

## قاطع كهربائي يعمل بضغط السوائل أو الغازات

الملخص

يتعلق هذا الاختراع بقاطع كهربائي وهو عبارة عن علبة مجوفة يوجد بداخلها وسيلة جدارية مرنة يمكن أن يتحرك الجزء المركزي منها إلى الداخل أو الخارج نتيجة ازدياد أو انخفاض الضغط الواقع عليه، ومفتاح لوصل وقطع التيار الكهربائي. يتم تركيب الوسيلة الجدارية المرنة بحيث تقسم العلبة إلى منطقتين منطقة غير محكمة الإغلاق وأخرى محكمة الإغلاق. تتضمن المنطقة غير محكمة الإغلاق مفتاحا لوصل وقطع التيار الكهربائي، وتتضمن المنطقة المحكمة الإغلاق فتحة اتصال مباشر بالسائل أو الغاز الذي من خلال زيادة ونقصان ضغطه يعمل القاطع الكهربائي. يتم تركيب مفتاح وصل وقطع التيار الكهربائي بحيث يلامس ذراعه الجزء المركزي للوسيلة الجدارية المرنة. يمكن تركيب نظام ضبط داخل المنطقة غير محكمة الإغلاق يتم من خلالها التحكم في المسافة بين ذراع القاطع الكهربائي والجزء المركزي للوسيلة الجدارية المرنة، ويتيح هذا النظام ضبط عمل القاطع الكهربائي على قيم ضغط مختلفة حسب احتياجات التشغيل.

## قاطع كهربائي يعمل بضغط السوائل أو الغازات الوصف الكامل

### خلفية الاختراع

يتعلق هذا الاختراع بقاطع كهربائي يعمل بضغط السوائل أو الغازات حيث يقسم — نتيجة لزيادة أو نقصان ضغط السائل أو الغاز — بقطع أو وصل التيار الكهربائي عن جهاز يعمل بالتيار الكهربائي. يؤدي وصل القاطع الكهربائي للتيار إلى تشغيل ذلك الجهاز الذي يعمل على ضخ السائل أو الغاز مما ينتج عنه زيادة الضغط. عند زيادة ضغط السائل أو الغاز إلى قيمة محددة مسبقا يقوم القاطع الكهربائي بقطع التيار الكهربائي عن ذلك الجهاز.

تتوفر قواطع كهربائية تقوم بقطع أو وصل التيار الكهربائي نتيجة زيادة أو نقصان ضغط الماء كما في الأجهزة التي تؤدي إلى تشغيل مضخة الماء التي تعمل على توفير الماء بضغط مناسب. وهذه تحتاج إلى خزان هواء لإحداث الضغط على القاطع عند نقص كمية الماء إلا أن هذا الخزان يتعرض لتلف بالون الهواء المطاطي الموجود بداخله أو نقص كمية الهواء فيه مما يتطلب إعادة ضبط كمية الهواء بداخله، بالإضافة إلى قصر المدة الزمنية بين وصل وقطع التيار الكهربائي مما يؤدي إلى سرعة تلف القاطع.

وهناك قواطع تعتمد على العوامة الموجودة بداخل خزان الماء العلوي وهذه يجب أن تكون قريبة من العوامة مما يؤدي إلى احتمال حدوث صدمة (ماس) كهربائية، وأي قصور في عمل العوامة يؤدي إلى عدم قيام القاطع بعمله. والقواطع المتوفرة حاليا متعددة القطع ويتم تركيبها في المصنع مع عدم إمكانية استبدال الأجزاء التالفة منها.

### وصف عام للاختراع:

إن مهمة هذا الاختراع تتمثل في التغلب على العوائق آنفة الذكر عن طريق تجميع قاطع كهربائي يكون مصمما للتعامل مع ضغط الماء والهواء على حد سواء إذ يتم فصل أو وصل التيار الكهربائي عن طريق تغيير الضغط الواقع على

## القاطع الكهربائي .

ويتميز القاطع المذكور بالبساطة في التركيب وخلو آليته من التعقيد وتحمله للعمل المتواصل و إمكانية تغيير القطع التالفة فقط بدون الحاجة للتخلص الكلي منه وبتركيبه خارج خزان الماء يعطي مزيدا من الأمان مما يمنع من حدوث صدمة (ماس) كهربائية كما يتميز أيضا بإمكانية التحكم بمستوى الماء في الخزان العلوي عن طريق نظام الضبط الموجود فيه. لا يحتاج لخزان الهواء الموجود في بعض الأنظمة الأخرى والتي تحتاج إلى إعادة ضبط كمية الهواء فيها بعد فترة من التشغيل. والهدف من اختراع القاطع المذكور هو إيجاد وسيلة عملية وقليلة التكلفة تحل محل القواطع المعتمدة على العوامة الكهربائية ذات السلك والقواطع المصاحبة لها خزانات هواء كما يمكن الاستغناء عن الخزانات العلوية مباشرة. بالإضافة للاستخدامات الأخرى المختلفة مع الأجهزة المرتبطة استخدامها بضغط الماء أو الهواء مثل السخان الفوري وضواغط الهواء المستخدمة لإصلاح إطارات السيارات.

