(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5698233号
(P5698233)
(45)発行日　平成27年4月8日(2015.4.8)　(24)登録日　平成27年2月20日(2015.2.20)

(51)Int.Cl.　　F I
H01H 50/32 (2006.01)　　H01H 50/32　B
H01H 50/20 (2006.01)　　H01H 50/20　B

請求項の数 10　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2012-521020(P2012-521020)
(86)(22)出願日　平成22年7月20日(2010.7.20)
(65)公表番号　特表2012-533861(P2012-533861A)
(43)公表日　平成24年12月27日(2012.12.27)
(86)国際出願番号　PCT/EP2010/060490
(87)国際公開番号　WO2011/009865
(87)国際公開日　平成23年1月27日(2011.1.27)
審査請求日　平成24年1月20日(2012.1.20)
(31)優先権主張番号　102009027844.3
(32)優先日　平成21年7月20日(2009.7.20)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　390023711
ローベルト　ボツシユ　ゲゼルシヤフト　ミツト　ベシユレンクテル　ハフツング
ROBERT　BOSCH　GMBH
ドイツ連邦共和国　シユツツトガルト　(番地なし)
Ｓｔｕｔｔｇａｒｔ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100099483
弁理士　久野　琢也
(74)代理人　100112793
弁理士　高橋　佳大
(74)代理人　100114292
弁理士　来間　清志
(74)代理人　100128679
弁理士　星　公弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】接点引剥装置を備えたスイッチングリレー

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内燃機関を始動させる始動装置用の、スイッチングリレー（１）であって、
接点装置（５，６，７）と、リレーコイル（２）と、アーマチュア（３）と、スイッチロッド（４）とを有しており、
前記接点装置（５，６，７）は、
・第１のコンタクト（７）と、
・接点（６）において前記第１のコンタクト（７）に接触する、前記スイッチロッド（４）に取り付けられた第２のコンタクト（５）と
を有し、
前記リレーコイル（２）の通電時には、前記リレーコイル（２）の電磁力が、前記アーマチュア（３）を介して前記スイッチロッド（４）を前記接点装置（５，６，７）へ向かう第１の方向へ動かし、
前記接点装置（５，６，７）は、前記リレーコイル（２）の通電への切替時には、前記第１のコンタクト（７）と前記第２のコンタクト（５）とが接触するように作動し、
前記アーマチュア上に前記リレーコイル（２）と前記接点装置（５，６，７）とをモジュールとして嵌めることが可能であるように形成されている、スイッチングリレーにおいて、
前記アーマチュア（３）は肩部（１０）を有しており、かつ、
前記スイッチロッド（４）は、前記肩部（１０）と咬合する対向支承部（９）として、

