

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-240540

(P2005-240540A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl.⁷

E05C 19/16

E05B 47/00

E05C 1/06

F 1

E05C 19/16

E05B 47/00

E05C 1/06

テーマコード(参考)

C

J

B

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L 外国語出願 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2005-7837 (P2005-7837)
 (22) 出願日 平成17年1月14日 (2005.1.14)
 (31) 優先権主張番号 2004900908
 (32) 優先日 平成16年2月24日 (2004.2.24)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)

(71) 出願人 504152395
 ディ・アンド・ディ・グループ・ピティ
 ワイ・リミテッド
 オーストラリア国 ニュー サウス ウエ
 ールズ 2100, ブルックヴェイル, ハ
 ーボード ロード 192
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛

最終頁に続く

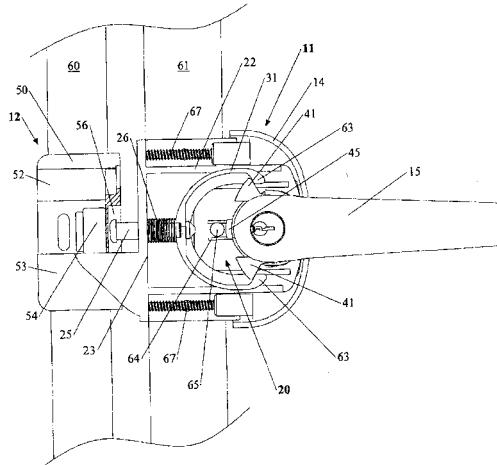
(54) 【発明の名称】自動ラッチ掛け式磁気ラッチ掛け器具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ゲートが閉止位置まで動かされたときに自動的にラッチ掛けされる磁気ラッチ掛け具の提供。

【解決手段】ラッチモジュール11は、操作用ハンドル15を両側に備えた構造部材を有し、構造部材はゲートの端部柱61に取付けできる。受容ラッチブロック12のラッチ本体53は、ラッチ掛け肩部を形成する空洞の下端部に高力磁石54を有する。構造部材に組込んだラッチ掛けピン25は、ゲート閉止位置において、磁気吸引により、バネ26の押圧に抗してラッチ掛け位置まで変位する。ハンドルを回転して磁力に抗してラッチ掛けピンを引込めることにより、ゲートを回動開放できる。ハンドルを引上げるとバネがラッチ掛けピンを引込位置に保持する。ハンドルが引上げられ、かつラッチ掛けピンが引込位置に保持されるとき、ピンの上には実質的に荷重が加えられない。空動き手段を組むために、ハウジング内にキャリッジ31と胴筒の耳状部41を設ける。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ラッチ掛けしない場合に互いに移動自在な 2 つの部材を、所定の位置にラッチ掛けする自動ラッチ掛け器具であって、

(a) ハウジングと、

(b) 2 つの部材の第 1 の部材上へラッチアームを取付けるハウジング内に変位自在に取付けられるラッチアームであって、ハウジングを通る経路に沿って変位自在であり、かつラッチ掛け位置にあるときにハウジングから延びるように取付けられるラッチ部分を有するラッチアームと、

(c) 2 つの部材の第 2 の部材上に取付けられるようになっており、かつ所定位置からの 2 つの部材の相対的移動を阻止するためにラッチ位置用のラッチ掛け肩部を形成する保持エレメントと、

(d) ラッチアームと保持エレメントの少なくとも一方は、磁場を形成し、また他方は、2 つの部材が所定の位置にあるときに磁場の影響を受けてラッチアームをラッチ掛け肩部とラッチ掛け係合させるように対処される磁気特性を有するので、2 つの部材の相対的移動は、ほぼ阻止されるが、ラッチ位置は、加えられた力を受けて、保持エレメントから離れて引込位置まで変位可能であるので、2 つの部材を離間することができ、

(e) ラッチアームを引込位置へ向けて押圧する、ラッチアームへ付随する弾性押圧手段であるが、2 つの部材が所定の位置に位置決めされるときに磁場によりラッチアームへ加えられる力よりも小さい、ラッチアーム上に加えられる押圧力を有する弾性押圧手段と、

(f) 変位力を受容してラッチアームをラッチ掛け位置から引込位置まで変位する、ハウジング上に取付けられ、かつラッチ部分の変位経路へ直交して延びるアクチュエータであって、それにより、2 つの部材を、所定の位置から離間することができるアクチュエータと、

(g) ラッチアームをラッチ掛け位置から引込位置まで変位させ、かつアクチュエータをコネクタに関して自由に移動させるように、アクチュエータとラッチアームを接続するコネクタと、

(h) 変位力を除くと、アクチュエータを初期位置に戻して、ラッチアームを引込位置にほぼ維持するように押圧手段を作動させる弾性復元手段であって、それにより、ラッチアームは、所定位置にあるときに、ラッチ掛け位置を再形成する押圧手段に抗して、磁力を受けて変位自在である弾性復元手段と、から成る器具。

【請求項 2】

アクチュエータは、ハウジング内で回転自在に取付けられ、またラッチアームは、ハウジング内で往復動できるように取付けられる、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 3】

アクチュエータは、ハウジングの少なくとも片側に力を手動で加えるための回転自在のハンドルを有する、請求項 2 に記載の器具。

【請求項 4】

錠掛け自在の回転自在ハンドルが、第 1 の部材の対応する側に位置決めするためにハウジングの両側に取付けられ、およびそれぞれのハンドルはアクチュエータにつながっているので、いずれかのハンドルの錠が外されるときに、そのハンドルを回転してアクチュエータを動かすことができる、請求項 3 に記載の器具。

【請求項 5】

コネクタは、取付け構造体の溝に沿って摺動する離間した案内部材を有するキャリッジの形態であり、ラッチアームは、キャリッジ上に取付けられる細長いピンの形態であり、および押圧手段は、ピンの周りに取付けられるコイル圧縮押圧バネの形態である、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の器具。

【請求項 6】

キャリッジは、胴筒の回転に応答してキャリッジを変位するアクチュエータの胴筒部分

10

20

30

40

50

に付随する対応する耳状エレメントと係合するために、開放端部近くに丸い突出部を有する一般にC形キャリッジの形態である、請求項5に記載の器具。

【請求項7】

約15cm×10cm×5cmの容積内にほぼ適合するように寸法が決められる、請求項1乃至6のいずれかに記載の器具であって、磁場は、約12キロガウスの残留磁気（残留磁束密度）を有する永久磁石により形成され、またラッチアームは、磁気特性を有し、かつ約8mmの横方向寸法のピンを有し、かつ保持エレメント内に取付けられ、およびラッチ部分は磁気特性を有する、器具。

【請求項8】

ラッチアームは、ドラム状構造部材を有し、またその部材の周りに屈曲自在の接続エレメントが延び、そのエレメントは、ラッチアームを引込むためにアクチュエータの移動によりドラムが回転されるときに引張られ、かつ2つの部材が所定位置から離され、およびアクチュエータが解放されるときに押圧手段に抗して荷重を避けるように、解放される、請求項1乃至4のいずれかに記載の器具。

【請求項9】

アクチュエータを動かす遠隔に操作自在の駆動手段からさらに成る、請求項1乃至8のいずれかに記載の器具。

【請求項10】

アクチュエータは、回転できるように取付けられ、および変位力に応答して回転されるようになっている内筒を有し、その内筒は係合手段を有し、またそのコネクタは、内筒の回転に応答してコネクタとラッチアームを変位するために係合手段により係合されるようになっている相補的な係合手段を有する、請求項1乃至9のいずれかに記載の器具。

【請求項11】

内筒は、胴筒状のコアエレメントと、相対的に回転自在の鍔状エレメントと、および器具錠掛け構成と器具錠外し構成との間で錠が回転すると、引込位置と係合位置との間で変位自在の接続エレメントを有するので、器具錠外し構成において、接続エレメントは、内筒と鍔状エレメントを相互接続して回転を鍔状エレメントへ伝達し、ついで鍔状エレメントがコネクタとラッチアームを変位する、請求項10に記載の器具。

【請求項12】

接続エレメントは、内筒のスロット内に取付けられ、かつ内筒の回転を鍔状エレメントへ伝達するために、器具錠外し構成において鍔状エレメントの空洞に係合する先端部を有する凸縁部から成る、請求項11に記載の器具であって、器具の錠における鍵回転に応答し、かつ凸縁部へ接続されて凸縁部をスロット内で変位する回転自在の駆動エレメントからさらに成る器具。

【請求項13】

駆動エレメントは、軸方向の接続ピン、および軸方向から外れた接続ピンを有し、軸方向から外れた接続ピンは、凸縁部の対応する各開口に係合して、その凸縁部を、器具の錠の作動に応答して変位する、請求項12に記載の器具。

【請求項14】

アクチュエータは、ラッチアームが沿って移動するようになっている経路に直交する経路に沿って移動できるように取付けられる押しエレメントからさらに成り、その押しエレメントは、押しエレメントの移動をアクチュエータの回転移動に変換し、ついでコネクタの移動に変換する付随したギヤリンク機構を有する、請求項1または2に記載の器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゲートまたはドアがラッチ掛けされる位置まで動かされたときに自動ラッチ掛けが必要である場合に、ゲートまたはドアに使用するのが好適な磁気ラッチに関する。ゲートまたはドアを、そのラッチ掛け位置から離れて、通常は回動自在に開放できるように、ラッチ外しするアクチュエータが設けられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

種々の実施形態での本発明は、従来利用可能なオプションに対する新規で有用な代替手段を提供し、かつ実際に、高級なシリンド錠のような保安錠を組込むことができる実施態様に役立つ。

【 背景技術 】**【 0 0 0 3 】**

磁気ラッチ掛けと、その器具における大きい改良点は、PCT国際公開WO92/0361の主題であり、その主題に基づいて、米国特許第5362116号がDavid DoyleとNeil Dunneへ付与された。この発明は、本発明の譲受人へ譲渡されている。DoyleとDunneの発明は、空動き手段を有する特に水泳プールゲート用の垂直操作磁気ラッチに関するので、手動引込み後で、かつゲートを開放後にラッチ掛けピンが、バネ押圧により高くした引込位置に保持され、またその作動機構は、下方へ荷重を加える力を押圧バネへ押付けない。

【 0 0 0 4 】

この器具が所期通り利用されているが、本発明は、種々の形態の種々の用途に新規の創意のある代替の実施態様を提供するものと考えられている。実際に本発明は、バネドアーラッチを有する従来の受座に対する代替器具としての磁気ラッチ掛けを提供するために適用でき、また本発明は、錠を組込む変形態様に役立つことができる。

【 0 0 0 5 】

本発明の実施態様は、手動で作動自在の変形態様（回転自在の回転ノブまたは回転ハンドルを有する実施態様のような）まで包含するように意図されるが、遠隔位置からの作動を許容する電磁部または電気モータのような他の手段による作動も包含する。これらの実施形態において特に重要な点は、DoyleとDunneの先行特許により実証された磁気ラッチ掛けの固有の特性であり、それにより、ゲートまたはドアがその閉止位置まで回動されるときに、バネ押圧ラッチピンをラッチ係合する前にラッチ掛け位置からはじめに離す力が必要である従来のゲートラッチとは対照的に、DoyleとDunneの場合は、そのような抵抗は無い。これは自動ドア閉鎖装置を有する据え付けに特に重要である。

【 発明の開示 】**【 課題を解決するための手段 】****【 0 0 0 6 】**

本発明は、所定の位置において、2つの部材をラッチ掛けする自動ラッチ掛け器具において実現され、それらの部材は、自動ラッチ掛けでない場合に互いに移動自在であり、その器具は、ラッチアームと、および使用に際してラッチアーム用のラッチ掛け肩部を形成して、それらの部材の相対的移動を阻止する保持エレメントとから成り、ラッチアームと保持エレメントの少なくとも一方は、磁場を形成し、また他方は磁気特性を有し、ラッチアームは、上述の部材の第1の部材上に変位自在に取付けられるように配置され、また保持エレメントは、上述の部材の第2の部材に付随するように配置され、ラッチアームと保持エレメントは、それらの部材が所定の位置にあるときに磁場の影響を受けて、ラッチ掛け位置に相対的移動し、ついで2つの部材の相対的移動が、ラッチアームとラッチ掛け肩部の相互係合の係合部分により、ほぼ阻止され、およびラッチアームは、加えられた力を受けて、保持エレメントから離れて、引込位置まで変位自在であるので、それらの部材が離れるように移動でき、その器具は、(a)ラッチアームを引込位置へ向けて押圧するためにラッチアームへ付随する弾性押圧エレメントであるが、それらの部材が所定の位置に位置決めされるときに、磁場によりラッチアーム上へ加えられる力よりも小さいラッチアーム上の押圧力を有するエレメントと、(b)ラッチアームをそのラッチ掛け位置から引込位置まで変位する変位力を受容し、それにより、2つの部材が所定の位置から互いに離間できるように、ハウジング上に移動自在に取付けられ、かつラッチ部分の変位経路に直交してハウジングから延びるアクチュエータと、(c)アクチュエータとラッチアームを接続するコネクタであって、ラッチアームをそのラッチ掛け位置から引込位置まで変位さ

10

20

30

40

50

せ、かつアクチュエータをコネクタに関して自由に移動させるコネクタと、(d) ラッチアームとコネクタを引込位置にほぼ維持するように押圧エレメントを作動させる変位力を除くと、アクチュエータをその初期位置に戻し、それにより、所定の位置にあるときに、ラッチアームは、ラッチ掛け位置を再形成する押圧手段に抗して磁力を受けて変位自在である、第2の押圧エレメントと、からさらに成る。

【0007】

本発明は、アクチュエータとラッチアームとの間に空動き相互接続部を備え、それにより、引込位置にあるラッチ掛けアームとその押圧エレメントへ大きい荷重が加えられないことにより、実現できる。

