

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 064 329**

②1 Número de solicitud: U 200602486

⑤1 Int. Cl.:
B23Q 11/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **17.11.2006**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2007**

⑦1 Solicitante/s: **José Martínez Blesa**
c/ Concepción Arenal, nº 80
46520 Puerto de Sagunto, Valencia, ES

⑦2 Inventor/es: **Martínez Blesa, José**

⑦4 Agente: **López Marchena, Juan Luis**

⑤4 Título: **Máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua.**

ES 1 064 329 U

DESCRIPCIÓN

Máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una especial máquina taladradora provista de un sistema de protección constituido por un circuito eléctrico de baja tensión, a través del cual en el primer caso al producirse un taladrado en una pared preferentemente en cocinas y cuartos de baño y aseo, al alcanzar la broca cualquier tubería eléctricamente conductora se establece un circuito que hace que se encienda una lámpara de aviso o se accione un timbre avisando al usuario de que al hacer contacto la punta de la broca con una tubería deberá detenerse la acción de taladrado, evitando perforaciones o roturas en las tuberías que generalmente en caso de rotura precisarían una reparación costosa necesitando efectuar la reparación por un albañil y un fontanero.

En un segundo caso y basándonos en un nuevo sistema de tuberías de agua sanitaria constituida por un tubo multicapa que sustituye a las tradicionales tuberías de cobre, cuyo tubo multicapa está formado por varios tubos concéntricos de materiales plásticos, entre los cuales se sitúa un tubo metálico conductor, también permite ser utilizado con un adecuado circuito de protección para detectar cualquier tipo de perforación en las tuberías.

Antecedentes de la invención

Un alto porcentaje de uso de las máquinas de taladrar, se ejerce realizando agujeros en las paredes de viviendas y otros locales con el fin de colocar toda clase de equipamientos como toalleros, jaboneras, espejos, armarios, cuadros, soportes de todo tipo, muebles, lámparas, etc siendo muy frecuente que en el proceso de taladrado, la broca en su avance tope con una tubería de agua corriente a presión de las muchas que hay empotradas en las paredes, produciéndose como resultado la perforación de la tubería y con el objeto de evitar este tipo de sucesos, se ha ideado un sistema muy sencillo y económico pero muy eficaz que debidamente instalado en las máquinas de taladrar, evitará dichos accidentes, aprovechando este sistema de protección en el hecho de que muchas tuberías para la conducción de agua a presión empotradas en las paredes de los edificios son metálicas y por tanto conductoras de la corriente eléctrica.

Las instalaciones realizadas con tubo multicapa, en principio no son protegibles con un circuito de protección simple ya que se precisa el aditamento de un circuito complementario en el que se establece una función de condensador al producirse el contacto de la broca con la parte externa del tubo metálico interior de la tubería, cuya capacidad está en torno a 1 nanoFaradio/metro longitudinal de tubo, para un tubo de 16 milímetros de diámetro, permitiendo a través de un circuito adicional establecer la alarma en el circuito de protección.

Descripción de la invención

La idea incorpora de una parte en la máquina taladradora con circuito de protección para tuberías metálicas de agua y consiste en aplicar uno de los dos conductores de una fuente de alimentación de bajo voltaje, por ejemplo de 12 ó 24 voltios al sistema de tuberías del local donde se pretende taladrar, y para ello basta con conectar un conductor bifurcado con dos pinzas a ambas salidas de agua (fría y caliente)

de las muchas que salen de las paredes y van a cualquier grifo. Una vez realizada esta operación ya se encuentra toda la red de tuberías de agua fría y caliente del edificio conectada a uno de los conductores de la fuente de alimentación de manera que si se toca con el otro conductor de la fuente de alimentación cualquier tubería de agua corriente del edificio se cierra el circuito y se enciende una bombilla instalada en serie precisamente en cualquier punto de los conductores y de esta forma si integramos la broca de la máquina de taladrar en serie como parte del circuito, la bombilla se enciende si al taladrar una pared la broca realiza un mínimo contacto con una tubería de agua corriente, indicando de esta forma que se debe cambiar la ubicación de la perforación con el fin de evitar la perforación de la tubería.

