



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99110155.3

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1106338C

[22] 申请日 1999.6.30 [21] 申请号 99110155.3

[30] 优先权

[32] 1998.7.7 [33] JP [31] 191238/1998

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

共同专利权人 日立建筑系统株式会社

[72] 发明人 中田孝则 二瓶秀树 长濑博

伊豫田洋海 荒崛升 涉川末太郎

日野德昭 轩田昭浩 坂井吉男

盐幡宏规

[56] 参考文献

CN1212948A 1999.04.07 B66B11/08

JP63-277190A 1988.11.15 B66B11/04

JP9-506237A 1997.06.17 B66B11/08

审查员 曹传陆

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

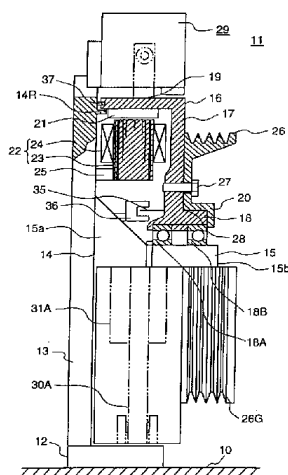
代理人 任永武

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称 升降装置

[57] 摘要

一种升降装置包括一安装在升降井 1 内侧上的起重机 11、一通过绕在起重机 11 的槽轮 26 上的钢索 5 在升降井 1 上升降的箱笼 3，其特点是，所述滑轮 26 是可拆卸地安装在一旋转架 16 而不是在驱动所述槽轮 26 的电动机的轴上。



1. 一种升降装置，具有一安装在升降井内侧的起重机和通过绕在所述起重机的槽轮上的钢索升降的箱笼，其特征在于，所述起重机具有一个驱动所述槽轮并包括一固定轴的电动机及一个由所述固定轴支承以可绕所述固定轴旋转的旋转部分；所述槽轮具有一个收绕钢索部分并于所述固定轴分开及可拆卸地安装在所述电动机旋转部分上，以使所述收绕钢索部分与所述固定轴成同轴线。

2. 如权利要求 1 所述的升降装置，其特征在于，所述槽轮其直径小于所述的电动机的外径。

3. 如权利要求 1 所述的升降装置，其特征在于，所述槽轮是由优于所述旋转部分的有的材料制成。

4. 一设置有起重机的升降装置，它包括一固定框架、一由所述固定框架支承的固定轴、一由固定轴可旋转地支承的旋转架、一构制在所述旋转架和所述固定框架之间的电动机以及一与所述旋转架一起旋转的槽轮，并制作成使钢索绕在所述槽轮上以升降一箱笼，其特征在于：所述的槽轮具有一个收绕钢索部分并可拆卸地安装在所述旋转架的中央部分上，通过所述电动机的动作绕所述固定轴旋转，以使所述收绕钢索部分与所述固定轴成同轴线。

5. 一设置有起重机的升降装置，它包括一固定框架、一由所述固定框架支承的固定轴、一由所述固定轴可旋转地支承的旋转架、一构制在所述旋转架和所述固定框架之间的电动机以及一与所述旋转架一起旋转的槽轮，并制作成使钢索绕在所述槽轮上以升降一箱笼，其特征在于：所述电动机具有布置成通过一径向空气间隙相互面对的一转子和一定子，具有其直径小于旋转架的外径的收绕钢索部分的所述槽轮可拆卸地安装在所述旋转架上，以使所述收绕钢索部分与所述固定轴成同轴线。

6. 一设置有起重机的升降装置，它包括一固定框架、一由所述固定框架支承的固定轴、一由所述固定轴可旋转地支承的旋转架、一构制在所述旋转架和所述固定框架之间的电动机以及一与所述旋转架一起旋转的槽轮，并制作成使钢索绕在所述槽轮上以升降一箱笼，其特征在于：所述旋转架制作成具有底部的圆筒形状，并由一垂直于所述固定轴的底部部分和一由所述底部部分的外周轴向伸出的周围部分组成；所述旋转架的底部中央由所述固定轴支承，具有一收绕钢索部分的所述槽轮可拆卸地安装在所述旋转架的底部上，以使所述收绕钢索部分与所述固定轴成同轴线。

