

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5620008号
(P5620008)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 H 23/00 (2006.01) H O 1 H 23/00 Z

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-533093 (P2013-533093)	(73) 特許権者	504103641
(86) (22) 出願日	平成22年10月13日(2010.10.13)		シャフナー・エーエムファウ・アクチェン
(65) 公表番号	特表2013-539901 (P2013-539901A)		ゲゼルシャフト
(43) 公表日	平成25年10月28日(2013.10.28)		スイス国、4 5 4 2 ルターバッハ、ノルト
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/065304		ストラーセ、1 1
(87) 国際公開番号	W02012/048737	(74) 代理人	100069556
(87) 国際公開日	平成24年4月19日(2012.4.19)		弁理士 江崎 光史
審査請求日	平成25年8月13日(2013.8.13)	(74) 代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實
		(74) 代理人	100157440
			弁理士 今村 良太
		(74) 代理人	100153419
			弁理士 清田 栄章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タンブラスイッチユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取り外し可能なタンブラスイッチユニットにおいて、

- ・当該タンブラスイッチユニットが、第1端部と第2端部とを有するハウジングと、ハウジングの第1端部に取り外し可能に固定される、オン位置とオフ位置とを有するタンブラスイッチとから構成され、前記タンブラスイッチが、前記タンブラスイッチユニットを外部構成要素に接続するためにその裏面に垂直に且つ水平に整列された二対の接続用素子を有し、垂直に整列された一対の接続用素子が、前記タンブラスイッチをオン位置に切り替えることによって接続され得、
- ・前記ハウジングの前記第2端部が、前記第1端部の高さより小さい高さを有し、2つの室を提供し、前記タンブラスイッチの各相に対する各室が、前記タンブラスイッチの1つの接続用素子に接続された第1接続用素子と、外部素子に接続するための第2接続用素子とを有し、
- ・各室内の前記第1接続用素子と前記第2接続用素子とが、ヒューズ、電流制限器若しくは直列接続されているヒューズ及び電流制限器によって接続されるように配置され並びに / 又は2つの異なる前記相の接続用素子間のバリスタによって接続されるように配置され、
- ・前記ハウジングの前記第1端部が、その室の下側で壁によって閉鎖されていて、この壁が、前記タンブラスイッチユニットから突出している前記接続用素子用のスリットを提供すること、

10

20

前記ヒューズが、前記室の上側の前記第 2 端部の底部上に取り外し可能に固定されていて、且つ、スペアヒューズが、前記室の下側の前記第 2 端部の底部上に取り外し可能に固定されていること、及び

前記タンブラスイッチの大きさが、前記ハウジングの側面の大きさにほぼ一致する当該取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 2】

前記スペアヒューズは、前記ヒューズに対して平行に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 3】

前記タンブラスイッチは、タンブラスイッチ、自動式若しくはリモートオフ式のタンブラスイッチ又は電流遮断器であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

10

【請求項 4】

ヒューズが、接続用素子としての第 1 ヒューズホルダと第 2 ヒューズホルダとによって保持されている請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット (1) 。

【請求項 5】

前記第 2 ヒューズホルダは、ホルダ (8 a)、接続用素子 (8 b) 及び端部 (8 c) から構成され、前記タンブラスイッチユニットを前記外部素子に接続するため、前記接続用素子 (8 b) が、前記タンブラスイッチに対向する室の第 2 端部のスリットを通過して突出して、前記端部が、前記室の底部に固定されている請求項 4 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

20

【請求項 6】

前記タンブラスイッチは、前記タンブラスイッチを前記ハウジングに取り外し可能に固定するためのクリッピング素子を有し、対応する開口が、前記ハウジング内に設けられている請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 7】

前記室は、側面開口を有する請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 8】

30

側面のガイドレールが、前記ハウジング (7) の外側に設けられている請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 9】

前記ハウジングは、その第 1 端部の前端部に前記タンブラスイッチユニットを装置に固定するための突起部を有する請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 10】

前記ハウジングは、1つの部品から成る請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 11】

40

前記タンブラスイッチが、前記ハウジングの大きさをほぼ確定するように、このハウジングが、このタンブラスイッチを包囲する請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 12】

装置若しくはネットワークフィルタ内に差し込まれ得るか又は I E C 差し込みプラグとして差し込まれ得る前記取り外し可能なタンブラスイッチユニットが使用される請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット。

