

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4216216号
(P4216216)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 6 B 5/00 (2006.01)**B 6 6 B** 7/06 (2006.01)

B 6 6 B 5/00 A

B 6 6 B 7/06 C

B 6 6 B 7/06 J

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-100488 (P2004-100488)
 (22) 出願日 平成16年3月30日(2004.3.30)
 (65) 公開番号 特開2005-280956 (P2005-280956A)
 (43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)
 審査請求日 平成18年3月15日(2006.3.15)

(73) 特許権者 000236056
 三菱電機ビルテクノサービス株式会社
 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100142642
 弁理士 小澤 次郎
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (72) 発明者 飛田 晃
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
 菱電機ビルテクノサービス株式会社内
 審査官 大塚 多佳子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの閉じ込め救出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレベータのかごに取り付けられ、このかごの昇降と連動して上下方向に移動するロープと、

このロープに固定されるとともに、前記ロープに対する相対的な上方への移動を介して前記ロープから外れる保持部と、

この保持部に設けられた補助重りと、

前記保持部から下方に突出するように設けられた移動停止手段と、
 を備え、

前記移動停止手段は、前記ロープに固定された状態で下降する前記保持部に対して、エレベータ昇降路のピット底面に衝突することによって上向きの力を作用させ、前記ロープの移動を停止させることなく前記保持部の下方への移動を停止させることを特徴とするエレベータの閉じ込め救出装置。

【請求項 2】

エレベータのかごに取り付けられ、このかごの昇降と連動して上下方向に移動するロープと、

このロープに固定されるとともに、前記ロープに対する相対的な上方への移動を介して前記ロープから外れる保持部と、

この保持部に設けられた補助重りと、

エレベータ昇降路のピット底面から所定の高さに配置されるように前記ピットに設けら

10

20

れた移動停止手段と、
を備え、

前記移動停止手段は、前記ロープに固定された状態で下降する前記保持部が上方から衝突することによって、前記保持部に対して上向きの力を作用させ、前記ロープの移動を停止させることなく前記保持部の下方への移動を停止させることを特徴とするエレベータの閉じ込め救出装置。

【請求項 3】

ロープは、釣合いロープ又は调速機用ロープであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のエレベータの閉じ込め救出装置。

【請求項 4】

補助重りは、保持部に対して着脱自在であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載のエレベータの閉じ込め救出装置。

【請求項 5】

エレベータのかごに取り付けられ、このかごの昇降と連動して上下方向に移動する釣合い鎖と、

この釣合い鎖に設けられた保持部と、

この保持部から下方に突出するように固定されるとともに、前記保持部に対する相対的な上方への移動を介して前記保持部から外れる補助重りと、
を備え、

前記保持部に固定された状態で下降する前記補助重りをエレベータ昇降路のピット底面に衝突させることによって、前記補助重りに対して上向きの力を作用させ、前記釣合い鎖及び前記保持部の移動を停止させることなく前記補助重りの下方への移動を停止させることを特徴とするエレベータの閉じ込め救出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エレベータの乗客がかご内に閉じ込められた場合に使用する救出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

エレベータの閉じ込め救出装置をロープ等に吊り下げるために使用する従来のチェーンブロック吊り下げ治具には、ロープを側面から巻くように抱えてロープ側面を保持する保持部を有する受け板と、この受け板上端の枢止軸に一端が回転自在に取り付けられ、保持部に対向するロープ側面を押圧する押圧部を有する押さえ腕と、この押さえ腕の他端に摺動可能に取り付けられたチェーンブロックを吊すフックを有した引き金とが備えられ、ロープを把持する力を与えるために受け板と押さえ腕とを連結するバネが保持部及び押圧部に設けられるとともに、ロープ側面に加えられる把持力を解除するために枢止軸を中心に押さえ板を上方向に回転させる解除レバーが取り付けられたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 38289 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

エレベータのかごが停電等の理由によって電動運転不能となり、かご内に乗客が閉じ込められた場合には、通常、巻上機の手巻き若しくはブレーキ装置の開放によってかごを最寄りの乗場まで移動させ、その乗場から乗客を救出している。しかし、構造上手巻きができない巻上機を使用しているエレベータ装置において乗客の閉じ込めが発生し、その時の乗客を含めたかご全体の重量が、釣合い重り装置全体の重量と均衡している場合には、ブレーキ装置を開放してもかごは移動せず、かごを最寄りの乗場まで移動させて乗客の救出

