de presión de la bomba 1 sobre el émbolo 10 es inferior a la presión en el depósito 6 y en la red, se impulsa el émbolo ahora hacia abajo contra la junta 17 y cierra así la tubería 1. La instalación ha asumido así su posición de partida y el proceso se puede repetir después de abrirse nuevamente un lugar de toma.

15. Como ya se ha mencionado, el émbolo 10 con el muelle de presión 11 está diseñado de manera que sea gobernado por el caudal de flujo entre las tuberías 1 y 5. De esta manera, se consigue que la bomba trabaje hasta un caudal de flujo muy reducido y se evitan las oscilaciones. Solo al no alcanzarse esta cantidad de flujo límite, es decir, prácticamente al cerrarse el lugar de toma, se desconecta la bomba. El caudal de flujo límite se selecciona de manera que quede sobrepasado ya con una toma de

20.

25.



301134

agua relativamente reducida, es decir, que la bomba trabaje. Por otra parte, es sin embargo tan grande que al gotear o no cerrarse por error totalmente la espita, la bomba se desconecte. Solo cuando el lugar de toma gotee continuamente, entonces se reduce la presión en la red tanto, que la bomba se vuelve a conectar. En tal caso se presentarían también oscilaciones muy lentas solamente.

En la figura 2, denomina 1 nuevamente la tubuladura de presión de la bomba, 2 es la carcasa del aparato de mando y 5 la red de tuberías y la conexión a ésta. 19 es la conexión a un depósito de presión y 20 la tubería de conexión al interruptor de presión. La carcasa 2 posee ahora aquí, enfrente de la tubería de presión 1, un asiento de válvula 21 y contiene un cuerpo de resistencia 22 en forma de cono de válvula, que está bajo los efectos de un muelle 23 y que penetra en el asiento de válvula 21. Hacia arriba continúa el cuerpo 22 en un muñón 24 que engrana en la abertura de alimentación 25 de la tubería del interruptor de presión 20 desarrollada como anillo de empaquetadura radial elástica. El modo de trabajo de esta disposición es en sí la misma como la de la figura 1.

En estado desconectado de la bomba asienta el cuerpo de resistencia 22 herméticamente sobre el asiento de válvula 21. El muñón 24, ha dejado libre la abertura 25 y el interruptor de presión está bajo la presión de la red y del depósito de presión.

301134



- Si de la red se toma agua, cae la presión y el interruptor de presión conecta la bomba. La presión de la bomba levanta ahora el cuerpo de resistencia 22 y cierra así simultáneamente, a través del muñón 24, la abertura de paso 25 hacia el interruptor de presión, la bomba sigue trabajando. Al tomarse poca agua empuja el muelle 23 el cuerpo 22 hacia abajo y reduce así el intersticio 26. Al alcanzarse un caudal de flujo límite determinado queda libre la abertura 25 y la bomba se desconecta. Para poder graduar el caudal de flujo mínimo, y con ello el punto de desconexión, se ha dispuesto la abertura de paso 25 en forma desplazable estando asentada sobre un manguito 27. Este se puede enroscar más o menos en la carcasa. El manguito está hermetizado en relación con la carcasa 2 por un anillo de empaquetadura 28.
- 5.
- 10.
- 15.

En la figura 3 denomina 29 una tubería entre la bomba y la red de tuberías. En esta tubería se ha previsto un estrechamiento 30 en forma de tobera.

- Una membrana 31 se ha montado en una carcasa 32 de manera que la separe en dos mitades. A esta carcasa se ha conectado a través de la tubería 33 el interruptor de presión para la bomba y el lugar de conexión está desarrollado nuevamente como asiento de válvula 34. Enfrente de éste se encuentra un cono de válvula 35 que está conectado con la membrana 31. En dirección del flujo a través de la tubería 29 se ha conectado ésta delante del estrechamiento 30 a través de una tubería 36 con una de las mitades de la carcasa 32, mientras que desde la otra mi-
- 20.
- 25.
- 30.



301134

dad del recipiente desemboca una tubería 37 en el estrechamiento 30.

5. Si la bomba está desconectada, entonces la válvula 34, 35 está abierta. Ahora se toma agua de la red y entonces la presión en la red desciende y con ello también en la parte de la carcasa 38 y en el interruptor de presión, y la bomba se conecta. Comienza la impulsión, siendo la presión delante del estrechamiento 30 en la tubería 29 mayor que en el estrechamiento, de manera que también en las partes de la carcasa 38, existe esta diferencia de presión que actúa sobre la membrana 31. Esta se flexiona algo por esta razón y cierra la válvula hacia el interruptor de presión. Solo con un caudal de flujo límite se reduce tanto o se hace cero la diferencia de presión, de manera que la membrana asume de nuevo su posición normal, la válvula hacia el interruptor de presión se abre y ésta desconecta la bomba.