7. 如权利要求 6 所述的升降装置，其特征在于，用于使所述旋转架停止转动的一制动器布置成与所述电动机重叠，以及所述旋转架和所述固定框架布置成使

在与所述底部相反一侧上的所述旋转架的开孔部分相邻于所述固定框架的所述直立部分，而该直立部分垂直横对所述固定轴。

8. 一种其钢索是绕在被安装在升降井内侧上的起重机的槽轮上而箱笼由钢索驱动升降的升降装置，其特征在于：

5 所述的起重机包括一由一固定框架水平支承的固定轴、一通过轴可旋转地支承在所述固定轴上的具有底部的圆筒形的旋转架、一构制在所述旋转架和所述固定框架之间的电动机、一与所述旋转架一起旋转的槽轮以及一使所述旋转架停止转动的制动器；

10 所述电动机和制动器布置成相互轴向重叠，以及
具有一收绕钢索部分的所述槽轮可拆卸地安装在所述旋转架上，以使所述收绕钢索部分与所述固定轴成同轴线。

9. 如权利要求 7 所述的升降装置，其特征在于，所述槽轮制作成其直径小于所述的电动机并是由一种耐磨性优于所述旋转架的材料制成。

15 10. 一设置有起重机的升降装置，它包括一由固定框架支承的固定轴、一通过轴可旋转地支承在所述固定轴上的旋转架、一构制在所述旋转架和所述固定框架之间的电动机、与所述旋转架一起旋转的槽轮和使所述旋转架停止转动的制动器，所述电动机和所述制动器布置成相互轴向重叠，并制作成使钢索绕在所述槽轮上以升降一箱笼，其特征在于：

20 所述旋转架制作成一具有底部的圆筒形形状并具有一垂直于所述固定轴的底部部分、一从所述底部部分的外周轴向伸出的圆筒形部分和一在与所述底部部分相对一侧上和所述固定框架的一侧上的开孔端；

所述具有圆筒形旋转架的底部的底部部分的中央是由固定轴可旋转地支承；

25 所述具有圆筒形的底部部分的底部具有一从其上突伸出的突出部并具有一与所述固定轴同轴线的外周面；

在所述槽轮上形成有一安装孔，以与所述槽轮的钢索槽同轴线并可与所述具有圆筒形的底部部分的底部的外周面配装；以及

所述的槽轮通过将具有圆筒形的底部部分的底部的外周面配装在所述安装孔中而可拆卸地安装在所述旋转架上。

30 11. 一设置有起重机的升降装置，它包括一由固定框架支承的固定轴、一由所述固定轴可旋转地支承的旋转架、一构制在所述旋转架和所述固定框架之间的电动机、与所述旋转架一起旋转的槽轮和使所述旋转架停止转动的制动器，所述电动机和所述制动器布置成相互轴向重叠，并制作成使钢索绕在所述槽轮上以升降一箱笼，其特征在于：

所述固定框架具有一垂直横对所述固定轴的直立部分；

所述旋转架制作成具有圆筒形形状的底部、具有一与所述固定轴垂直的底部部分、一从所述底部部分的外周轴向伸出的圆筒形部分和在与所述底部部分相反一侧上的一开孔部分，并布置成使所述开孔部分相邻于所述固定框架的所述直立部分；

具有收绕钢索部分的所述槽轮可拆卸地安装在所述旋转架的底部部分上，以使所述收绕钢索部分与所述固定轴成同轴线；以及

一密封部设置在所述旋转架的开孔部分和所述固定框架之间。

12. 如权利要求 4 至 11 之任一项所述的升降装置，其特征在于，所述固定轴是由所述固定框架悬臂制作成。

13. 一种升降装置，其特征在于：

一被升降地引导的箱笼布置在升降井的内部；

一驱动所述箱笼升降的起重机，当从井顶看时是安装在一平面上的所述箱笼宽度方向的一箱笼侧壁和所述升降井的一壁之间的空间中；

15 所述起重机具有一电动机、一由所述电动机的动作驱动而在电动机轴上旋转的旋转部分和一槽轮；所述槽轮具有一收绕钢索部分并在一个较所述电动机轴更外一侧位置上可拆卸地安装在所述旋转部分上，以使所述收绕钢索部分与所述电动机轴成同轴线；而所述槽轮的旋转平面是平行于所述升降井的侧壁；