El circuito eléctrico de protección de las tuberías de agua objeto del presente registro ha sido sometido a diversas pruebas de tipo experimental utilizando una batería de automóvil de 12 voltios como fuente de alimentación y una bombilla de piloto de automóvil como avisador llegándose a la conclusión de un perfecto funcionamiento pudiéndose todo este sistema integrar en una máquina de taladrar que fabricada en serie experimentará un sobre coste prácticamente nulo ya que solamente habría que integrarle un pequeño transformador de 220 a 24 voltios de unos 200 miliamperios de salida, una bombilla o un zumbador que avisa del cierre del circuito cuando se toca una tubería con la punta de la broca debiendo utilizarse un cable accesorio con pinza de masa para conectar uno de los dos conductores de bajo voltaje con las tuberías de agua.

El otro conductor de bajo voltaje del transformador, se conectará al eje del porta brocas de la máquina de taladrar mediante una sencilla conexión de escobilla rozante de grafito o por cualquier otro procedimiento de similares características, mientras que el mencionado transformador deberá ser del tipo con circuito de alta y baja tensión eléctricamente separados, con el fin de evitar disparar los diferenciales con corrientes a tierra.

Es lógico y evidente que para integrar el sistema de protección de tuberías de agua en una máquina de taladrar que no funcione con la red eléctrica sino con batería, resultará mucho más sencilla la aplicación del sistema de protección ya que dicho sistema se conectará directamente a la batería de la máquina de taladrar siendo innecesario integrar un transformador.

Las instalaciones realizadas con tubo multicapa que en sección presentan una capa interior de material plástico, una capa intermedia metálica y una capa exterior de plástico formando tres tubos concéntricos, presentan el inconveniente de que la continuidad eléctrica de la red de tubos se interrumpe a propósito en las piezas de las uniones (codos, bifurcaciones y otras derivaciones), mediante una arandela aislante que impide las corrientes galvánicas.

Se ha conseguido hallar una solución para que a través de un circuito especial proteger igualmente las instalaciones de tubería multicapa, al menos las capas más interiores de la tubería, ya que la capa más exterior de plástico aislante en caso de taladrado, quedaría inevitablemente agujereada en caso de coincidencia. No obstante, una tubería multicapa con solamente su capa exterior agujereada por una broca de pequeño diámetro, seguirá cumpliendo perfectamente su función y en todo caso siempre será mejor que perforar

toda la tubería y de esta forma, para interpretar la solución hallada deberá tenerse en cuenta los siguientes hechos comprobados experimentalmente:

- a) El agua de la red sanitaria es en mayor o menor medida dependiendo de la concentración de sales minerales disueltas que contenga perfectamente conductora de la corriente eléctrica.
- b) Una tubería multicapa, llena de agua corriente de la red sanitaria, puede funcionar eléctricamente como un condensador en el que una placa es el cilindro de agua que llena la tubería, el dieléctrico es la capa más interior de la tubería (de material plástico aislante) y la otra placa del condensador es la capa metálica que recubre a la capa considerada como dieléctrico. Se ha constatado que la capacidad aproximada del tubo multicapa haciéndolo funcionar de condensador eléctrico está en torno a 1 nanoFaradio/metro longitudinal de tubo, para el tubo de 16 milímetros de diámetro aumentando esta capacidad en tubos de diámetros mayores.
- c) Con el voltaje alterno y con una frecuencia de 50 hercios que tiene nuestro sistema de protección integrado en la máquina de taladrar, el tubo multicapa tiene una reactancia capacitiva suficientemente baja como para que se produzca a través del circuito Broca-tubería si la broca llega hasta la capa metálica, una corriente del orden de decenas de microamperios que aunque insuficiente para hacer funcionar cualquier luz o zumbador, se puede emplear como circuito de control que haga disparar otro circuito de potencia que active tales avisos.
- d) El voltaje de funcionamiento del circuito de control se puede aumentar, desde los 24 voltios del proyecto inicial hasta llegar al límite considerado seguro por la normativa vigente, con el fin de hacer circular por él una corriente de mayor intensidad, detectable más fácilmente y por lo tanto abaratando el sistema.

Las exigencias más importantes que debe satisfacer este circuito de control aplicable en los tubos multicapa son los siguientes:

- Debe funcionar con intensidades de microamperios.
- Debe tener una rapidez de respuesta del orden de milisegundos.
- Debe contar con limitador de corriente para cuando la broca toque un tubo que no es multicapa, sino de cobre, acero o plomo ya que en ese caso el circuito formado no contaría con reactancia capacitiva y el incremento de corriente destruiría el circuito de control.

Las propiedades más importantes del circuito de potencia deberán ser la rapidez de respuesta y que una vez activado se mantenga encendido aunque se

interrumpa el contacto broca-tubería teniendo que resetearlo manualmente para apagar la luz o zumbador de aviso.