10

20

30

40

50

を行うことができない。このような場合には、作業員が昇降路のピット内に入り、釣合い鎖や調速機用ロープの一侧に救出用の補助重りを取り付けることによって、かご側と釣合い重り側との重量に不均衡状態を強制的に作り出してかごを移動させている。図10は釣合い鎖に救出用の補助重りを取り付けて重量の不均衡状態を作り出したことを示す図である。また、釣合いロープや調速機用ロープに救出用の補助重りを取り付ける場合には、上記特許文献1記載のチェーンブロック吊り下げ治具のようなものを使用して、かごの移動を行っていた。しかし、このような従来の閉じ込め救出装置では、閉じ込め救出装置の一回の取付作業によってかごを移動させることのできる距離は、補助重りの移動距離、即ち補助重りの取付位置から釣合い鎖等の折返し部までしか移動させることができないため、かごの停止位置から最寄りの乗場までの距離が比較的長い場合には、何度も閉じ込め救出装置の付け替え作業を行わなくてはならず、多大な時間と労力とを必要とし、迅速な救出作業を困難なものにしていた。特に、巻上機にウォームギアが使用されている場合には、歯車効率の観点から回動開始までに大きな負荷を必要とするため、救出までに多大な時間と労力とが必要となっていた。

10

【0005】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、エレベータのかご内に乗客が閉じ込められた場合に、乗客救出までの時間と労力とを軽減することができるエレベータの閉じ込め救出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

この発明に係るエレベータの閉じ込め救出装置は、エレベータのかごに取り付けられ、このかごの昇降と連動して上下方向に移動するロープと、このロープに固定されるとともに、ロープに対する相対的な上方への移動を介してロープから外れる保持部と、この保持部に設けられた補助重りと、保持部から下方に突出するように設けられた移動停止手段と、を備え、移動停止手段は、ロープに固定された状態で下降する保持部に対して、エレベータ昇降路のピット底面に衝突することによって上向きの力を作用させ、ロープの移動を停止させることなく保持部の下方への移動を停止させるものである。

また、この発明に係るエレベータの閉じ込め救出装置は、エレベータのかごに取り付けられ、このかごの昇降と連動して上下方向に移動するロープと、このロープに固定されるとともに、ロープに対する相対的な上方への移動を介してロープから外れる保持部と、この保持部に設けられた補助重りと、エレベータ昇降路のピット底面から所定の高さに配置されるようにピットに設けられた移動停止手段と、を備え、移動停止手段は、ロープに固定された状態で下降する保持部が上方から衝突することによって、保持部に対して上向きの力を作用させ、ロープの移動を停止させることなく保持部の下方への移動を停止させるものである。

30

また、この発明に係るエレベータの閉じ込め救出装置は、エレベータのかごに取り付けられ、このかごの昇降と連動して上下方向に移動する釣合い鎖と、この釣合い鎖に設けられた保持部と、この保持部から下方に突出するように固定されるとともに、保持部に対する相対的な上方への移動を介して保持部から外れる補助重りと、を備え、保持部に固定された状態で下降する補助重りをエレベータ昇降路のピット底面に衝突させることによって、補助重りに対して上向きの力を作用させ、釣合い鎖及び保持部の移動を停止させることなく補助重りの下方への移動を停止させるものである。

40

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、エレベータのかご内に乗客が閉じ込められ、かご側の重量と釣合い重り側の重量との間に不均衡状態を強制的に作り出す必要がある場合に、乗客救出までの時間と労力とを軽減することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態1 .