【請求項 13】

請求項 1 又は 2 に記載の取り外し可能なタンブラスイッチユニット用の開口を有する装置、ネットワークフィルタ又は I E C 差し込みプラグ。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の分野

本発明は、タンブラスイッチユニットに関する。ここに記載されているような本発明のタンブラスイッチユニットは、任意の装置で使用され得、ネットワークフィルタで使用され得、又はIEC差し込みプラグ若しくは任意のその他の電力入力モジュールとして使用され得る。

【背景技術】

【0002】

関連技術の説明

スイッチ又はタンブラスイッチは、従来の技術において広く知られている。当該実施の形態の例を記す。

【0003】

仏国特許第2499761号明細書は、ヒューズを備えるバイポラススイッチを開示する。このバイポラススイッチは、バイポラススイッチ用の2つのハウジングを示すモジュール式の寸法本体と、様々な寸法を成し得るヒューズホルダを有するハウジングとから構成される。2つの接点が、中性供給線ワイヤに接続するために使用される2つの端子に面する。第2供給線（相線）が、その端子とヒューズホルダのその端子とに接続される。

【0004】

仏国特許第2431762号明細書は、ヒューズカートリッジを収容するために使用される空洞を示す選択ブロングを有する回路遮断器を開示する。この回路遮断器は、単相設備の相導体上に設置されるために意図されている。

【0005】

欧州特許第0690527号明細書は、単相ケーブル用のコネクタを開示する。このコネクタは、給電網と一緒に使用され、取り外し可能なカバー付のプラスチック製のハウジングを有する。当該ハウジングの上側が、フラット導体を有する。これらのフラット導体が、当該導体を把持できるフォーク形の端部を有する突出したフィンガー接触子に嵌合する。ケーブルを受け取るねじ込み端子が、底部内にある。ヒューズが、ケーブル端部を当該導体に連結するために使用される。取り外し可能なカバーが、ハウジングの片側で旋回され、当該HRCヒューズに対する容易なアクセスを可能にする。

【0006】

米国特許第3800259号明細書は、望ましい電気回路内でそれぞれ相互接続されるための、離れている一对の第1接点部材及び第2接点部材を有するハウジングを開示する。これによって、これらの接点部材が、一緒に電気相互接続されないときは、当該電気回路が完成されない。手動で動かせるヒューズ部材が、ハウジングによって支持され、このハウジングに対して一方の操作位置を取る。このヒューズ部材が、当該一方の操作位置でこれらの接点部材間及びそのヒューズ部分にわたって電気接触させる。その結果、当該電気回路が、ヒューズ部材によって完成されるだけでなく、当該電気回路が、切れたヒューズによって遮断される。当該電気回路を開くため、ヒューズ部材が、ハウジングに対して一方の操作位置から他方の操作位置に移動したときにこれらの接点部材間の電気接触を遮断する。このため、当該ヒューズ部材は、この電気回路用の手動で操作可能なスイッチとしても作動する。

【0007】

米国特許第6734580号明細書は、収容切替タンデムスイッチを有するヒューズ付きスイッチユニットに関する。この収容切替タンデムスイッチが、スイッチオン位置とスイッチオフ位置との間で往復するように旋回できるように、この収容切替タンデムスイッチが、このヒューズ付きスイッチユニットのハウジング内に取り付けられている。このヒューズ付きスイッチユニットは、監視回路用の装置とヒューズリンクの有用性を監視するための、当該切替タンデムスイッチ内に配置されている表示部とを有する。この表示部は

10

20

30

40

50

、好ましくは光学表示部である。

【 0 0 0 8 】

仏国特許第 2 1 9 1 2 3 4 号明細書は、本体を有するスイッチを開示する。ヒューズが、この本体内に差し込まれている。この本体を交換するためには、この本体を取り外す必要がある。独国登録実用新案第 9 4 0 3 8 7 9 号明細書は、同様な実施の形態を開示する。

【 0 0 0 9 】

米国特許第 4 2 9 8 8 5 4 号明細書は、結合された筒型ヒューズホルダとスイッチとが、第 1 平面内に配置され且つ傾斜板に隣接して位置決めされた一对のスペースバーを有する新規の切替機構を採用することを開示する。接触ピンが、切替アーム内に取り付けられている。同様に、この切替アームが、旋回式に取り付けられている。その結果、この接触ピンは、この接触ピンが傾斜板上で支持されているオフ位置から当該接触バーを支持し且つブリッジするオン位置に移動され得る。これらの接触バーのうちの一方の接触バーが、第 1 端子に電気結合される一方で、これらの接触バーのうちの他方の接触バーが、ヒューズを通じて第 2 端子に電気結合される。

