

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4879272号
(P4879272)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011. 12. 9)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 H 31/02 (2006. 01)

H O 1 H 31/02 A

H O 1 H 31/28 (2006. 01)

H O 1 H 31/02 E

H O 1 H 33/42 (2006. 01)

H O 1 H 31/28 A

H O 1 H 31/28 C

H O 1 H 33/42 K

請求項の数 3 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-533878 (P2008-533878)
 (86) (22) 出願日 平成18年7月22日 (2006. 7. 22)
 (65) 公表番号 特表2009-512123 (P2009-512123A)
 (43) 公表日 平成21年3月19日 (2009. 3. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/007230
 (87) 国際公開番号 W02007/042088
 (87) 国際公開日 平成19年4月19日 (2007. 4. 19)
 審査請求日 平成21年7月21日 (2009. 7. 21)
 (31) 優先権主張番号 102005048308.9
 (32) 優先日 平成17年10月8日 (2005. 10. 8)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 390035459
 マシイネンフアブリーク・ラインハウゼン
 ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンク
 テル・ハフツング
 ドイツ連邦共和国、93059 レーゲン
 スブルク、フアルケンシュタインストラ
 セ、8
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (72) 発明者 クロート・ギュンター
 ドイツ連邦共和国、93342 ザール、
 エルンストーセトーストラーセ、20

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械的開閉接点

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁材支持体（１）が設けられ、その絶縁材支持体に開閉可能な固定接点（４、５、６）が配置されており、絶縁材支持体（１）には開閉レバー（２）が回転可能に支承されており、この開閉レバーが両自由端の一方に一つの旋回アーム（２２）を、他方に一つの作動部材（２５）を有し、開閉レバー（２）が作動部材（２５）への力作用の際に両静止状態の一方から各他方の静止状態へ突然に旋回できる、負荷タップ切換器において切り換える機械的開閉接点において、絶縁材支持体（１）に追加的に分離軸受（３４）を中心に旋回できる接点ハウジング（３）が支承されていて、この接点ハウジング（３）は二つの平行な電氣的に互いに接続した接点フィンガー（９、１０）を支持し、その接点フィンガーはそれぞれに開閉された固定接点（４、５、６）を両側に包囲し、接点ハウジング（３）は開閉レバー（２）と機械的に接続して、この開閉レバーにより作動できることを特徴とする機械的開閉接点。

【請求項 2】

開閉レバー（２）は形状一体的に接点ハウジング（３）のつまみ開口（３１）に係合するつまみ（２３）を有することを特徴とする請求項 1 に記載の機械的開閉接点。

【請求項 3】

固定接点の一つが接点レール（６）として形成されていて、その接点レールには接点フィンガー（９、１０）が接点ハウジング（３）の運動の際に摺動することを特徴とする請求項 1 或いは 2 に記載の機械的開閉接点。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、タップ切換器の負荷切換スイッチにおいて切り換える機械的開閉接点に関する。

【背景技術】

【0002】

タップ切換器用の二重極性中断する機械的開閉接点はドイツ特許第10050821号明細書（特許文献1）から知られている。この公知の機械的開閉接点は絶縁材支持体を有し、その絶縁材支持体上には固定接点が配置されていて、ボール状に形成された接点領域を有する。更に、この絶縁材支持体には接点支持体が回転可能に支承されており、この接点支持体は所定角度だけ旋回できる旋回アームと連結されている。旋回アームの自由端には接点部材が固定されていて、接点部材は両端に接点ロールを有する。旋回アームの位置に応じて接点ロールがボール状表面に対応して対向位置して配置された固定接点に当接し、これらを電氣的に互いに接続する。