少なくとも１つの戻り止め（９）を有しており、
前記スイッチロッド（４）は、前記肩部（１０）と前記戻り止め（９）との咬合によって前記アーマチュア（３）にラッチ可能であり、
更に、前記アーマチュア（３）を前記第１の方向とは逆の第２の方向へ付勢する第１のバネ（２０）と、前記スイッチロッド（４）の周りに配置され、該スイッチロッド（４）を前記第２の方向へ付勢する第２のバネ（２１）を有し、これにより、前記リレーコイル（２）の通電から無通電への切替時には、前記接点装置（５，６，７）の溶着を防止するために、前記第２のバネ（２１）の付勢力に加えて、前記肩部（１０）および前記戻り止め（９）間の咬合を介して前記スイッチロッド（４）に加わる、前記アーマチュア（３）が前記第１のバネ（２０）の付勢力によって前記第２の方向へ変位する際の該アーマチュア（３）の力によって、前記第２のコンタクト（５）が前記第１のコンタクト（７）から引き剥がされ、
前記肩部（１０）又は前記戻り止め（９）は弾性材料から形成されるとともに、前記肩部（１０）及び前記戻り止め（９）の、接点引剥がし時に互いに咬合する面（１１，１２）はそれぞれ、径方向内側から径方向外側にみて、前記第２の方向に傾斜しており、
前記スイッチロッド（４）が取り外しのために前記第１の方向に引っ張られた際に、前記肩部（１０）又は前記戻り止め（９）が、前記面（１１，１２）の傾斜による楔作用により弾性変形することにより、前記戻り止め（９）は前記肩部（１０）を前記第１の方向へ通り過ぎる
ことを特徴とする、スイッチングリレー（１）。
【請求項２】
前記肩部（１０）は前記戻り止め（９）の脚部端部の端面（１１）のための当接面（１２）を形成している、請求項１記載のスイッチングリレー（１）。
【請求項３】
前記肩部（１０）の前記当接面（１２）と前記戻り止め（９）の前記端面（１１）はそれぞれ、前記スイッチロッド（４）と前記アーマチュア（３）のラッチ解除による取外しのために、軸方向に対して斜めに、とりわけ特定の角度（α）で形成されている、請求項１または２記載のスイッチングリレー（１）。
【請求項４】
前記スイッチロッド（４）は、構成部品としてスペーサブッシュ（８）を有し、
前記スペーサブッシュ（８）が、前記少なくとも１つの戻り止めを備えている、請求項１から３のいずれか１項記載のスイッチングリレー（１）。
【請求項５】
前記対向支承部（９）は、少なくとも部分的にプラスチックで製造されている、請求項１から４のいずれか１項記載のスイッチングリレー（１）。
【請求項６】
前記対向支承部（９）は、少なくとも部分的に、バネ弾性を有する金属材料で製造されている、請求項１から４のいずれか１項記載のスイッチングリレー（１）。
【請求項７】
前記第１のコンタクト（７）はコンタクトボルト（７）であり、前記第２のコンタクト（５）はコンタクトプレートである、
請求項１から６までのいずれか１項記載のスイッチングリレー（１）。
【請求項８】
請求項１から７のいずれか１項記載のスイッチングリレーを備えた、内燃機関を始動させるための始動装置。
【請求項９】
請求項１から７のいずれか１項記載のスイッチングリレー（１）の組立て方法であって、
前記リレーコイル（２）と前記接点装置（５，６，７）とをモジュールとして、前記アーマチュア上に嵌め、

前記スイッチロッド（４）の、前記接点装置（５，６，７）とは反対側の端部を部分的に前記アーマチュア（３）内に挿入し、前記肩部（１０）と前記戻り止め（９）との咬合によって前記アーマチュア（３）内に前記スイッチロッド（４）をラッチすることを特徴とする、
組立て方法。
【請求項１０】
請求項１から７のいずれか１項記載のスイッチングリレーの分解方法であって、
前記スイッチロッド（４）を前記接点装置（５，６，７）の方向に前記アーマチュア（３）から引き抜く、ただしその際、前記肩部（１０）と前記戻り止め（９）との咬合を解除するために、前記第２のバネ（２１）と前記咬合とによって生じる接点引剥力を上回るラッチ解除力で前記スイッチロッド（４）を解除して引き抜き、前記リレーコイル（２）と前記接点装置（５，６，７）とをモジュールとして前記アーマチュアから引き抜くことを特徴とする、
分解方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、接点引剥装置とリレーコイルとアーマチュアスイッチロッドとを備えたスイッチングリレー、特に内燃機関を始動させる始動装置のためのスイッチングリレーであって、リレーコイルの通電中はスイッチロッドがアーマチュアによって動かされ、スイッチロッドを介して接点引剥装置が動かされ、アーマチュアとスイッチロッドが接点引剥装置を介して相互に結合されている、スイッチングリレーに関する。
【０００２】
本発明はまたこのようなスイッチングリレーを備えた始動装置、さらにはこのようなスイッチングリレーの組立て方法と分解方法にも関する。
【０００３】
始動装置のスタータモータはスイッチングリレーによってスイッチオン及びオフされる。スイッチングリレーにおいて、リレーコイルの通電によりアーマチュアと共にスイッチロッドを動かし、スイッチロッドを介して接点引剥装置を作動させることは公知である。
【０００４】
リレーコイル通電中に電流供給が中断または他の妨害にあった場合、接点装置はいわゆるチャタリングを起こし、その結果、少なくとも２つの隣接する接点が互いに結合する、例えば、謂わば互いに接着し合うことがありうる。チャタリング時の電流の流れに起因するこの結合は以下では接点溶着とも呼ばれる。アーマチュアとスイッチロッドは結合されていないので、接点引剥装置なしのスイッチングリレーでは、アーマチュアはリレーコイルの通電が止むと静止位置に戻るが、接点装置は作動する、すなわち接点は閉じたままである。これは第２のバネが互いに接着した接点を引き離すことができないからである。つまり、第２のバネが十分な接点引剥力をもたらさないため、溶着を引き剥がすことができないからである。その結果、接点引剥装置なしのスイッチングリレーは接点溶着の後スイッチング機能が損なわれてしまう。スタータモータがさらに又はより長く通電されれば、電流源としての車両バッテリを適時に切り離さない限り、始動装置の損傷、過熱、とりわけケーブル火災、又はスタータモータの破壊につながる。
【０００５】
この危険は、リレーをオフにするときに接点溶着が生じていれば、スイッチロッドに接点引剥力を加える、公知の接点引剥装置によって低減される。
【０００６】
DE 199 51 116 A1に記載されている始動装置用のスイッチングリレーでは、クラッチ部材が設けられており、不都合な条件下で接点溶着が生じたためにアーマチュアの戻し力では接点溶着を引き剥がせない場合にのみ、運動の制限されたスイッチロッドを、後退運動するアーマチュアと連動させる。