50

図 1 は、エレベータ装置の全体正面図である。図において、エレベータ昇降路 1 内を互いに逆方向に昇降するかご 2 及び釣合い重り 3 とは、それぞれ主索 4 によって釣瓶式に懸吊されている。この主索 4 は、昇降路 1 上部の機械室 5 に設置された巻上機の駆動綱車 6 及びそらせ車 7 に巻き掛けられ、駆動綱車 6 の綱溝との間に発生する摩擦力によって駆動綱車 6 の回転と連動して移動する。ここで、釣合い重り 3 は、かご 2 の昇降を行う際に必要な巻上機の負担を軽減するため、かご 2 に定員の約半分の乗客が乗車した際のかご 2 全体の重量と釣合い重り 3 全体の重量とが等しくなるように、その重量が設定されている。また、かご 2 から駆動綱車 6 までの主索 4 の長さとしらせ車 7 から釣合い重り 3 までの主索 4 の長さとは、かご 2 の位置によって異なるため、主索 4 のかご 2 側の重量と釣合い重り 3 側の重量もかご 2 の位置によって変動することになる。このかご 2 の位置による主索 4 のかご 2 側及び釣合い重り 3 側の重量の不均衡状態を補正するため、かご 2 の下部及び釣合い重り 3 の下部には、釣合い鎖 8 のそれぞれの端部が固定され、かご 2 の積載重量に変動がない場合、かご 2 側の総重量と釣合い重り 3 側の総重量との比がほぼ一定となるように設定されている。

【 0 0 0 9 】

また、エレベータ昇降路 1 上部の機械室 5 には、かご 2 の下降速度が所定速度を超過した際に強制的にかご 2 の下降を停止させる調速機 9 が設置されている。昇降路 1 上部の機械室 5 に設置されたこの調速機 9 と昇降路 1 下部のピット 10 に設けられた張り車 11 とには、無端状の調速機用ロープ 12 が巻き掛けられており、張り車 11 に懸吊された調速機用重り 13 によってこの調速機用ロープ 12 には常時張力が付与されている。また、調速機用ロープ 12 は、その一部がかご 2 に連結されて、かご 2 の昇降に連動して移動する。そして、この調速機用ロープ 12 が巻き掛けられた調速機 9 は、調速機用ロープ 12 の移動速度が所定値を超過した際にかご 2 の下部に設けられた非常止め 14 を作動させてかご 2 を強制的に停止させる。

【 0 0 1 0 】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの閉じ込め救出装置の正面図、図 3 はその側面図、図 4 はその要部平面図、図 5 はその要部正面図、図 6 はこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータ閉じ込め救出装置の動作を説明するための図である。図において、エレベータの閉じ込め救出装置は、調速機用ロープ 12 に固定される保持部 15 と、かご 2 側及び釣合い重り 3 側の重量の不均衡状態を作り出すために保持部 15 に取り付けられる補助重り 16 とから構成される。まず、保持部 15 及び補助重り 16 の構造について図 2 から図 5 に基づいて説明する。

【 0 0 1 1 】

略直方体状を呈する器台 17 には、下方を向いて互いに斜めに対向する案内面 17a 及び 17b が上面から下面に渡って設けられ、この案内面 17a 及び 17b に、断面が略 T 字状を呈するレール 18 が互いに対向するように上下方向に設けられている。このそれぞれのレール 18 に摺動可能に設けられたくわえ金 19 は、その反レール 18 側の鉛直面が互いに平行に対向するように配置され、この互いに対向する垂直面には、半円状を呈する綱溝 19a が上下方向に形成されている。また、器台 17 の両側面には、それぞれ補助重り取付板 20 がボルトによって締結固定されており、器台 17 の下方に突出した補助重り取付板 20 の下部には、取付孔 20a がそれぞれ形成されている。一方、補助重り 16 は、その上部に鉤状の掛止部 21 が設けられ、その下部には、下方に大きく突出する棒状の移動停止手段からなる足部 22 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

次に、構造上手巻きができない巻上機を使用しているエレベータ装置において停電等により乗客の閉じ込めが発生し、その時の乗客を含めたかご 2 全体の重量が釣合い重り 3 全体の重量と均衡している場合の上記閉じ込め救出装置を使用した乗客の救出方法について、図 2 及び図 6 に基づいて説明する。

作業者は、ブレーキ装置を開放してもかご 2 の移動が起こらず、かご 2 側の総重量と釣合い重り 3 側の総重量が均衡していることを確認した後、昇降路 1 のピット 10 内に入り

