(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 693 196**

(51) Int. CI.:

F04D 13/08 (2006.01)
F04D 15/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2016 E 16166529 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3091234**

(54) Título: **Bomba sumergible**

(30) Prioridad:

30.04.2015 CN 201520273425 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.12.2018

(73) Titular/es:

EINHELL GERMANY AG (100.0%)
Wiesenweg 22
94405 Landau / Isar, DE

(72) Inventor/es:

ZHANG, JUNBO

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Bomba sumergible

Campo técnico

[0001] La presente solicitud se refiere a una bomba de agua, particularmente, se refiere a una bomba sumergible.

Estado de la técnica

[0002] Con ayuda de una tal bomba sumergible, el líquido se puede bombear hacia afuera de contenedores, fuentes, espacios internos de edificios, etc.
En este aspecto, la bomba sumergible comprende un cuerpo principal de bomba, donde el cuerpo principal de bomba se puede sumergir en el líquido que bombea hacia afuera y presenta una abertura de aspiración, por consiguiente, el líquido se puede aspirar de la bomba sumergible sometida a presión y salir por la abertura de salida de presión.
En el lugar de la abertura de salida de presión, se puede unir un conducto de compresión, por ejemplo un conducto de presión.

[0003] En el lado externo del cuerpo principal de bomba está dispuesta una unidad de sensor, esta unidad de sensor está acoplada a una unidad de control dispuesta en el cuerpo principal de bomba, con su ayuda se puede activar y desactivar la bomba correspondientemente a la altura del nivel de llenado del líquido que rodea la bomba.
Por ejemplo, se puede prever que la bomba se conecte cuando el líquido que rodea la bomba alcance la altura del nivel de llenado prefijada por la posición de la unidad de sensor y la bomba se desconecte de forma retardada cuando la altura del nivel de llenado desciende por debajo del nivel de la unidad de sensor.
Una dicha bomba sumergible ya se conoce del documento de patente china publicado como modelo de utilidad bajo el número de patente 200780006651.X, que divulga una bomba sumergible, donde se puede sumergir la carcasa de bomba en el líquido que se bombea y presenta una abertura de aspiración y una abertura de salida de presión, en este caso el líquido se puede absorber a través de la abertura de aspiración en la carcasa de la bomba y bajo presión ser extraída a través de la abertura de salida de presión, además hay un dispositivo de control electrónico, donde se acopla el dispositivo de control electrónico con una unidad de sensor dispuesta en un lado externo de la carcasa, y se usa, para conectar y desconectar la bomba sumergible correspondientemente a la altura del nivel de llenado del líquido que rodea la bomba; donde la unidad de sensor está construida como unidad constructiva, que se mantiene regulable en altura en la carcasa de bomba, la unidad de sensor presenta una carcasa de sensor, donde en el interior de la carcasa de sensor están dispuestos distanciados, electrodos que se pueden mojar con líquido y una sujeción de sensor está dispuesta en la pared exterior de la carcasa de bomba, la unidad de sensor se puede unir con la sujeción de sensor de modo suficientemente desmontable, en este caso presenta la sujeción de sensor unos carriles de perfil, la unidad de sensor se puede cerrar en los carriles de perfil, donde además la unidad de sensor presenta al menos un elemento de bloqueo, que está pretensado de forma elástica en una posición de sujeción.
En la estructura descrita arriba indicada, una vez que la pareja de electrodos situada en la carcasa de sensor se sumerge en el líquido, la bomba se conecta y mantiene el estado de conmutación, hasta que desciende la altura del nivel de llenado bajo la pareja de electrodos.
Con esto, finalmente se implementa un control automático de la bomba de agua.

[0004] En el contenido arriba indicado, el uso de la unidad de sensor dispuesta en el muro exterior de la carcasa de bomba es evidentemente factible.
Sin embargo, la construcción para la regulación de altura es complicada en la unidad de sensor descrita arriba indicada y la estabilidad de uso es defectuosa.

[0005] La US 2013/243573 A1 describe una bomba de agua con un sensor de nivel del agua.
El sensor de nivel del agua comprende tres sensores diversamente largos, cuyas puntas están dispuestas diversamente altas.
Por ello, se pueden medir diversos niveles de agua dentro de la bomba de agua.

[0006] La WO 2007/112928 A1 muestra igualmente una bomba de agua con un sensor de nivel del agua.
El sensor de nivel del agua comprende dos electrodos dispuestos a la misma altura.
En cuanto ambos electrodos se sumergen en un líquido con conexión eléctrica, se conectan estos con conexión eléctrica.
Esto se detecta mediante una unidad de control, que en consecuencia pone en funcionamiento la bomba de agua.

[0007] La US 2011/0085917 A1 muestra también una bomba de agua con un sensor de nivel del agua.

El sensor de nivel del agua comprende tres sensores capacitivos, que están dispuestos diversamente altos en la bomba de agua.
Tan pronto los sensores respectivos se sumerjan en agua, un circuito se cierra sobre el agua, de manera que se pueden medir diversos niveles de agua.