【０００７】
US 6,552,638 B2には、バネ支持されたアーマチュアの中にヘッド付きのスイッチロッドを支承したリレーが記載されている。通電時には、アーマチュアが、接点ブリッジを閉じようとするバネ力に逆らってスイッチロッドを軸方向に動かす。接点ブリッジを解除するために、接点が溶着している場合には、バネ力に加えて、スイッチロッドのヘッドが対向支承面としての肩部によってアーマチュア内のガイドに引き入れられる。
【０００８】
DE 102 60 843 A1(D1)に記載されているリレーは、とりわけ特別な実施形態では、スタータ用のスイッチングリレーである。接着又は溶着した接点を引き剥がすために、バーンオフ留保部の距離にわたりマグネットアーマチュアをパルス状に加速することによって、十分な運動エネルギーが形成される。その結果、行程ｂ）がヘッド部の環状溝を走破すると、スイッチロッドはヘッド部を介して再び初期位置に戻される。リレーコイルはマグネットアーマチュアを壷状にまとめるケーシングの中に収納されている。
【０００９】
DE 67 51 537 U(D3)には、内燃機関のスタータモータ用の電磁スイッチが記載されている。アーマチュアは縦孔を有しており、この縦孔の中の隆起部にボルトが半円形の溝によって固定されている。取付けの観点から、後でボルトを接点装置に固定するために、ボルトはまずアーマチュアと形状結合される。
【００１０】
本発明の課題は、冒頭で述べた種類のスイッチングリレーとこの種のスイッチングリレーの組立て方法及び分解方法を改良して、組立て又は分解が簡単で、スイッチングリレーの構造が単純であるようにすることである。
【００１１】
発明の概要
本発明によれば、上記課題は請求項１、１０及び１１の対象により解決される。従属請求項には、本発明の有利な実施形態が規定されている。
【００１２】
上記課題は、アーマチュアが接点引剥装置の解除可能なラッチング装置の一部として形成されており、リレーコイルと接点装置がモジュールとしてアーマチュア上に嵌めることが可能に形成されている、スイッチングリレーによって解決される。
【００１３】
有利には、アーマチュアは、第１のバネによってバイアスされているので、リレーコイルの通電時には接点装置を作動させるためにスイッチロッドの当接により動かされ、通電遮断後にはバネによって静止位置に戻される。ついでに、スイッチロッドを第２のバネによってバイアスし、スイッチロッドにアーマチュアが当接しなくなると直ぐに、接点装置を開くためにスイッチロッドが静止位置へと動かされる又はこの静止位置に保持されるようにしてもよい。
【００１４】
有利な実施形態では、スイッチングリレーを開く運動、特に軸方向の運動に関してスイッチロッドはアーマチュアに固定的に結合されていない。リレーコイルに電流が印加されなくなると、アーマチュア及びアーマチュアから引き離されたスイッチロッドはそれぞれ、接点装置を開くために第１ないし第２のバネによって静止位置へと動かされ、そこに保持される。
【００１５】
有利には、接点装置は、スイッチロッドの特に前面側に取り付けられた少なくとも２つの電気接点を有する少なくとも１つのコンタクトプレートを含んでいる。したがって、コンタクトプレートはスイッチロッドの軸方向の運動によって接点を開いたり閉じたりするように動かされる。
【００１６】
有利には、スイッチロッドは、特に無通電状態において、リレーコイルの軸方向に遊び

