

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-534636  
(P2020-534636A)

(43) 公表日 令和2年11月26日(2020.11.26)

(51) Int.Cl.

HO1H 33/83 (2006.01)  
HO1H 33/00 (2006.01)  
HO1H 33/915 (2006.01)

F 1

HO1H 33/83  
HO1H 33/00  
HO1H 33/915

テーマコード(参考)

5GO01  
5GO27

Z

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2020-504723 (P2020-504723)  
 (86) (22) 出願日 平成29年7月31日 (2017.7.31)  
 (85) 翻訳文提出日 令和2年3月21日 (2020.3.21)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2017/069350  
 (87) 國際公開番号 WO2019/024978  
 (87) 國際公開日 平成31年2月7日 (2019.2.7)

(71) 出願人 515322297  
 ゼネラル エレクトリック テクノロジー  
 ゲゼルシャフト ミット ベシュレンク  
 テル ハフツング  
 General Electric Technology GmbH  
 スイス国 バーデン ブラウン ボウェリ  
 シュトゥーゼ 7  
 Brown Boveri Strasse 7, CH-5400 Baden,  
 Switzerland  
 (74) 代理人 100105588  
 弁理士 小倉 博

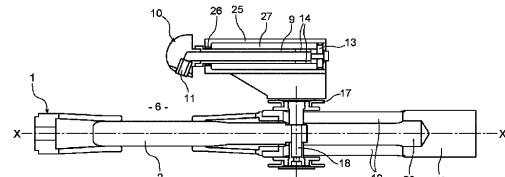
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アーカープラストユニットが設けられた電気スイッチ

## (57) 【要約】

この電気スイッチは、可動接点(2)と共に可動式である圧縮チャンバ(27)を囲む圧縮シリンダ(25)を備えたアーカープラストユニットと、圧縮チャンバの一端にある静止ピストン(13)とを備え、電気アーケークを効率的にプラストするために、接点が接点の分離場所(12)に流れを向けるノズル(10)に分離するとき、チャンバ内で圧縮されたガスを導くプローパイプ(9)として構成される支持ロッドが設けられる。この構成は軽量であり、スペースをほとんど占有しない。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つの固定接点 (1) と、前記固定接点 (1) の前で、前記固定接点 (1) と接合される閉位置と前記固定接点 (1) から分離される開位置との間を移動方向 (X-X) にスライドする少なくとも 1 つの可動接点 (2) とを備える電気スイッチであって、前記移動方向 (X-X) に平行な少なくとも 1 つの固定プローパイプ (9) であって、前記プローパイプ (9) は、前端のノズル (10) であって、前記可動接点 (2) が前記固定接点 (1) から分離する場所 (12) に向けられるノズル (10)、および後端のピストン (13) を備えるプローパイプ (9) と、前記可動接点 (2) に接続され、前記プローパイプ (9) の周りおよび前記ピストン (13) の周りをスライドする可動エンクロージャ (25) と、前記ノズル (10) と連通し、前記エンクロージャ (25)、前記ピストン (13) および前記プローパイプ (9) によって画定される圧縮チャンバ (27) を備えることを特徴とする、電気スイッチ。

**【請求項 2】**

前記圧縮チャンバ (27) は、前記圧縮チャンバ (27) 内の 1 バール未満の負圧で開くバルブ (28) が設けられることを特徴とする、請求項 1 に記載の電気スイッチ。

**【請求項 3】**

前記バルブ (28) は、前記ピストン (13) に設けられることを特徴とする、請求項 2 に記載の電気スイッチ。

**【請求項 4】**

前記ピストン (13) は、細長い形状を有し、前記エンクロージャ (25) は、対応する細長い断面を有することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電気スイッチ。

**【請求項 5】**

複数の前記固定接点 (1) および前記可動接点 (2) であって、前記可動接点 (2) は、共に可動式である複数の前記固定接点 (1) および前記可動接点 (2) と、複数の前記プローパイプ (9) であって、プローパイプ (9) の各々は、前記固定接点 (1) および前記可動接点 (2) のそれぞれに関連付けられるが、前記ピストン (13) は、単一であり、すべての前記プローパイプ (9) に共通であり、前記エンクロージャ (25) もまた、単一である複数の前記プローパイプ (9) とを備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電気スイッチ。

**【請求項 6】**

前記プローパイプ (9) は、前記ピストンに沿って一列に配置され、前記固定接点 (1) および前記可動接点 (2) は、プローパイプ (9) の前記列に平行な列に配置されることを特徴とする、請求項 4 および 5 に記載の電気スイッチ。