【0008】

本発明において、アクチュエータを、ラッチアームが変位される平面内、またはその平面に直交して直線状、円弧状または回転状に移動自在であるように、設計できる。

【0009】

特定の実施態様は、ラッチアームがハウジング内で往復動できるように取付けられ、またハウジングが、回転式アクチュエータの形態のアクチュエータを取付け、そのアクチュエータは、たとえば、ゲートのいずれかの側に配設されるように、器具のいずれかの側に1つのハンドルを設けるオプションを有する従来の回転自在のハンドルを備えることができる実施態様である。それぞれのハンドルは、保安上の理由でウエーハ錠またはシリンド錠のような錠掛け機構を組むことがある。ハウジングは、代替錠掛け機構を組むことがある。

【0010】

一実施態様は、離間した案内部材を有するキャリッジを提供し、その案内部材に沿ってラッチアームの取付けエレメントが摺動でき、ラッチアームは、ピンを組込み、そのピンの周りに、コイル圧縮押圧バネが押圧手段として取付けられる。そのような実施態様において、ねじりバネを、回転式作動手段(ハンドルのような)用の復元手段として設けることができる。

【0011】

図示される実施態様を参照して説明するように、ラッチアームは、ハウジング内の案内手段内を移動する一般にC形キャリッジの形態をとることができ、そのC形キャリッジは、回転自在のハンドルへ接続される胴筒に付随する対応する突出しエレメントと係合するために、その開放端部に丸い突出部を有する。

【0012】

しかしながら、別のある方法は、ラッチアームにドラム状構造部材を設けることであり、その部材の周りに屈曲自在の接続エレメントが延びる。その器具は、そのエレメントが、ラッチアームがラッチ掛け位置にあり、かつアクチュエータによりドラムが回転すると、ラッチアームが引込まれるときに、伸ばされ、かつ多分引張られるようになっている。その器具は、ゲート(またはドア)が開放位置まで動かされた後に、押圧手段がラッチアームを引込位置に保持し、また屈曲自在のエレメントへ加えられた張力が解放されるので、押圧手段へ荷重が全く押付けられないか、または無視できる荷重だけが押付けられるようになっている。

【0013】

その器具は、ゲート開放を遠隔で制御するために遠隔作動によりラッチアームを変位するアクチュエータを備えることができる。しかしながら、より大きい市場は、ハンドルを有する直接操作ゲートラッチを指向しているように思われる。

【0014】

本発明の実施態様は、従来のシリンド錠ドア-錠に一致する容積、形状および構成に、すなわち約15cm×10cm×5cmの範囲内に形成できる。

【0015】

実施態様は、約12キロガウスの残留磁気(残留磁束密度)を有する永久磁石により形成される磁性材料を有し、またラッチアームは、磁気特性を有し、かつ約8mmの横方向

10

20

30

40

50

寸法のピンを有し、かつ好ましくは、保持エレメントの本体内に封止され、さらにラッチアームは、ラッチ掛け部分を形成し、かつ磁気特性を有する適切な等級の鋼の鋼製ピンを有する。

【0016】

作動手段用の回転自在のノブまたは回転自在のハンドルの代わりに、本発明は、遠隔に作動される、たとえば、ラッチ掛けアームの引込みのためにアクチュエータを回転させる電磁手段またはモータを使用して電気的に作動される実施態様に役立つ。

【0017】

一般に器具は、ラッチ掛けアームと引込位置にある押圧手段へ荷重がほとんどないか、または好ましくは全く加えられないように、アクチュエータとラッチアームとの間に空動き相互接続部を組込む。

【0018】

本発明の実施態様用の大きい市場は、ウエーハ錠またはシリンダ錠のような鍵作動機構を組込むゲート錠を指向しているように思われるが、実施態様は、単純な無錠ラッチ機構にできるか、または一方のハンドル上にエグレスボタンを、他方の上に錠を有する実施態様にできる。

【0019】

実施態様は、内部エレメントを、引込位置（ハンドルが回転すると、そのエレメントが自由に回転する）から、そのエレメントが鍔状部材と係合して鍔状部材を回転し、ついで鍔状部材がキャリッジを変位してラッチアームを引込む伸張位置まで、錠が作動すると、変位される偏心駆動ピンを有することにより、空動き効果を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

ここで使用される用語「から成る」（およびその文法的な变形）は、「有する」または「備える」の包括的な意味で使用され、「からだけで構成される」の意味で使用されない。

【0021】

本発明を、添付図面を参照して、さらに説明する。

【0022】

図1A乃至1Cに概して示されるゲートラッチが、設置前の組立てられた形態で示される。ラッチ10は、ゲートの柱上に取付けられる錠掛け自在のラッチモジュール11、および固定されたゲート柱へ取付けられるようになっている受容ラッチブロック12から成る。ラッチモジュールは、前部ケーシング13、およびゲート柱の反対側に取付けられるようになっている後部ケーシング14を有する。前部と後部のハンドル15と16が設けられ、また保安シリンダ錠17が、独自の錠掛け目的のために、それぞれのハンドルに設けられる。

【0023】

構成部材が図2に詳細に示される。取付け構造部材20が、方形断面のゲート柱へ装着のために、構成部材をケーシング13と14内に取付けのために、かつハンドル15と16を取付けのために設けられる。取付け構造部材20は、ラッチピン組立体を案内する離間した平行な溝22を有するバックプレート21、およびラッチ掛けピン25が中を通して移動できる開口（図示されない）の周りに小さい鍔状部材24を有する一体の端壁23を備える。コイル圧縮バネ26が、ラッチ掛けピン上に取付けられ、またラッチ掛けピン25の右手端部は、組立てられると、一般にC形キャリッジ31の円筒形突出部30内に係合により装着される。キャリッジ31は、バックプレート21の溝22内で摺動係合するために設けられる後面から延びる一体の平行案内帶状部32を有する。

【0024】

作動胴筒33（図3と4に詳細に示される）が、ハンドルにより回転されて、ラッチ掛けピン25に関してキャリッジを軸方向に変位するようになっている。その胴筒は、その端部が前部ケーシング13の開口を通過して組立てられた後に、前部ハンドル15の端部

10

20

30

40

50

34と係合する。作動タブ40が、端部34から突出して、胴筒33のスロットと係合して回転を伝達する。胴筒33は、バックプレート21の開口を通して延び、後部ハンドル16の端部35へ接続される。作動タブ40も、胴筒33の後部のスロットと係合して、回転を伝達する。

【0025】

図3で最も良く分かるように、作動胴筒33は、シリンダ錠17の後部から延びる従来の作動バーを受容する方形の通し開口38を有する。その胴筒は、ここで図3と4を参照して説明するように、錠17を錠外しするために鍵を回したときにだけ胴筒を回転させる構造部材を有する。

【0026】

胴筒33の後端部は、後部ハンドルから対応する作動タブ40を受容する溝39を有するので、ラッチが組立てられ、かついずれかのハンドルが回されたときに、回転動作が胴筒33へ伝達される。同様な溝39Aが、前部ハンドルの作動タブ40用に胴筒33の前部に設けられる。胴筒組立体には、回動自在のアーム34の端部に上部と下部の耳状部41が備えられ、それらの耳状部は、アーム34上に取付けられるC形バネクリップ36を有する回動ピン35上に取付けられて、アームを半径方向内側へ押圧するので、それぞれのアームの内周にある窪み37が内筒39の丸い突出部39A上に載置する。その窪みは、示される位置を確実に設定するように回り止め機能を有する。

【0027】

胴筒の中間部分は、ねじりバネ66(図3と4には示されないが、図2と7に示される)の端部ピン64を保持するL形ブラケット43を有する。L形ブラケットは、取付け脚部44と、およびねじりバネ66の本体を収納する溝46を備えた円弧状ベース45とを有する。

【0028】

図5と6には、キャリッジ31の詳細が示され、そのキャリッジは、中央壁31Aと、およびバネ錠掛けタグ31Bを収納する部分的に円筒形の突出部30とを有し、その突出部中に、ラッチ掛けピン25の後部近くの溝25Aがスナップ嵌めされる。キャリッジ31は、以下に述べるように、内側向きの丸い突出部63のいずれかがアーム42の耳状部41により係合されるときに変位力を受容する突出部63を有する。

【0029】

図3は、錠17が外されたときの構成を示すので、耳状部41が突出し、図8に示されるようにハンドルが回転すると、上部耳状部63が係合され、キャリッジが右へ直線状に動かされる。

【0030】

ここで図7を参照すると、ラッチ掛けブロック12が、固定されたゲート柱60へ取付けられるのが示され、かつラッチ掛けモジュール11がゲートの端部柱61へ取付けられるのが示される。ラッチ掛けブロック12は、部分断面図で示され、またラッチ掛けモジュールは、明確にするために前部ケーシングが取外されたのが示される。図7に示される構成において、ハンドルは、引上されており、またねじりバネ66(図2に示される)の作用により水平に配置され、かつ胴筒33上に取付けられる。図7は、所定の位置、すなわち、ラッチ掛け位置にある器具を示し、その位置において、ラッチピン25が、磁気的に引寄せられ延びているので、ラッチピンの先端が開口56内に係合する。バネ26は、端壁23の内部とキャリッジ31との間で圧縮される。したがってキャリッジは、左へ引寄せられ、かつキャリッジの丸い突出部63が、作動胴筒33の耳状部41へ隣接するか、またはそれと係合する。というのは、この構成において、錠が外されているからである。

【0031】

しかしながら、錠が掛けられると、内筒39は回され、かつ丸い突出部39Aは、バネクリップ36の圧力を受けて内側に変位するアーム34から離脱する。ハンドル15が変位されるならば、耳状部41は、キャリッジの丸い突出部63と係合しないし、かつキャ

リッジは移動しない。

【0032】

図7は、バックプレート21から延びる位置決めピン65と係合するねじりバネの端部ピン64も示す。

【0033】

ラッチ掛けブロック12の構成部材は、図2の分解図でより明確に示される。

【0034】

その構成部材は、端面上の開口51を通過するネジにより柱へ固定されるようになって10いるL形取付けプレート50から成る。その取付けプレートは、ラッチ本体53の後部にある相補的な形状の溝と摺動係合するダブティル形断面の溝52を有する。ラッチ本体は、所定の位置に保持される高力磁石54を収納する中央空洞を有し、またその空洞は、力バーエレメント55が所定の位置に固定されるときに適切な封止剤により封止される。エレメント55は、ラッチ掛けピン25の先端と係合するときに、ラッチ掛け機能を備えた適切な形状の開口56を有する。

【0035】

主取付けネジ67(図8に一層明確に示される)は、取付け構造部材20の端壁23を通して、後部ハウジング14の雌ネジ切りされた受容アーム68中に延びる。この図面では示されないが、前部ハウジング11の後部には、円筒形内腔を有する離間した取付け舌片が設けられ、その内腔を通して、取付けネジ67が延びて、組立を達成する。

【0036】

図8は、一般的に、手動で錠外して、ハンドルを押下げた後の、ハンドル15の下方への回転を示す。作動胴筒33は、上部耳状部41のキャリッジの上部丸い突出部63との係合の理由により、キャリッジ31を引込めるので、図8に示されるように、キャリッジを右へ変位する。かくしてピン25は、図8に示される位置まで引込まれ、受容ブロックの空洞56との係合から外される。ついでゲートを回動開放でき、またハンドルが引上げられると、磁場の影響がなくなるので、キャリッジ31は、バネ26の押圧力を受けて、その位置に留まり、かつラッチピン25を引めたままにする。

【0037】

図9は、キャリッジ32をその右手変位位置にした状態で、ねじりバネ66の作用を受けて初期位置へ戻されたハンドルを示す。

【0038】

ゲートがその閉止位置へ戻されると、および戻されるとき、ラッチピン25は、受容空洞56と再び整合するようになり、ついで強力な磁場の作用を受けて引寄せられ、左へ移動して、押圧バネ26を圧縮し、かつキャリッジ32を左へ摺動するので、図7の構成が達成される。

【0039】

第1の実施態様と同様であるが、一層実際的な変形態様である本開示の第2の実施態様を示す図10をここで参照する。同様な参照数字は同様な部材に使用されており、相違点だけが強調される。

【0040】

この実施態様は、それぞれのハンドルにおける従来の6ピン式シリンダ錠17を取付ける詳細を示す。その錠は、対応する空洞に係合するそれぞれのシリンダから横方向の突出部でハンドル胴筒に挿入される。保持プレート19が、空洞を閉じるように挿入され、固定ネジ19Aにより固定される。それぞれのシリンダ錠には、突出タブ18が設けられ、そのタブは、従来の目的のために方形断面形状のものであり、かつ以下に詳細に説明するように、作動胴筒33に付随する、対応する内筒エレメント27と28に適切に係合する長さのものである。

【0041】

それぞれのハンドルは、バネクリップ69によりそれぞれのケーシングへ固定される。

【0042】

10

20

30

40

50

この実施態様において、取付けプレート 20 の形態は、図示されるように僅かに異なるものであり、また端壁 23 は、一体の保安ハウジング突出部 28 を組込む。

【0043】

この実施態様において、胴筒 33 は、第 1 の実施態様の回動自在のバネアーム 34 の代わりに、成形された鍔状部材 29 を有する。この鍔状部材内に凸縁部 57 が取付けられ、その凸縁部は、以下に述べるように 2 本の普通のロールピン 59 により固定される前部と後部の内筒 27 と 28 へ協働状態で固定される。

【0044】

図 10 は、この実施態様において、ハンドルが、回転伝達のために一対の円弧状突出タブ 40 を有することを示す。前部ハンドル 40 は、組立てられると、胴筒 33 の前部の溝 66 に係合するタブを有し、一方、後部ハンドル 16 は、胴筒 33 の後部の溝 67 と係合するタブ 40 を有する。かくしてハンドルのいずれかを回転すると、胴筒が回転される。しかしながら、鍔状部材 29 は、凸縁部 57 が鍔状部材の窪み 29A に係合していない限り回転しない。係合は、錠外しにより達成される。前部錠を外すと、内筒の中央開口における方形バー 18 の係合の理由により、内筒 27 を回し、およびピン 29 の偏心位置決めのために、図 10 に示されるように、凸縁部が左へ変位されて、その前端部が鍔状部材の空洞 29A に係合する。その後にハンドルを回転すると、鍔状部材 29 と上部または下部の耳状部 41 の回転が生じ、ついで、それが C 形キャリッジの丸い突出部 63 と係合してラッチ掛けピンを引込める。