10

【0003】

この機械的開閉接点は実際的使用に選定されたが、二重極性中断の際には機械的開閉接点が非常に高い電流を有するけれども、欠点である。一方では前記構造的構成ではボール状に形成された固定接点と旋回できる接点ロールとに望まない接点飛跳ねが生じ、他方ではこの二重極性的に中断する構造ではそれぞれの固定接点にて接点ロールの押圧を減少させる高い電流力が生じる。これは、電流収縮の結果、平面接点の狭い個所に取上げる力が生じるという物理的効果に基づいている。

20

【特許文献1】ドイツ特許第10050821号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、この発明の課題は、高電流の場合にさえ、確実に、安全で、飛跳ねなくアークのない切換え或いは接点形成を可能とする機械的開閉接点を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、第一特許請求項の特徴事項を備える機械的開閉接点によって解決される。従属請求項はこの発明の特に好ましい実施態様に関する。

30

【0006】

それぞれの固定接点を両側で包囲する接点フィンガーとしての可動接点のこの発明の構成によって、まず第一に接点飛跳ねが減少される。更に、この発明の解決策では、高く同じままである接点圧力が生じる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

この発明は、次に図面に基づいて例として詳細に説明される。

【実施例】

40

【0008】

最初に、図1と2に図示されたこの発明による機械的開閉接点が詳細に説明される。機械的開閉接点は一つの二部材の絶縁材支持体1を有し、この絶縁材支持体は別の次に記載された構成部材を受けて全配列を包囲する。図2には、内部にある構成部材をより良く図示できるように、二部材の絶縁材支持体1の上部材が省略されている。絶縁材支持体1はそれぞれに一つの形成された軸に延びている長孔11...14を備えており、更に以下でなお詳細に説明される。別の長孔15の領域には軸受16が設けられ、軸受には開閉レバー2がここでは図示されていない軸受ボルトによって回転自在に支承されている。横には別の軸受17が配置されていて、この軸受は更に以下でなお詳細に記載される接点ハウジング3を受ける。最後に、絶縁材支持体1にはなおドーム状収容部18が設けられ、そ

50

の容器には、後で同様になお記載される圧縮ばね 8 が支持される。絶縁材支持体 1 には二つの対向位置する固定接点 4、5 並びに接点レール 6 が配置されている。

【0009】

図 3 には、記載された絶縁材支持体はなお別に図示されている。

【0010】

図 4 に一度のみ示される開閉レバー 2 は、軸受 2 1 によって絶縁材支持体 1 の軸受 1 6 に回転自在に固定されている。開閉レバー 2 は軸受 2 1 を中心に旋回でき且つまみ 2 3 を自由端に有する旋回アーム 2 2 を有する。旋回アーム 2 2 の横には二つの逆軸受収容部 2 4 が設けられ、この逆軸受収容部はドーム状に形成され、同様に記載すべき圧縮ばね 8 を支持、するの用に用いられる。この対向位置する他方の自由端には開閉レバー 2 はフォーク状作動部材 2 5 を有する。

10

【0011】

図 5 にはなお示されている接点ハウジング 3 は、開閉レバー 2 のつまみ 2 3 が係合するつまみ開口 3 1 を有する。接点ハウジング 3 は更にばねガイド 3 3 を備える接点収容部 3 2 を有し、そこには、長孔 3 5 を通して保持されている平行に配置された接点フィンガー 9、10 が固定されている。この接点ハウジング 3 は軸受 3 4 と軸受ボルト 3 5 によって絶縁材支持体 1 の軸受 1 7 に回転自在に支承されている。