[0008] La US 2006/0005622 A1 muestra un sensor de nivel del agua para una bomba de agua.
El sensor de nivel del agua comprende un alojamiento impermeable, donde están dispuestos varios electrodos.
Los electrodos pueden medir efectos de campo, para determinar un nivel del agua.

Objeto de la invención

[0009] Objetivo de la presente solicitud es, proporcionar una bomba sumergible, que resuelva las insuficiencias descritas arriba indicadas del estado de la técnica, la regulación de altura de la unidad de sensor de la bomba sumergible es relativamente poco complicada.

[0010] Para implementar el objetivo descrito, la bomba sumergible comprende según la invención según la reivindicación 1 un cuerpo principal de bomba y un interruptor de nivel del agua; donde el interruptor de nivel del agua comprende al menos esencialmente dos unidades de sensor, que están dispuestas alineadas al cuerpo principal de bomba distanciadas en dirección vertical y que pueden estar todas en contacto por el agua; así como una unidad de conmutación de control, que mediante el receptor de una señal de agua transmitida por una unidad de sensor establecida cualquiera controla la conexión y desconexión del cuerpo principal de bomba.

[0011] En la bomba sumergible prevista de la manera descrita arriba indicada, las varias unidades de sensor en el cuerpo principal de bomba en dirección vertical asumen una disposición alineada, entre cada unidad de sensor existe un desnivel establecido.
Por eso puede, cuando en primer lugar se establece a voluntad, que un sensor opere, cuando aumente el nivel de llenado del entorno de agua, en el que la bomba sumergible opera, mediante la unidad de sensor establecida, la unidad de sensor recibe una señal de agua suficiente y, con ello, controla que la bomba de agua se encienda automáticamente y esta mantiene el estado de conmutación, hasta que la altura del nivel de llenado descienda bajo la unidad de sensor establecida arriba indicada.
Simultáneamente, las varias unidades de sensor van por la bomba sumergible según la presente solicitud, en las que se pueden ajustar indipendientemente entre ellas diversas alturas condicionadas por la construcción, para poder poner en servicio la bomba sumergible en el estado de control automático para provocar la regulación de altura del nivel del agua únicamente mediante la selección de posiciones de altura diferentes de la unidad de sensor, la estructura total de la unidad de sensor, así como la estructura de la regulación de altura son relativamente poco complicadas, la estabilidad de uso es alta.

[0012] Es posible prever que al menos dos unidades de sensor descritas arriba indicadas en forma de sensores de nivel del agua N en forma de electrodo y $N \geq 2$; donde el elemento de conmutación de control es un círculo de accionamiento de la bomba de agua, que capta una señal de agua y acciona la puesta en servicio del cuerpo principal de bomba; los sensores de nivel del agua N en forma de electrodo están dispuestos en dirección vertical seguidos distanciados independientemente el uno del otro al cuerpo principal de bomba y están conectados juntos mediante un interruptor multifásico con el circuito de accionamiento de la bomba de agua por señal.

[0013] Para las unidades de sensor descritas en el ejemplo descrito arriba indicado se eligen directamente por los expertos en la técnica del campo pertinente relativamente sensores de nivel del agua conocidos en forma de electrodo, mediante posiciones de altura diversamente regulables en el cuerpo principal de bomba, los sensores de nivel del agua en forma de electrodo pueden medir el nivel de llenado del entorno de agua, en el que la bomba opera y por lo tanto trasponer un control automático de la bomba sumergible.
Simultáneamente, se implementa la elección del sensor del nivel del agua concreto en forma de electrodo mediante un interruptor de varios niveles.
La estructura de transformación del concepto técnico total preferido es poco complicado, los gastos de fabricación son comparativamente bajos.

[0014] Según la invención, comprenden las al menos dos unidades de sensor unas resistencias N contenidas en la estructura de conexión en serie, así como N+1 electrodos conductivos, donde las resistencias N y electrodos conductivos N+1 se dividen respectivamente a una distancia y es $N \geq 2$; el elemento de conmutación de control es un chip integrado, que controla de acuerdo con el valor de la resistencia total de los brazos en serie de las resistencias N, la conexión y desconexión del cuerpo principal de bomba; los brazos en serie de las resistencias N con el chip integrado efectúan un conexión de señal, y forman un circuito, y al circuito integrado además se conecta eléctricamente un interruptor de varios niveles, que se usa, para regular el valor de la resistencia, con el que el circuito integrado controla la conexión y desconexión del cuerpo principal de bomba.

[0015] El elemento de conmutación de control descrito arriba indicado es un chip integrado, que controla de acuerdo con el valor de la resistencia total de los brazos en serie de las resistencias N, la conexión y

desconexión del cuerpo principal de bomba; con lo cual mediante el cambio del valor de la resistencia total al brazo en serie de las resistencias N se puede controlar la conexión y desconexión inmediata o puede guiar una conexión y desconexión retardada del cuerpo principal de bomba.