【0045】

錠掛けされた構成で組立てられた器具の垂直中央平面を通した斜視図である図 11 をここで参照すると、凸縁部 57 の構成が一層良く分かる。鍔状部材 29 は、その背後に位置決めされる、この図では示されないねじりバネ 66 で、胴筒 33 上に回転自在に取付けられる。これにより、胴筒は、その通常または停止位置へ押圧される。凸縁部 57 は、垂直方向に伸張された僅かに細長い開口 58 を有し、対応する内筒 27 と 28 から、それぞれ通し内腔を有する円筒形突出部を、開口のそれぞれの側面から受容する。第 1 のピン 59A は、内筒 27 を通し、その円筒形突出部を通して、凸縁部の背後にある内筒 28 の相補的な円筒形突出部に挿入される。第 2 のピン 59B は、内筒 27 の開口を通し、凸縁部の円弧状スロット 57A を通して、他の内筒 28 の対応する開口に挿入される。

【0046】

鍔状部材 29 は、胴筒の周りに回転自在に取付けられ、また図 11 に示される位置において凸縁部 57 は、引込位置にあるので、ハンドルによる胴筒と凸縁部の回転は、鍔状部材 41 へどのような回転も伝達しない。耳状部 41 は、キャリッジの丸い突出部 63 に隣接して位置する。鍵機構が作動されて、ハンドルを錠外しすると、内筒 27 の回転が生じ、および偏心配設された上部ロールピン 59 が、中央ピン 59B に関して、反時計方向に回転するので、図 11 に示されるように、凸縁部を左へ変位する。ついで、これにより、凸縁部の前端部が空洞 29A に係合するので、その後にハンドルが回転すると、胴筒、凸縁部および鍔状部材を回転し、それにより、キャリッジ 31 とラッチピン 25 を引込める。

【0047】

図 12 と 13 は、錠掛けおよび錠外し構成における組立てられた構成部材を拡大した等角図で示す。

【0048】

図 10 に示されるシリンダ錠の代わりに、それより安価で単純なウエーハ錠を使用できる。図 14 は、そのような実施態様の分解図である。シリンダ錠は固有の空動き作用を有するが、ウエーハ錠は有しない。したがって、ウエーハ錠 117 が使用されるとき、アダプタ胴筒 117A または 117B が利用される。それぞれのアダプタ胴筒には、偏心配設された円弧状スロットが設けられ、そのスロットは、ウエーハ錠の端部に面し、およびウエーハ錠（図 14 の後部ウエーハ錠 117 を参照）の後端部にある先端 117C からの偏心配設された円筒形突出部用の空動きを受容かつ提供する。前部アダプタ胴筒 117A の

10

20

30

40

50

場合、その胴筒は、前部内筒27と係合し、かつそれを回転する短い方形バー117Dを備え、また後部アダプタ胴筒117Bの場合には、後部内筒29を駆動する作用を有する細長い方形駆動バー18の端部を収納する方形スロット117Eが、そのアダプタ胴筒にある。

【0049】

図15は、無錠の変形態様である第3の実施態様の分解図であり、そこにおいて、同様な部材には、同様な参照番号が付けられている。同等な機能性が、錠掛けオプションによる複雑性を生じることなく、適用される。この実施態様において、カバーブレート113により保持される高性能磁石54に空洞を組込む、別の形態の非調節自在のラッチブロック112が、図示される。

10

【0050】

胴筒33は、耳状部41と、および前方端部において、胴筒を回転する前ハンドルの後部からの突出タブ40と係合する一対の溝33Aとを組込む一体の成形体として単純化される。胴筒の後部は、後部ハンドル16からの突出タブ40と同様に係合する別の溝33Bを有する。胴筒は、組立てられると、キャリッジ31の丸い突出部63の背後に位置する耳状部41で位置決めされ、またこの実施態様は、キャリッジを直接作動することにより作動する。

【0051】

図15は、示されるハンドルを利用する部材の代替である回転ドアーノブの従来の正方形駆動バーを受容する、胴筒を通して延びる正方形開口33Cも図示する。

20

【0052】

ここで図16乃至18の第5の実施態様を参照すると、それらの図面は、第1の実施態様の作動胴筒33、および付随する上部耳状部41と上部丸い突出部63を置換する、錠掛けピン25とハンドル15との間の別の接続システムを示す。この実施態様においては、屈曲自在の線状部材70が周りに取付けられるドラム(図示されない)が設けられる。線状部材70は、ピン25の右手端部へ接続される。図16は、図7に示されるものと同一の所定位置にある器具を示す。錠掛けピン25は左側に引かれ、かつ屈曲自在の線状部材70はドラムから離れて引かれてピンと張られる。この構成においてハンドル15と16は、引上げられて、ねじりバネ66の作用により水平に配置される。

30

【0053】

ここで図17を参照すると、一般にハンドル15の手動での錠外しと押下後にハンドル15の下方回転が生じて、屈曲自在の線状部材70が錠掛けピン25を引込み、そのピンを磁石54の力に抗して右へ変位する。かくしてピン25は、図17に示される位置へ引込まれ、かつ受容ブロックの空洞56との係合から外される。ついでゲートを回動開放でき、またハンドルが引上られると、錠掛けピン25上へは磁場が作用しない。ピン25は、押圧バネ26により右へ押圧される。図18は、ハンドル15が引上げられ、ねじりバネ66の作用を受けて、その初期位置に戻るとき、屈曲自在の線状部材70の垂れ下がりを示す。

【0054】

上述の実施態様と同様な仕方で、ドアーやゲートが閉止位置へ戻されるとき、図16の構成が、再度達成される。

40

【0055】

ここで図19の改作態様を参照すると、電気アクチュエータ72を備える遠隔アクチュエータ72を設けた部材が概略示され、その電気アクチュエータ72は、器具を閉止する回路へ結線接続されるとき、または無線信号を受信し、解釈して器具を作動するアンテナ74へ結線接続されるときに一組の接続部73を有する。その回路は、ドラム70Aを駆動する電磁部または小型モータを駆動するに足るトランジスタラジオ電池のような電力源を備える。かくして遠隔作動が実施されて、ゲート錠を遠隔に作動できる。

【0056】

ここで図20と21の第7の実施態様を参照すると、同様な参照番号が同様な部材に使

50

用されている。この実施態様は、変更されない場合に第1の実施態様のように機能する変更された胴筒33を回転する直線状押しボタン操作に対応することにより、第1の実施態様と異なる。

【0057】

押しボタン118は、ラッチピン25の軸と整合された水平軸を有するピニオン122と係合するギヤラック119を有する。ボタン118は、器具のハウジング内に摺動自在に取付けられ、かつバネ(図示されない)により、その外方位置または突出位置へ押圧される。ボタンが押下げられると、ラック119は、胴筒33上のギヤ121と常時噛み合うクラウンギヤ120を担持するピニオン122を回転するので、胴筒が回転する。上部耳状部41は、キャリッジ31の上部の丸い突出部63と係合して、キャリッジとラッチピン25を、図20に示される位置へ引込める。

【0058】

器具が上に取付けられるゲートを開放した後に、ボタンを放すと、胴筒とボタンは、図21に示されるものに対応する初期位置まで戻るが、キャリッジ31とラッチピンは、図20に示される変位した位置に留まる。

【0059】

ゲートがその閉止位置へ再位置決めされると、受容ユニット(図示されない)内の磁石が、図21に示されるラッチ掛け位置までラッチピンを引寄せる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1A】ゲートへ取付けるのに好適な本発明の一実施態様の平面図である。

【図1B】ゲートへ取付けるのに好適な本発明の一実施態様の正面図である。

【図1C】ゲートへ取付けるのに好適な本発明の一実施態様の端面図(図1Aの矢印A方向)である。

【図2】図1A乃至1Cの実施態様の器具の分解図である。

【図3】拡大された器具の作動胴筒の端面図である。

【図4】拡大された作動胴筒の等角図である。

【図5】拡大されたラッチアームの摺動キャリッジの立面図である。

【図6】図5の摺動キャリッジの立面図である。

【図7】正面ハウジングを取り外した立面図であり、ラッチアームのラッチピンを、ラッチブロックの空洞にラッチ掛け係合するように延ばしたラッチ掛け構成を示す。

【図8】図7に対応するが、付随するゲートを回動開放させるようにラッチピンを引込むために作動ハンドルを回転した後を示す。

【図9】図8に対応する図であるが、ハンドルを通常位置まで戻すように引上後で、かつラッチピンを引込位置に引込めた図である。

【図10】第2の実施態様の部分的に分解された等角図である。

【図11】錠を掛けた構成において、かつラッチピンが磁力により受容ラッチブロックに係合されたときの図10の実施態様の等角断面図である。

【図12】拡大して、かつ錠を掛けた構成で示される第2の実施態様の回転作動する機構を拡大した等角図である。

【図13】図12に対応する図であり、錠を外した構成を示す。

【図14】第3の実施態様の分解図である。

【図15】第4の実施態様の分解図である。

【図16】空動きシステムを形成するために、屈曲自在の線状部材を利用する第5の実施態様の図である。

【図17】図16の実施態様の図であり、そこにおいて、ハンドルが押下げられている。

【図18】図16と17の実施態様の図であり、そこにおいて、ハンドルは、押下げられた後に中立位置まで戻されている。

【図19】遠隔作動用に変更された第6の実施態様の概略図である。

【図20】ラッチピンを引込むように作動されたときの第7の実施態様の正面部分断面図

10

20

30

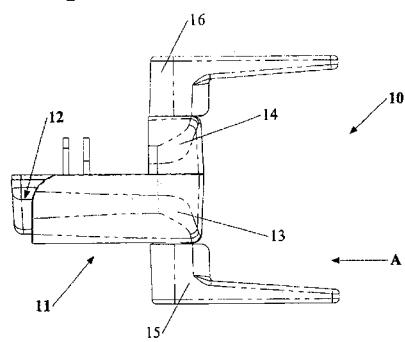
40

50

である。

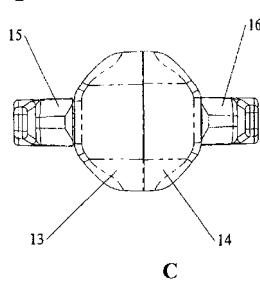
【図21】アクチュエータが解放され、ゲート閉止位置に到達し、かつラッチピンがラッチ掛け位置まで磁気的に変位されたときの図20の実施態様の図である。