والاختراع الحالي، تجميعية قاطع كهربائي يعمل بضغط السائل أو الغاز تتضمن التجميعية علبة مجوفة تنقسم إلى منطقتين، منطقة غير محكمة الإغلاق وأخرى محكمة الإغلاق يوجد بداخلها قاطع كهربائي دقيق (micro switch) يتم تركيبه داخل مجرى خاص مع تركيب نظام ضبط عبارة عن برغي يتم تثبيته في أعلى المنطقة المحكمة الإغلاق بوسيلة تثبيت متصلة بالقاطع الدقيق بوساطة وسيلة مقلوطة تقوم بتحريكه بالمجرى المذكور. يقسم المنطقة المحكمة الإغلاق وغير المحكمة الإغلاق وسيلة جدارية مرنة ويتم من خلالها تلقي ضغط السائل أو الغاز وإيصاله إلى ذراع القاطع الدقيق ليقوم بوصل وقطع التيار الكهربائي.

شرح مختصر للرسومات:

سوف تتضح مواصفات ومميزات هذا الاختراع بصورة افضل من خلال الوصف الذي سنورده لأفضل تجسيم لفكرة هذا الاختراع الخاص بالقاطع الكهربائي بمثل توضيحي في الرسومات المرفقة الآتية:

شكل (١) رسم منظوري يوضح تجميعة القاطع الكهربائي كاملا.  
شكل (٢) مسقط رأسي للعبة يبين مجرى القاطع الكهربائي وتجويف الوسيلة الجدارية المرنة.

شكل (٣) رسم منظوري يوضح القاطع الكهربائي.  
شكل (٤) رسم منظوري يوضح غطاء تجميعة القاطع الكهربائي.  
شكل (٥) رسم منظوري يوضح نظام الضبط (برغي).  
شكل (٦) رسم منظوري يوضح الوسيلة الجدارية المرنة.

#### الوصف التفصيلي:

يتضح من الرسومات المرفقة أن تجميعة القاطع الكهربائي المصمم وفقا لفكرة هذا الاختراع والموضح بصورة شاملة في شكل (١) يتضمن منطقتين، منطقة غير محكمة الإغلاق شكل (١-٢) وأخرى محكمة الإغلاق شكل (٢-٢) يوجد بداخلها قاطع كهربائي دقيق شكل (١-١) يتم تركيبه داخل مجرى ويتم تركيب نظام ضبط عبارة عن برغي شكل (٢-١) يتم تثبيته في أعلى المنطقة المحكمة الإغلاق شكل (١-٢) بوسيلة تثبيت شكل (٣-١) متصلة بالقاطع الدقيق بواسطة الوسيلة المقلوضة شكل (٤-١) تقوم بتحريكه بالمجرى المذكور. يقسم المنطقة المحكمة الإغلاق شكل (١-٢) وغير محكمة الإغلاق شكل (٢-٢) وسيلة جدارية مرنة شكل (٥-١) ويتم من خلالها تلقي ضغط السائل أو الغاز وإيصاله إلى ذراع القاطع الدقيق شكل (٦-١) ليقوم بوصل وقطع التيار الكهربائي.

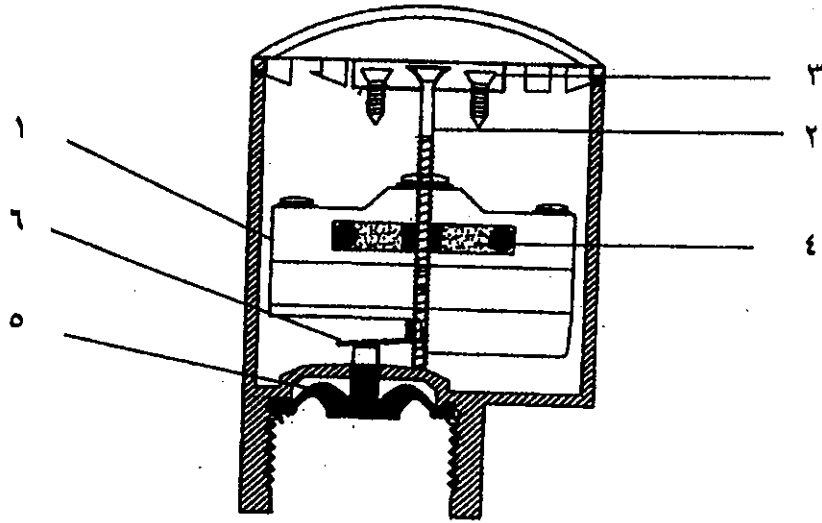
ويتميز القاطع المذكور بالبساطة في التركيب وخطو آليته من التعقيد وتحمله للعمل المتواصل وإمكانية استبدال القطع التالفة فقط بدون التخلص الكلي منه وبتركيبه خارج خزان الماء يعطي مزيدا من الأمان مما يمنع من حدوث صدمة (ماس) كهربائية كما يتميز أيضا بإمكانية التحكم بمستوى الماء في الخزان العلوي عن طريق نظام الضبط الموجود فيه. لا يحتاج لخزان الهواء الموجود في بعض الأنظمة الأخرى والتي تحتاج إلى إعادة ضبط كمية الهواء فيها بعد فترة من التشغيل. والهدف من اختراع القاطع المذكور هو إيجاد وسيلة عملية وقليلة التكلفة

تحل محل القواطع المعتمدة على العوامة الكهربائية ذات السلك والقواطع  
المصاحبة لها خزانات هواء كما يمكن الاستغناء عن الخزانات العلوية مباشرة.