一升降地被引导的配重布置在所述起重机之下；以及

20 围绕所述箱笼和所述配重的钢索是绕在所述槽轮上。

14. 如权利要求 13 所述的升降装置，其特征在于：

所述箱笼具有一对导向滑轮由轴支承在所述箱笼底部宽度方向的两侧上；

所述槽轮的在直径方向的一端在平面上是相邻于该对导向滑轮之一的直径方向一端布置；

25 上述配重具有通过轴支承的导轮，它倾斜成是所述导轮在直径方向的一端与所述槽轮在直径方向的另一端相接触；以及

所述的钢索绕在所述槽轮上，所述各导向滑轮和钢索的两端是固定在所述井的上部上。

15. 如权利要求 1 至 10 和 13 之任一项所述的升降装置，其特征在于，所述电动机包括一个具有固定在一旋转部分或者旋转架上的永久磁铁的转子和一个布置在一固定部分或者固定框架上以相对于所述转子保持一空气间隙的定子。

16. 如权利要求 12 所述的升降装置，其特征在于，所述电动机包括一个具有固定在一旋转部分或者旋转架上的永久磁铁的转子和一个布置在一固定部分或者固定框架上以相对于所述转子保持一空气间隙的定子。

升降装置

技术领域

- 5 本发明涉及一种升降装置，具体说涉及一种可提供要求尺寸小的起重机的升降装置。

背景技术

- 迄今，一种可提供要求小尺寸的起重机的升降装置制造成如在日本专利申请 A 63-277190、B2 7-45315、A 9-506237(已公开的 PCT 申请)中所揭示的那
10 样。

任何上述已有技术都未考虑到起重机的拆装，因而它们都有这样一个问题，即拆装需要花费大量的劳动和时间。

发明内容

- 本发明的一个目的是提供一种具有可容易拆装的起重机的升降装置。
15 为了实现上述目的，本发明的升降装置，具有一安装在升降井内侧的起重机和通过绕在所述起重机的槽轮上的钢索升降的箱笼，其特点是，所述起重机具有一个驱动所述槽轮并包括一固定轴的电动机及一个由所述固定轴支承以可绕所述固定轴旋转的旋转部分；所述槽轮具有一个收绕钢索部分并于所述固定轴分开及可拆卸地安装在所述电动机旋转部分上，以使所述收绕钢索部分与
20 所述固定轴成同轴线。

采用上述结构，电动机和槽轮可以作为两分开组件进行装拆，因此操作简单并且各部分组件可实现槽轮或类似零件的互换。

附图说明

- 图 1 是本发明一实施例的升降装置的起重机的部分剖视图；
25 图 2 是图 1 所示的起重机的前视图；
图 3 是示出本发明的升降装置的立体视图；
图 4 是本发明另一实施例的升降装置的起重机的部分剖视图；
图 5 是示出实际的设备和本发明升降装置的布置结构的前视图；
图 6 是图 5 的放大平面视图；以及
30 图 7 是本发明又一实施例的升降装置的起重机的部分剖视图。

具体实施方式

下面将参照图 1 至 3 说明本发明的一个实施例。

一对导轨 2A、2B 引导箱笼 3 可在上下方向上升降，以使箱笼直立在升降

井 1 内的一定距离位置上。箱笼 3 具有乘客使用的箱笼门 3D 和在箱笼底部两宽度侧上的一对导向滑轮 4A、4B 的支承轴。主钢索 5 绕在导向滑轮 4A、4B 上并穿过箱笼 3 的底部。主钢索 5 的一端例如支承在升降井 1 顶侧的梁上。

另外，在升降井 1 上，配重导轨 7A、7B 在直立方向与箱笼导轨 2A、2B 之间具有一个平行距离，由此可引导配重 8 在直立方向移动。导轮 9 的轴支承在配重 8 的上部，而上述的主钢索 5 的另一端绕在导轮 9 上并支承在顶侧的梁上。

另一方面，在升降井 1 的上部，安装有一支承座 10 以及一起重机 11 支承在支承座 10 上。起重机 11 具有一槽轮 26，主钢索 5 通过箱笼 3 底部的导向滑轮 4A、4B 绕在槽轮 26 上引向配重 8 的导轮 9。

接着说明起重机 11 的具体组成。起重机 11 基本构建在固定于支承座 10 的底座 12 上。即具有直立平面 14 的固定框架 13 设置在底座 12 上，而垂直于直立平面 14 及水平延伸的固定轴 15 是由固定框架 13 悬臂伸出而成。固定轴 15 在直立平面 14 侧有一大直径部分 15a，而在自由端侧有一小直径部分 15b。一旋转架 16 通过轴承 18A、18B 可旋转地支承在固定轴 15 的小直径部分 15b 上。