【図1A】



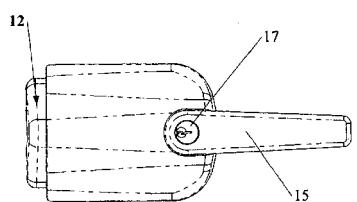
A

【図1C】



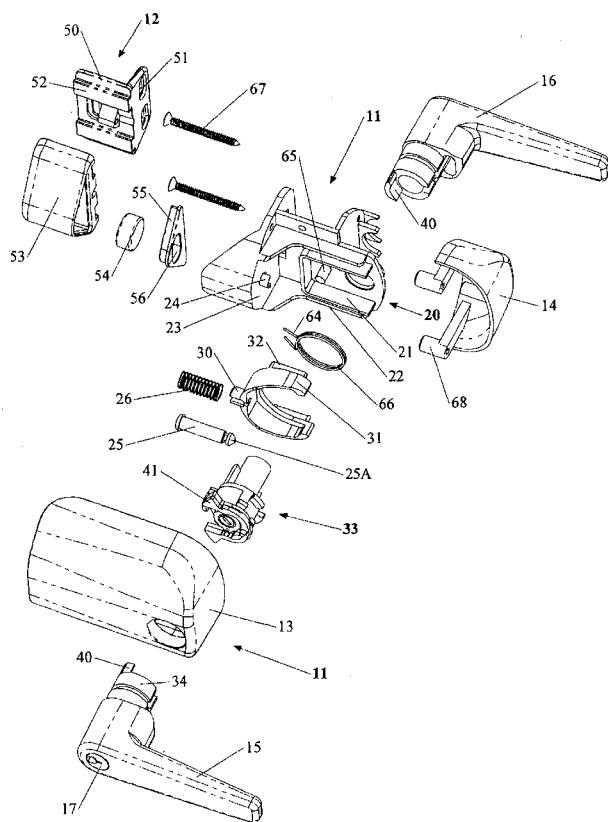
C

【図1B】

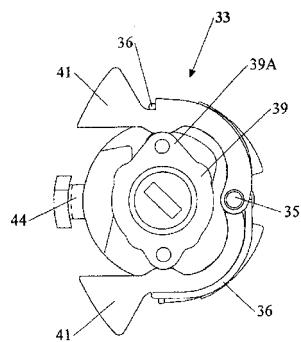


B

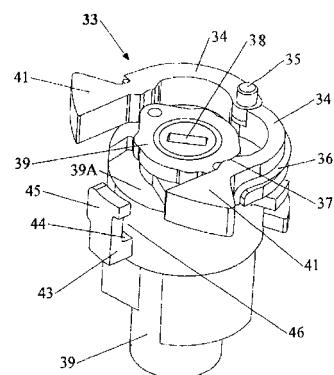
【図2】



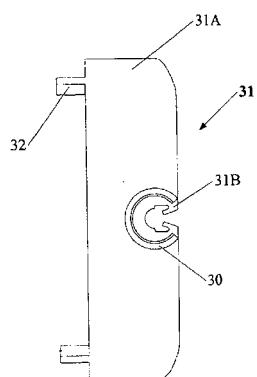
【図3】



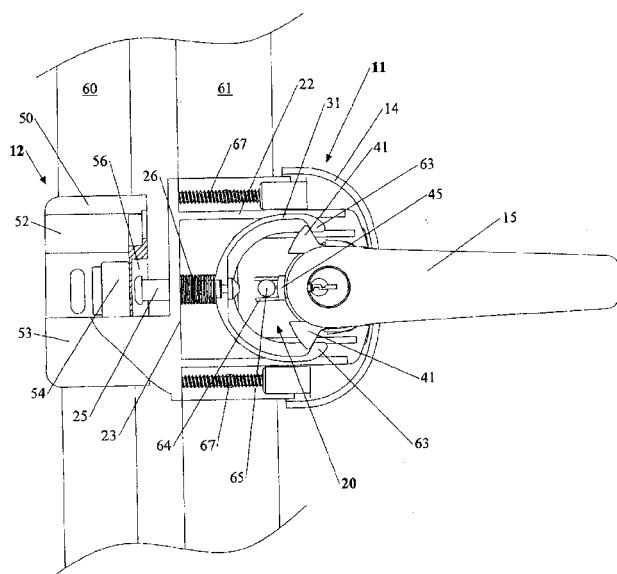
【図4】



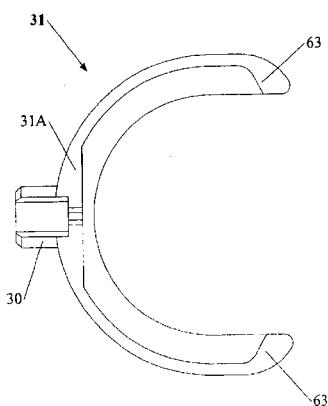
【図5】



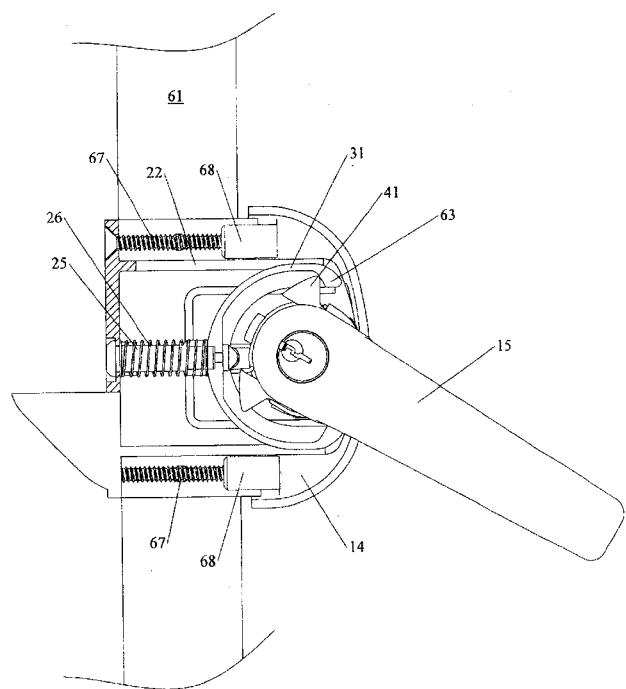
【図7】



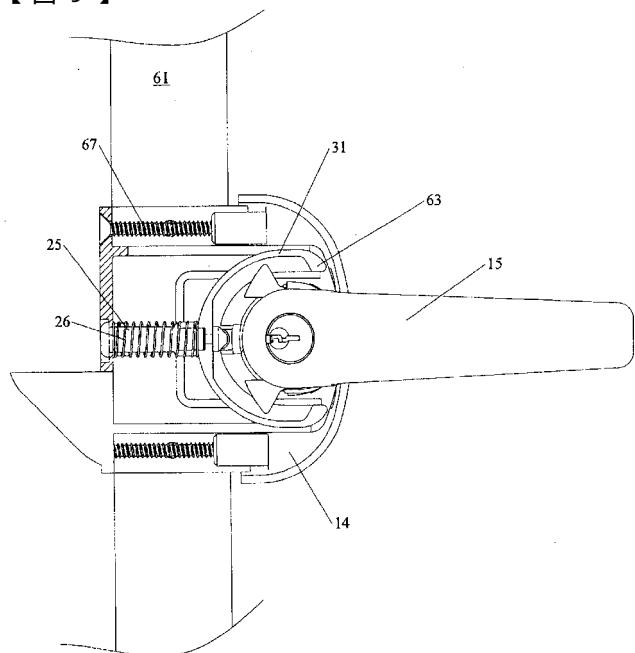
【図6】



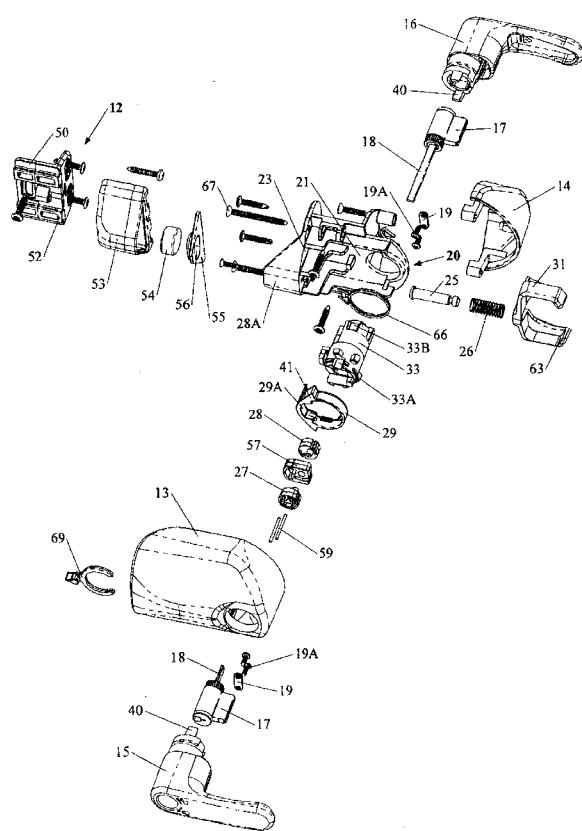
【図8】



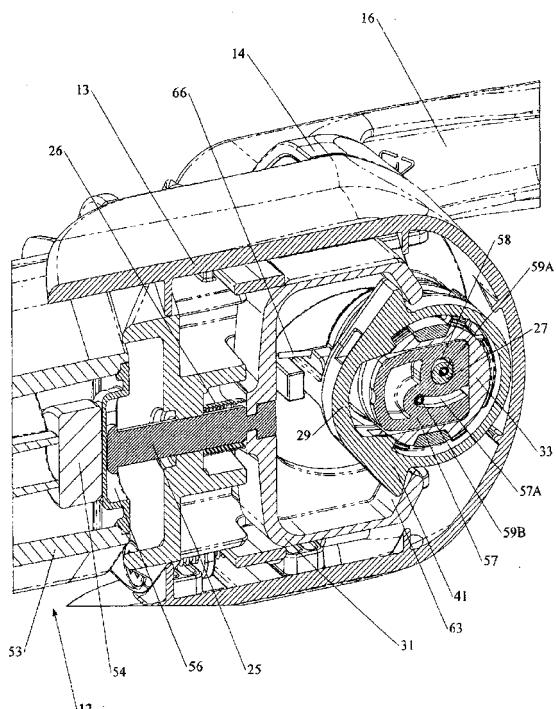
【図9】



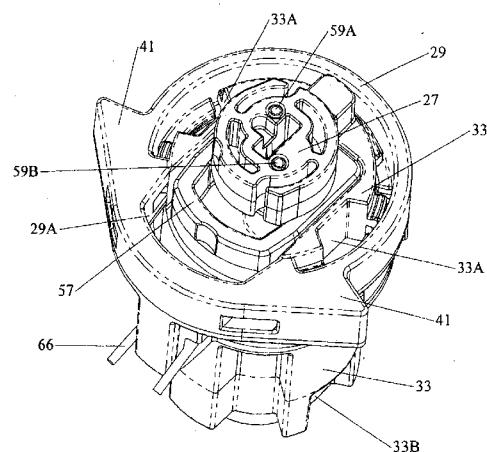
【図10】



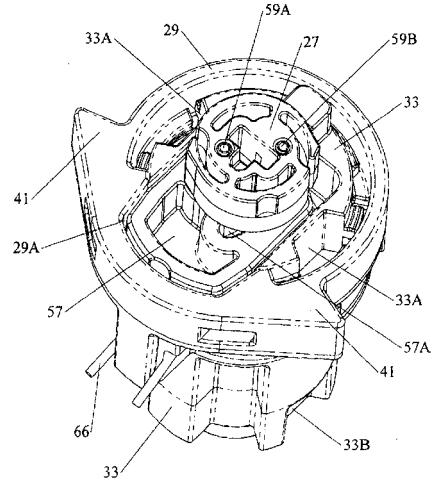
【図11】



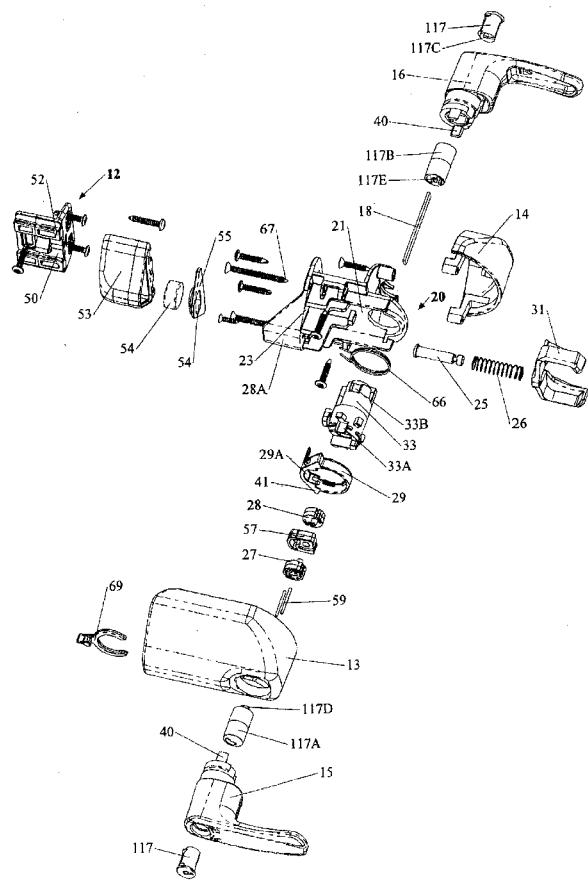
【図12】



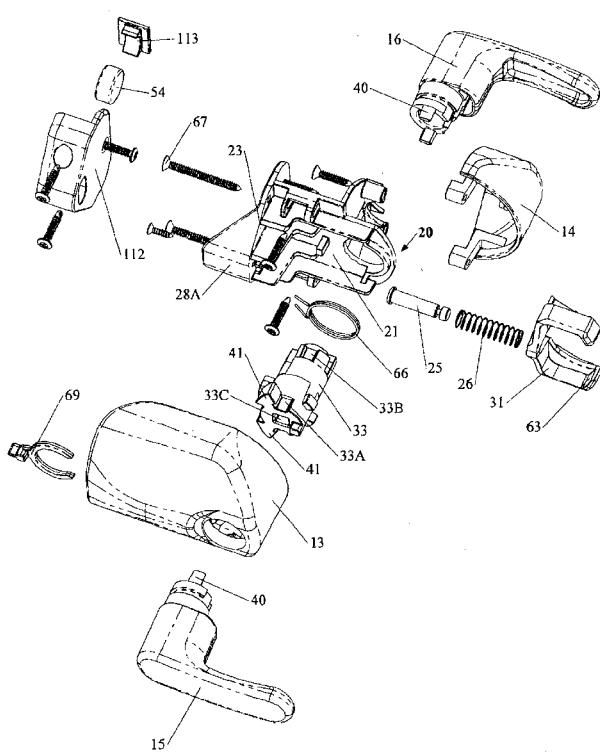
【図13】



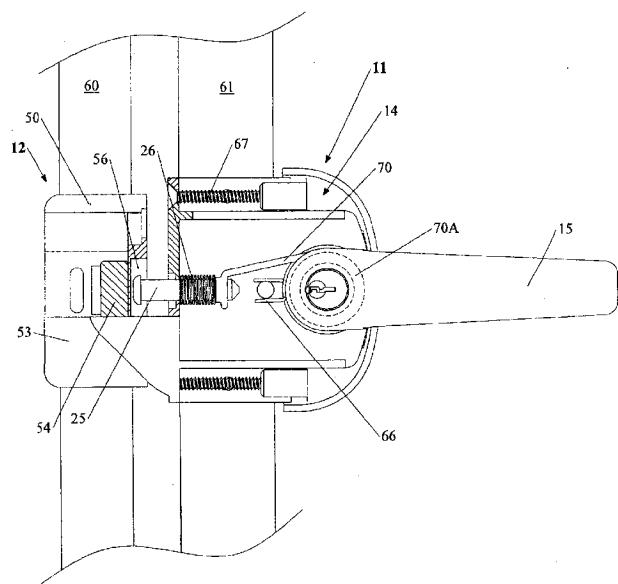
【図14】



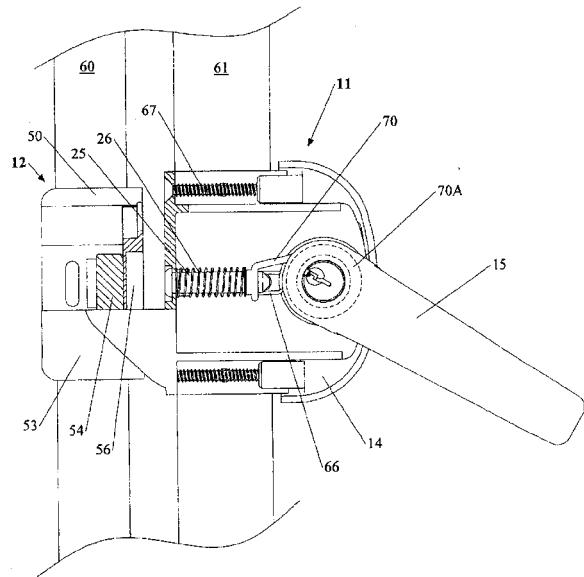
【図15】



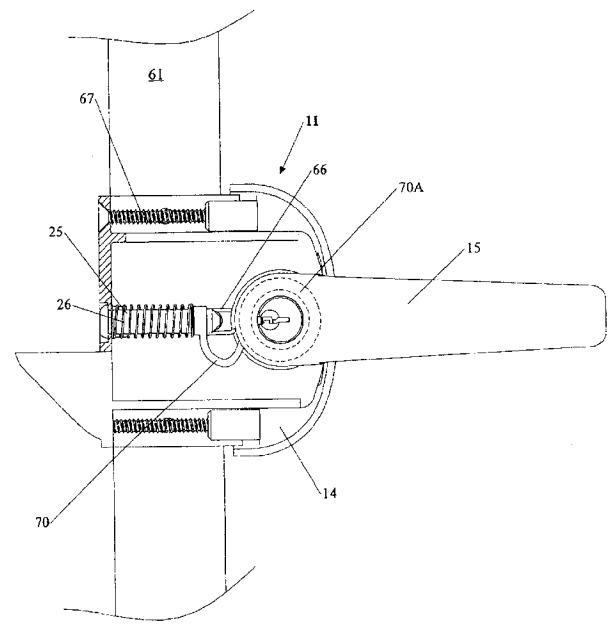
【図16】



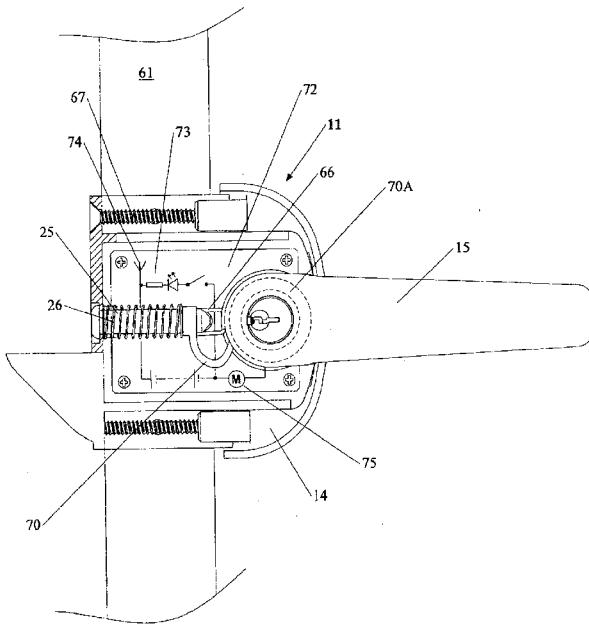
【図17】



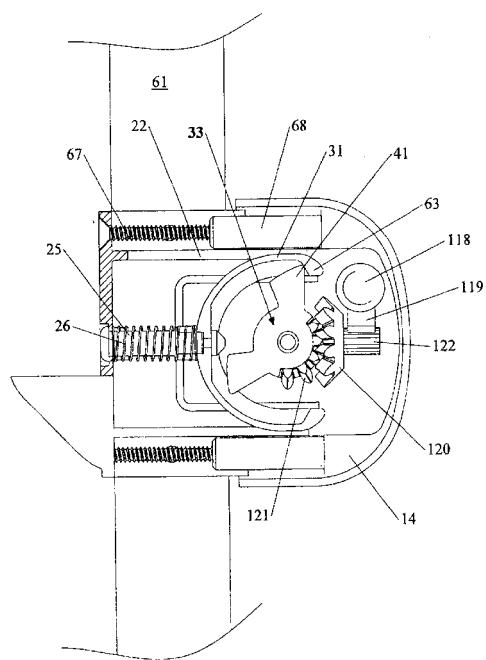
【図18】



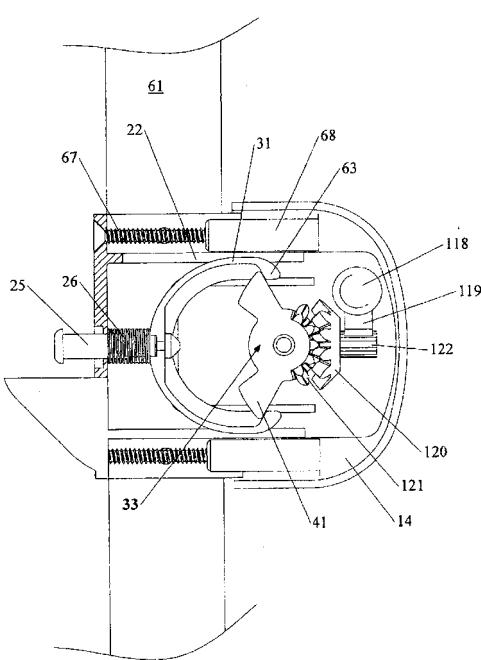
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(74)代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

(72)発明者 アンソニー ジョン クラーク

オーストラリア国、2090 エヌエスダブリュ、クレモーネ、イリリワ ストリート 42

(72)発明者 イレク カルスツ

オーストラリア国、2099 ニュー サウス ウエールズ、ノース クローマー、フィッシャー
ロード 172

【外國語明細書】

A SELF-LATCHING MAGNETIC LATCHING DEVICE

Field of the Invention

The present invention relates to magnetic latches suitable for use on gates or doors where automatic latching is required when the gate or door is displaced to a position at which it is to be latched. An actuator is provided for unlatching so that the gate or door can be opened, usually pivotally, away from its latching position.

The present invention in various embodiments offers new and useful alternatives to previously available options and indeed lends itself to embodiments which may incorporate security locks such as quality cylinder locks.

Background to the Invention

A significant development in magnetic latching and devices is the subject of the PCT International Publication WO92/03631 on the basis of which US patent 5362116 was issued to David Doyle and Neil Dunne. This invention has been assigned to the assignees of the present invention. The Doyle and Dunne invention relates to a vertically operating magnetic latch particularly for a swimming pool gate with a lost motion arrangement so that a latching pin, after manual retraction and after opening the gate, is retained in an elevated retracted position by spring biasing and the actuating mechanism does not apply downward load-imposing forces against the biasing spring.

While this device has been successfully exploited, the present invention has been conceived to offer novel inventive and alternative embodiments for different applications in a different form. Indeed the present invention may be applied to provide magnetic latching as an alternative to conventional striker plates with spring door latches and the invention may lend itself to versions incorporating locks.

Embodiments of the present invention are envisaged as extending both to manually actuatable versions (such as embodiments having rotatable rotary knobs or rotatable handles) but also extends to actuation by other means such as solenoids or electric motors permits actuation from a remote location. Of particular significance in these embodiments is the inherent characteristics of magnetic latching as demonstrated by the Doyle and Dunne prior patent whereby when a gate or door is swung to its closed

position, in contrast to conventional gate latches where force is required to displace a spring biased latch pin initially away from a latching position prior to it entering into latching engagement, with Doyle and Dunne there is no such resistance. This is especially valuable in installations having an automatic door closing device.

Summary of the Invention

The present invention is embodied in a self-latching device for latching, in a predetermined position, two members which are otherwise moveable relative to one another, the device comprising a latch arm and a retaining element which in use provides a latching shoulder for the latch arm to prevent relative movement of the members, at least one of the latch arm and the retaining element providing a magnetic field and the other having magnetic properties, the latch arm being arranged to be displaceably mounted on a first of said members and the retaining element being arranged to be associated with the second of said members, the latch arm and retaining element undergoing relative movement into a latching position under the influence of the magnetic field when the members are in the predetermined position, and then relative movement of the two members is substantially prevented by an engagement portion of the latch arm and latching shoulder interengaging, and the latch arm being displaceable under applied force away from the retaining element to a retracted position so that the members may be moved apart; the device further comprises:

(a) a resilient biasing element associated with the latch arm to bias it towards the retracted position, but with a biasing force on the latch arm which is less than the force imparted on the latch arm by the magnetic field when the members are located in the predetermined position;

(b) an actuator movably mounted on the housing and extending from the housing transversely to the path of displacement of the latch portion for receiving a displacement force to displace the latch arm from its latching position to its retracted position, whereby the two members may be moved apart away from the predetermined position;

(c) a connector for connecting the actuator and the latch arm to displace the latch arm from its latching position to its retracted position and to leave the actuator free to move relative to the connector; and

(d) a second biasing element for returning the actuator to its initial position on removal of the displacement force leaving the biasing element to maintain the latch arm and connector substantially in its retracted position, whereby when in the predetermined position the latch arm is displaceable under the magnetic forces against the biasing means to re-establish its latching position.

Implementation of the invention may be by including a lost motion interconnection between the actuator and the latch arm whereby no significant load is applied to the latching arm and its biasing element when in the retracted position.

In the subject invention, the actuator may be designed so as to be movable in a rectilinear, arcuate or rotary manner either in or transverse to a plane in which the latch arm is to be displaced.