10. 15. 20. Figura 4.- Muestra el mismo aparato de mando como la figura 2, pero aquí se ha ampliado la carcasa 2 simultáneamente a un depósito 40. Este está sobre la abertura 41 en conexión con la red de tuberías 5 y contiene una pelota elástica llena de aire 42. De esta manera, forman el aparato de mando y el depósito de presión una unidad constructiva.

25. 30. Figura 5.- Muestra otro ejemplo de ejecución del dispositivo de mando, según la presente invención. Aquí P es nuevamente una bomba accionada por un motor M y que está conectada a la tubería de pre-



si3n 1 que conduce hacia la red de tuberías de agua 5. 6 as asímismo un depósito de presión y 7 el interruptor de presión. En la tubería de presión 1 se ha montado como miembro de conexión, una trampilla de corriente 43 que en estado cerrado (posición dibujada con trazos interrumpidos) asienta contra un saliente 44 en la tubería 1. La trampilla de corriente 43 está conectada con un contacto elástico 45 que con un contracontacto 46 forma un interruptor, y está conectado en paralelo con el interruptor de presión 7.

El dispositivo trabaja de la manera siguiente: Si la red de tuberías de agua está cerrada existe en ésta, así como en el depósito de presión 6, una presión relativamente elevada, de manera que la trampilla de corriente 43 está cerrada y abierto el interruptor 45, 46. El interruptor de presión 7 está asímismo bajo presión, de manera que el motor M y la bomba P están desconectados. Al tomar agua de la red cae la presión en ésta y el interruptor de presión 7 conecta el motor M, con lo que la bomba P impulsa. De esta manera se abre también la trampilla de corriente 43 y cierra el interruptor 45, 46 tal y como está representado en el dibujo, Si la toma de agua es muy reducida, entonces reacciona el interruptor de presión en el sentido de desconexión del motor M. Pero como por la impulsión de la bomba la trampilla de corriente 43 aún está abierta, el interruptor 45, 46 sigue cerrado y por lo tanto, el motor M aún está conectado. Solo cuando la toma de agua sea tan re-

301134



ducida que la presión acumulada en la red y en el depósito de presión 6 cierre la trampilla de corriente 43 contra el impulso de la bomba, se abre el interruptor 45, 46 y el motor M se desconecta.

5.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que el procedimiento anteriormente indicado es susceptible de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren sus principios fundamentales. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania Nº S. 85.888 v/85 d, con fecha de 28 de junio de 1.963, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios 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, para "Perfeccionamiento en dispositivos de mando para instalaciones de bombas de agua domésticas"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.

- 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de mando para instalaciones de bombas de agua domésticas, caracterizados, porque entre la bomba y la red de tuberías se conecta un aparato de mando que conecta la bomba en dependencia de la presión existente en la red de tuberías y la desconecta en dependencia del caudal o velocidad del caudal de líquido que fluye por la red de tuberías, es decir, de un caudal de flujo reducido determinado que se encuentre por
- 25.
- 30.

3011347



debajo de una toma de líquido normal.

5. 2º- Perfeccionamientos en dispositivos de mando, según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato de mando está anteconectado a un interruptor de presión y contiene un miembro de conexión gobernado por el caudal o la velocidad del flujo y que influencia el interruptor de presión.

10. 3º- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizado porque el miembro de conexión gobernado por el caudal del flujo está provisto de un elemento que interrumpe la tubería del líquido hacia el interruptor de presión, tal como una corredera de válvula, cono de válvula o similar.

15. 4º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizado porque el miembro de conexión gobernado por el caudal del flujo está conectado con un interruptor eléctrico que está conectado en paralelo con la parte eléctrica del interruptor de presión.

20. 5º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizado porque el miembro de conexión en una trampilla de corriente.

25. 6º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizado porque el miembro de conexión es un émbolo bajo los efectos de un muelle y que según la toma de líquido de la red cubre más o menos, o cierra la abertura de salida desde la bomba hacia la red de tuberías.

30. 7º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizado porque el émbolo está pro-



301134

visto de una barra de émbolo móvil, bajo los efectos de un muelle, y en cuyo extremo libre se encuentra un cono de válvula o similar.

5. 8º.- Perfeccionamientos, según reivindicación 3, caracterizado porque el miembro de conexión se compone de un cuerpo de resistencia en forma de cono de válvula, bajo los efectos de un muelle, que según la toma de líquido de la red varía la sección de la abertura de salida desde la bomba,
10. desarrollada en forma de asiento de válvula, penetrando más o menos en esta abertura o cerrando dicha abertura.