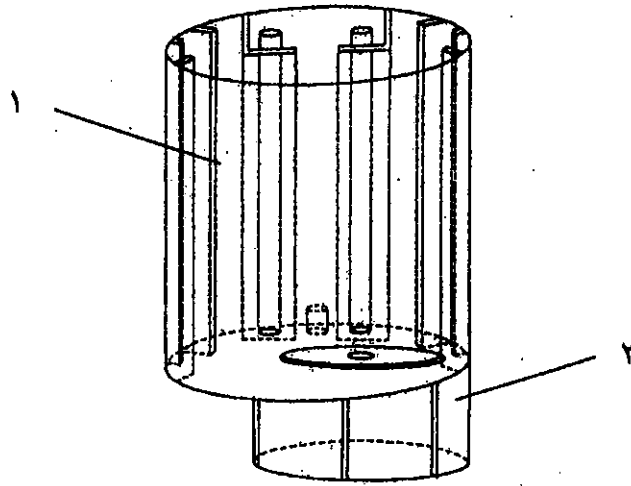
عناصر الحماية

- ١- ١- تجميعة قاطع كهربائي يعمل بضغط السائل أو الغاز تتضمن التجميعة علبة  
٢ مجوفة تنقسم إلى منطقتين، منطقة محكمة الإغلاق وأخرى غير محكمة  
٣ الإغلاق يوجد بداخلها قاطع كهربائي دقيق (micro switch) يتم تركيبه داخل  
٤ مجرى خاص مع تركيب نظام ضبط عبارة عن برغي يتم تثبيته في أعلى  
٥ المنطقة المحكمة الإغلاق بواسطة تثبيت متصلة بالقاطع الدقيق (micro  
٦ switch) بوساطة وسيلة مقلوطة تقوم بتحريكه بالمجرى المذكور. يقسم المنطقة  
٧ المحكمة الإغلاق وغير المحكمة الإغلاق وسيلة جدارية مرنة ويتم من خلالها  
٨ تلقي ضغط السائل أو الغاز وإيصاله إلى ذراع القاطع الدقيق ( micro  
٩ switch) ليقوم بوصل وقطع التيار الكهربائي.
- ٢- ١ تجميعة قاطع كهربائي يعمل بضغط السائل أو الغاز وفقا لعنصر الحماية (١)  
٢ تكون الوسيلة الجدارية المرنة رقيقة جدا للاستخدام مع الضغوط المنخفضة أو  
٣ سميكة للاستخدام مع الضغوط المرتفعة ويمكن إضافة زنبرك يتم إسقاطه داخل  
٤ الجزء المركزي البارز من الوسيلة الجدارية المرنة لها للاستخدام مع الضغوط  
٥ المرتفعة جدا.
- ٣- ١ تجميعة قاطع كهربائي يعمل مع السائل أو الغاز وفقا لعنصر الحماية رقم (١)  
٢ تتميز بكون العلبة المجوفة من البلاستيك.
- ٤- ١ تجميعة قاطع كهربائي يعمل مع السائل أو الغاز، تتميز بأن الوسيلة الجدارية  
٢ المرنة تعمل كمانع للتسرب (seal).
- ٥- ١ طريقة لاستخدام تجميعة القاطع المذكورة وفقا لعنصر الحماية رقم (١) كبديل  
٢ للعوامة المستخدمة في خزانات الماء العلوية.
- ٦- ١ طريقة لاستخدام تجميعة القاطع المذكورة وفقا لعنصر الحماية رقم (١) لحماية  
٢ مضخة الماء وذلك بتزويد الخزان الأرضي بتجميعة القاطع و إنزال ماسورة فيه  
٣ بحيث يؤدي انخفاض الماء إلى قطع التيار الكهربائي عن المضخة.

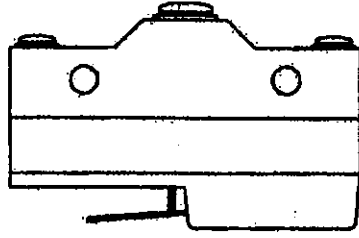
٢ / ١



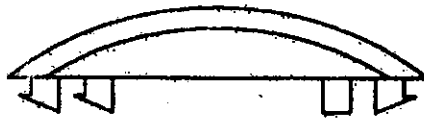
شكل ١



شكل ٢



شكل ٣



شكل ٤



شكل ٥



شكل ٦