旋转架 16 由盘状底部 17 和在其圆周形成的周壁 19 构成一个具有底部的圆筒形或杯形，以及在底部 17 的中央形成一轴承保持部分 18。旋转架 16 通过轴承 18A、18B 可旋转地支承在固定轴 15 的小直径部分 15b 上，由此周壁 19 的开孔侧周边，即周壁 19 的开孔侧周边设置成等距地靠近固定框架 13 的直立平面 14。为了旋转架 16 的稳定转动就要将轴承 18A、18B 布置成在它们间具有轴向间隔。旋转架 16 的轴承保持部分 18 的外周面 20 和周壁 19 的内外周面各都与固定轴 15 的轴中心线成同轴线。

以这样方式与固定轴 15 同轴线地被支承的旋转架 16 将一转子 21 支承在周壁 19 的内周上。转子 21 可通过将多个永久磁块粘结在外周壁 19 的内周上或者将具有多个埋置的永久磁块的转子芯嵌入在周壁 19 的内周上而构成。

相对于转子 21 具有径向间隙的定子 22 固定于固定框架 13 上。定子 22 包括由中央具有被上述固定轴通过的孔的层压硅钢片制成的定子芯 23 和绕在定子芯上的定子绕组所组成。定子 22 通过支架 25 固定在固定框架 13 上。

一外转型电动机由转子 21、定子 22、支承定子 22 的固定框架、支承转子 21 的旋转架 16 和支承旋转架 16 的固定轴 15 所组成。这里，电动机的外径部分是支承转子 21 的旋转架 16 的周壁 19 的外周面。

另外，旋转架具有固定在含底圆筒形底部 17 外侧上即固定在旋转架的与固定框架 13 相对侧上的槽轮 26。即槽轮 26 是利用在旋转架 16 底部 17 上形成的轴承保持部分 18 外周面 20 固定以与固定轴 15 同轴线。在这样的结构中，

由于旋转架 16 构成电动机的旋转部分，槽轮 26 被安装并固定在电动机的旋转部分上。为减小电动机的尺寸，槽轮 26 这样形成：使钢索槽 26G 的直径小于电动机的外径，即旋转架 16 周壁 19 的外周面。槽轮 26 用螺钉 27 旋入旋转架 16 的底部而固定在旋转架 17 上。另外，在槽轮 26 的中央部分上形成一安装孔 28 以使安装孔 28 中心与钢索槽 26G 的中心相同，并且安装孔 28 的直径具有这样的尺寸即轴承保持部分 18 可插入孔中而与轴承保持部分 18 的外周面具有很小的间隙。因此，由于轴承保持部分 18 的外周面制成与固定轴 15 的轴中心线同轴线，只要将槽轮 26G 安装到旋转架 16 的轴承保持部分 18 的外周面上钢索槽 26G 的中心即与固定轴 15 的轴中心相一致。

另外，槽轮 26 具有 V 形钢索槽 26G 以便当主钢索 5 绕在槽轮 26 上被驱动使箱笼 3 和配重 8 升降时获得在主钢索 5 间的必需的摩擦力。槽轮 26 用一种不同于旋转架 16 的具有极好耐磨性的材料制成，以便它尽管与主钢索 5 产生摩擦而可长时期地使用。

另外，关于槽轮，只要它具有卷绕主钢索 5 和驱动它的功能，则其形状并不限于一种特定形状，例如，它可切割出钢索槽 26G 的外周面上制成圆筒形。

除了上述之外，在旋转架 16 的周壁 19 的圆周上设有制动器 29。制动器 29 包括一对其每一端枢转地支承于底座 12 上的制动臂 30A、30B、由轴支承在制动臂 30A、30B 中间部分上以面对周壁 19 外周面的制动闸瓦 31A、31B、一对穿过制动臂 30A、30B 的另一端并相互面对的制动轴 32A、32B、设置成吸引制动轴 32A、32B 的制动弹簧 33A、33B 和工作时使制动轴 32A、32B 克服制动弹簧 33A、33B 分开的电磁铁 34。由于将与制动闸瓦 31A、31B 相对的旋转架 16 的周壁用作转筒，便构成一转筒型制动器。