[0016] En el otro ejemplo de realización descrito arriba indicado con tecnología preferida se refieren al menos dos unidades de sensor a unas resistencias contenidas en la estructura de conexión en serie N así como electrodos conductivos N+1, donde las resistencias N y electrodos conductivos N+1 respectivamente se dividen a una distancia, y en los dos extremos de las resistencias sobresale en los brazos en serie respectivamente un par de electrodos conductivos, una vez que cada pareja de electrodos conductiva correspondiente a cada resistencia se sumerge en el entorno de agua, en el que opera la bomba sumergible, se puede producir un cortocircuito en la resistencia correspondiente a los electrodos, lo que produce un cambio del valor de la resistencia total en el brazo en serie total.
Por lo tanto, el ejemplo de realización descrito arriba indicado, con un cambio concreto de la altura del nivel de llenado en la puesta en servicio de la bomba sumergible en el entorno de agua mediante un cambio del valor de la resistencia total de los brazos serie en la bomba sumergible puede dar al chip integrado una retroalimentación.
El usuario puede preregular mediante el interruptor de varios niveles el valor de la resistencia en cuanto a la conexión y desconexión automática de la bomba sumergible prevista en la presente solicitud, cuando en la altura del nivel de llenado del entorno de bomba sumergible se presenta un cambio, la unidad de conmutación de control controla el inicio de funcionamiento de la bomba sumergible, cuando el valor de la resistencia real de los brazos en serie alcanza o queda por debajo el valor de la resistencia ajustado, en otro caso entonces la bomba finaliza la puesta en servicio.
El concepto técnico preferido total no se refiere a ningún elemento sensorial electrónico, lo que baja suficientemente los gastos de fabricación.

[0017] Con la bomba sumergible obtenida que con la presente invención, la estructura de la unidad de sensor en el cuerpo principal de bomba es poco complicada y la estabilidad de uso alta; simultáneamente hay una serie de ventajas como gastos de fabricación comparativamente bajos y buena rentabilidad.

Descripción de las figuras incluidas

[0018]

Figura 1 es un boceto de construcción de una bomba sumergible prevista forma según la forma de realización 1;
Figura 2 es un esquema principal de una bomba sumergible prevista según la forma de realización 1;
Figura 3 es un boceto de construcción de una bomba sumergible prevista según la forma de realización 2;
Figura 4 es un esquema principal de una bomba sumergible prevista según la forma de realización 2;
Figura 5 es un esquema eléctrico de una bomba sumergible prevista según una forma de realización 2;

[0019] En las figuras está: cuerpo principal de bomba 1, unidad de sensor 2, interruptor multifásico 3, elemento de conmutación de control 4, electrodo conductivo superior 5, electrodo conductivo intermedio 6, primer electrodo conductivo general 7, segundo electrodo conductivo general 8, motor eléctrico de bombas de agua 9.

Ejemplos de realización

[0020] Abajo se describen en detalle las figuras y ejemplos de realización combinados.

Ejemplo de realización 1:

[0021] Como se ha representado en la figura 1 y figura 2, la bomba sumergible comprende según la presente invención un cuerpo principal de bomba 1, en la carcasa de la bomba del cuerpo principal de bomba 1 está dispuesta una unidad de sensor 2, la unidad de sensor 2 consiste en tres sensores de nivel del agua en forma de electrodo A, B, C, los tres sensores de nivel del agua están dispuestos en forma de electrodo distanciados en dirección vertical dispuestos en serie seguidos, y entre ellos existe respectivamente un desnivel establecido; el elemento de conmutación de control 4 del cuerpo principal de bomba 1 es un circuito de accionamiento de la bomba de agua que recibe sencillamente una señal de agua; los tres sensores de nivel del agua en forma de electrodo A, B, C están conectados juntos mediante un interruptor multifásico 3 de cuatro niveles con un circuito de accionamiento de la bomba de agua que funciona como elemento de conmutación de control 4 de la bomba de agua por señal.

[0022] Durante todo el funcionamiento, el interruptor multifásico 3 descrito arriba como preselección, determina que opera cualquiera de los tres sensores de nivel del agua en forma de electrodo A, B, C, por ejemplo determina que el sensor de nivel del agua en forma de electrodo opera, cuando el nivel de llenado del entorno de agua, en el que opera la bomba sumergible, aumenta mediante el sensor de nivel del agua descrito arriba en forma de electrodo A, de modo que se sumerge el sensor de nivel del agua en forma de electrodo A completamente en el líquido, y si el circuito de accionamiento de la bomba de agua descrito arriba ha recibido del sensor de nivel del agua en forma de electrodo como retroalimentación la señal de que está presente el agua, el

control consigue, que el motor eléctrico de bombas de agua 9 se ponga en marcha en el cuerpo principal de bomba 1 y este estado de funcionamiento se mantenga, hasta que la altura del nivel de llenado descienda bajo el sensor de nivel del agua descrito arriba indicado en forma de electrodo A.
En este caso, se pierde en el sensor de nivel del agua en forma de electrodo, la señal de que está presente el agua, de inmediato, de modo que puede controlar el circuito de accionamiento de la bomba de agua, que el motor eléctrico de bombas de agua 9 del cuerpo principal de bomba 1 detenga el servicio de inmediato.