Descripción de las figuras

Para una mejor comprensión de las características generales anteriormente expuestas, se acompañan unos dibujos que nos muestran gráficamente representado y en forma esquemática, un caso preferente de realización práctica de la máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua a que nos venimos refiriendo, haciendo constar, que dada la condición eminentemente informativa de los dibujos en cuestión, las figuras diseñadas en los mismos, deberán ser examinadas con el más amplio criterio y sin carácter limitativo alguno, en cuyas figuras se ha representado lo que se especifica a continuación:

La figura 1 muestra una vista en proyección lateral de una máquina taladradora accionada con una batería de 12 voltios en la que se ha integrado un circuito eléctrico conectado a las tuberías metálicas de agua fría y caliente con una conexión mediante una escobilla de grafito al eje de la broca, intercalando una bombilla sobre la que se cierra el circuito cuando la punta de la broca en su acción de taladrado inicia un contacto con una de las tuberías metálicas, iluminándose la bombilla avisando al usuario para que deje de taladrar evitando que pueda perforar la tubería.

La figura 2 muestra la misma vista lateral de la taladradora que la representada en la figura 1, en la que la máquina taladradora es accionada por la red doméstica de 220 voltios, integrando un transformador de 220 voltios a 24 voltios, incorporando un cable de masa conexional con bifurcación de dos pinzas a las tuberías de agua fría y caliente, incorporando la escobilla al porta brocas cerrando el circuito en una bombilla para prevenir el taladrado en una de las tuberías metálicas ya que el solo contacto de la punta de la broca sobre las mismas, avisará al usuario para que cese en su operación de taladrado.

La figura 3 muestra en representación esquemática, una vista lateral de la taladradora conectable a la red de 220 voltios y utilizable para instalaciones de tubo multicapa, incorporando un transformador al motor de la taladradora con secundario provisto de una conexión a un punto metálico en contacto con el caudal de la instalación de agua corriente y otra conexión de secundario a un circuito de control de decenas de miliamperios, 48 voltios y a 50 Hz, de cuyo circuito de control procede una conexión al eje de la broca, de forma que al contactar la broca con el tubo metálico interior del tubo multicapa, se establece con el caudal de agua interior un efecto condensador que a través del circuito de control se activa un circuito de potencia que a su vez pone en servicio el sistema de protección luminoso o acústico.

La figura 4 muestra dos tramos de tubo multicapa unidos entre sí por medio de una pieza metálica en forma de codo y aunque estos tubos disponen de una capa tubular metálica interna la continuidad eléctrica de la red de tubos se interrumpe en las uniones mediante una arandela aislante por lo que las conexiones para la obtención del efecto condensador deberán establecerse por un lado en una parte metálica siempre en contacto con el caudal de agua y la otra mediante la broca sobre el tubo metálico interno del tubo multicapa.

Realización preferente de la invención

Siempre refiriéndonos a los dibujos adjuntos, hay que hacer constar que en las distintas figuras diseñadas en los mismos, se han incorporado acotaciones numéricas relacionadas con las descripciones que de sus características y funcionamiento se realizan a continuación, facilitando de este modo su inmediata localización, siendo (1), la máquina taladradora de tipo convencional, provista del correspondiente porta brocas (2) y la broca (3) de diámetro conveniente para producir el orificio de diámetro apropiado a la función a la que se destina, siendo accionada la máquina taladradora (1), por medio de una batería (4) normalmente de 12 voltios, cuya batería incorporará una conexión (5) con la bombilla eléctrica (6), provista de medios para integrar la escobilla (7) de grafito rozante sobre el eje del porta brocas (2), mientras que de la propia batería (4), parte la conexión (8) que en el extremo comporta la bifurcación (9), rematada con la inclusión de las pinzas (10), las cuales para establecer el circuito de protección, es necesario conectarlas a las dos tuberías (11) de agua fría y caliente junto al grifo (12) ó a cualquier otro punto de forma que una vez conectadas las pinzas (10), queda conectada toda la red de tuberías que van a todos los grifos, y de este modo al ser accionado el mando de accionamiento (13) de la máquina taladradora (1) al iniciarse el taladrado y tocar la punta de la broca una de las tuberías metálicas (11), se establece el circuito iluminándose la bombilla (6), lo que indicará al usuario que cese en su taladrado, debiendo variar el punto de taladrado sobre la pared (14) en la que van empujadas las tuberías (11) de agua.