A particular embodiment is one wherein the latch arm is mounted for reciprocation in a housing and the housing also mounts the actuator in the form of a rotary actuator which may include a conventional rotatable handle, with the option of providing one handle on either side of the device, for example to be disposed on either sides of a gate. Each handle might incorporate a locking mechanism such as a wafer lock or cylinder lock for security reasons. The housing might incorporate an alternative locking mechanism.

One embodiment provides a carriage with spaced guides along which mounting elements of the latch arm can slide, the latch arm incorporating a pin around which a helical compression biasing spring is mounted as the biasing means. In such an embodiment a torsion spring can be provided as the restoring means for the rotary actuating means (such as the handles).

As described with reference to an illustrated embodiment, the latch arm can take the form of a generally C-shaped carriage which moves in guides in the housing and the C-shaped carriage has lobes at its open ends for engagement with corresponding projecting elements associated with a barrel connected to a rotatable handle.

An alternative approach, however, is to provide the latch arm with a drum-like structure around which a flexible connection element extends. The arrangement is such that the element is extended and perhaps tensioned when the latch arm is in the latching position and rotation of the drum by the actuator causes the latch arm to be retracted. The arrangement is such that after movement of a gate (or door) to an open position, the biasing means retains the latch arm in its retracted position and tension previously

applied to the flexible element is relieved so that no or only negligible load is applied against the biasing means.

The device may include an actuator for displacing the latch arm by remote actuation for remote gate opening control. However, larger markets are thought to be for directly operated gate latches having handles.

Embodiments of the invention can be formed into a volume, shape and configuration consistent with conventional cylinder lock door locks, i.e. within an envelope of about 15cm x 10cm x 5cm.

Embodiments may have the magnet material provided by a permanent magnet having a remanence (residual flux density) of about 12 kilogauss and the latch arm has a pin having magnetic properties and of transverse dimension of about 8mm, preferably sealed within the body of the retaining element and the latch arm then has a steel pin providing the latching portion and of a suitable grade of steel having magnetic properties.

In place of a rotatable knob or rotatable handle for actuating means, the invention lends itself to embodiments which are remotely actuated, for example electrically by the use of a solenoid arrangement or motor to cause rotation of the actuator for retraction of the latching arm.

Generally arrangements incorporate a lost motion interconnection between the actuator and the latch arm such that little or preferably no load is applied to the latching arm and its biasing means when in the retracted position.

Although significant markets for embodiments of the invention are perceived to be for gate locks incorporating key actuated mechanisms such as wafer locks or cylinder locks, embodiments may be simply no-lock latch mechanisms, or embodiments having an egress button on one handle and a lock on the other.

Embodiments can provide a lost motion effect by having an eccentric drive pin to be displaced upon lock actuation to displace an internal element from a retracted position (where it rotates freely upon handle rotation) to an extended position in which it engages with a collar to rotate the collar and the collar in turn displaces a carriage to retract the latch arm.

The term "comprising" (and its grammatical variations) as used herein are used in the inclusive sense of "having" or "including" and not in the sense of "consisting only of".

Brief Description of the Drawings

The invention will be further exemplified with reference to the accompanying drawings of which:

Figures 1A, 1B and 1C are respectively a plan view, a front elevation and an end elevation (in the direction of arrow A in Figure 1A) of an embodiment of the invention suitable for fitting to a gate;

Figure 2 is an exploded view of the device of the embodiment of Figures 1A to 1C;

Figure 3 is an end view of an actuating barrel of the device on an enlarged scale;

Figure 4 is an isometric view of the actuating barrel on an enlarged scale;

Figure 5 is an end elevation of a sliding carriage of the latch arm on an enlarged scale;

Figure 6 is an elevation of the sliding carriage of Figure 5;

Figure 7 is an elevation with the front housing removed and showing the latching configuration with a latch pin of the latch arm extended into latching engagement in a cavity of a latch block;

Figure 8 corresponds to Figure 7 but after rotation of an actuating handle to retract the latch pin to permit the associated gate to be swung open;

Figure 9 is a view corresponding to Figure 8 but after release of the handle to return to its normal position and with the latch pin retained in a retracted position;

Figure 10 is a partly exploded isometric view of a second embodiment;

Figure 11 is an isometric cross-sectional view of the embodiment of Figure 10 when in the locked configuration and latch pin engaged by magnetic force into the receiving latch block;

Figure 12 is an isometric view on an enlarged scale of the rotary actuating mechanism of the second embodiment shown on an enlarged scale and in a locked configuration;

Figure 13 is a view corresponding to Figure 12 and showing an unlocked configuration;

Figure 14 is an exploded view of a third embodiment;

Figure 15 is an exploded view of a fourth embodiment;

Figure 16 is a view of a fifth embodiment of the invention utilising a flexible line to provide a lost motion system;

Figure 17 is a view of the embodiment of Figure 16 in which the handle has been depressed;

Figure 18 is a view of the embodiment of Figures 16 and 17 in which the handle has returned to its neutral position after depression; and

Figure 19 is a schematic view of the sixth embodiment modified for remote actuation.

Figure 20 is a front part-sectional view of a seventh embodiment when actuated to retract a latch pin; and

Figure 21 is a view of the embodiment of Figure 20 when the actuator is released and the gate-closing position has been achieved and the latch pin magnetically displaced to a latching portion.