旋转架 16 的周壁 19 由于与制动闸瓦 31A、31B 滑动接触也有一定程度的磨损，然而，由于与制动闸瓦 31A、31B 的周壁 19 的滑动摩擦刚好使箱笼 3 足够降速并停止前发生，与由于滑轮 26 和主钢索 5 的接触的磨损量相比较该磨损量是很小的。因此，作为制动器 29 的转筒的旋转架 16 的周壁 19 的更换期要比每 5 至 10 年更换一次的钢索筒 26 要长。

另外，从旋转架 16 的底部 17 与固定轴 15 同轴线地延伸出的圆筒形件 35 设置在由固定框架 13 和旋转架 16 所包围的空间中。圆筒形件延伸成直角地横穿固定框架 13 的直立平面 14，并在其圆周方向间隔地布置有多个狭缝(未图示)。传感器 36 支承在固定框架 13 上以从两侧将圆筒体 35 的狭缝夹在中间从而检测电动机的转速。

另外，由于圆筒形件和传感器 36 应无灰尘，在固定框架 13 的直立平面 14 和周壁 19 一端中间形成有密封部分以防止灰尘侵入。作为该密封部分的具体

结构,可考虑采用通过设置在直立平面 14 和周壁 19 任何一个之上而彼此相对滑动的密封体 37 而防止灰尘侵入的结构或者通过使一分隔壁 14R 从相邻于周壁 19 端的直立平面 14 侧伸出以便相对周壁 19 的内周面的整个圆周而在它们间留有小间隙从而防止灰尘侵入的结构。然而,根据升降装置所安装的地点和
5 环境可以将密封体 37 和分隔壁 14R 结合着使用或者仅使用密封体 37 和分隔壁 14R 中的一个来防止灰尘进入。

在上述的结构中,由于制动器 29 的保养检查可从外面被人眼观察到,就无需为进行检查而拆卸开。然而,由于将起重机 11 的尺寸做得小,这样就可
10 在不拆卸开的情况下进行电动机、传感器 36 等的保养检查。然而,按照本发明的本实施例,各自固定在旋转架 16 上的电动机转子 21、圆筒形件 35 和槽轮可以通过将旋转架 16 朝固定框架 13 的相对侧从固定轴 15 上抽出而同时脱离。在将旋转架 16 从固定轴 15 上抽出后,当要对由固定框架 13 固定支承的电动机定子 22 和传感器 36 进行保养检查时就可以进行对它们的保养检查,并且如
15 需要可更换零件。另一方面,由于被抽出的旋转架 16 的杯形内侧可被眼睛观测到,就可进行转子 21 和圆筒形件 35 的保养检查和零件的更换。

在保养检查之后,按与拆卸相反的次序将旋转架 16 安装到固定轴 15 上,由此完成操作。

另外,由于钢索槽 26G 在它长时期使用而磨损槽轮在一些情况下可能会相对主钢索 5 滑动,此时应更换槽轮 26。然而,根据本发明的本实施例,通过脱
20 开螺钉 27 从旋转架 16 抽出槽轮 26、采用轴承保持部分 18 的外周面 20 作为引导插入新的槽轮 26 以及将螺钉 27 旋入旋转架 16 就将新的槽轮 26 固定并使钢索槽 26G 与固定轴 15 同轴线。

根据本发明的本实施例,以这样的方式就可容易进行起重机 11 的拆装和
25 装配后的轴线对准,这样就可缩短装拆的工作时间。

图 4 示出本发明的另一实施例。与前述实施例不同的是旋转架 16 的圆周形状,与图 1 至 3 相同的标号表示同样的零件,因而省略对它们的重复说明。

按照本实施例,与固定轴 15 垂直横对的圆盘 38 是在旋转架 16 外周 19 的底部 17 的延伸部上形成,并布置一个众所周知的电磁圆盘制动器(未图示)以
30 夹住圆盘 38,由此可提供带有电磁圆盘制动器的起重机 11。

另外,在旋转架 16 的周壁 19 的开孔侧上形成一圆盘 39 以取代圆盘 38,并布置一电磁圆盘制动器(未图示)与圆盘 39 相对,由此圆盘 39 成为加厚厚度的圆环形加强环因而可提高开孔侧周壁 19 的刚度,这样就可使周壁 19 的厚度
做得较薄。

接着,图 5 和 6 示出设备的一种最佳布置和在电磁起重机内部的装置。在

图 5 和 6 中, 与图 1 至 3 中相同的标号表示同样的零件由此省略其重复说明。

在该电磁起重机内部, 一对箱笼导轨 2A、2B 在与箱笼门 3D 平行的宽度方向以一定间隔布置在箱笼 3 的两侧上。另外, 导向滑轮 4A、4B 通过轴在所述的同样宽度方向以一定间隔支承在箱笼 3 的底部上, 并且导向滑轮 4A、4B 相对于箱笼导轨 2A、2B 布置在与箱笼门 3D 的相对侧上。