En el caso de utilizarse una máquina taladradora (1) accionada a la red doméstica de 220 voltios con las conexiones de entrada (15) al mando de accionamiento (13) llevando este a su vez las conexiones (16) al motor de la máquina taladradora (1), deberá incorporarse un transformador (17) de 220 voltios a 24 voltios, estableciéndose la conexión (18) hasta el conector (19) de tipo desmontable, para conectar el cable (20) provisto de la bifurcación (21) con las pinzas (10) en los extremos para establecer contacto con las tuberías (11) de agua fría y caliente, saliendo del propio transformador (17), la conexión (22) hasta el mecanismo avisador (23) que podrá ser luminoso, acústico o provisto de ambos del que sobresale la

conexión (24) que finaliza en la escobilla (7) que establece contacto con el eje del porta brocas (2), avisando al usuario de que en la perforación que se está llevando a cabo, se ha cerrado el circuito al tocar la punta de la broca con una de las tuberías metálicas actuando la señal luminosa o acústica.

Cuando la instalación sanitaria está formada por tubo multicapa (25) constituido por dos capas de plástico, una interna (26) y otra externa (27), separadas por una capa tubular metálica interna (28) deberá utilizarse una taladradora (1) provista de la conexión (15) a la red de 220 voltios directamente conexionala al mando de accionamiento (13) de la taladradora, con salidas (16) al motor que la pone en servicio llevando incorporado el transformador (17) para obtener una salida de secundario a 24 voltios, de forma que del secundario del transformador de una parte se establece el circuito (29), hasta una parte metálica (30), siempre en contacto con el caudal de agua que transportará por su interior el tubo multicapa, mientras que de otra parte el propio secundario del transformador (17) a través del conductor (31), establecerá una conexión con el circuito de control (32), el cual a su vez dispone del conductor (33) conectado al eje del porta-brocas (2) y de la propia broca (3), que en su función de taladrado al establecer contacto con la parte metálica interna (28) del tubo multicapa (25) entre este tubo metálica y el caudal de agua interno se produce un efecto condensador que afecta al circuito de control (32) para completar el circuito.

Al recibir el impulso de control (32), este acciona a través de los conductores (34) un circuito de potencia con el fin de adquirir la suficiente energía eléctrica para poner en servicio un punto luminoso o acústico (35) que avisará al usuario que debe parar la taladradora evitando perforar la tubería multicapa.

Estimando ampliamente descritas todas y cada una de las partes que constituyen la máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua objeto de la invención, solamente nos resta consignar la posibilidad de que sus diferentes partes podrán ser fabricadas en variedad de materiales, tamaños y formas, pudiendo igualmente introducirse en su constitución, aquellas variaciones de tipo constructivo que la práctica aconseje, siempre y cuando las mismas, no sean capaces de alterar los puntos esenciales de que es objeto el presente registro de Modelo de Utilidad.

REIVINDICACIONES

1. Máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua **caracterizada** por comprender una conexión desde uno de los polos de la batería, cuya conexión se bifurca en dos ramales provistos de unas pinzas que establecen contacto con las tuberías de agua fría y caliente del circuito integrado dentro de las paredes de la edificación, incorporando otra conexión desde el otro polo de la batería, que establece circuito eléctrico con una bombilla de luz y con una escobilla rozante de grafito que contacta con el eje del porta brocas, estableciéndose el circuito cerrado al contactar la punta de la broca con una de las tuberías de agua empotrada en la pared iluminándose la bombilla y avisando al usuario de tal contingencia.

2. Máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua según la anterior reivindicación, **caracterizada** porque en taladradoras alimentadas con la red doméstica de 220 voltios se incorpora integrado en su interior un pequeño transformador de 220 voltios a 24 voltios y de unos 200 miliamperios de salida con una conexión interna que finaliza en un conector donde se aplica un cable con el extremo bifurcado y rematado con pinzas de contacto con las tuberías de agua fría y caliente incorporando el propio transformador en su salida de 24 voltios y el polo opuesto una conexión que establece circuito con un punto luminoso, acústico o provisto de ambos medios que a su vez dispone de otra conexión hasta el eje del porta brocas a través de una escobilla de grafito, cerrando el circuito con las tuberías de agua al contactar con las mismas la punta de la broca taladradora,

actuando de aviso el punto luminoso y/o acústico.