Detailed Description of the Drawings

The gate latch generally shown in Figures 1A to 1C is shown in assembled form and prior to installation. The latch 10 comprises a lockable latch module 11 to be mounted on a post of a gate and a receiving latch block 12 which is adapted to be mounted to a fixed gate post. The latch module has a front casing 13 and a rear casing 14 adapted to be mounted on opposite sides of gate post. Front and rear handles 15 and 16 are provided and a security cylinder lock 17 is provided for each handle for independent locking purposes.

The components are shown in more detail in Figure 2. A mounting structure 20 is provided for attachment to a gate post of rectangular cross-section and to mount the components within the casings 13 and 14 and to mount the handles 15 and 16. The mounting structure 20 includes a back plate 21 having spaced parallel grooves 22 to guide a latch pin assembly, and an integral end wall 23 having a small collar 24 around an aperture (not shown) through which a latching pin 25 can move. A helical compression spring 26 is mounted on the latching pin and the right hand end of the latching pin 25 upon assembly is attached by engagement in a cylindrical projection 30

of a generally C-shaped carriage 31. The carriage 31 has integral parallel guide strips 32 extending from its rear face provided for sliding engagement in the grooves 22 in the back plate 21.

An actuating barrel 33 (as shown in more detail in Figures 3 and 4) is to be rotated by the handles and displace the carriage axially relative to the latching pin 25. The barrel engages with an end portion 34 of a front handle 15 after the end portion is assembled by passing through an aperture in the front casing 13. An arcuate tab 40 projects from the end portion 34 to engage a slot in the barrel 33 so as to transmit rotation. The barrel 33 extends through an aperture in the back plate 21 to be connected to an end portion 35 of the rear handle 16. An arcuate tab 40 also engages with a slot on the rear of the barrel 33 to transmit rotation.

As best seen in Figure 3, the actuating barrel 33 has a rectangular shaped through-aperture 38 for receiving a conventional actuating bar which extends from the rear of a cylinder lock 17. The barrel has a structure which permits rotation of the barrel only when the key has been turned to unlock the lock 17, as now described with reference to Figure 3 and 4.

The rear end of the barrel 33 has a groove 39 for accommodating the corresponding arcuate tab 40 from the rear handle so that rotary motion is transmitted to the barrel 33 when the latch is assembled and either handle is rotated. A similar groove 39A is provided on the front of the barrel for the arcuate tab 40 of the front handle. The barrel assembly includes upper and lower ears 41 at the ends of pivotal arms 34 which are mounted on pivot pin 35 with a C-shaped spring clip 36 fitted over the arms 34 to bias them radially inwardly so that recess 37 in the inner periphery of each arm rest on lobes 39A of a rotor 39. The recess provides a detent function to define positively the position shown.

A middle portion of the barrel has an L-shaped bracket 43 for retaining end pins 64 of a torsion spring 66 (not shown in Figure 3 and 4 but shown in Figures 2 and 7). The L-shaped bracket has a mounting leg 44 and an arcuate base 45 with a groove 46 for accommodating the body of the torsion spring 66.

Figures 5 and 6 show detail of the carriage 31 which has a central wall 31A and the part cylindrical projection 30 accommodating a spring locking tag 31B into which a groove 25A near the rear of latching pin 25 is snap-fitted. The carriage 31 has

inwardly directed lobes 63 for receiving a displacement force when either is engaged by an ear 41 of an arm 42 as described below.

Figure 3 shows the configuration when the lock 17 has been unlocked so that the ears 41 project and upon rotation of the handle, as shown in Figure 8, upper ear 63 is engaged and the carriage moved rectilinearly to the right.

Referring now to Figure 7, the latching block 12 is shown mounted to a fixed gate post 60 and the latching module 11 is shown mounted to an end post 61 of a gate. The latching block 12 is shown in part-sectional view and the latching module is shown with the front casing removed for clarity. In the configuration shown in Figure 7, the handles have been released and are arranged horizontally by the effect of a torsion spring 66 (shown in Figure 2) and mounted on the barrel 33. Figure 7 shows the device in the predetermined position, i.e. the latching position at which the latch pin 25 has been magnetically attracted to extend so that the tip of the latch pin engages in the aperture 56. The spring 26 is compressed between the interior of the end wall 23 and the carriage 31. The carriage is thus drawn to the left and the lobes 63 of the carriage are adjacent to or engage with the ears 41 of the actuating barrel 33, since in this configuration the lock is unlocked.

However, when the lock is locked, the rotor 39 is rotated and the lobes 39A disengage the arms 34 which displace inwardly under the pressure of the spring clip 36. If the handle 15 is displaced, the ears 41 do not engage the lobes 63 of the carriage and the carriage does not move.

Figure 7 also shows the end pins 64 of the torsion spring which engage of a location pin 65 which extends from the back plate 21.

The components of the latching block 12 are more clearly shown in exploded view in Figure 2.

The components comprise an L-shaped mounting plate 50 adapted to be secured to a post by screws passing through apertures 51 on an end face. The mounting plate has dovetail section tracks 52 for engaging slidingly with complimentary shaped grooves on the rear of a latch body 53. The latch body has a central cavity for accommodating a high strength magnet 54 which is held in position and the cavity sealed with suitable sealant when a cover element 55 is secured in place. The element 55 has a suitable shaped aperture 56 having a latching function when engaged with the tip of latching pin 25.

Main fixing screws 67 (shown more clearly in Figure 8) extend through the end wall 23 of the mounting structure 20 and into tapped receiving arms 68 of the rear housing 14. Although not shown in the drawing, the rear of the front housing 11 is provided with spaced mounting lugs having cylindrical bores through which the mounting screws 67 also extend to achieve assembly.

Figure 8 shows downward rotation of the handle 15, typically after manual unlocking and depression of the handle. The actuating barrel 33 retracts the carriage 31 by virtue of engagement of the upper ear 41 with the upper lobe 63 of the carriage thereby displacing it to the right as shown in Figure 8. The pin 25 is thus retracted to the position shown in Figure 8 and is removed from engagement with the cavity 56 of the receiving block. The gate can then be swung open and, when the handle is released, because there is no magnetic field influence, the carriage 31 remains in its position under biasing of the spring 26 and leaving the latch pin 25 retracted.

Figure 9 shows the handle returned to its original position under influence of the torsion spring 66 with the carriage 32 in its right hand displaced position.

As and when the gate is returned to its closed position, the latch pin 25 again becomes aligned with the receiving cavity 56 and is then attracted under the strong magnetic field to move to the left thereby compressing the biasing spring 26 and sliding the carriage 32 to the left so that the configuration of Figure 7 is attained.

Reference will now be made to Figure 10 which shows a second embodiment of the disclosure which is similar to but a more practical version of the first embodiment. Like reference numerals have been used for like parts and only differences will be highlighted.

This embodiment shows the detail for mounting a conventional six pin cylinder lock 17 in each handle. The lock is inserted into the handle barrel with a lateral projection from each cylinder engaging in a corresponding cavity. A retaining plate 19 is inserted to close the cavity and secured by fixing screws 19A. Each cylinder lock has a projecting tab 18 being of rectangular cross-sectional shape for conventional purposes and of a length to suit engagement in respective rotor elements 27 and 28 to be associated with the actuating barrel 33 as described in more detail below.

Each handle is secured to the respective casing by a spring clip 69.

In this embodiment, the form of the mounting plate 20 is slightly different from, as illustrated, and the end wall 23 incorporates an integral security housing projection 28.

In this embodiment, the barrel 33, in place of the pivotal spring arms 34 of the first embodiment, has a moulded collar 29. Within the collar is mounted a tongue 57 which is secured in cooperating relationship to the front and rear rotors 27 and 28 which are secured, as described below, by two plain roll pins 59.

Figure 10 shows in this embodiment that the handles have a pair of arcuate projecting tabs 40 for transmitting rotation. The front handle 40 has its tabs, on assembly, engaged in grooves 66 in a front portion of the barrel 33 whereas the rear handle 16 has its tabs 40 engaged in grooves 67 on the rear of the barrel 33. Thus rotation of either handle will rotate the barrel. However the collar 29 does not rotate unless the tongue 57 has engaged in a recess 29A in the collar. Engagement is achieved by unlocking. Unlocking the front lock turns the rotor 27 by virtue of engagement of the rectangular bar 18 in a central aperture in the rotor and, because of eccentric positioning of the pins 29, the tongue is displaced to the left as shown in figure 10 so its leading end engages in the cavity 29A in the collar. Thereafter rotation of the handle causes rotation of the collar 29 and upper or lower ear 41 then engages a lobe 63 of the C-shaped carriage to retract the latching pin.

Referring now to figure 11, which is an oblique view through a vertical central plane of the assembled device in a locked configuration, the configuration of the tongue 57 will be better appreciated. The collar 29 is mounted on and freely rotatable on the barrel 33 with the torsion spring 66, not shown in the drawing, located behind the collar 29. This biases the barrel to its normal or rest position. The tongue 57 has a slightly elongate aperture 58 elongated in the vertical direction and receiving from each side thereof cylindrical projections, each having a through bore, from the respective rotors 27 and 28. A first of the pins 59A is inserted through rotor 27 through its cylindrical projection and into the complimentary cylindrical protection of the rotor 28 lying behind the tongue. The second pin 59B is inserted through an aperture in the rotor 27, through an arcuate slot 57A in the tongue and into a corresponding aperture in the other rotor 28.

The collar 29 is rotatably mounted around the barrel and in the position shown in Figure 11 the tongue 57 is in a retracted position so that rotation of the barrel and

tongue by a handle does not transmit any rotation to the collar 41. The ears 41 lay adjacent the lobes 63 of the carriage. When the key mechanism is actuated to unlock the handle rotation of the rotor 27 occurs and the eccentrically disposed upper roll pin 59 occurs relative to the central pin 59B in an anti-clockwise direction thereby displacing the tongue to the left is shown in Figure 11. This then causes the leading edge of the tongue to engage in the cavity 29A whereby any rotation of the handle thereafter rotates the barrel, the tongue and the collar thereby retracting the carriage 31 and the latch pin 25.

Figure 12 and 13 show an enlarged scale in isometric view the assembled components in the locked and unlocked configurations.

In place of the cylinder lock shown in Figure 10 a wafer lock, which is less expensive and simpler, may be used. Figure 14 is an exploded view of such an embodiment. A cylinder lock has an inherent lost motion effect but a wafer lock does not. Therefore when a wafer lock 117 is used, an adapter barrel 117A or 117B is utilised. Each adapter barrel has a eccentrically disposed arcuate slot facing the end of the wafer lock and accommodating and providing lost-motion for an eccentrically disposed cylindrical projection from the tip 117C on the rear end of the wafer lock (see rear wafer lock 117 in Fig 14). In the case of the front adapter barrel 117A, it contains a short rectangular bar 117D for engaging in and rotating the front rotor 27 and in the case of the rear adapter barrel 117B there is a rectangular slot 117E in the adapter barrel for accommodating the end of an elongate rectangular drive bar 18 which has the effect of driving the rear rotor 29.

Figure 15 is an exploded view of a third embodiment being a no-lock version wherein like parts have been given like reference numerals. Equivalent functionality applies without the complexity of locking options. In this embodiment an alternative form of non-adjustable latch block 112 is illustrated incorporating a cavity for the high performance magnet 54 which is retained by a cover plate 113.

The barrel 33 is simplified as an integral moulding incorporating ears 41 and at a forward end region a pair of grooves 33A for engaging with the projecting tabs 40 from the rear of the front handle for rotating the barrel. The rear portion of the barrel has further grooves 33B for similar engagement with the projecting tabs 40 from the rear handle 16. Upon assembly the barrel is located with the ears 41 located behind the

lobes 63 of the carriage 31 and the embodiment operates by direct actuation of the carriage.

Figure 15 also illustrates a square aperture 33C extending through the barrel for accommodating a conventional square drive bar of a rotary door nob which is an alternative to the use of the handles shown.

Referring now to the fifth embodiment of Figures 16-18, the drawings show an alternative connection system between the locking pin 25 and handle 15 to replace the actuating barrel 33 and the associated upper ear 41 and upper lobe 63 of the first embodiment. In this embodiment, there is provided a drum (not shown) around which is mounted a flexible line 70. The line 70 is connected to a right hand end portion of the pin 25. Figure 16 shows the device in the same predetermined position as shown in Figure 7. The locking pin 25 is drawn to the left and the flexible line 70 is drawn off the drum and becomes taut. In this configuration the handles 15 and 16 are released and arranged horizontally by the effect of the torsion spring 66.

Referring now to Figure 17, downward rotation of the handle 15 has occurred, typically after manual unlocking and depression of the handle 15, causing the flexible line 70 to retract the locking pin 25, displacing it to the right against the force of the magnet 54. The pin 25 is thus retracted to the position shown in Figure 17 and is removed from engagement with the cavity 56 of the receiving block. The gate can then be swung open, and when the handle is released, there is no magnetic field influence on the locking pin 25. The pin 25 which is biased to the right by the biasing spring 26. Figure 18 shows the sagging of the flexible line 70 when the handle 15 is released and returns to its original position under the influence of the torsion spring 66.

In a similar way to previous embodiments, when the door or gate is returned to its closed position, the configuration of Figure 16 is attained once again.

Referring now to the adaptation of Figure 19, the parts are shown schematically with provision for a remote actuator 72 including an electrical actuator 72 having a set of connections 73 when it is to be hardwired to a circuit closing device or an aerial 74 where a wireless signal is to be received and interpreted to actuate the device. The circuit includes a source of electrical power such as a transistor radio battery sufficient to drive either a solenoid or a small motor 75 which drives the drum 70A. Thus remote actuation can occur to remotely actuate the gate lock.

Referring now to the seventh embodiment of Figures 20 and 21, like reference numerals have been used for like parts. This embodiment differs from the first embodiment by responding to rectilinear push-button operation which rotates a modified barrel 33 which otherwise functions as in the first embodiment.