を以てアーマチュア内にラッチすることができるので、アーマチュアとスイッチロッドは互いにある特定の行程にわたって、特に軸方向の行程にわたって可動又は互いに対して変位可能であり、同時に相互に結合されている。したがって、アーマチュアは、後で説明するように、接点引剥装置への衝撃を形成することができる。

【００１７】

また、上記課題は、リレーコイルと接点装置をモジュールとしてアーマチュア上に嵌め、スイッチロッドの、接点装置とは反対側の端部を部分的にアーアマチュア内に挿入し、アーマチュア内に解除可能にラッチする組立て方法によって解決される。これにより、スイッチロッドは完全にアーマチュアを貫通しなくてもよいので、とりわけ上掲のUS 6,552,638 B2に比べて取付けが簡素化される。

【００１８】

さらに、上記課題は、スイッチロッドを接点装置の方向にアーマチュアから引き抜く分解方法であって、アーマチュアの一部であるラッチング装置を解除するために接点引剥力を超えるラッチ解除力でスイッチロッドを解除して引き抜き、接点装置をモジュールとしてアーマチュアから引き離す分解方法によって解決される。

【００１９】

本発明の分解方法によれば、アーマチュアとスイッチロッドは同じ運動によって取り付けないし取り外しすることができる。また、アーマチュアとスイッチロッドはスイッチングリレーの作動時にも動かされるので、相互に取付位置に取り付けることができる。その際、スイッチロッドは既に取り付けられているアーマチュアに対して、アーマチュアは既に取り付けられているスイッチロッドに対して取り付けないし取り外しされる。それゆえ、とりわけ、手間をかけてスイッチロッドをアーマチュアに完全に貫通させることや、先行技術で説明した付加的なクラッチ部材は不要になる。すなわち、従来と同じく、取付け過程に実質的な変化を加えずに、簡単な取付けが可能であることが利点である。さらに、本発明の分解方法によれば、アーマチュアとスイッチロッドを、破壊せずに直観的な動きによって分離することができる、すなわち個々の取っ手によって単純に引き離すことにより分離することができる。

【００２０】

有利には、スイッチングリレーはモジュールから、有利には２つのモジュールから構成される。ここで、スイッチロッドとアーマチュアは２つの異なるモジュールに割り当てられている。なお、この２つのモジュールは、スイッチロッドを部分的にアーマチュア内へ軸方向に挿入しラッチすることにより、互いに取り付けられる。

【００２１】

特にこのような２つのモジュールを容易に取り外すために、スイッチロッドは接点引剥力よりも大きなラッチ解除力でアーマチュアから解除可能である。

【００２２】

有利な実施形態では、モジュールとして、ケーシング部材、リレーコイル、スイッチロッド、及び、少なくとも２つの接点を有する少なくとも１つのコンタクトプレートが組立済みであり、スイッチロッドによってアーマチュア上を移動させられ、ラッチされる。

【００２３】

有利には、ラッチング装置は支承面として肩部と肩部に咬み合う対向支承面とを含んでいる。とりわけ、ラッチング装置は適切な形状のアーマチュア及び／又はスイッチロッドによって形成されている。それゆえ、アーマチュアとスイッチロッドは相互的な形状係合により直接相互にラッチされ、特に容易に取り付けられる。というのは、有利には別の構成部材、例えば、ラッチング装置としてアーマチュアにもスイッチロッドにも接続されなければならない先行技術によるクラッチ部材が不要だからである。

【００２４】

支承面と対向支承面は接点引剥装置の構成部材であってもよいし、ラッチング装置の構成部材であってもよい。有利には、両方の機能、つまり接点引剥装置の機能とラッチング装置の機能は、以上及び以下において説明されているそれぞれ異なる力によって同じ支承

面上又は対向支承面上に実現される。こうして製造コストと取付コストが低減される。

【００２５】

好ましくは、スイッチロッドは対向支承面として少なくとも１つの戻り止めを、アーマチュアは支承面として少なくとも１つの肩部を有する。ここで、肩部は当接面、とりわけ戻り止めの脚部端部の端面を成している。したがって、アーマチュアとスイッチロッドの少なくとも１つの戻り止めとは単純に互いに押し合うことによって、すなわち、肩部を超えて戻り止めをある特定のラッチ力で動かすことで取り付けることができる。