Ejemplo de realización 2:

[0023] Como se representa en las figuras 3-5, la bomba sumergible comprende según la presente invención un cuerpo principal de bomba 1, en la carcasa de la bomba del cuerpo principal de bomba 1 están dispuestas tres resistencias R_2, R_6, R_7 que mantienen en vertical una estructura de conexión en serie, así como cuatro electrodos conductivos, donde los cuatro electrodos conductivos son respectivamente el electrodo conductivo superior 5, el electrodo conductivo intermedio 6, el primer electrodo conductivo general 7 y el segundo electrodo conductivo general 8, en este caso las tres resistencias R_2, R_6, R_7 descritas arriba se distribuyen con los cuatro electrodos conductivos respectivamente a una distancia, mejor dicho se encuentra R_2 entre el electrodo superior conductivo 5 y el electrodo intermedio conductivo 6, se encuentra R_6 entre el electrodo intermedio conductivo 6 y el primer electrodo conductivo común 7 y se encuentra R_7 entre el primer electrodo conductivo común 7 y el segundo electrodo conductivo común 8, el valor de resistencia de la resistencia descrita arriba R_2 asciende a 100 KΩ, el valor de resistencia de R_6 es igualmente 100 KΩ, el valor de resistencia de R_7 asciende sin embargo a 300 KΩ; el elemento de conmutación de control 4 del cuerpo principal de bomba 1 descrito arriba se forma de un Chip U_2 del modelo SMD CPU RSF211B4, así como su circuito de serie periférico; los brazos en serie de las tres resistencias R_2, R_6, R_7 descritas arriba se acoplan mediante una interfaz de cable J_2 del modelo P 2P 2MM54 180 con el sensor de clavija del Chip U_2; hay un interruptor multifásico, con el que se acopla el Pin RESET descrito arriba Chip U_2 junto al Pin MODE, en el interruptor multifásico KEY se indican una posición del interruptor de 500 KΩ y una posición del interruptor de 400 KΩ.

[0024] Durante todo el funcionamiento en el interruptor KEY multifásico descrito arriba se elige la posición del interruptor de 500 KΩ (alta posición del interruptor a nivel del agua) o posición del interruptor de 400 KΩ (posición del interruptor a nivel del agua intermedia); cuando en el interruptor KEY multifásico elige la alta posición del interruptor a nivel del agua, la bomba de agua se conecta, cuando el Chip U_2 mide, que el valor de la resistencia total del brazo en serie sumergido en el líquido de las tres resistencias R_2, R_6, R_7 descritas arriba indicadas llegue o exceda 500 KΩ (nivel del agua más alto), el motor eléctrico de bombas de agua 9 del cuerpo principal de bomba 1 se pone en servicio, cuando el Chip U_2 mide, que el valor de la resistencia total del brazo en serie sumergido en el líquido de las tres resistencias descritas arriba R_2, R_6, R_7 quede por debajo de 300 KΩ (nivel del agua más bajo), se desconecta el motor eléctrico de bombas de agua 9 del cuerpo principal de la bomba 1; igualmente se aplica, cuando en el interruptor multifásico KEY se elige la posición del interruptor a nivel del agua intermedia, se conecta la bomba de agua, cuando el Chip U_2 mide, que el valor de la resistencia total del brazo en serie sumergido en el líquido de las tres resistencias R_2, R_6, R_7 descritas arriba alcanza o excede 400 KΩ (nivel del agua alto), el motor eléctrico de bombas de agua 9 del cuerpo principal de bomba 1 se pone en servicio, cuando el Chip U_2 mide, que el valor de la resistencia total del brazo en serie sumergido en el líquido de las tres resistencias descritas arriba R_2, R_6, R_7 300 KΩ queda por debajo (nivel del agua más bajo), se desconecta el motor eléctrico de las bombas de agua 9 de la bomba de agua.

[0025] El Chip U_2 del modelo descrito arriba SMD CPU RSF211B4, así como su circuito de serie periférico representan un modelo de chip que integra la tecnología de control y que está ampliamente difundido en el campo técnico pertinente, que puede ser directamente adquirido por expertos, en el uso concreto todavía es necesaria una correspondiente programación de control, esta programación de control de elemento pertenece sin embargo al conocimiento general de expertos técnicos del campo pertinente, mediante lenguaje informático estos expertos técnicos del campo pertinente pueden elaborarlo directamente, y puesto que hay opciones diversas en el lenguaje informático, así como los programadores siguen diversas estrategias subjetivas, no hay en ningún caso una única forma de programación de control.
En resumen, se puede decir que ni el Chip U_2 del modelo SMD CPU RSF211 según la presente solicitud, ni el contenido de su programación de control son el contenido de la reivindicación de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Bomba sumergible, que incluye un cuerpo principal de bomba (1) y un interruptor de nivel del agua, donde el interruptor de nivel del agua esencialmente comprende al menos dos unidades de sensor (2) dispuestas alineadas al cuerpo principal de bomba (1) distanciadas en dirección vertical y todas en contacto suficientemente por el agua, así como una unidad de conmutación de control, que mediante la recepción de una señal de agua transmitida por una unidad de sensor cualquiera (2) controla la conexión y desconexión (1) del cuerpo principal de bomba;
caracterizado por el hecho de que
las al menos dos unidades de sensor (2) N comprenden resistencias de una estructura de conexión en serie así como electrodos conductivos N+1, donde las resistencias N y los electrodos conductivos N+1 respectivamente están repartidos a una distancia y N es ≥ 2; el elemento de conmutación de control (4) es un chip integrado, que de acuerdo con el valor de la resistencia total de los brazos en serie de las resistencias N controla la conexión y desconexión (1) del cuerpo principal de bomba; los brazos en serie de las resistencias N efectúan una conexión de señal con el chip integrado y forman un circuito eléctrico, y al circuito integrado además se conecta eléctricamente un interruptor multifásico (3), que se usa, para regular el valor de la resistencia, con el que el circuito integrado controla la conexión y desconexión del cuerpo principal de bomba (1).