**【請求項 7】**

前記エンクロージャ (25) は、キャリッジ (17) に固着され、前記可動接点 (2) も変位させることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電気スイッチ。

**【請求項 8】**

前記エンクロージャ (25) と前記プローパイプ (9) の両方は、前記移動方向 (X-X) に沿って前記可動接点 (2) と重なるように配置されることを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の電気スイッチ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、アークプラストユニットが設けられた電気スイッチユニットに関する。

**【背景技術】****【0002】**

本発明は、特に、排他的ではないが、S F 6 . 1 のような絶縁ガスで満たされている場合とされていない場合があるエンクロージャに位置する、中または高電圧の接地スイッチ

10

20

30

40

50

で使用され得る。

#### 【0003】

このような電圧でスイッチの接点が切斷されると、電気アークが発生する傾向があり、電流の遮断を妨害する。アークは、接点が完全に分離されていても永続的なままである場合があり、それらの自然消滅はランダムに起こる。接点が絶縁流体に浸されているときはアークは発生しにくくなるが、接点を囲むために設ける必要があるガス不透過性のエンクロージャはより高価であり、特に、毒性があり環境に有害な通常のSF<sub>6</sub>ガスについては、液体の漏れに注意する必要がある。これらの欠点のために、他の点では効率的なこのガスは近年ますます使用されておらず、絶縁ガスとしてSF<sub>6</sub>なしで作動する、つまり環境への影響が少ないガスの混合物で作動するスイッチがより普及していることに留意されたい。

10

#### 【0004】

アークは、接点が高速で分離され、スイッチの開位置でのギャップが大きくなるとより消滅しやすくなるが、それでも消滅は確実ではない。

#### 【0005】

したがって、アークをガス流で積極的にプラストするためのシステムは、電気スイッチで頻繁に使用される。システムは、典型的には、接点を含む空洞の横にチャンバを備え、可動接点に接続されたピストンの変位による接点の分離中にガスが圧縮される。圧力が蓄積されると、バルブが開き、圧縮ガスをチャンバから放出する。ガスは、空洞に吹き込まれ、アークをプラストする。

20

#### 【0006】

本発明のアークプラストユニットは、接点の分離中にアークを消滅させるガス流が生成される新しいシステムに基づいている。元の特性により、その構造をコンパクトにすることができる、ガス流の高い消滅効率が観察される。最後に、本発明は、接点の開閉ストロークの終わりにそれぞれ接点の移動を減衰させる。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0007】

#### 【特許文献1】独国実用新案第29716152号

30

#### 【発明の概要】

#### 【0008】

本発明の一般的な定義によれば、本発明は、少なくとも1つの固定接点と、固定接点の前で、固定接点と接合される閉位置と固定接点から分離される開位置との間を移動方向にスライドする少なくとも1つの可動接点とを備える電気スイッチであって、移動方向に平行な少なくとも1つの固定プローパイプであって、プローパイプは、前端のノズルであって、可動接点が固定接点から分離する場所に向けられるノズル、および後端のピストンを備えるプローパイプと、可動接点に接続され、プローパイプの周りおよびピストンの周りをスライドする可動エンクロージャと、ノズルと連通し、エンクロージャ、ピストンおよびプローパイプによって画定される圧縮チャンバとを備えることを特徴とする、電気スイッチに関する。

40

#### 【0009】

この構成の最も顕著な特性は、ピストンがここでは静止しているが、ピストンを取り囲むエンクロージャが可動式であることである。従来のピストンロッドはプローパイプに変換され、ガス流を正確に集中ビームでアークが発生する均一な場所に向けることができるため、既知の構成のように流れが接点空洞内で時期尚早に広がることなく、はるかに大部分の流れエネルギーがアークをプラストするために実際に使用される。

#### 【0010】

圧縮チャンバは、有利には、圧縮チャンバ内の有利には1バール未満の負圧で開く、ピストン上に最適に存在する1つまたは複数のバルブを設けることができる。これにより、スイッチが閉位置に戻り、プローパイプを通るガス流が発生しないとき、チャンバの充填