【0012】

図 6 には、なお開閉レバー 2、接点ハウジング 3 並びに接点フィンガー 9、10 の共働遊びが示される。この表現では、接点レール 6 が貫通して形成され、即ち一部材に形成される。これはこの発明の範囲内で好ましいけれども、必要な特徴事項はない；同様に良くそのような接点レールと別の接点の代わりに、接点 4 と 5 と同様に、分離した接点部材として形成され得る。この図によると、この発明による機械的開閉接点の作用態様が説明される；負荷切換えスイッチの作動の際にロールなどが開閉レバー 2 の作動部材 2 5 に移動され、この動作形状で回転されるので、全開閉レバー 2 がその軸受 2 1 を中心に旋回される。接点ハウジング 3 のつまみ開口 3 1 に形状一体的に案内されるつまみ 2 3 はこの軸受 3 4 を中心にこの接点ハウジング 3 を旋回させる。それにより、接点ハウジングに固定された平行な接点フィンガー 9、10 がそれぞれの固定接点 4、5 に切換えるか、又はここには一部材に形成された接点レール 6 上に摺動する。両接点フィンガー 9、10 がそれぞれの固定接点を両側で包囲することを観察すべきである。必要な接点圧力を発生させるそのような平行な接点フィンガー 9、10 では現接点ばねはここでは見易さの理由から省略されている。説明された構成部材は、この発明によると立体的 3 D 伝動装置として作用する。

20

30

【0013】

この場合には、電流力の作用の物理的效果が利用される；二つの導線が平行であり、同時に反対方向において電流により貫通されるので、これら導線が互いに突き離し、これと反対に同じ電流方向ではこれら導線が引き合う。この相互引力の物理的效果はここではそれぞれの固定接点を両側に包囲し且つ同じ電流方向に貫流されている両平行な接点フィンガー 9、10 によって記載の 3 D 伝動装置と接続して作動するように実現される。これは、先行技術に比べてこの発明の実質的利点である。

40

【0014】

図 7 には、負荷切換えスイッチの单相用の複雑な機械的開閉接点に構成される二つのこの発明による開閉接点を示される。この場合には、一方の開閉接点 I は主開閉接点として作用し、他方の開閉接点 II は抵抗開閉接点として作用する。同じ部材は同じ符号を備えており；両モジュールが完全に等しく構成されることを認識すべきである。見易さの理由から、この表現では、説明された細部のすべてが符号を備えていなかった；既に説明された構成部材に追加して、ここでお電氣接続導線 7 が示されている。この図には、絶縁材支持体 1 のドーム状収容部 1 8 と開閉レバー 2 のドーム状逆軸受 2 4 との間にそれぞれに存在する圧縮ばね 8 が良く認識すべきである。この圧縮ばね 8 によってスナップ作用が達成される；それぞれの開閉レバー 2 は予圧された圧縮ばね 8 の力に逆らって旋回されて死点

50

の超過後に確実に他方の端位置に到る。両モジュールは、既に説明されたように、根本的に等しいけれども、開閉結果と開閉速度を変更するために、両開閉レバー 2 の作動部材 25 を種々に構成することが可能であり、多くの場合に有用である。

【0015】

図 8 には、タップ切換器の電気回路が示され、この電気回路は二つの開閉接点の図 7 に説明された配列により実現される。回路の上領域にはタップ切換器の選択器が概略的に図示されていて、切換えられる新たな作用連結部 $n+1$ の出力なし予選択を予定し、その間に作用連結部 n が電氣的に接続されている。その下で負荷切換えスイッチ A と B の両側面が示され、それらの間では引き続いて、中断なしの切換えが負荷下で行われる。接点 M C A と M C D はそれぞれの持続主接点であり、それらの一方が静止運転で閉鎖され、それにより電流案内される。M S V は主開閉分岐内の真空開閉電池を示し、T T V は追加的切換え抵抗 R を有する抵抗分岐内の真空開閉電池を示す。点線は、この発明による両機械的開閉接点 I 或いは II により技術的に実現される回路の一部を示す。主開閉接点として作用する開閉接点 II は M T F として示され、その M T F は抵抗開閉接点として作用する機械的開閉接点 I であり、T T F として示される。Y は負荷導線を示す。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】この発明の機械的開閉接点を斜視表現に示す。