10

20

30

40

50

、保持部 15 を調速機用ロープ 12 に取り付ける。まず、くわえ金 19 をレール 18 に沿って器台 17 の下部に移動させてから、保持部 15 をできるだけ上方に持ち上げ、くわえ金 19 間に調速機用ロープ 12 が配置されるようにする。この時、くわえ金 19 は器台 17 の下部に配置されているため、くわえ金 19 の反レール 18 側鉛直面の間隔は調速機用ロープ 12 の幅よりも大きくなっており、くわえ金 19 と調速機用ロープ 12 とが接触することはない。次に、くわえ金 19 を上方に押し上げながら器台 17 を下方に移動させ、調速機用ロープ 12 がくわえ金 19 の綱溝 19a によって挟持されるように、保持部 15 を調速機用ロープ 12 に固定する。この時、くわえ金 19 は、器台 17 の案内面 17a 及び 17b によって調速機用ロープ 12 側に付勢されているため、ボルト等を使用することなく、容易に保持部 15 を調速機用ロープ 12 に固定することができる。次に、補助重り 16 を保持部 15 の両側に設けられた取付孔 20a にそれぞれ掛止し、かご 2 側と釣合い重り 3 側との重量の不均衡状態を作り出すことによって、かご 2 を移動させる。かご 2 の移動が開始されると、保持部 15 及び補助重り 16 は、補助重り 16 の足部 22 下端がピット 10 底面に衝突するまで下方に移動する。なお、補助重り 16 下部の足部 22 は、この足部 22 がピット 10 底面に衝突した際に、保持部 15 及び補助重り 16 が張り車 11 と調速機用重り 13 とに接触しないようにその長さが調整されている。補助重り 16 の足部 22 下端がピット 10 底面に衝突すると、補助重り 16 及び保持部 15 は衝突によってその落下が停止するが、調速機用ロープ 12 は慣性力によって移動を続けるため、この調速機用ロープ 12 を挟持しているくわえ金 19 も、レール 18 に案内されて下方へ移動する。その後、くわえ金 19 は調速機用ロープ 12 から離れて器台 17 下部で停止するが、調速機用ロープ 12 は、足部 22 のピット 10 衝突後も慣性力によって移動を続けることとなる。即ち、閉じ込め救出装置停止後もかご 2 の移動は継続する。

【0013】

この発明の実施の形態 1 によれば、補助重り 16 の足部 22 がピット 10 底面に衝突して保持部 15 及び補助重り 16 の落下が停止した後も、かご 2 の移動は停止することなく継続されるため、閉じ込め救出装置の一回の取付作業によってかご 2 を移動させることのできる距離を大幅に長くすることができる。このため、最寄りの乗場への誘導を迅速に行うことができ、かご 2 内に閉じ込められた乗客を救出するまでに必要な時間と労力とを大幅に軽減することが可能となる。通常、停止している巻上機の駆動綱車を回転させるのに必要な力は、回転を継続させるために必要な力よりも大きいので、一旦かご 2 の移動が開始されると、補助重り 16 が外れた後も長期間かご 2 は移動を継続する。このため、保持部 15 及び補助重り 16 の取り付け回数を極端に減少させることができ、特に、歯車効率の悪いウォームギアが使用されている巻上機の場合には有効な手段となる。また、かご 2 が最寄りの乗場に到着することなく停止し、閉じ込め救出装置の再度の取り付けが必要となった場合にも、補助重り 16 が着脱自在であるとともに、保持部 15 を上下移動させるだけで調速機用ロープ 12 に取り付けることができるため、取付に必要な時間と労力とを大幅に削減することが可能である。

【0014】

なお、実施の形態 1 では、巻上機が機械室に設置されている場合について説明したが、巻上機が昇降路壁等に設置されている機械室レスエレベータに対しても同様の効果があるのは言うまでもない。また、閉じ込め救出装置をかご 2 の昇降と連動して上下方向に移動するロープに取り付けることができれば実施の形態 1 と同様の効果を得ることができるため、かご 2 及び釣合い重り 3 の下部に釣合い鎖 8 の代わりに釣合いロープが設けられている場合には、この釣合いロープに保持部 15 等を取り付けて実施の形態 1 と同様の救出を行っても良い。また、実施の形態 1 では、保持部 15 が楔形のものについて説明したが、保持部 15 は、調速機用ロープ 12 に対して下方に力が作用した場合にこの調速機用ロープ 12 に固定され、調速機用ロープ 12 に対して下方に力が作用した場合に調速機用ロープ 12 から外れるような構成を有していれば良く、その構成を限定するものではない。

【0015】

実施の形態 2 .