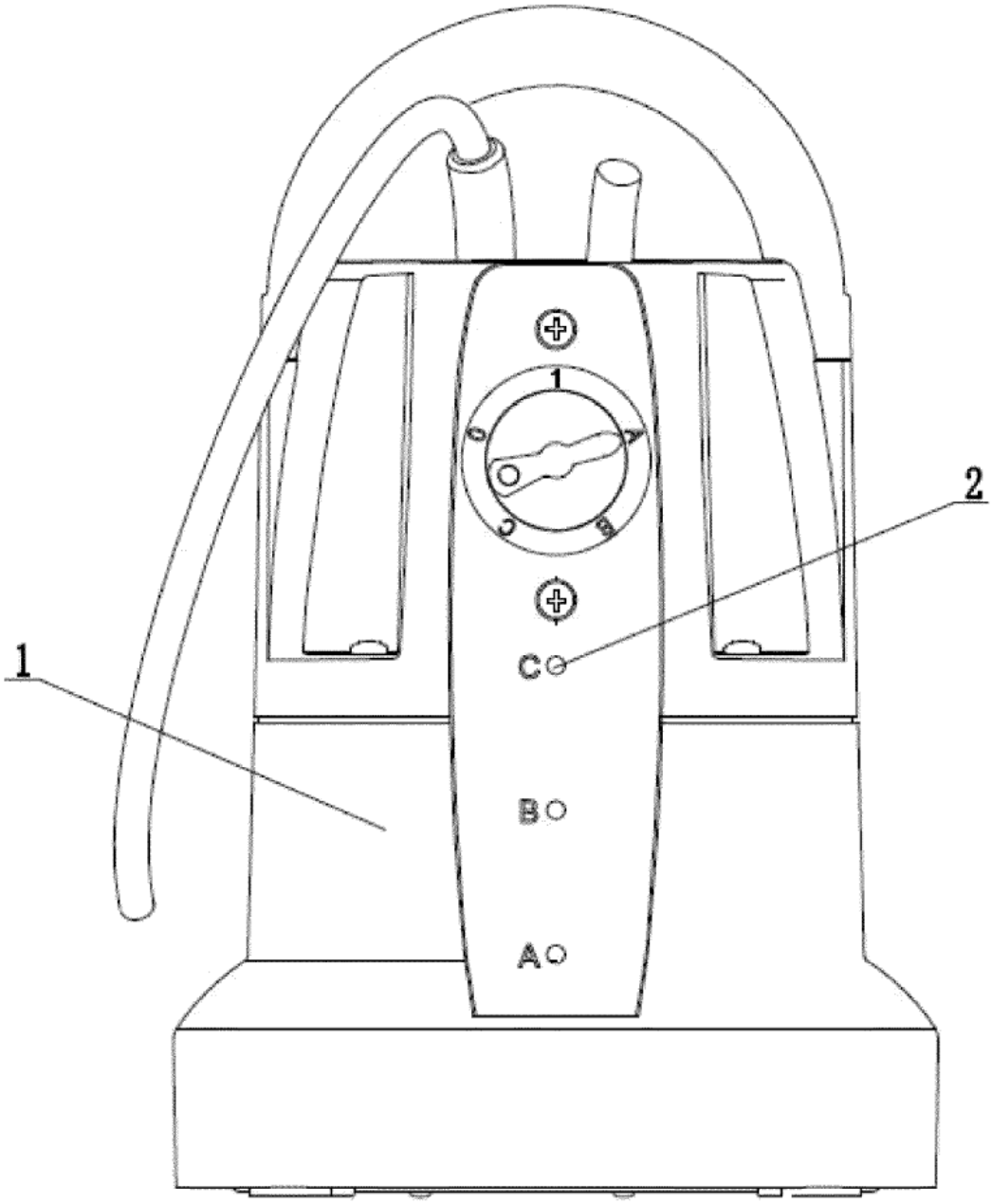


Fig. 1

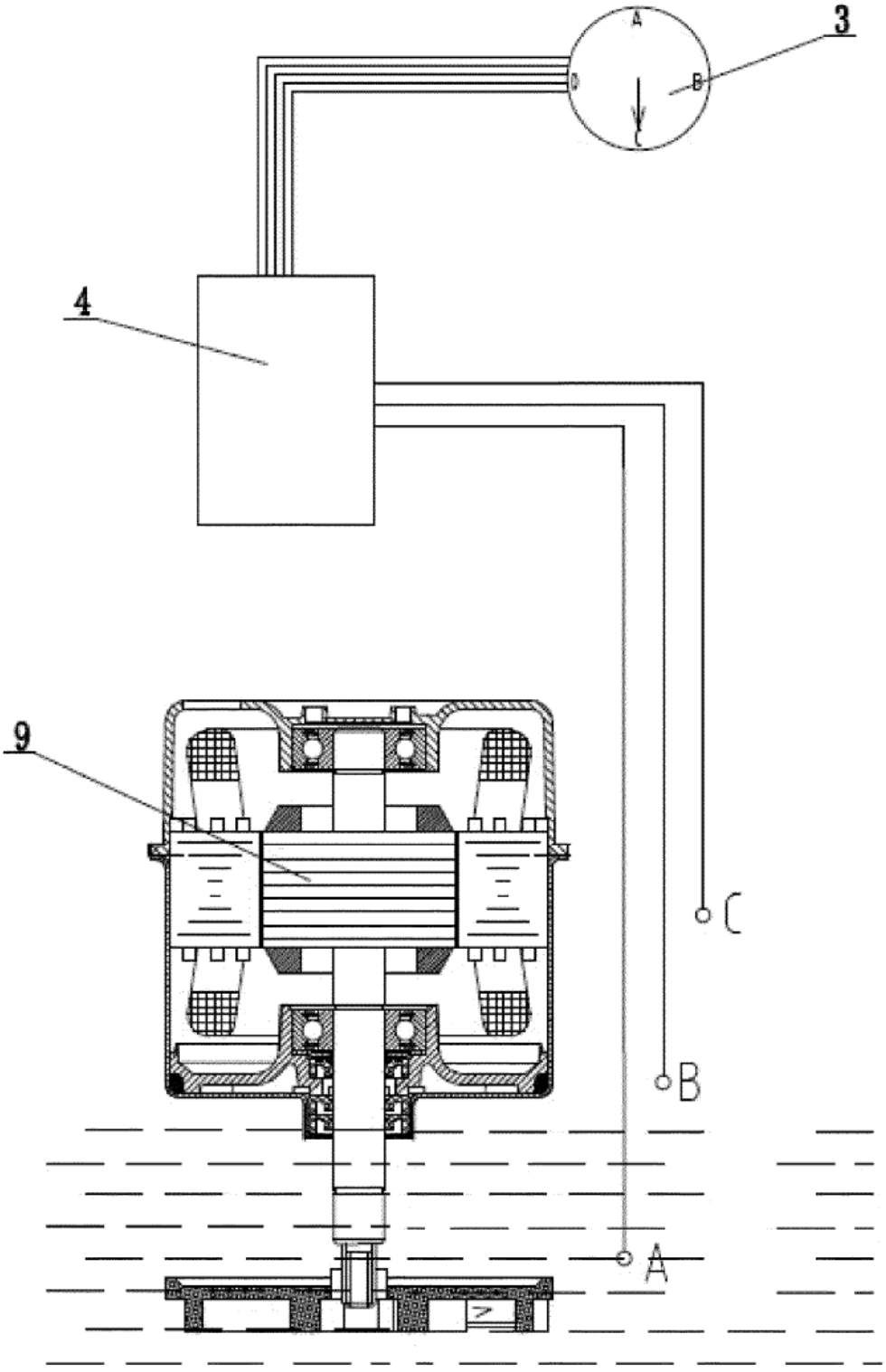