【００２６】

有利な実施形態では、アーマチュアとスイッチロッドは引き離すことで切り離すことができる。この取外しのために、戻り止めはあるラッチ解除力で逆方向に肩部を超えて動かされる。つまり、ラッチされた状態では、肩部は戻り止めのための当接面を形成する。この相互の当接は所定のラッチ解除力によってしか解除することができない。

【００２７】

ラッチング装置は、ここではスイッチロッドに割り当てられている、ラッチング装置の一部分がアーマチュアに割り当てられているように形成されていてもよいし、またその逆でもよい。つまり、とりわけ支承面、それも特に肩部がスイッチロッドに形成されており、対向支承面、それも特に戻り止めがアーマチュアに形成されていてもよい。

【００２８】

また、ラッチング装置は肩部として複数の、有利には２つ、３つ又は４つの戻り止めと１つのベルトとを有していてもよい。同様に、ラッチング装置は、アーマチュアとスイッチロッドがそれぞれ少なくとも１つの肩部と少なくとも１つの戻り止めを有するように実現されていてもよい。

【００２９】

有利には、支承面、特に肩部は弾性材料からできているので、支承面はある一定の適切なラッチ解除力によって弾性変形する。それにより、対向支承面、特に戻り止めは分解の際に解放される、つまり、簡単なラッチ解除が可能になる。

【００３０】

しかしさらに有利には、代替的に、対向支承面、特に戻り止めが弾性を有するように形成され、とりわけラッチング装置が対向支承面、特に戻り止めの弾性変形によってラッチ又はラッチ解除されるようにしてもよい。

【００３１】

その場合、特に有利には、肩部の当接面と戻り止めの端面は、スイッチロッドとアーマチュアのラッチ解除による取外しのために、軸方向に対して斜めに、特に特定の角度を以て形成されている。これらの面は斜めに形成されているため、引き離しの際、つまり軸方向に力がかかった場合に、傾斜面として、つまり謂わば楔作用を有する面として又はランプとして作用するので、それにより生じる力によって戻り止めと肩部は最終的にはラッチ解除のために互いを通り過ぎる、それも有利には戻り止めが肩部によって押し込まれる。その結果、アーマチュアとスイッチロッドは互いに切り離される。その際、ラッチ解除力を制御するために、角度を適切に選ぶことができる。

【００３２】

さらに、肩部及び／又は戻り止めはそれぞれ、軸方向に対して斜めに配置された第２の面を有しており、この第２の面は、スイッチロッドとアーマチュアをラッチする際に、戻り止めが最小の力で肩部を通り過ぎるように形成されている。これらの面は、前に説明したのと同じく、傾斜面として、つまり謂わば楔作用を有する面として、又はランプとして作用する。

【００３３】

本発明の発展形態では、ラッチング装置は少なくとも１つの戻り止めを備えたスペーサブッシュを有している。このスペーサブッシュはスイッチロッドの構成部材であってよい。このようなスペーサブッシュのおかげで、例えば戻り止めの上記弾性を実現するため又は寿命を延ばすために、ラッチング装置とスイッチロッドのその他の構成部材に異なる材

料を使用することが可能になる。さらに、ラッチング装置を、少なくともスペーサブッシュ付き戻り止めを、スイッチロッドにあらかじめ取り付けることにより、スイッチングリレーの組立てが容易になる。

【００３４】

とりわけ、ラッチング装置、特に対向支承面は、それも有利にはスペーサブッシュは、スイッチングリレーをできるだけ割安かつ小重量に形成するために、プラスチックでできていてよい。

【００３５】

寿命の長いラッチング装置を製造するために、ラッチング装置、特に対向支承面を、それも有利にはスペーサブッシュを、例えば弾性戻り止めの回りに、ばね弾性を有する金属材料から形成してもよい。

【００３６】

本発明の課題はまた、以上又は以下に説明されいているスイッチングリレーを備えた、内燃機関を始動する始動装置によっても解決される。

【００３７】

もちろん、上で説明した特徴、また以下に説明する特徴は、本願明細書に記載された組み合わせだけで使用されるのではなく、別の組み合わせでも使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】本発明のスイッチングリレーの断面図を示す。