10

20

30

40

50

図 7 は、この発明の実施の形態 2 におけるエレベータの閉じ込め救出装置の動作を説明するための図である。図において、保持部 15 の一側面のみには設けられた補助重り取付板 20 には、掛止部 21 を介して補助重り 16 が掛止されている。なお、この補助重り 16 には実施の形態 1 のような足部 22 は設けられていない。また、ピット 10 底面に立設された台座 23 は、その上部に平坦面を有しており、この平坦面が張り車 11 の上方で、調速機用ロープ 12 の近傍に配置されている。なお、その他は実施の形態 1 と同様の構成を有している。

【 0 0 1 6 】

次に、この閉じ込め救出装置を使用した際の乗客の救出方法について説明する。

実施の形態 1 と同様に、調速機用ロープ 12 に保持部 15 及び補助重り 16 を取り付けることによってかご 2 側と釣合い重り 3 側との重量の不均衡状態を作り出し、かご 2 を移動させる。かご 2 の移動が開始されると、保持部 15 及び補助重り 16 は、保持部 15 の器台 17 下面が台座 23 の平坦な上面に衝突するまで下方に移動する。保持部 15 の器台 17 下面が台座 23 の上面に衝突すると、補助重り 16 及び保持部 15 は衝突によってその落下が停止するが、調速機用ロープ 12 は慣性力によって移動を続けるため、この調速機用ロープ 12 を挟持しているくわえ金 19 も、レール 18 に案内されて下方へ移動する。その後、くわえ金 19 は調速機用ロープ 12 から離れて器台 17 下部で停止するが、調速機用ロープ 12 は、保持部 15 の台座 23 上面衝突後も慣性力によって移動を続けることとなる。即ち、閉じ込め救出装置停止後もかご 2 の移動は継続する。

【 0 0 1 7 】

この発明の実施の形態 2 によれば、保持部 15 が台座 23 上面に衝突して保持部 15 及び補助重り 16 の落下が停止した後も、かご 2 の移動は停止することなく継続されるため、閉じ込め救出装置の一回の取付作業によってかご 2 を移動させることのできる距離を大幅に長くすることができ、迅速な救出活動を行うことが可能である。また、補助重り 16 は、保持部 15 の一側面にしか設けられていないため、保持部 15 が台座 23 上面に衝突した際に補助重り 16 等が張り車 11 や調速機用重り 13 に接触しないように取り付けることが容易となり、作業性を向上させることができる。なお、その他は、実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

実施の形態 3 .

図 8 はこの発明の実施の形態 3 におけるエレベータの閉じ込め救出装置の正面図、図 9 はこの発明の実施の形態 3 におけるエレベータの閉じ込め救出装置の動作を説明するための図である。

停電等によって乗客の閉じ込めが発生した場合、作業員は、ブレーキ装置を開放してもかご 2 の移動が起らず、かご 2 側の総重量と釣合い重り 3 側の総重量が均衡していることを確認した後、昇降路 1 のピット 10 内に入り、保持部 24 を釣合い鎖 8 のできるだけ上方に固定する。この保持部 24 は、上面に凹部 25 a を有した取付部 25 と取付板 26 とから構成され、この取付部 25 と取付板 26 との間に釣合い鎖 8 を挟み、取付板 26 をボルトによって取付部 25 に締結固定することによって釣合い鎖 8 に取り付けられる。保持部 24 を釣合い鎖 8 に取り付けした後、補助重り 16 の鉤状の掛止部 22 b を固定部 25 の凹部 25 a に上方から掛止することによって、かご 2 側と釣合い重り 3 側との重量の不均衡状態を作り出し、かご 2 を移動させる。かご 2 の移動が開始されると、保持部 24 及び補助重り 16 は、補助重り 16 の下面がピット 10 底面に衝突するまで下方に移動する。補助重り 16 がピット 10 底面に衝突すると、掛止部 22 b が凹部 25 a から外れて補助重り 16 は停止するが、釣合い鎖 8 は慣性力によって移動を続ける。即ち、補助重り 16 停止後も、かご 2 の移動は継続することとなる。