在箱笼 3 的导向滑轮侧 4A 和升降轴 1 的一侧壁之间的空间中, 一对配重导轨 7A、7B 沿着箱笼 3 的进出口方向以一定间隔直立地布置以引导配重 8 升降。另外, 在平面上看, 该对配重导轨 7A、7B 是相对箱笼导轨 2A 布置在箱笼门 3D 的相对侧上。

另一方面, 在平面上看, 它们布置成起重机 11 的槽轮 26 的直径方向一端重叠或相邻于从箱笼 3 侧壁伸出外面的导轮 4A 端部。槽轮 26 的侧表面与该对配重导轨 7A、7B 的间隔方向相平行地布置, 而其直径方向另一端是设置在配重导轨 7B 侧上。

在配重 8 的上部, 导轮 9 由轴支承。导轮 9 布置成面对配重导轨 7A、7B 的间隔方向倾斜, 这样导轮 9 的一直径方向端重叠或相邻于槽轮 26 的另一直径方向端。

在上述对于箱笼 3 的关系中, 布置有配重 8、各导向滑轮 4A、4B、9 和槽轮 26, 这样它们可以有效地安装在升降井 1 的狭窄内侧, 并且即使起重机是安装在升降井 1 内侧, 也不必增大升降井 1 的区域。

上述各实施例中的起重机 11 是采用一种外转动型电动机, 其在旋转架 16 内侧的转子 21 是布置在定子 22 的外直径侧上, 然而, 即使起重机 11 采用一种内转动型电动机, 其转子 21 是布置在定子 22 的内直径侧上, 如图 7 所示, 则也可获得同样的效果。

在上述内转动型电动机情况, 通过位于定子 22 外直径面上的保持件 22Y, 定子 22 支承在固定框架 13 上, 从而使作为电动机的外直径部分即为保持件 22Y 的外周边部分。

如上所述, 用于本发明的升降装置的起重机的槽轮是安装在旋转架上, 该旋转架是一个由固定轴支承的旋转部分组成。然而, 在起重机采用其转子是构制在旋转轴上的电动机的情形时, 则将槽轮安装在旋转轴上并将它固定其上也被认为是可以的, 然而, 由于旋转轴的直径小, 可拆卸地将槽轮安装在旋转轴上在结构上有一定的麻烦, 因此在这种情况下时, 就必需将槽轮可拆卸地安装在电动机的旋转部分而不是在旋转轴上。