Fig. 2

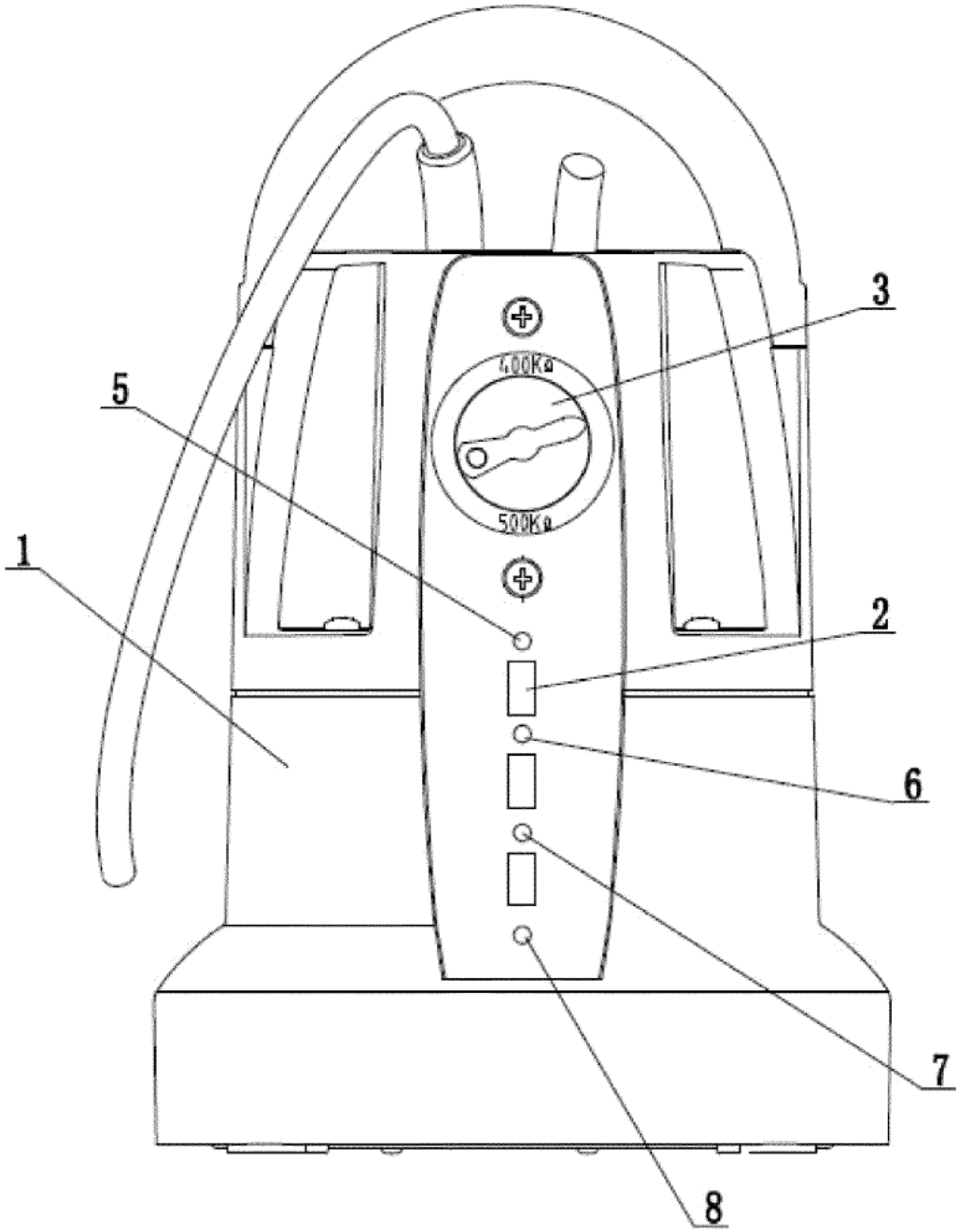


Fig. 3