【 0 0 1 9 】

この発明の実施の形態 3 によれば、補助重り 16 がピット 10 底面に衝突してその落下が停止した後も、かご 2 の移動は停止することなく継続されるため、閉じ込め救出装置を釣合い鎖 8 に取り付けする場合でも、閉じ込め救出装置の一回の取付作業によってかご 2 を

移動させることのできる距離を大幅に長くすることができ、かご２内に閉じ込められた乗客を救出するまでに必要な時間と労力を大幅に軽減することができるとともに、迅速な救出が可能となる。なお、実施の形態３では、補助重り１６が直接ピット１０底面に衝突して保持部２４から外れるような構成を有しているが、この衝撃を和らげるため、衝撃緩和材のような移動停止手段をピット１０底面に設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】エレベータ装置の全体正面図である。

【図２】この発明の実施の形態１におけるエレベータの閉じ込め救出装置の正面図である。

10

【図３】この発明の実施の形態１におけるエレベータの閉じ込め救出装置の側面図である。

【図４】この発明の実施の形態１におけるエレベータの閉じ込め救出装置の要部平面図である。

【図５】この発明の実施の形態１におけるエレベータの閉じ込め救出装置の要部正面図である。

【図６】この発明の実施の形態１におけるエレベータの閉じ込め救出装置の動作を説明するための図である。

【図７】この発明の実施の形態２におけるエレベータの閉じ込め救出装置の動作を説明するための図である。

20

【図８】この発明の実施の形態３におけるエレベータの閉じ込め救出装置の正面図である。

【図９】この発明の実施の形態３におけるエレベータの閉じ込め救出装置の動作を説明するための図である。

【図１０】従来のエレベータの閉じ込め救出装置の正面図である。

【符号の説明】

【００２１】

１ 昇降路

２ かご

３ 釣合い重り

30

４ 主索

５ 機械室

６ 駆動綱車

７ そらせ車

８ 釣合い鎖

９ 調速機

１０ ピット

１１ 張り車

１２ 調速機用ロープ

１３ 調速機用重り

40

１４ 非常止め

１５、２４、２７ 保持部

１６ 補助重り

１７ 器台

１７ａ、１７ｂ 案内面

１８ レール

１９ くわえ金

１９ａ 綱溝

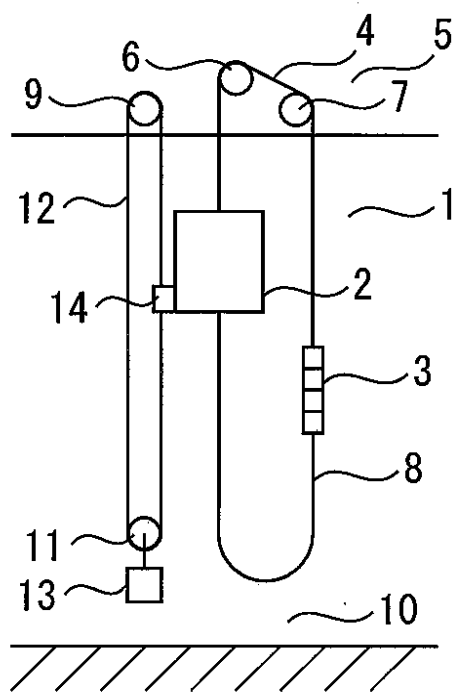
２０ 補助重り取付板

２０ａ 取付孔

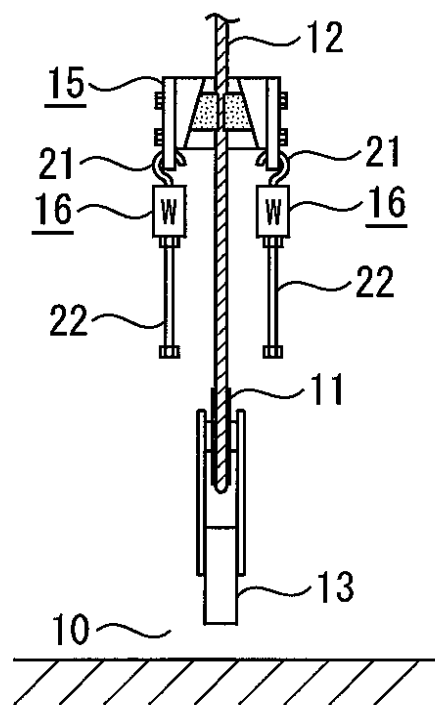
50

- 2 1 掛止部
- 2 2 足部
- 2 3 台座
- 2 5 取付部
- 2 5 a 凹部
- 2 6 取付板

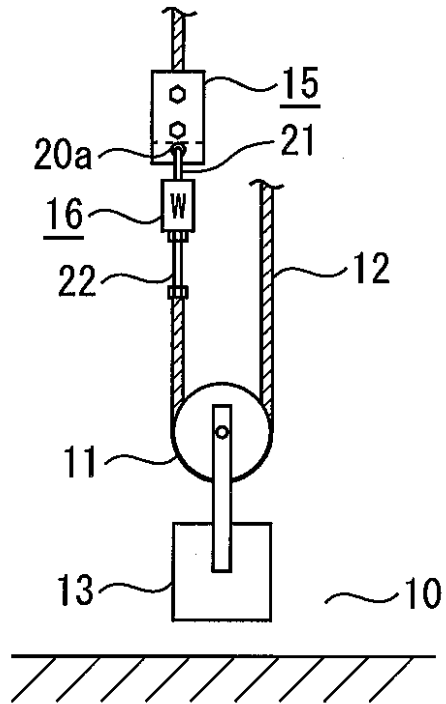