15. 9º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizado porque el cuerpo de resistencia lleva un muñón que, al tomarse líquido de la red, penetra en la abertura de entrada hacia el interruptor de presión, desarrollada en forma elástica, y cerrando éste.

20. 10º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizado porque la abertura de entrada hacia el interruptor de presión se puede desplazar en relación con el cuerpo de resistencia y su muñón.

25. 11º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizado porque el miembro de conexión se compone de una membrana que se puede influenciar por la diferencia de presión que se forma por un impedimento de la corriente en la tubería entre la bomba y la red de tuberías.

30. 12º.- Perfeccionamientos, según la rei-



301134

5. vindicación 11, caracterizado por una tobera, diafragma, estrechamiento o similar previsto en la tubería entre la bomba y la red, delante y detrás de la cual ramifica una tubería cada vez hacia una de las mitades de la carcasa subdividida por una membrana allí montada y que está en conexión con el interruptor de presión.

10. 13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según reivindicación 2, 3, 8 y 9, caracterizado porque a la carcasa del elemento de mando se ha adosado un depósito de presión que forma con ésta una unidad constructiva.

15. 14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, caracterizado porque el depósito de presión está formado por una ampliación de la carcasa del aparato de mando en forma de depósito abierto hacia el recinto interior del aparato de mando y conteniendo una pelota elástica llena de aire.

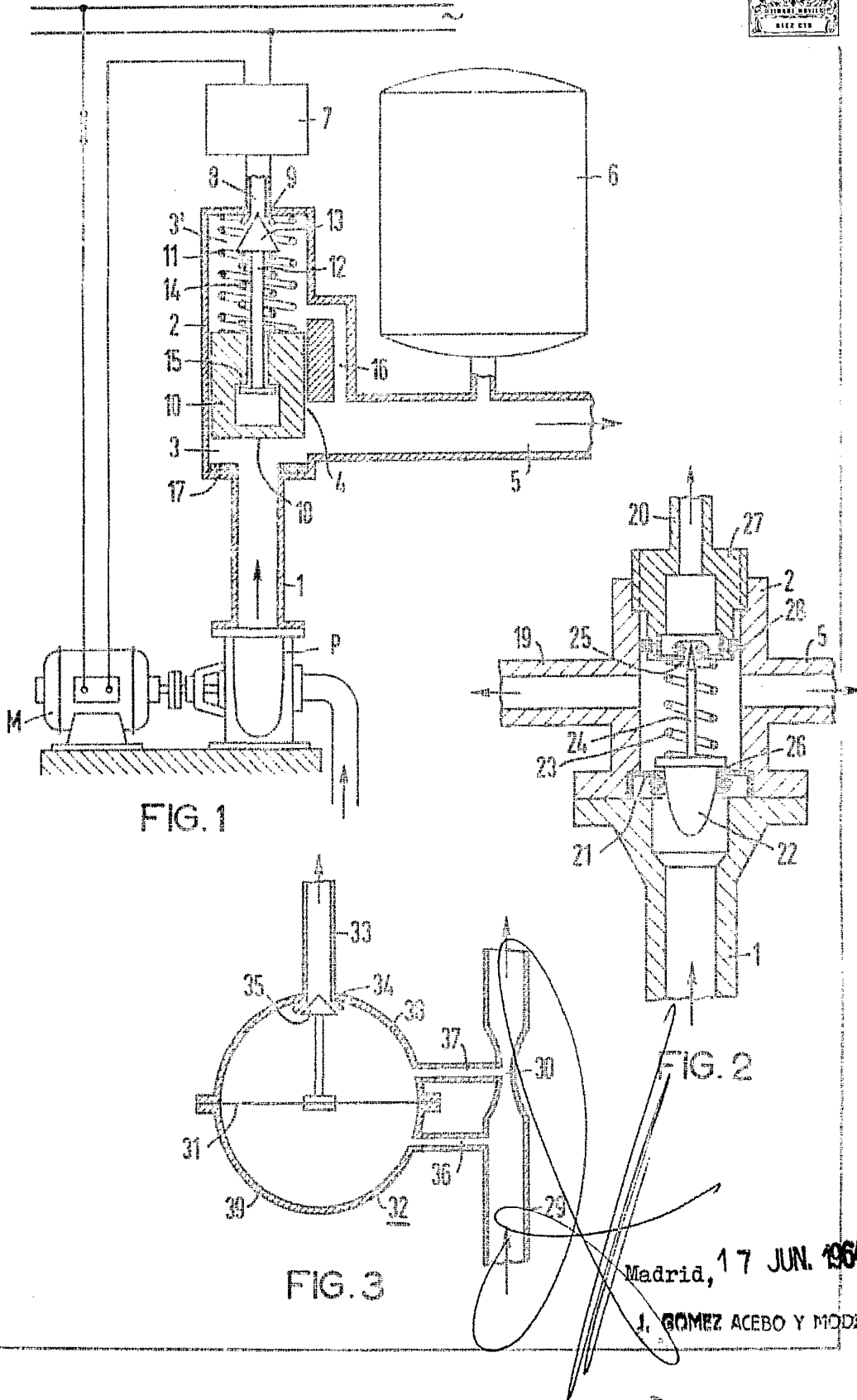
20. 15<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en dispositivos de mando para instalaciones de bombas de agua domésticas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

25. Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a máquina por una sola cara.

17 JUN 1904  
 SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT  
 A. GOMEZ ACEBO Y MODER  
 22

301134

ESCALA VARIABLE



Madrid, 17 JUN. 1964

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

301134

ESCALA VARIABLE

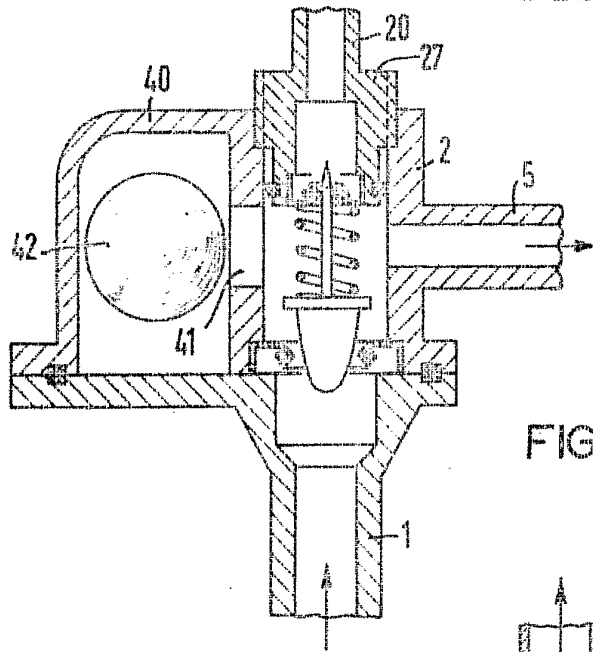


FIG. 4

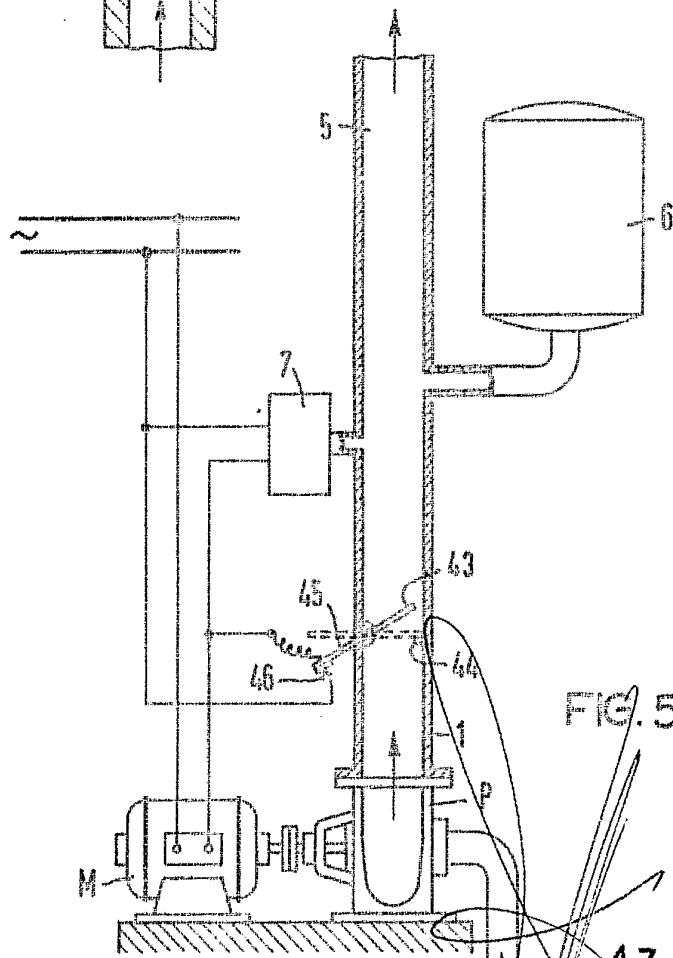


FIG. 5

17 JUN. 1968

Madrid,

A. GOMEZ LEBON Y M...  
P. R.