Push button 118 has a gear rack 119 engaging a pinion 122 having a horizontal axis aligned with the axis of the latch pin 25. The button 118 is slidably mounted in the housing of the device and is biased by a spring (not shown) to its outward or projecting position. When the button is depressed, rack 119 rotates pinion 122 which carries a crown gear 120 in constant mesh with a gear 121 on the barrel 33 so that the barrel rotates. Upper ear 41 engages the upper lobe 63 of the carriage 31 to retract it and the latch pin 25 to the position shown in Figure 20.

After opening of the gate on which the device is mounted, and upon release of the button, the barrel and button return to an initial position, corresponding to that shown in Figure 21, but with the carriage 31 and latch pins remaining in the displaced position shown in Figure 20.

When the gate is re-positioned to its closing position, the magnet in the receiving unit (not shown) attracts the latch pin to the latching position shown in Figure 21.

CLAIMS:

1. A self-latching device for latching, in a predetermined position, two members which are otherwise moveable relative to one another, the device comprising:
 - (a) a housing,
 - (b) a latch arm displaceably mounted in the housing for mounting the latch arm on a first of the two members, the latch arm being displaceable along a path through the housing and having a latch portion mounted to extend from the housing when in a latching position,
 - (c) a retaining element adapted to be mounted on the second of the two members and providing a latching shoulder for the latch position to prevent relative movement of the members from the predetermined position;
 - (d) at least one of the latch arm and the retaining element providing a magnetic field and the other having magnetic properties arranged to cause latching engagement of the latch arm with the latching shoulder under the influence of the magnetic field when the members are in the predetermined position, whereby relative movement of the two members is substantially prevented but the latch portion is displaceable under applied force away from the retaining element to a retracted position so that the members may be moved apart;
 - (e) a resilient biasing means associated with the latch arm to bias it towards the retracted position, but with a biassing force on the latch arm which is less than the force imparted on the latch arm by the magnetic field when the members are located in the predetermined position;
 - (f) an actuator mounted on the housing and extending transversely to the path of displacement of the latch portion for receiving a displacement force to displace the latch arm from its latching position to its retracted position, whereby the two members may be moved apart away from the predetermined position;

- (g) a connector for connecting the actuator and the latch arm to displace the latch arm from its latching position to its retracted position and to leave the actuator free to move relative to the connector,
 - (h) resilient restoring means for returning the actuator to its initial position on removal of the displacement force leaving the biasing means to maintain the latch arm substantially in its retracted position, whereby when in the predetermined position the latch arm is displaceable under the magnetic forces against the biasing means to re-establish its latching position.
2. A device as claimed in claim 1, wherein the actuator is rotatably mounted in the housing and the latch arm is mounted for reciprocation in the housing.
 3. A device as claimed in claim 2, wherein the actuator has a rotatable handle for manual application of force on at least one side of the housing.
 4. A device as claimed in claim 3, wherein a lockable rotatable handle is mounted on each side of the housing for location on respective sides of the first member, and each handle is connected to the actuator such that when either handle is unlocked, that handle can be rotated to move the actuator.
 5. A device as claimed in any one of claims 1-4, wherein the connector is in the form of a carriage with spaced guides for sliding along tracks in a mounting structure, the latch arm being in the form of an elongate pin mounted on the carriage and the biasing means being in the form of a helical compression biasing spring mounted around the pin.
 6. A device as claimed in claim 5 and wherein the carriage is in the form of a generally C-shaped carriage having lobes near its open ends for engagement with corresponding ear elements associated with a barrel portion of the actuator for displacement of the carriage responsive to rotation of the barrel.

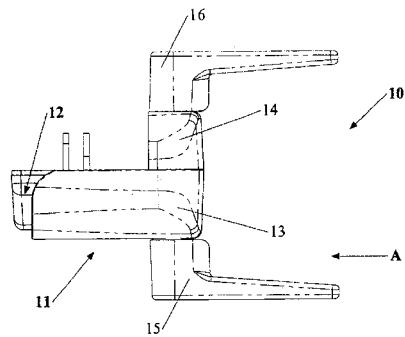
7. A device as claimed in any one of claims 1-6, and being dimensioned substantially to fit within a volume of about 15cm x 10cm x 5cm, the magnetic field is provided by a permanent magnet having a remanence (residual flux density) of about 12 kilogauss and the latch arm has a pin having magnetic properties and of transverse dimension of about 8mm mounted in the retaining element and the latch portion has magnetic properties.
8. A device as claimed in any one of claims claim 1-4, wherein the latch arm has a drum-like structure and a flexible element extends around the drum-like structure to be tensioned when the drum is rotated by movement of the actuator to retract the latch arm, and to be released to avoid load against the biasing means when the two members are moved away from the predetermined position and the actuator released.
9. A device as claimed in any one of claims 1-8, and further comprising a remotely operable driver for moving the actuator.
10. A device as claimed in any one of claims 1-9, and wherein the actuator is mounted for rotation and has a rotor adapted to be rotated in response to the displacement force, the rotor having engagement means and the connector having complementary engagement means arranged to be engaged by the engagement means to displace the connector and the latch arm responsive to rotation of the rotor.
11. A device as claimed in claim 10, wherein the rotor has a barrel shaped core element, a relatively rotatable collar element, and a connection element displaceable between a retracted position and an engagement position upon actuation of a lock between a device locked and a device unlocked configuration such that in the unlocked configuration the connection element inter-connects the rotor and collar element to transmit rotation to the collar element which in turn displaces the connector and the latch arm.

12. A device as claimed in claim 11, wherein the connection element comprises a tongue mounted in a slot in the rotor and having a tip portion for engagement in a cavity of the collar element in the unlocked configuration, to transmit rotation of the rotor to the collar element, and the device further comprises a rotatable drive element responsive to key rotation in a lock of the device and connected to the tongue to displace the tongue in the slot.
13. A device as claimed in claim 12, wherein the drive element has an axial connection pin and an off-axis connection pin which engage in corresponding respective apertures in the tongue to displace it response to actuation of the lock of the device.
14. A device as claimed in claim 1 or claim 2, wherein the actuator further comprises a push element mounted for movement along a path transverse to the path along which the latch arm is adapted to move, the push element having an associated geared linkage for translating movement of the push element into rotary motion of the actuator and in turn movement of the connector.

ABSTRACT

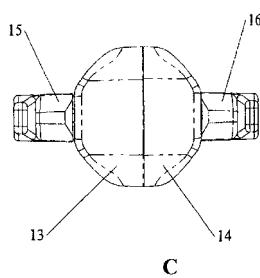
A magnetic self-latching device for a gate has a main body with handles on either side for operation or has an arrangement to be remotely actuated, for example electrically. A latching body has a high strength magnet usually provided at the bottom of a cavity which defines a latching shoulder. The latching body is adapted to be fixed to a gate post. The main body, with its housing, can be mounted on the gate frame and incorporates a latch pin which, in the door-closed position, is displaced by magnetic attraction to an extended latching position and against the biasing of a return spring. The gate cannot be opened until actuation of the mechanism occurs, for example by rotating a handle to retract the pin against the magnetic force; the gate can then be swung open. When the handle is released, the biasing spring retains the latch pin in a retracted position. A lost motion arrangement is provided so that there is substantially no load on the pin when the handles are released and the pin is supported in the retracted position by the return spring. A carriage and an associated actuator or a flexible/semi flexible line connection is provided in the housing for incorporating the lost motion arrangement.