【図 1】



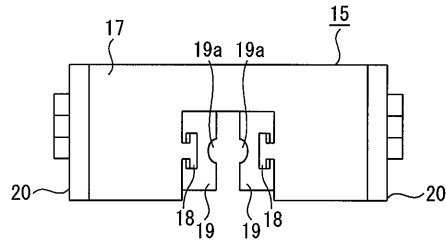
【図 2】



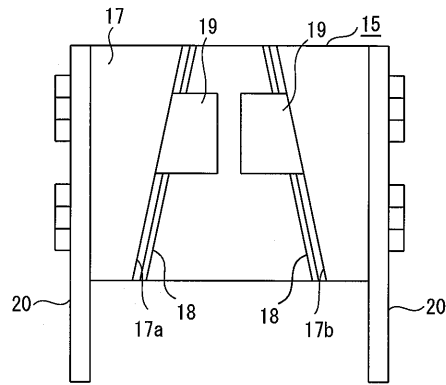
【図 3】



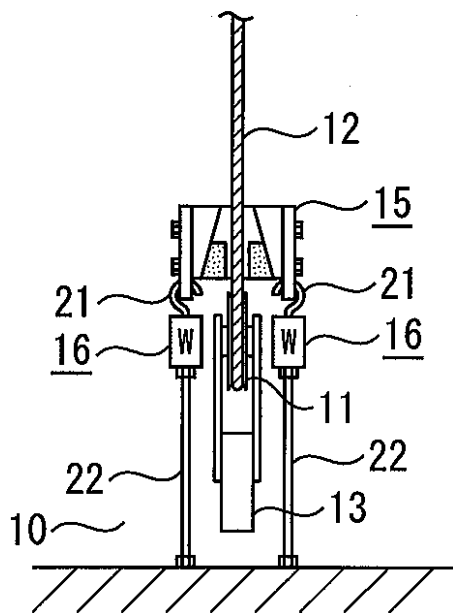
【図 4】



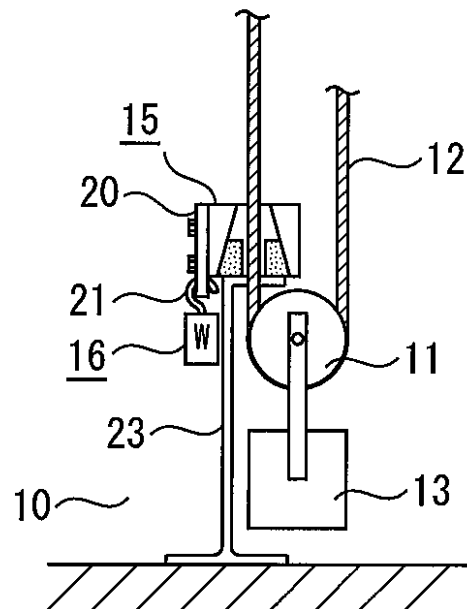
【図 5】



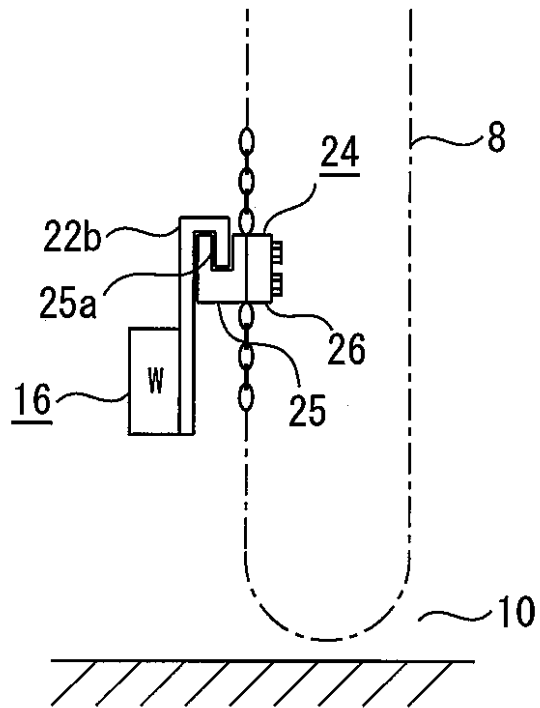
【図 6】



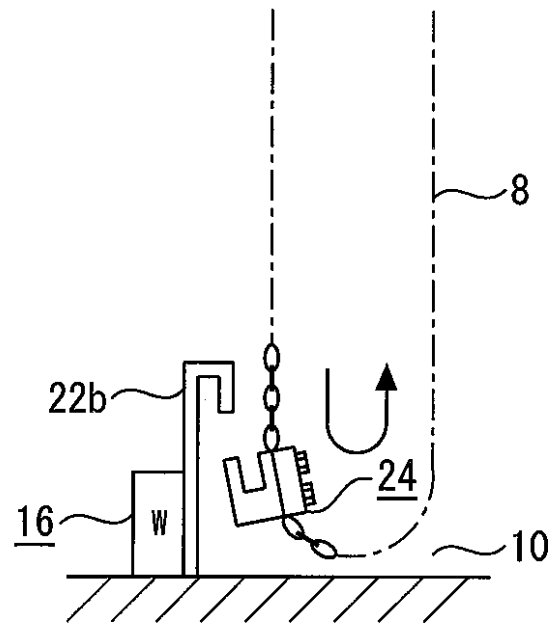
【図 7】



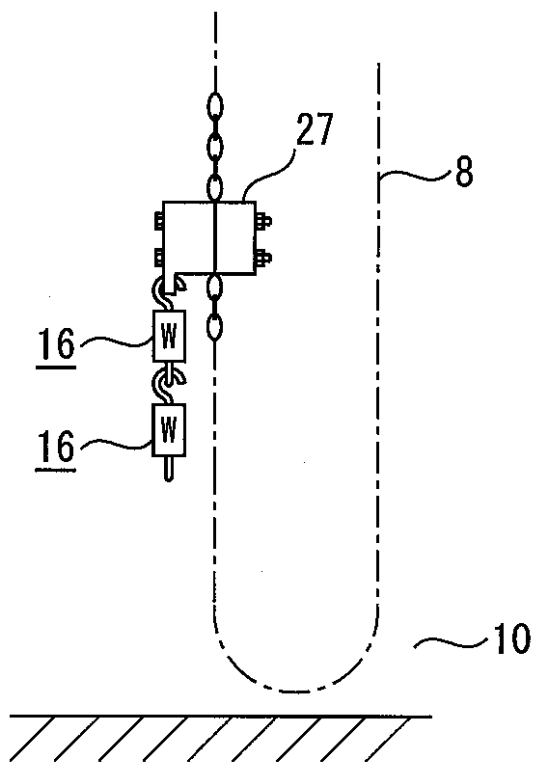
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 2 - 0 5 2 8 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 1 8 9 4 2 (J P , A)
登録実用新案第 3 0 8 5 5 2 6 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 6 B 5 / 0 0 - 7 / 1 2