【図 2】説明すべき絶縁材支持体の取り除かれた上部材を備えるこの機械的開閉接点を示す。

【図 3】組立てられた別の構成部材なしのこの絶縁材支持体のみを示す。

【図 4】開閉接点のみの開閉レバーを示す。

【図 5】開閉接点のみの接点ハウジングを示す。

【図 6】この発明の開閉接点の開閉レバー、接点ハウジング並びに接点の共働作用の概略表示を示す。

【図 7】タップ切換器の主開閉接点と抵抗開閉接点用の単一の单相構成グループとしての図 1 による二つのこの発明による開閉接点の組合せを示す。

【図 8】回路がこの発明による機械的開閉接点によって実現できるように、タップ切換器を負荷切換えする回路を示す。

【符号の説明】

【0017】

- 1 絶縁材支持体
- 1 1 長孔
- 1 2 長孔
- 1 3 長孔
- 1 4 長孔
- 1 5 長孔
- 1 6 軸受
- 1 7 別の軸受
- 1 8 ドーム状収容部
- 2 開閉レバー
- 2 1 軸受
- 2 2 旋回アーム
- 2 3 つまみ
- 2 4 ドーム状逆軸受
- 2 5 フォーク状作動部材
- 3 接点ハウジング
- 3 1 つまみ開口
- 3 2 接点収容部

10

20

30

40

50

- 3 3 ばねガイド
- 3 4 軸受
- 3 5 軸受ボルト
- 4 固定接点
- 5 固定接点
- 6 接点レール
- 7 接続導線
- 8 圧縮ばね
- 9 接点フィンガー
- 1 0 接点フィンガー