【 0 0 1 0 】

これらのスイッチの欠点は、多すぎる機械部品が含まれることである。多すぎる機械部品は、1 部品当たりのより高い生産コストを招くだけでなく、これらの部品の各々の故障の危険を増大させる。さらに、特にヒューズがスイッチの内側にある場合は、ヒューズが容易に交換され得ない。これらの切替ユニットの別の欠点は、これらの切替ユニットの多くがユニット全体として取り出され得ず、装置に接続されるだけであるという事実に起因する。当該切替ユニットの故障の場合には、そのスイッチを修理するために取り外すことは容易ではない。別の欠点は、スイッチが大きすぎて空間を無駄に占有するという事実に起因する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 仏国特許第 2 4 9 9 7 6 1 号明細書

【 特許文献 2 】 仏国特許第 2 4 3 1 7 6 2 号明細書

【 特許文献 3 】 欧州特許第 0 6 9 0 5 2 7 号明細書

【 特許文献 4 】 米国特許第 3 8 0 0 2 5 9 号明細書

【 特許文献 5 】 米国特許第 6 7 3 4 5 8 0 号明細書

【 特許文献 6 】 仏国特許第 2 1 9 1 2 3 4 号明細書

【 特許文献 7 】 独国登録実用新案第 9 4 0 3 8 7 9 号明細書

【 特許文献 8 】 米国特許第 4 2 9 8 8 5 4 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明の概要

本発明の課題は、従来の技術の当該欠点を回避するタンブラスイッチユニットを提供することにある。

【 0 0 1 3 】

したがって、別の課題は、従来の技術で知られたものより少ない機械部品を有し、従来の技術で知られた実施の形態よりも簡単であるスイッチ本体を有する切替ユニットを提供することにある。

【 0 0 1 4 】

本発明の別の課題は、従来の技術で知られたものより少ない機械部品を有し、従来の技術で知られた実施の形態よりも簡単であるスイッチ本体を有する切替ユニットを提供することにある。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

本発明の別の課題は、従来の技術から公知のモジュールより空間を無駄に占有しない代替ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明によれば、これらの課題は、独立請求項に記載の：

取り外し可能なタンブラスイッチユニットにおいて、

・当該タンブラスイッチユニットが、第1端部と第2端部とを有するハウジングと、ハウジングの第1端部に取り外し可能に固定される、オン位置とオフ位置とを有するタンブラスイッチとから構成され、前記タンブラスイッチが、前記タンブラスイッチユニットを外

10

部構成要素に接続するためにその裏面に垂直に且つ水平に整列された二対の接続用素子を有し、垂直に整列された一対の接続用素子が、前記タンブラスイッチをオン位置に切り替えることによって接続され得、

・前記ハウジングの前記第2端部が、前記第1端部の高さより小さい高さを有し、2つの室を提供し、前記タンブラスイッチの各相に対する各室が、前記タンブラスイッチの1つの接続用素子に接続された第1接続用素子と、外部素子に接続するための第2接続用素子とを有し、

・各室内の前記第1接続用素子と前記第2接続用素子とが、ヒューズ、電流制限器若しくは直列接続されているヒューズ及び電流制限器によって接続されるように配置され並びに

20

／又は2つの異なる前記相の接続用素子間のパリストによって接続されるように配置され、

・前記ハウジングの前記第1端部が、その室の下側で壁によって閉鎖されていて、この壁が、前記タンブラスイッチユニットから突出している前記接続用素子用のスリットを提供すること、

前記ヒューズが、前記室の上側の前記第2端部の底部上に取り外し可能に固定されていて、且つ、スペアヒューズが、前記室の下側の前記第2端部の底部上に取り外し可能に固定されていること、及び