【図1A】



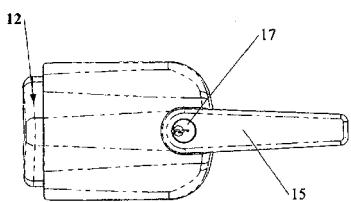
A

【図1C】



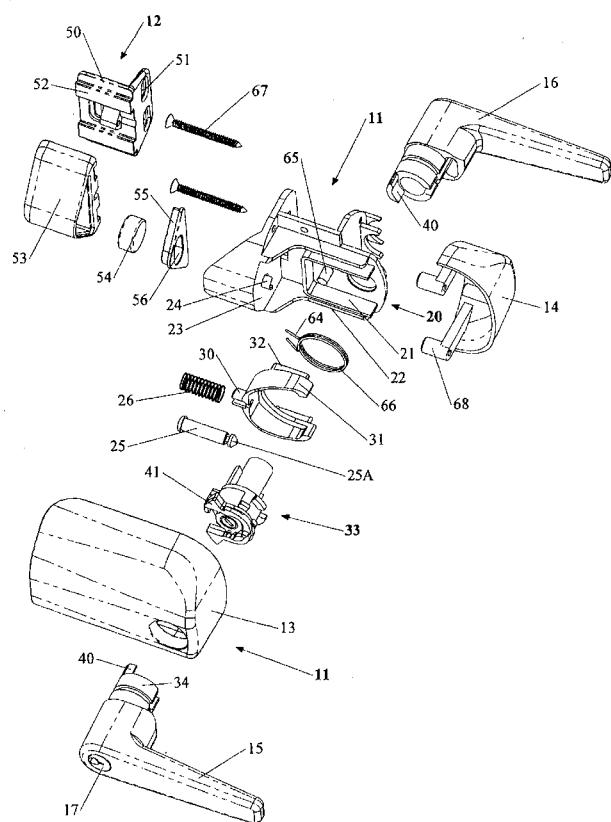
C

【図1B】

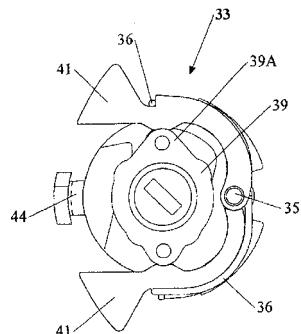


B

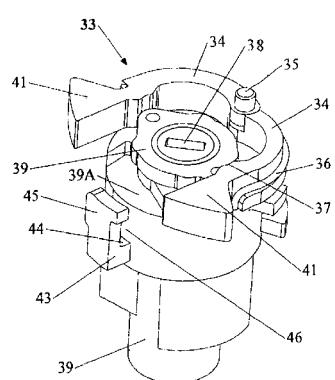
【図2】



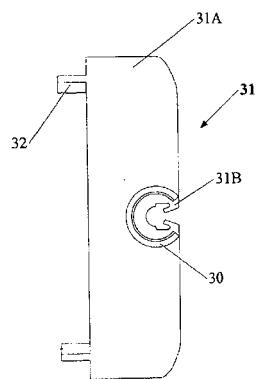
【図3】



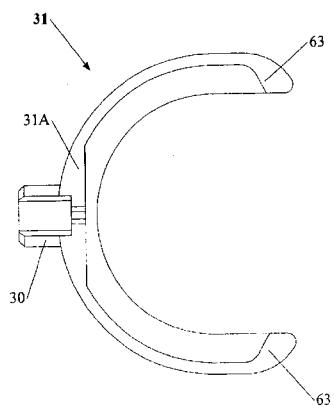
【図4】



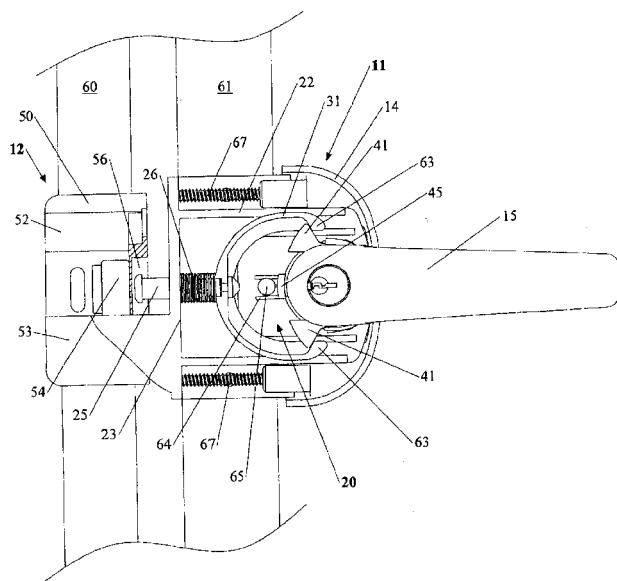
【図5】



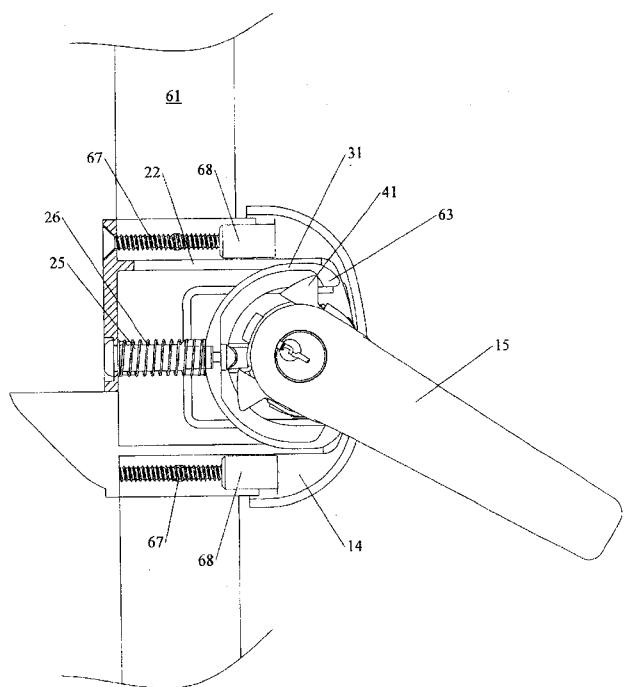
【図6】



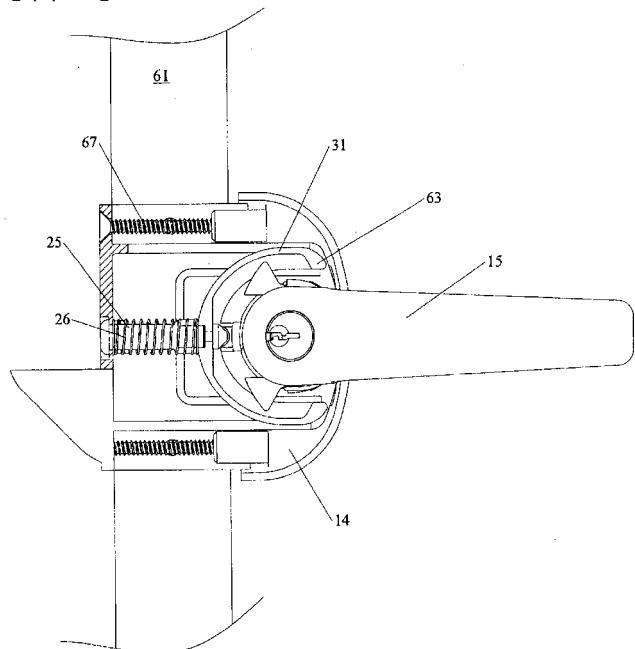
【図7】



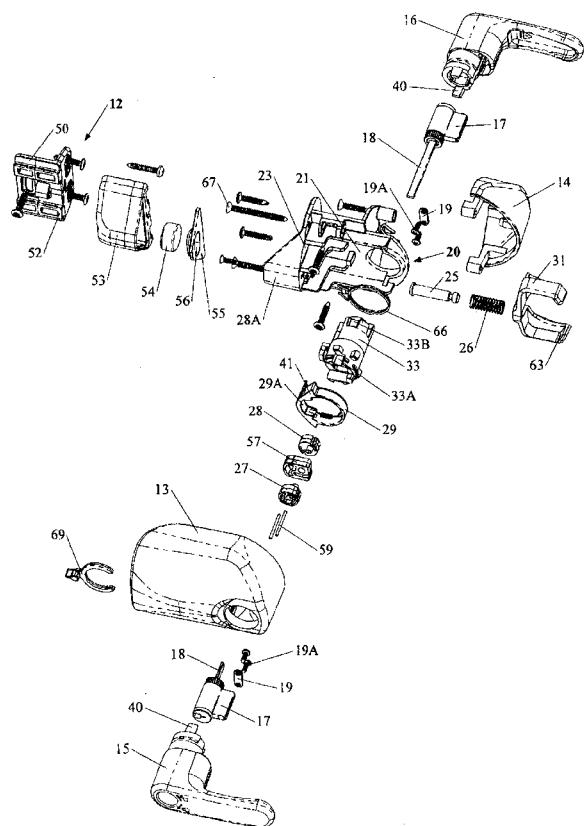
【図8】



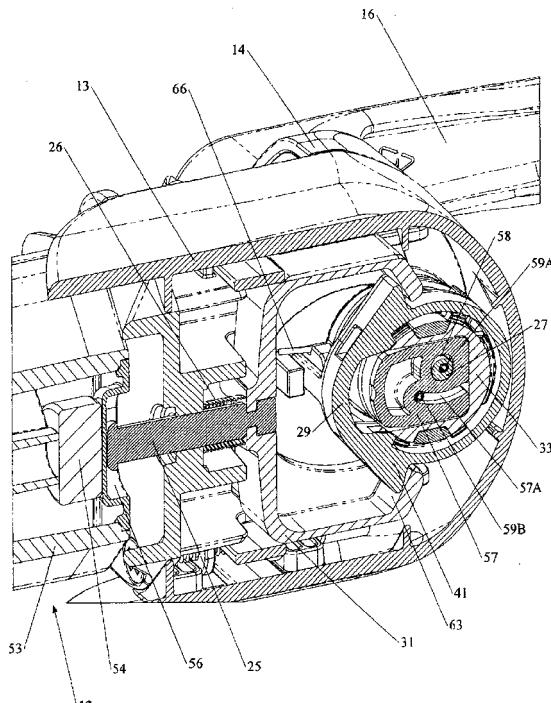
【図9】



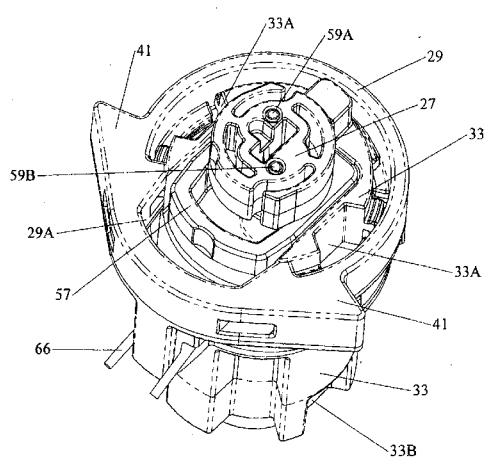
【図10】



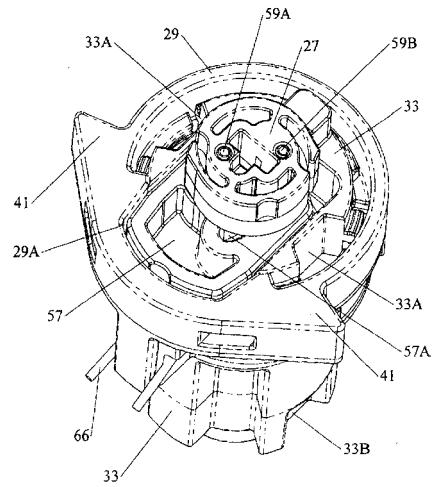
【図11】



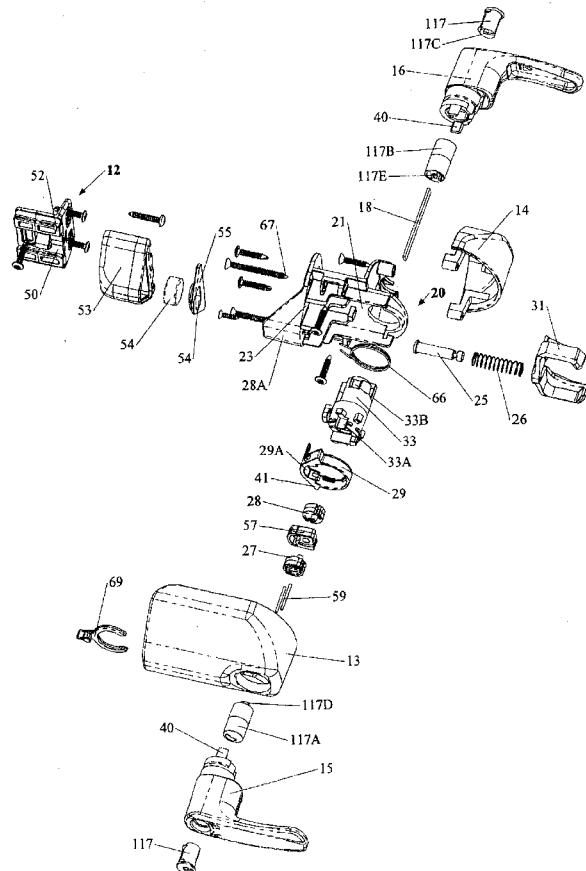
【図12】



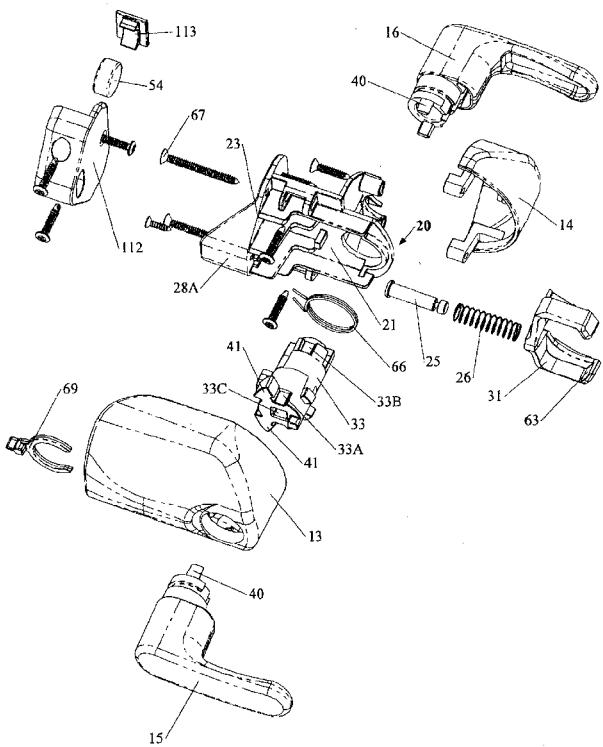
【図13】



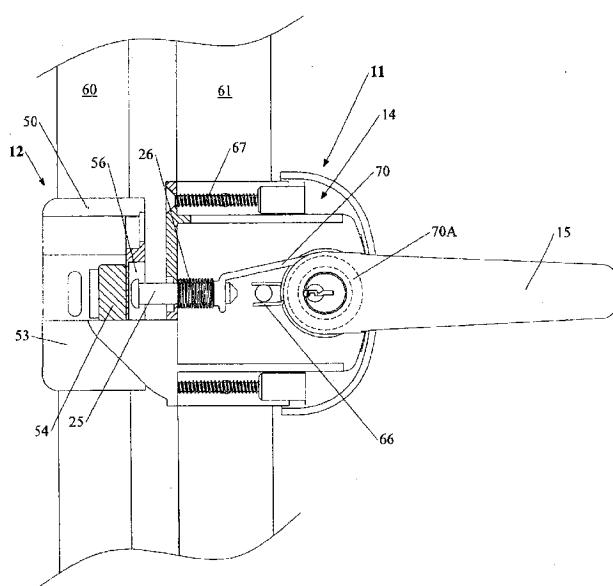
【 図 1 4 】



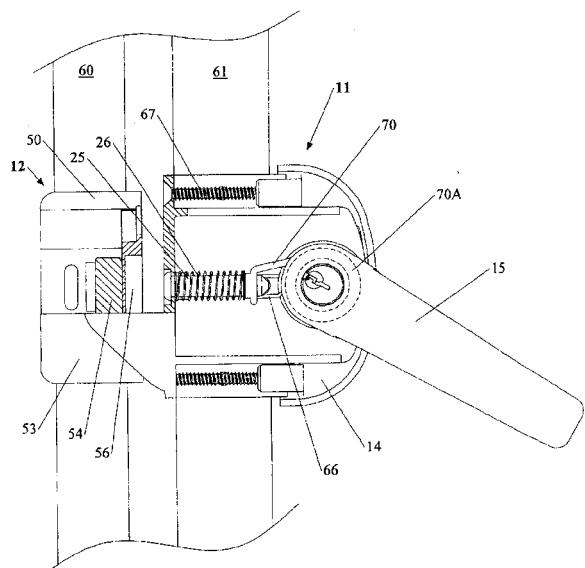
【 図 1 5 】



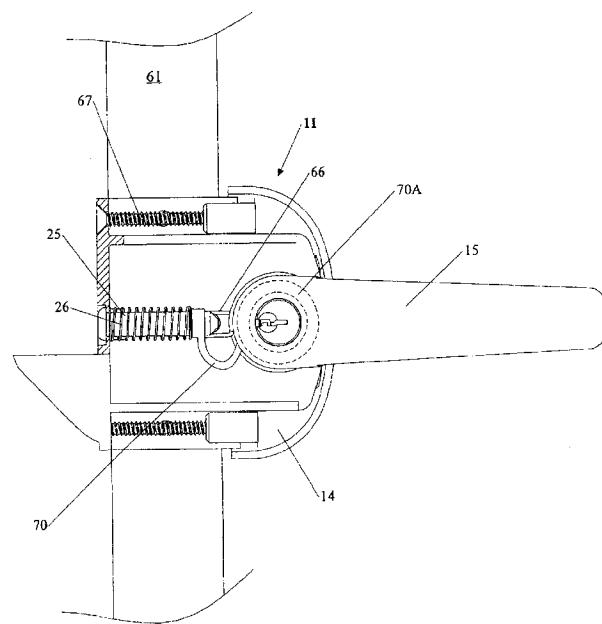
【図16】



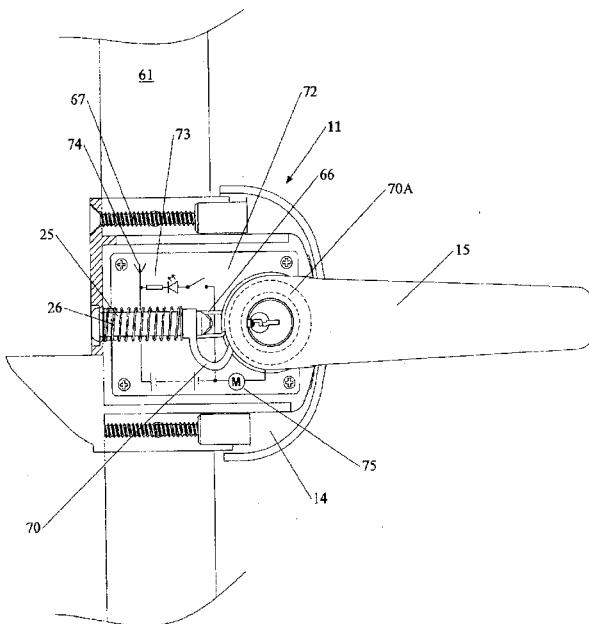
【図17】



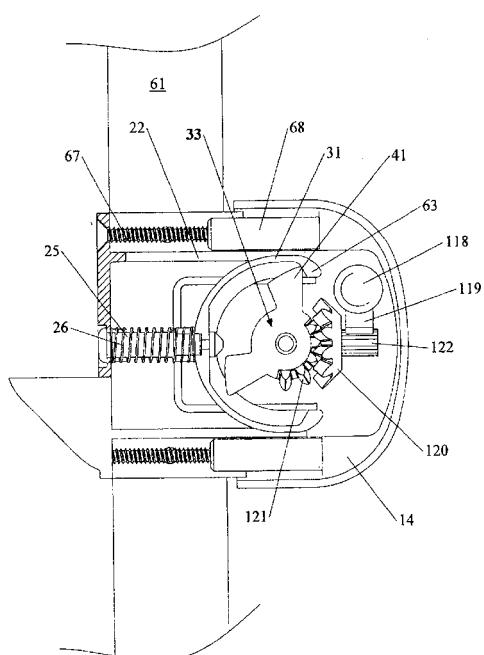
【図18】



【図19】



【図20】



【図21】