50

が容易になり、したがって駆動システムの労力を軽減することが可能である。

#### 【0011】

本発明の別の有利な特性によれば、ピストンは、細長い形状を有してもよく、エンクロージャは、対応する細長い断面を有してもよい。この形状または断面は、長方形であってもよい。その場合、より良好なコンパクト性を得ることができ、これは特に、複数の対の接点が存在し、可動接点が一列に配置される多相スイッチの場合に当てはまり、エンクロージャは、列と同じ幅の可動接点の列のすぐ上の平らな形状で延びることができるが、同じ体積の圧縮ガスに対して高さが低い。また、複数のプローパイプが存在し得、各々がそれぞれの対の接点に関連付けられているにもかかわらず、そのような多相スイッチに対しても単一のエンクロージャおよび単一のピストンが好ましく、エンクロージャ内で圧縮されたガスはプローパイプ間で共有され、単一のエンクロージャのみを移動させる必要があるため、構成は単純なままである。

10

#### 【0012】

エンクロージャがキャリッジに固定され、可動接点も変位させる場合、この構成の単純さがさらに強化される。また、エンクロージャとプローパイプの両方が移動方向に沿って可動接点と重なるように配置される場合、良好なコンパクト性を達成することができる。

#### 【0013】

本発明のこれらおよび他の態様、特性および利点は、純粹に例示的な方法で本発明の特定の実施形態を開示する以下の図の説明により詳細に明らかにされるであろう。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】スイッチが閉位置にある、対応するプローパイプと一対の接点の断面図である。

【図2】同じくスイッチが開位置にある場合の図である。

【図3】特に、バルブが開いている閉動作中の圧縮システムの内部を示す図である。

【図4】バルブが閉じている開動作中の圧縮システムを再び示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0015】

図1および図2は、固定接点1と、その前端が固定接点1に貫通することができる可動接点2とを備える少なくとも1つの対の接点を備える接地スイッチを部分的に示している。

30

#### 【0016】

可動接点2は、移動方向X-X(図1)に可逆的に移動する。本発明は、接点対の数、種類およびレイアウトに独立して実施することができる。例えば、スイッチは、三相にすることができる、固定および可動接点は、移動方向X-Xに垂直な直線の列に並んでいる。

#### 【0017】

この構成はまた、対の固定接点1および可動接点2の横に位置するプローパイプ9を備える。プローパイプ9の前端には、ノズル10が装着される。

#### 【0018】

図は、プローパイプ9が直線で連続的な中空管であり、ノズル10が、可動接点2が固定接点1から分離され、したがって電気アーケークが存在する場所12に向けられる湾曲またはエルボードリル11が設けられることを示す。プローパイプ9は、対の固定および可動接点と同じ数であり、また直線の列に配置され、それぞれの可動接点の上に短い距離で延びる。プローパイプ9の後端は、図3および図4に示されるように、すべてのプローパイプ9に共通のピストン13に接続される。プローパイプ9の壁は、ピストン13の直前に開口部14を有する。

40

#### 【0019】

可動接点2は、可動接点チューリップ15をスライドする。可動接点チューリップ15は、可動接点2の延長上で管状接点ユニット16によって支持される。キャリッジ17は、接点ユニット16によって支持され、接点ユニット16上をスライドする。キャリッジ17は、可動接点2の後部に関節接続され、接点ユニット16の上側および下側表面に機

50

機加工された長手方向スロット 19 を介して接点ユニット 16 を通って延びる軸 18 を備える。スイッチ操作は、可動接点 2 が前部空洞 6 内に延びる図 1 の接点の閉位置と、可動接点 2 が接点ユニット 16 の可動接点チューリップ 15 および中央ボア 20 内に完全に引き込まれる図 2 の開位置との間で、スロット 19 の両端と可動接点 2 との間で軸 18 を変位させるキャリッジ 17 の移動からなる。キャリッジ 17 は、駆動機構（図示せず）によって変位される。

#### 【0020】

圧縮シリンダ 25 の形状のエンクロージャは、キャリッジ 17 に固着され、キャリッジ 17 と共に変位される。エンクロージャは、前面に開口部 26 を備え、開口部 26 を通ってプローパイプ 9 が延びる。ピストン 13 は、圧縮シリンダ 25 に含まれている。ピストン 13 は細長い長方形の形状を有し、圧縮シリンダ 25 は同様に細長い長方形の断面を有するため、それらは可動接点の列の幅全体にわたって延びるが、高さは低くなっているため、通常のハウジングに簡単に収容することができる。シールが開口部 26 およびピストン 13 の周りに設けられることで、圧縮シリンダ 25 およびピストン 13 によって画定された圧縮チャンバ 27 は、一般に、ノズル 10 のみを通って外部と連通する。しかしながら、バルブ 28 がピストン 13 上に存在する。それらは一般に圧縮ばね 29 のセットによって閉じられるが、圧縮チャンバ 27 内が負圧の閾値に達すると、スロット 32 を開き、圧縮チャンバ 27 と外部の補助的な連通を確立することができる。