前記タンブラスイッチの大きさが、前記ハウジングの側面の大きさにほぼ一致する当該取り外し可能なタンブラスイッチユニットによって達成される（請求項1）。

さらに、本発明は、前記スペアヒューズは、前記ヒューズに対して平行に配置されていることによって解決される（請求項2）。

30

好適な実施の形態は、従属請求項に記載されている。

【0017】

本発明のタンブラスイッチユニット1の利点は、タンブラスイッチ3が、ハウジングとタンブラスイッチユニット1との大きさをほぼ確定するように、このハウジングが、このタンブラスイッチ3を包囲する点にある。電気素子9が、通常操作中に外側から目視され得ない。使用者が、これらの電気素子9について配慮する必要がない。しかしながら、必要ならば、このタンブラスイッチユニット1が、ヒューズ又はタンブラスイッチユニット1さえも交換するために装置から容易に引き出され得る。このことは、当該装置のマニュアル中に記載され得る。ここで開示するようなタンブラスイッチユニット1は、任意の装置で使用され得、ネットワークフィルタで使用され得、IEC差し込みプラグとして使用され得、又は任意の電力入力モジュールとして使用され得る。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明によるIECインレットフィルタを有するタンブラスイッチユニットの2つの側から見た全体図である。

【図2】タンブラスイッチを示す。

【図3】本発明のタンブラスイッチユニットのハウジングを示す。

【図4a】第1接続用素子を詳しく示す。

【図4b】第1接続用素子を詳しく示す。

【図5a】第2接続用素子を詳しく示す。

50

【図5 b】第2接続用素子を詳しく示す。

【図6 a】本発明のタンブラスイッチユニットで使用される電流制限器を示す。

【図6 b】本発明のタンブラスイッチユニットで使用されるバリスタを示す。

【図7】本発明のタンブラスイッチユニットの裏面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の可能な実施の形態の詳細な説明

図1は、電気部品9を搭載しているスイッチ本体を有する取り外し可能なタンデムスイッチユニット1を示す。このタンデムスイッチユニット1が、EMC IECインレットフィルタ2又は任意のその他の電力入力モジュール内に差し込まれ得る。1つのON位置と1つのOFF位置との間で巡回可能に切り替え可能な2つの位置を有する1つのスイッチつまりタンデムスイッチが、タンデムスイッチユニット1の上部に設けられている。本発明のスイッチとしては、本発明の思想を離れることなしに、タンデムスイッチ7、自動式若しくはリモートオフ式のタンデムスイッチ又は単純に電流遮断器を採用することが可能である。

10

【0020】

図2中に示されたように、スイッチユニット1が、その裏面に垂直に且つ水平に整列された4つの接続用素子4を有するタンデムスイッチ3を備える。これらの接続用素子4のうち垂直に整列された2つの接続用素子4が、タンデムスイッチ3をON位置に切り替えることによって接続され得、タンデムスイッチ3をOFF位置に切り替えることによって遮断され得る。しかしながら、複数の接続用素子4が、例として付与され、タンデムスイッチユニット1に応じて変更され得る。2つのクリッピング素子6が、タンデムスイッチ3の各側面上に設けられる。タンデムスイッチ3が、これらのクリッピング素子6によってハウジング7に固定され得る。同様に、複数のクリッピング素子6が、例として付与され、特にタンデムスイッチユニット1の大きさに応じて変更され得る。

20

【0021】

タンデムスイッチユニット1のハウジング7が、図3中に示されている。本発明によれば、このハウジング7は、成形された1つの部品から成る。しかし、ハウジング7は、複数の異なる部品から構成されてもよい。このハウジング7は、タンデムスイッチ3に接続される第1端部71、及び第2端部72を有する。この第2端部72では、ヒューズ9、電流制限器9及び/又はバリスタ9用の2つの室が、上部内に設けられている。安全上の理由のため、両室は、内壁によって互いに分離されている。本発明によれば、下記の構成要素のうち1つの構成要素がその室内に嵌入され得る：ヒューズ9、電流制限器9(図6 a)又は直列接続されているこのヒューズ9(図6 b)及びこの電流制限器9。さらに別の可能性では、バリスタ9が、一方の相を他方の相に接続する接続用素子5, 8間に接続され得る。このバリスタ9は、単体で組み立てられ得るか又は1つ若しくは複数の上記の構成要素を追加して組み立てられ得る。バリスタが1つだけしか存在しないならば、当該接続用素子5, 8が、(例えば、ワイヤによって直接に、ダミーヒューズ等によって)一緒に直接に結合される。