【図２】図１の接点引剥装置の細部拡大図を示す。

【図３】本発明のラッチング装置の断面図を示す。

【００３９】

実施形態

図１には、自動車の内燃機関を始動させる始動装置用の本発明によるスイッチングリレー１の断面図が示されている。スイッチングリレー１は、アーマチュア３を有するスタータリレーとして、図示されていないスタータピニオンを内燃機関のリングギアに咬合させる。スイッチングリレー１は、リレーコイル２と、第１のバネ２０によってバイアスされたアーマチュア３と、アーマチュア３と同軸に支承されている、第２のバネ２１によってバイアスされたスイッチロッド４とによって形成されている。なお、スイッチロッド４はアーマチュア３においてラッチング装置と結合されているが、固定されているのではなく、アーマチュア３に対して軸方向に、つまり図１では水平に、変位可能である。図３に示されているラッチング装置は、スイッチロッド４にスペーサブッシュ８の少なくとも３つの戻り止め９を、アーマチュア３に１つの肩部１０を有している。スイッチロッド４は、アーマチュア３とは反対側の端部に、接点装置としてコンタクトボルト７との電気接続のための２つの接点６を有するコンタクトプレート５を有している。したがって、スイッチングリレー１によってスイッチロッド４が軸方向に運動することにより、始動装置のスタータモータのための電流がコンタクトボルト７を介して接続される。プランジャボルト１３はアーマチュア３に心出しされ、始動装置のフォークレバーによってモジュールにしっかりと固定される。そうしてから初めてスイッチングリレー１の残りの部分が取り付けられる。その際、スペーサブッシュ８の戻り止め（そのうち２つしか図示されていない）は、軸方向の開口内で軸方向に遊びを以てアーマチュア３の肩部１０にラッチされる。

【００４０】

図３に示されているオフの状態、つまりリレーコイル２が通電していない状態では、アーマチュア３は静止位置にあり、接点６は開いている。この場合、スペーサブッシュ８の戻り止め９はアーマチュア３の肩部１０に当たらないので、寿命が延びる。

【００４１】

図示されていない、スイッチングリレー１のオン状態では、リレーコイル２が通電し、アーマチュア３はリレーコイル２の中へと動くので、アーマチュア３と同軸に支承されているプランジャボルト１３の端面がスイッチロッド４のヘッド４３に当たり、バネ力に逆

らってコンタクトプレート５との接点ブリッジが閉じる。この状態で、始動装置のスタータモータを作動させるために、コンタクトプレート５に接続されたコンタクトボルト７を介して電流が流れる。この状態においても、戻り止め９は軸方向においてアーマチュア３の肩部１０に当接しないので、寿命が延びる。

【００４２】

図１には、いわゆる接点溶着の状態のスイッチングリレー１が示されている。この状態では、リレーコイル２が通電していないのに接点６は閉じている、つまり、コンタクトプレート５がコンタクトボルト７に謂わば接着している。接点溶着は例えば短時間の妨害、すなわちリレーコイル２の通電の中断によって生じ、コンタクトプレート５において接点６のチャタリングをもたらす。さらには、始動・停止の動作機能によるサイクル数の上昇が全体的にスイッチングリレー１の温度上昇をもたらすことによって、接点溶着の発生が促進されてしまい兼ねない。

【００４３】

また図１には、接点引剥装置が接点溶着に作用を及ぼす時点におけるスイッチングリレー１が示されている。接点引剥装置は、ラッチング装置と同様に、実質的にアーマチュア３の肩部１０と、戻り止め９を有する、スイッチロッド４のスペーサブッシュ８とを含んでいる。それゆえ、この実施例では、接点引剥装置とラッチング装置とはただ１つの構造によって実現されている。スペーサブッシュ８はバネ弾性のある金属でできている。

【００４４】

図２には、図１の接点引剥装置の断面図の細部拡大図が示されている。リレーコイル２の通電の中断後、アーマチュア３は、図示されていない第１のバネによる駆動によって、スイッチロッド４から離れて静止位置まで、図１及び２では左側へ動かされる。接点溶着が生じていても、スイッチロッド４は、第２のバネ２１による駆動によって、静止位置へと、図１及び２では左側へと動かされ、それにより接点６が開く。したがって、肩部１０と戻り止め９とは制御動作時には基本的に接触しない。しかし、第２のバネ２１のバネ力は一時的に生じている接点溶着を引き剥がすのに必要な大きさの接点引剥力をつねに提供するわけではない。