#### 【0021】

スイッチを開く必要があるとき、キャリッジ 17 は後方にスライドし、可動接点 2 は固定接点チューリップ 1 から分離し、分離場所 12 においてそれらの間で電気アークが発生する。圧縮シリンダ 25 はプローパイプ 9 上をスライドし、圧縮チャンバ 27 は収縮する。内部に含まれるガスは圧縮され、ノズル 10 で外部に流れ、ガスは分離場所 12 に向かって偏向される。流れは、ノズル 10 によって正確に向けられた細いビームに集中したままである。したがって、全体の効率が低くなるように接点を備える前部空洞 6 にガス流が広がる既知の装置とは対照的に、プラストエネルギーの大部分がアーク消滅に寄与する。バルブ 28 は、閉じたままである。

#### 【0022】

そして、スイッチが閉じた状態に戻ると、逆の移動が行われ、圧縮チャンバ 27 が膨張する。負圧が内部に蓄積されるため、ばねセット 29 がバルブ 28 をピストン 13 に戻すことができる程度に圧力が増大するまで圧縮チャンバ 27 へのガスの進入を促進するため、ピストン 13 を貫通するスロット 32 を開放することによってバルブ 28 が開かれる。

#### 【0023】

本発明の独創性は、ピストン 13 が静止しているが、ピストン 13 を取り囲むエンクロージャ、すなわち圧縮シリンダ 25 が可動式であることであり、これはピストンが可動接点に依存する既知の装置とは対照的であり、ピストンがスライドするエンクロージャは、ハウジングまたは別の静止構造の一部である。本発明の構成は、ピストン 13 および圧縮シリンダ 25 が可動接点の長手方向延長上ではなく、それらの横に位置するコンパクトなレイアウトを可能にする。駆動機構は単純かつ軽量であり、圧縮シリンダ 25 および可動接点は、同じ機構（キャリッジ 17）によって共に移動される。ピストンロッド、すなわちプローパイプ 9 は、ガス流を導き、ガス流を必要とされる均一な場所、すなわち分離場所 12 に正確に向けるためのボアで構成することができる。また、迅速な接続および切断移動中の圧縮チャンバ 27 内の圧力変動は、それぞれのストロークの終わりにこれらの移動を減衰させる反対の力を発生させる。

#### 【0024】

ガス流が向けられる分離場所 12 は、これらの図面のように固定接点に必ずしも隣接する必要はないが、固定接点と可動接点との間の任意の場所に、アークが存在する可能性のある開位置に存在することができる。

#### 【0025】

10

20

30

40

50

詳細な説明は接地スイッチに関するものであるが、本発明は、他の種類の電気スイッチで実施することができる。

【0026】

ハウジングを満たすガスには条件がなく、SF<sub>6</sub>のような絶縁ガスであってもよいし、そうでなくてもよい。

【符号の説明】

【0027】

- 1 固定接点、固定接点チューリップ
- 2 可動接点
- 6 前部空洞
- 9 ブローパイプ
- 10 ノズル
- 11 湾曲、エルボードリル
- 12 分離場所
- 13 ピストン
- 14 開口部
- 15 可動接点チューリップ
- 16 管状接点ユニット
- 17 キャリッジ
- 18 軸
- 19 長手方向スロット
- 20 中央ボア
- 25 圧縮シリンダ、エンクロージャ
- 26 開口部
- 27 圧縮チャンバー
- 28 バルブ
- 29 圧縮ばね、ばねセット
- 32 スロット
- X - X 移動方向