30

【0022】

さらに、これらの室が、電気素子9の状態を管理し、当該構成要素9をより良好に組み立て/取り外すための2つの側面開口を有する。タンブラスイッチユニット1をインレットフィルタ2内に誘導するため、複数のガイドレールが、これらの開口の下の、ハウジング7の外面上に設けられている。対応する複数のレールが、このインレットフィルタ2又は装置に設けられている。タンブラスイッチユニット1が、当該インレットフィルタ2又は装置に嵌め込まれる。その室が、ヒューズ9又はその他の接続用素子を収容するために十分である、タンブラスイッチ3の半分の大きさしか有しないので、第1端部71に対する段差が、第2端部72の底部内に作られている。第1端部71内の開口73が、クリッピング素子6に対応する。すなわち、ハウジング7の第1端部71が、タンデムスイッチ3の周りでこのタンデムスイッチ3に対して取り外し可能に固定され得る。タンデムスイ

40

50

ッチ 3 の下側の接続用素子 4 を収容するため、すなわちタンデムスイッチユニット 1 全体の外部接点を提供するため、複数のスリットが、ハウジング 7 の説明した段差内に設けられている。したがって、接続用素子 5 , 8 とハウジング 7 とタンデムスイッチ 3 とを含むタンデムスイッチユニット 1 のこれらの部品の組立が、容易に実施され得る。ハウジング 7 が、当該第 1 端部の前端部にタンブラスイッチユニット 1 を任意の装置に固定するための複数の突起部を有する。

【 0 0 2 3 】

図 4 a , b は、異なる第 1 接続用素子 5 を詳細に示す。ヒューズを組み付けるため、接続用素子 5 (ここでは、ヒューズホルダ) が、上側の接続用素子 4 に接続される。このヒューズホルダ 5 は、図 4 a 中に詳しく示されたヒューズ 9 を締付け固定するためのホルダ 5 a とスリット接続用端部 5 b とを有する。最終組み立て後には、ホルダ 5 a がハウジング 7 内にあり、且つ、接続用端部 5 b がハウジング 7 の内壁の外側にあるように、ヒューズホルダ 5 が固定される。こうして、このヒューズホルダ 5 が組み立て後に直接に固定されるだけではなくて、接続用素子 4 に対する良好な接触も成す。電流制限器 9 及び / 又はバリスタ 9 を固定するため、図 4 b は、接続用素子 5 の別の実施の形態を示す。電流制限器及び / 又はバリスタ 9 が、半田付けのような公知の方法で接続用素子に固定され得る。

【 0 0 2 4 】

図 5 a , b は、第 2 接続用素子 8 を詳細に示す。例えば第 2 ヒューズホルダ 8 が、室内に設けられている。当該ヒューズホルダ 8 が、図 5 a 中に詳細に見て取れる。このヒューズホルダ 8 は、ホルダ 8 a 自体と接続用素子 8 b と端部 8 c とから構成される。外部接点を提供するため、当該接続用素子 8 b が、その室内の所定の位置でハウジング 7 の当該室の第 2 端部のスリット内に設けられる。ヒューズホルダ 8 の端部 8 c を収容して固定するため、スリットが、当該ハウジングの底部に設けられている。電流制限器 9 及び / 又はバリスタ 9 を固定するため、図 5 b は、接続用素子 8 の別の実施の形態を示す。電流制限器及び / 又はバリスタ 9 が、半田付けのような公知の方法で当該接続用素子に接続するために固定され得る。

【 0 0 2 5 】

ハウジング 7 が、1 つの部品から成る。タンブラスイッチユニット 1 の全ての部分が、このハウジング内に容易に差し込まれ得又は取り外され得る。このタンブラスイッチユニット 1 の大きさは、タンブラスイッチ 3 自体の大きさにほぼ一致する。当該一致は、タンブラスイッチユニット 1 の大きい利点を示す。ヒューズコネクタ 5 の柔軟性に起因して、ヒューズ 9 が、容易に取り外され得るか又は交換され得る。組み立てられたタンブラスイッチユニット 1 が、図 6 中に示されている。

【 0 0 2 6 】

図 7 は、本発明のタンブラスイッチユニット 1 の裏面図である。この実施の形態で分かるように、スペアヒューズ 10 が、室の下第 2 部分の底部上に設置され、2 つのクリッピング素子によって保持され得る。当該嵌入装置は、スペアヒューズ 10 を収容するための凹部を有する (図 1 参照)。