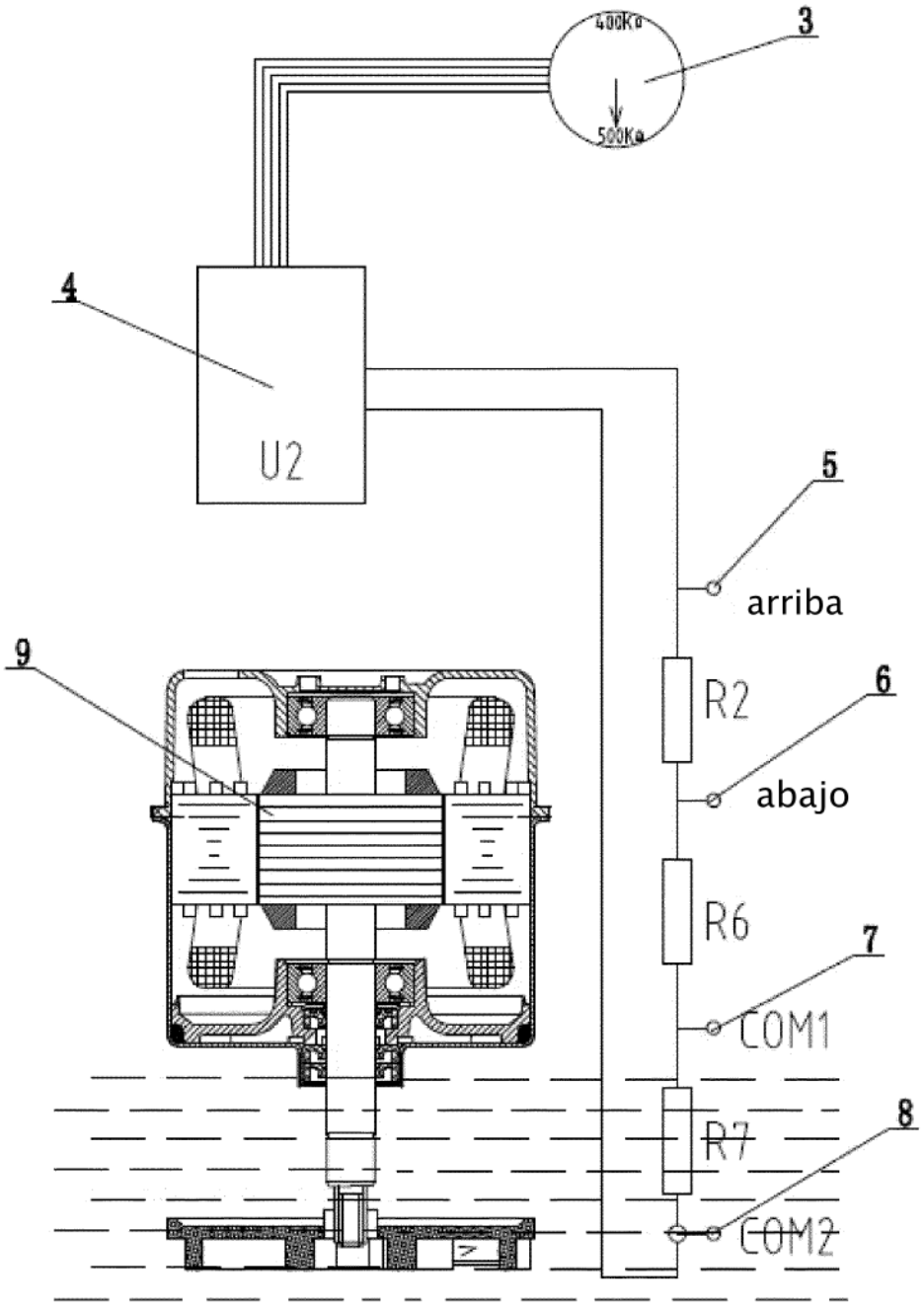


Fig. 4

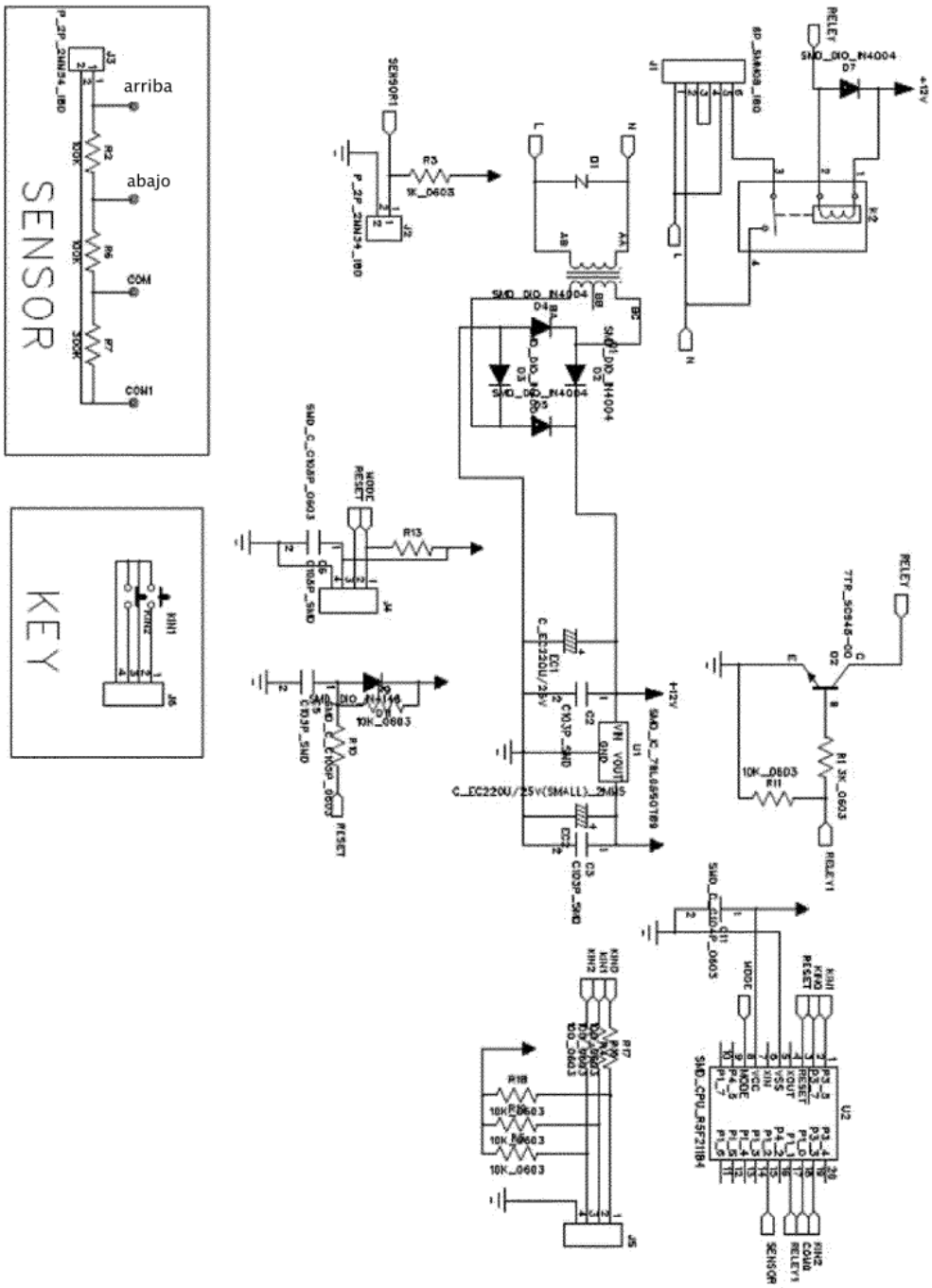

SENSOR
arriba
abajo
COM
COM1
KEY
RELEY
+12V
RELEY1
SENSOR
RESET
MODE

Fig. 5