10

20

【図 1】

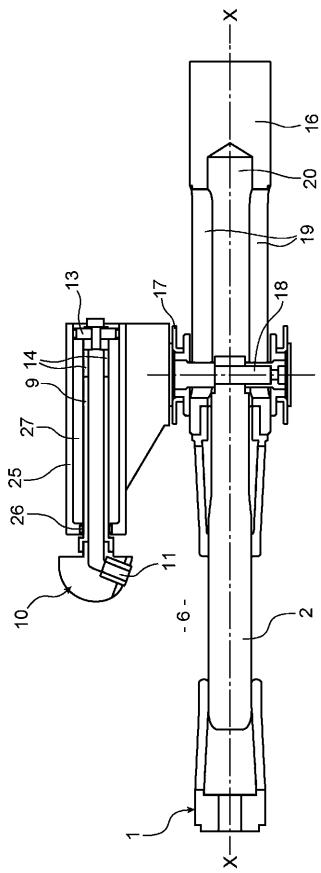


FIG.1

【図 2】

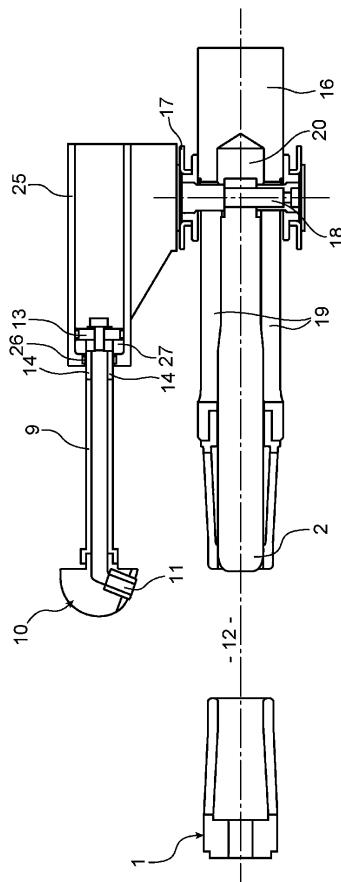


FIG.2

【図 3】

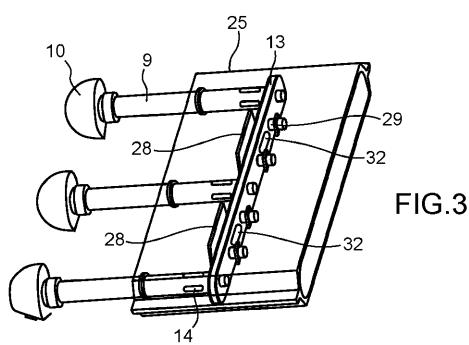


FIG.3

【図 4】

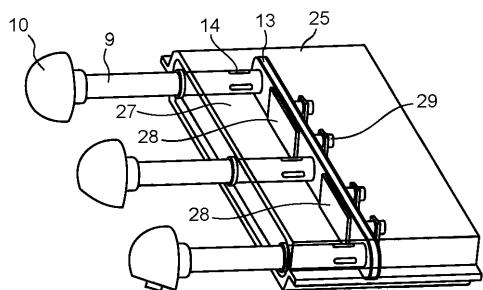


FIG.4

**【手続補正書】**

【提出日】令和2年5月12日(2020.5.12)

**【手続補正1】**

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

**【補正の内容】**

【特許請求の範囲】

**【請求項1】**

少なくとも1つの固定接点(1)と、前記固定接点(1)の前で、前記固定接点(1)と接合される閉位置と前記固定接点(1)から分離される開位置との間を移動方向(X-X)にスライドする少なくとも1つの可動接点(2)とを備える電気スイッチであって、前記移動方向(X-X)に平行な少なくとも1つの固定プローパイプ(9)であって、前記プローパイプ(9)は、前端のノズル(10)であって、前記可動接点(2)が前記固定接点(1)から分離する場所(12)に向けられるノズル(10)、および後端のピストン(13)を備えるプローパイプ(9)と、前記可動接点(2)に接続され、前記プローパイプ(9)の周りおよび前記ピストン(13)の周りをスライドする可動エンクロージャ(25)と、前記ノズル(10)と連通し、前記エンクロージャ(25)、前記ピストン(13)および前記プローパイプ(9)によって画定される圧縮チャンバ(27)とを備えることを特徴とする、電気スイッチ。

**【請求項2】**

前記圧縮チャンバ(27)は、前記圧縮チャンバ(27)内の1バール未満の負圧で開くバルブ(28)が設けられることを特徴とする、請求項1に記載の電気スイッチ。

**【請求項3】**

前記バルブ(28)は、前記ピストン(13)に設けられることを特徴とする、請求項2に記載の電気スイッチ。

**【請求項4】**

前記ピストン(13)は、細長い形状を有し、前記エンクロージャ(25)は、対応する細長い断面を有することを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電気スイッチ。

**【請求項5】**

複数の前記固定接点(1)および前記可動接点(2)であって、前記可動接点(2)は、共に可動式である複数の前記固定接点(1)および前記可動接点(2)と、複数の前記プローパイプ(9)であって、プローパイプ(9)の各々は、前記固定接点(1)および前記可動接点(2)のそれぞれに関連付けられるが、前記ピストン(13)は、単一であり、すべての前記プローパイプ(9)に共通であり、前記エンクロージャ(25)もまた、単一である複数の前記プローパイプ(9)とを備えることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の電気スイッチ。