【００４５】

それゆえに、接点引剥装置は次のように動作する。アーマチュア３は、上記のように、磁気作用が存在しないのでバネ力によって、もはや通電していないリレーコイル２から外へと動く。その際、アーマチュア３は所定の質量Ｍで加速度を受ける。スイッチロッド４が接点溶着のせいで戻らないため、アーマチュア３は戻り止め９において肩部１０にぶつかる。このようにして衝撃により接点引剥力がスイッチロッド４に伝達され、接点溶着が引き剥がされる。衝撃を発生させるためにアーマチュア３は行程Ｓを移動する。

【００４６】

図３には、図１及び２による本発明のラッチング装置の概略的な断面が示されており、アーマチュア３はリレーコイル２が通電していないときの静止位置にあり、スイッチロッド４は接点６が開いているときの静止位置にある。ラッチング装置はアーマチュア３の肩部１０とスイッチロッド４の戻り止め９を含んでいる。それゆえ、ラッチング装置は同時に接点引剥装置でもある。これら両者は肩部１０と戻り止め９付きスペーサブッシュ８とによって実現されているため、簡単な取付けが達成される。

【００４７】

肩部１０はアーマチュア３の軸方向の開口内のアンダーカットによってできており、当接面１２と面取り部１４を有している。戻り止め９は、代替的にプラスチックでできたスペーサブッシュ８に形成されており、脚部端部にそれぞれ１つの端面１１を有している。ここで、戻り止め９と肩部１０とが互いに当接するための端面１１と当接面１２は、スイッチロッド４とアーマチュア３とをラッチするため、及び接点引剥力をアーマチュア３からスイッチロッド４に伝えるために形成されている。

【００４８】

スイッチングリレーを組立てるために、とりわけスイッチロッド４をアーマチュア３に

取り付けるために、スイッチロッド４は、ヘッド４３とスペーサブッシュ８とを有する端部において、軸方向にアーマチュア３の中へ部分的に挿入される。その際、弾性戻り止め９のテーパ面１５が肩部１０の傾斜した面取り部１４の楔作用によって押し込まれることにより、肩部１０を通り過ぎてアーマチュア３の軸方向の開口内へ押し込まれる。肩部１０が通過した後、戻り止め９はその弾性により再び元の形状に戻るので、スイッチロッド４はアーマチュア３内にラッチされ、アーマチュアを引き抜くときには、各戻り止め９の端面１１が肩部１０の当接面１２にぶつかることにより接点引剥力が働く。そのため、スイッチロッド４は単純にアーマチュア３内にラッチされるだけでアーマチュア３に容易に取り付けることができる。これにより、２つの完成モジュール、すなわちプ、ランジャボルト１２を備えたアーマチュア３と、コンタクトプレート５を備えたスタータリレー１の既に完成したモジュールとが従来のように１つのステップで組み立てられる。

【００４９】

分解のためには、スイッチロッド４がコンタクトプレート５の方向にアーマチュア３から軸方向に引き抜かれるか、アーマチュア３が反対方向にスイッチロッド４から引き抜かれる。しかし、その際、端面１１は当接面１２にぶつかる。両方の面は軸方向に対して斜めに形成されているため、スイッチロッド４が適切なラッチ解除力でぶつかるとすぐに、弾性戻り止め９と肩部１０との間に楔作用が生じ、戻り止め９は接点引剥力よりも大きな十分な大きさの取外し力で押し込まれる。このように、スイッチロッド４はアーマチュア３の単純の運動によって、それも特に破壊なしに取り外すことができるため、その後の取付けは付加的なコストなしで可能である。

【００５０】

ラッチ解除力は基本的に戻り止め９の弾性と端面１１ないし当接面１２の軸方向に対する角度αとによって構成的に決められている、それも特にラッチ解除力が接点引剥力を上回るように決められている。したがって、接点溶着の場合に、ラッチング装置を解除することなく、接点引剥力がアーマチュア３からスイッチロッド４へ伝達されることが保証される。しかし同時に取外しの際のラッチ解除、例えば、メンテナンスのため又はスイッチングリレー１を廃棄処理する際の材料切断のための取外しにおけるラッチ解除も可能である。