3. Máquina taladradora con circuito de protección para tuberías de agua según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada** porque comprende la conexión de red con mando de accionamiento y conexiones al motor, disponiendo de un transformador incorporado cuyo secundario por un extremo se conecta a través de un conductor a una parte metálica en contacto permanente con el caudal de agua de la tubería que en este caso será de tubo multicapa y conformada por dos capas de material plástico aislante una interna y otra externa separadas ambas por una capa tubular metálica interna mientras que la otra salida de secundario establece una conexión con un circuito de control el cual a su vez dispone de un conductor conectado al eje del porta brocas y consecuentemente a la propia broca que en este caso conviene que sea de poco diámetro para que al taladrar la pared en el caso de tropezar con una conducción multicapa y contactar con el tubo metálico interno, entre este y el volumen de la masa de agua se produce un efecto condensador en el que una placa es el cilindro de agua que llena la tubería, el dieléctrico es la capa interior de plástico aislante de la tubería y la otra placa del condensador es la capa tubular metálica que recubre a la capa considerada como dieléctrico, obteniendo una capacidad entorno a 1 nanoFaradio/metro longitudinal de tubo, activando el circuito de control y este a un circuito de potencia adquiriendo suficiente potencia para poner en servicio el aviso luminoso o acústico, avisando al usuario que pare en la función de taladrado evitando que pueda perforar totalmente la tubería.

Fig. 3

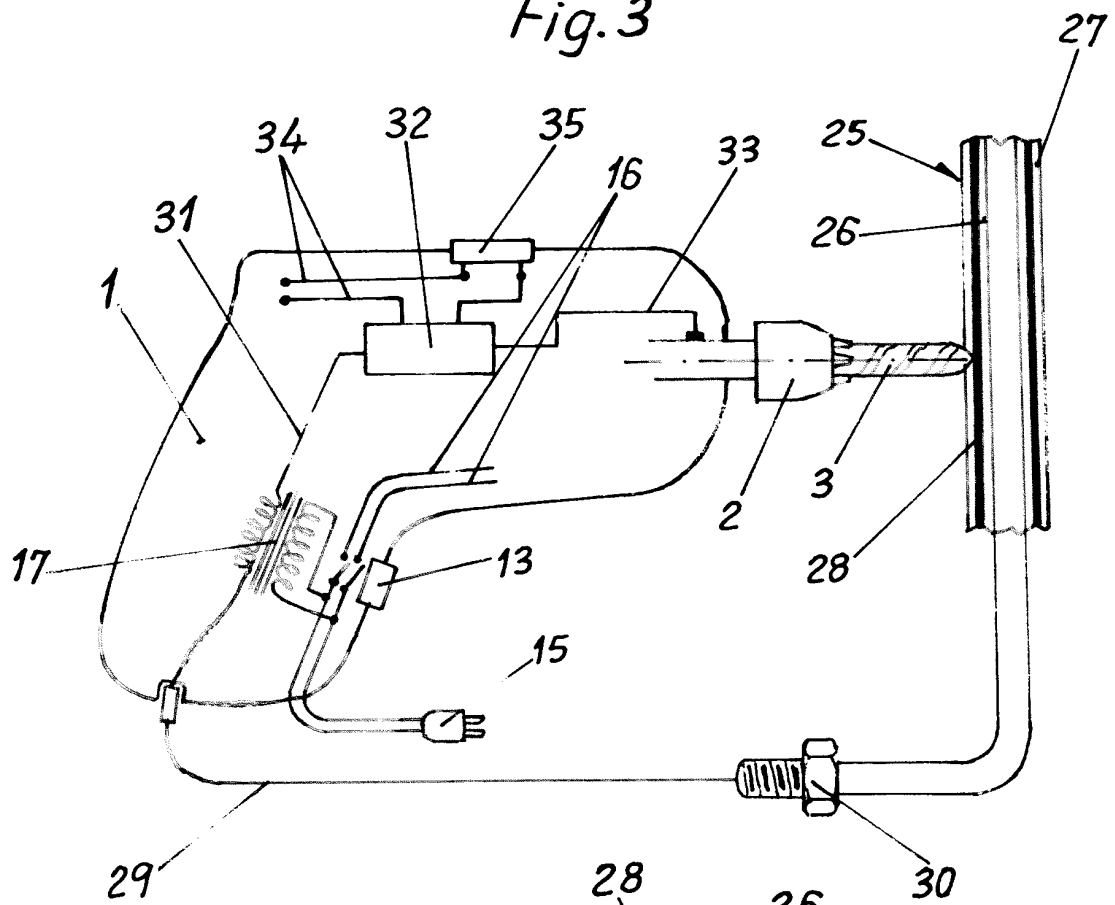


Fig. 4