【図 1】

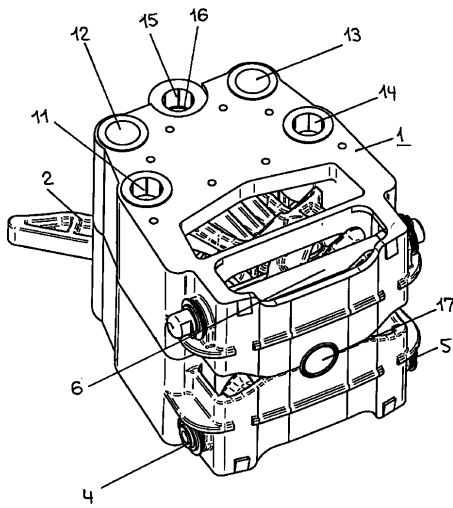


Fig.1

【図 2】

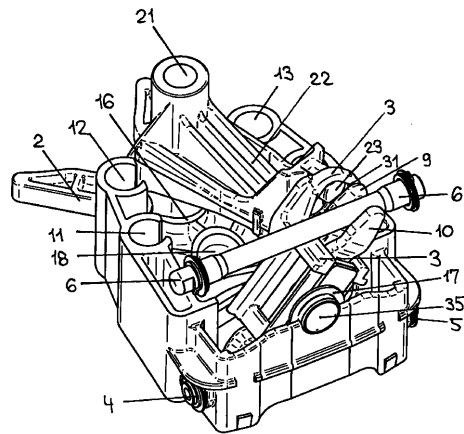


Fig.2

【図 3】

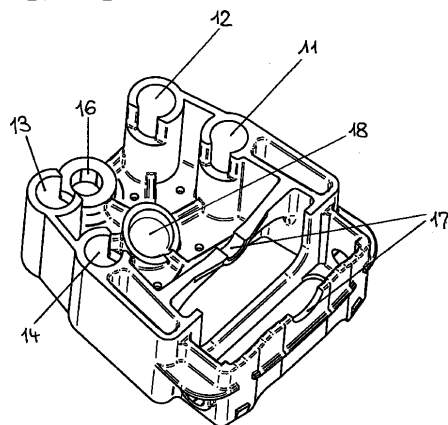


Fig. 3

【図 4】

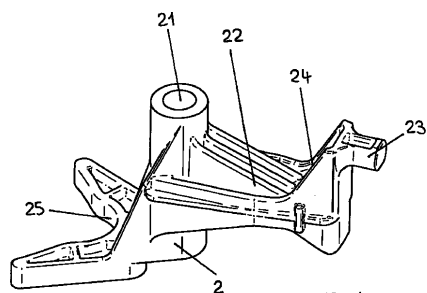


Fig. 4

【図 5】

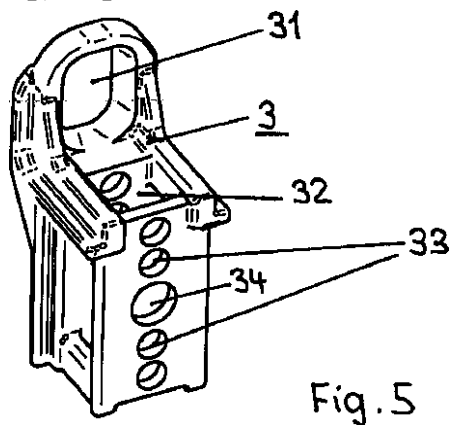


Fig. 5

【図 6】

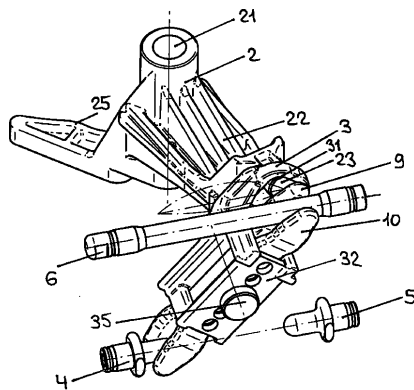


Fig. 6

【図 7】

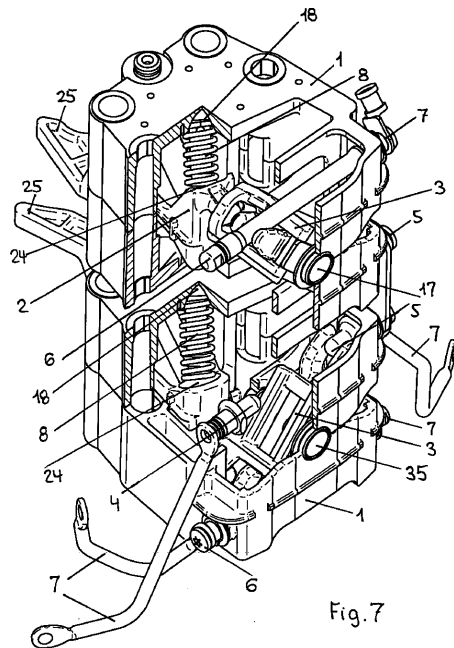


Fig. 7

【図 8】

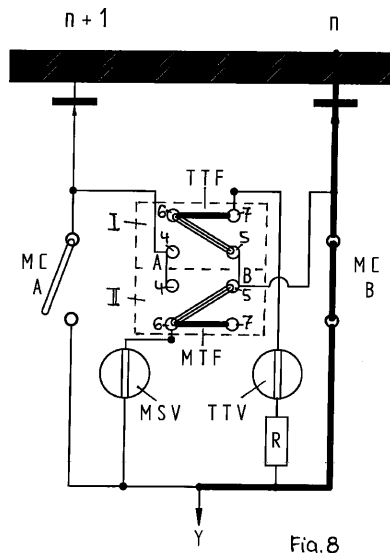


Fig. 8

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 H 33/42 B
H 0 1 H 33/42 G

(72)発明者 ヴレーデ・ジルケ
ドイツ連邦共和国、9 3 1 9 7 ツァイトラルン、イグラウアーーストラーセ、4 7

審査官 関 信之

(56)参考文献 特表2004-511883 (JP, A)
特開2002-134337 (JP, A)
特開2001-23836 (JP, A)
特開昭62-263620 (JP, A)
特開平6-267768 (JP, A)
特開平2-101720 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 31/02
H01H 31/28
H01H 33/42