**【請求項6】**

前記プローパイプ(9)は、前記ピストンに沿って一列に配置され、前記固定接点(1)および前記可動接点(2)は、プローパイプ(9)の前記列に平行な列に配置されることを特徴とする、請求項4および5に記載の電気スイッチ。

**【請求項7】**

前記エンクロージャ(25)は、キャリッジ(17)に固着され、前記可動接点(2)も変位させることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の電気スイッチ。

**【請求項8】**

前記エンクロージャ(25)と前記プローパイプ(9)の両方は、前記移動方向(X-X)に沿って前記可動接点(2)と重なるように配置されることを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の電気スイッチ。

**【請求項9】**

前記可動エンクロージャ(25)は、前面に少なくとも1つの開口部(26)を備え、前記開口部(26)を通って前記少なくとも1つの固定プローパイプ(9)が延びる、請求項1に記載の電気スイッチ。

【請求項10】

前記ピストン(13)および前記可動エンクロージャ(25)は、長手方向に前記少なくとも1つの可動接点(2)の延長上にあることなく、前記少なくとも1つの可動接点(2)の前記長手方向に対して前記少なくとも1つの可動接点(2)の横に位置する、請求項1に記載の電気スイッチ。

【請求項11】

前記少なくとも1つの固定プローパイプ(9)は、前記ピストン(13)の直前に開口部(14)が設けられた壁を有する、請求項1に記載の電気スイッチ。

【請求項12】

前記キャリッジ(17)は、前記少なくとも1つの可動接点(2)の近くの部分に接続された少なくとも1つの軸(18)を備える、請求項7に記載の電気スイッチ。

【請求項13】

前記少なくとも1つの軸(18)は、前記少なくとも1つの可動接点(2)を取り囲む接点ユニット(16)を通して作られた長手方向スロット(19)を通って延び、前記キャリッジ(17)は、前記接点ユニット(16)によって支持される、請求項12に記載の電気スイッチ。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/069350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H01H33/72 H01H33/90 H01H33/91  
ADD. H01H1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 940 583 A (HERTZ WALTER) 24 February 1976 (1976-02-24) columns 3-6; figures 1-4 -----	1-5,7,8
A	US 4 046 979 A (HERTZ WALTER ET AL) 6 September 1977 (1977-09-06) pages 2-4; figures 1-2 -----	6
X	DE 21 08 871 A1 (CALOR EMAG ELEKTRIZITAETS AG) 31 August 1972 (1972-08-31) abstract; figure 1 -----	1-5,7,8
A	DE 297 16 152 U1 (SIEMENS AG [DE]) 30 October 1997 (1997-10-30) abstract; figures 1-3 -----	6
A	DE 297 16 152 U1 (SIEMENS AG [DE]) 30 October 1997 (1997-10-30) abstract; figures 1-3 -----	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

12 April 2018

19/04/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rucha, Johannes

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/069350

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 3940583	A 24-02-1976	CA 1006892 A		15-03-1977
		CH 573171 A5		27-02-1976
		CS 191231 B2		29-06-1979
		DE 2316009 A1		10-10-1974
		FR 2223814 A1		25-10-1974
		GB 1460814 A		06-01-1977
		IT 1005899 B		30-09-1976
		JP S49129864 A		12-12-1974
		NL 7403307 A		02-10-1974
		SE 394538 B		27-06-1977
		SU 545270 A3		30-01-1977
		US 3940583 A		24-02-1976
US 4046979	A 06-09-1977	CA 1048089 A		06-02-1979
		DE 2455674 A1		26-05-1976
		FR 2292325 A2		18-06-1976
		GB 1498752 A		25-01-1978
		IT 1049914 B		10-02-1981
		SE 402838 B		17-07-1978
		US 4046979 A		06-09-1977
DE 2108871	A1 31-08-1972	NONE		
DE 29716152	U1 30-10-1997	NONE		

---

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

(72)発明者 シコルスキ, トーマス  
スイス連邦、バーゼル・4055、アホルンストラッセ、30

(72)発明者 ネカル, ポリス  
スイス連邦、アーヴァンゲン・4912、ブルネンストラッセ、5

(72)発明者 リューシャー, ロバート  
スイス連邦、ゼオン・5703、ビルフマットストラッセ、30

F ターム(参考) 5G001 AA01 BB01 DD03 EE01  
5G027 AA03