【００５１】

総じて、本発明のスイッチングリレー１によれば、特に先行技術に比べて以下の利点が達成される。接点引剥装置は付加的なクラッチ部材又は別の構成部材なしで実現でき、とりわけ破壊なしに再取付可能に取り外すことができる。本発明によるラッチング装置は、構造を実質的に変更せずに、とりわけ取付ステップを変更したり、リレーコイル２、バネ力、接点６を備えたコンタクトプレート５又はアーマチュア３とスイッチロッド４の長さを変更せずに、戻り止め９を備えたスペーサブッシュ８を有する従来のスイッチングリレーに取り付けることができる。したがって、概して、接点引剥装置は低コストで本発明によるラッチング装置と組み合わせることができる。

【００５２】

図示されていない別の実施例は、図１から図３に示されているスイッチングリレーを備えた、自動車の内燃機関を始動する始動装置である。すべての図は単に概略的なものに過ぎず、縮尺通りではない。その他の点では、本発明にとって重要な構成要素については、特に図面の記載を参照されたい。

【図１】

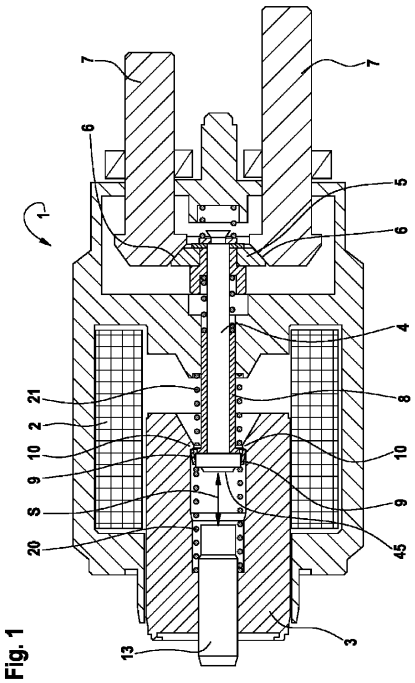
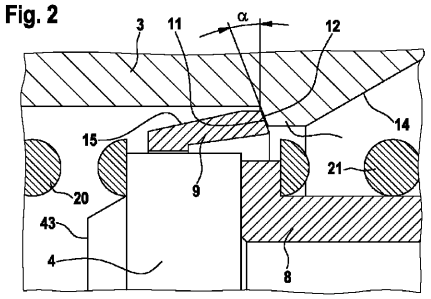


Fig. 1

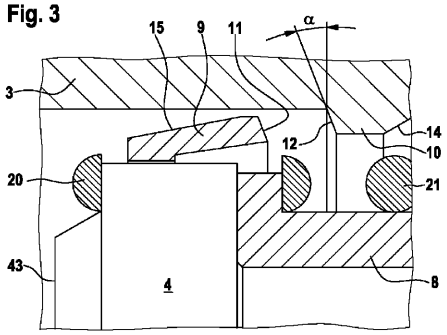
【図２】

Fig. 2



【図３】

Fig. 3



フロントページの続き

(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100143959
弁理士 住吉 秀一
(74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
(74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
(74)代理人 100167852
弁理士 宮城 康史
(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(72)発明者 トーマス ビーセンベアガー
ドイツ連邦共和国 ショアンドアフ ヴェアダーシュトラーセ ６１
(72)発明者 ハートムート ヴァナー
ドイツ連邦共和国 ヘレンベアク－オーバーイェジンゲン エンツシュトラーセ ８／４
(72)発明者 オリヴァー ノイマン
ドイツ連邦共和国 ハイルブロン シュタウフェンベアガー ヴェーク ２
(72)発明者 ウーヴェ エーレンヴァル
ドイツ連邦共和国 シユツツトガルト ウーゼドームシュトラーセ ５７

審査官 塚本 英隆

(56)参考文献 特表２００３－５１３４１２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００２／０００５７７１（ＵＳ，Ａ１）
独国特許出願公開第１０２６０８４３（ＤＥ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｈ ５０／３２
Ｈ０１Ｈ ５０／２０