【 0 0 2 7 】

本発明のタンブラスイッチユニット 1 の利点は、タンブラスイッチ 3 が、ハウジングとタンブラスイッチユニット 1 との大きさをほぼ確定するように、このハウジングが、このタンブラスイッチ 3 を包囲する点にある。電気素子 9 が、通常操作中に外側から目視され得ない。何人も、これらの電気素子 9 に配慮する必要がない。しかしながら、必要ならば、このタンブラスイッチユニット 1 が、ヒューズ又はタンブラスイッチユニット 1 さえも交換するために装置から容易に引き出され得る。このことは、当該装置のマニュアル中に記載され得る。ここで開示するようなタンブラスイッチユニット 1 は、任意の装置で使用され得、ネットワークフィルタで使用され得、IEC 差し込みプラグとして使用され得、又は任意の電力入力モジュールとして使用され得る。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

- 1 タンブラスイッチユニット
- 2 E M C I E C インレットフィルタ
- 3 タンブラスイッチ
- 4 接続用素子
- 5 接続用素子
- 5 a ホルダ
- 5 b スリット接続用端部
- 6 クリップング素子
- 7 ハウジング
- 7 1 ハウジング7の第1端部
- 7 2 ハウジング7の第2端部
- 7 3 開口
- 8 接続用素子
- 8 a ホルダ
- 8 b 接続用素子
- 8 c 端部
- 9 ヒューズ、バリスタ及び/又は電流制限器
- 1 0 スペアヒューズ

【 図 1 】

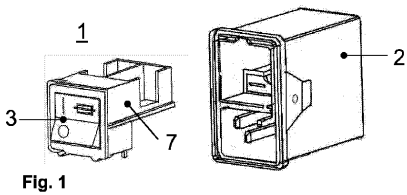


Fig. 1

【 図 3 】

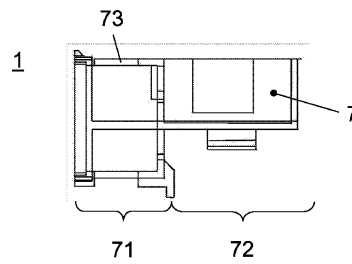


Fig. 3

【 図 2 】

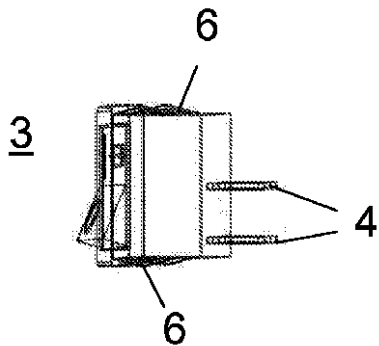


Fig. 2

【 図 4 a 】

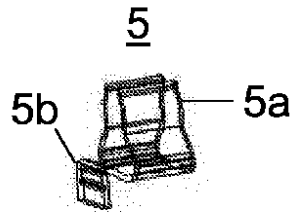


Fig. 4a

【 図 4 b 】

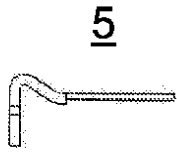


Fig. 4b

【 図 5 b 】



Fig. 5b

【 図 5 a 】

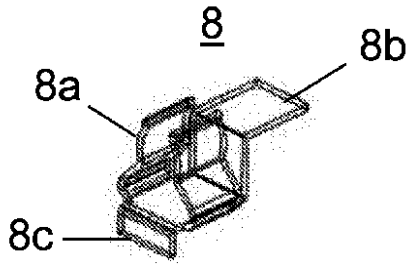


Fig. 5a

【 図 6 a 】

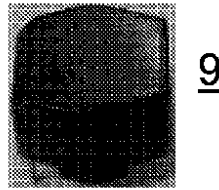


Fig. 6a

【 図 6 b 】

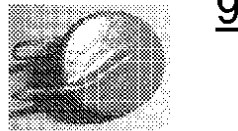


Fig. 6b

【 図 7 】

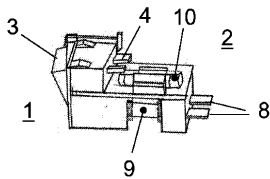


Fig. 7

フロントページの続き

(72)発明者 ベック・ファビアン
スイス連邦、4522 リュッテネン、フォアシュテットリ、2

審査官 高橋 学

(56)参考文献 国際公開第2010/069392(WO, A1)
特開2009-289643(JP, A)
実開昭58-028931(JP, U)
実開平06-054169(JP, U)
実開平06-015239(JP, U)
実開平01-148619(JP, U)
実開平01-146430(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 23/00 - 23/10
H01H 13/04 - 13/06
H01H 9/02