如上所述, 根据本发明, 就可提供一种带有可容易完成拆卸和安装的起重机的升降装置。

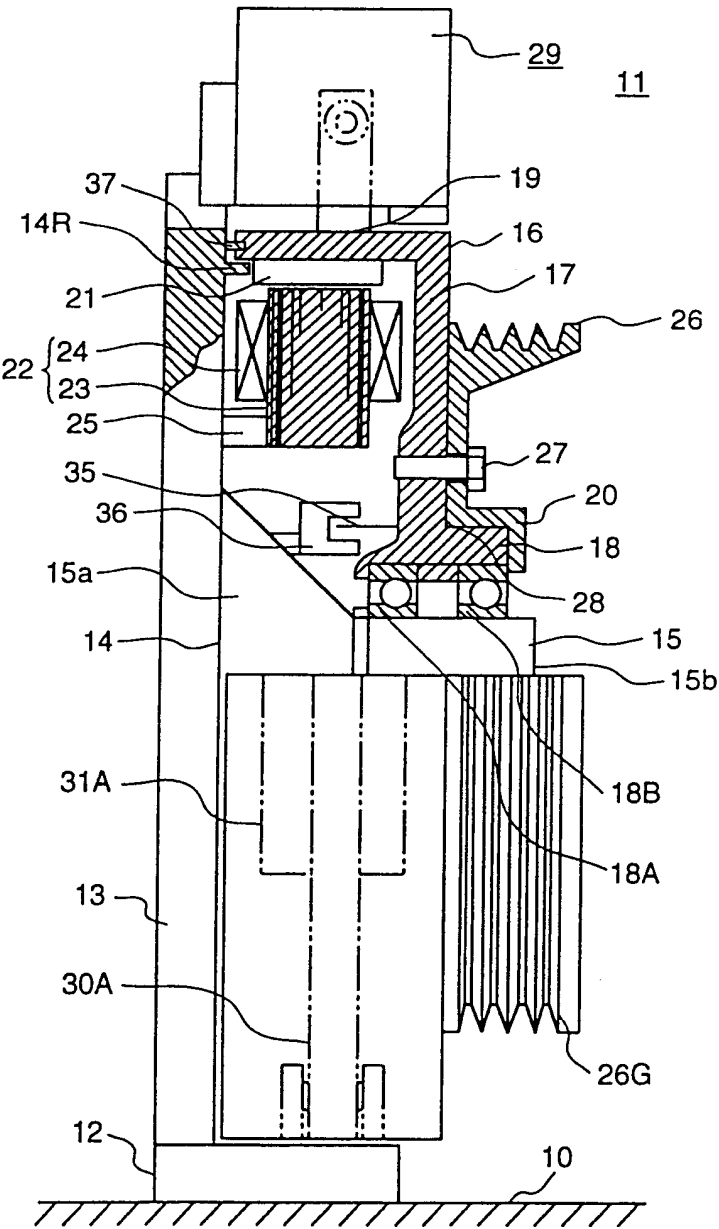


图 1

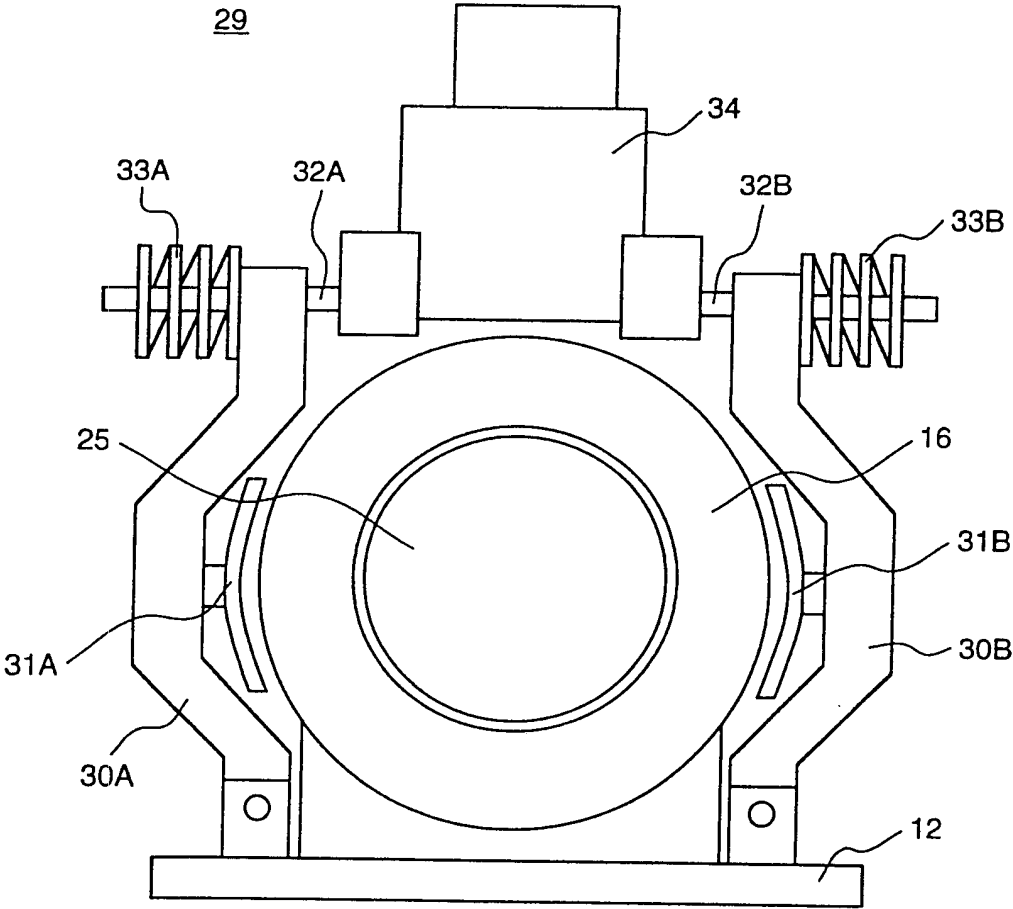


图 2

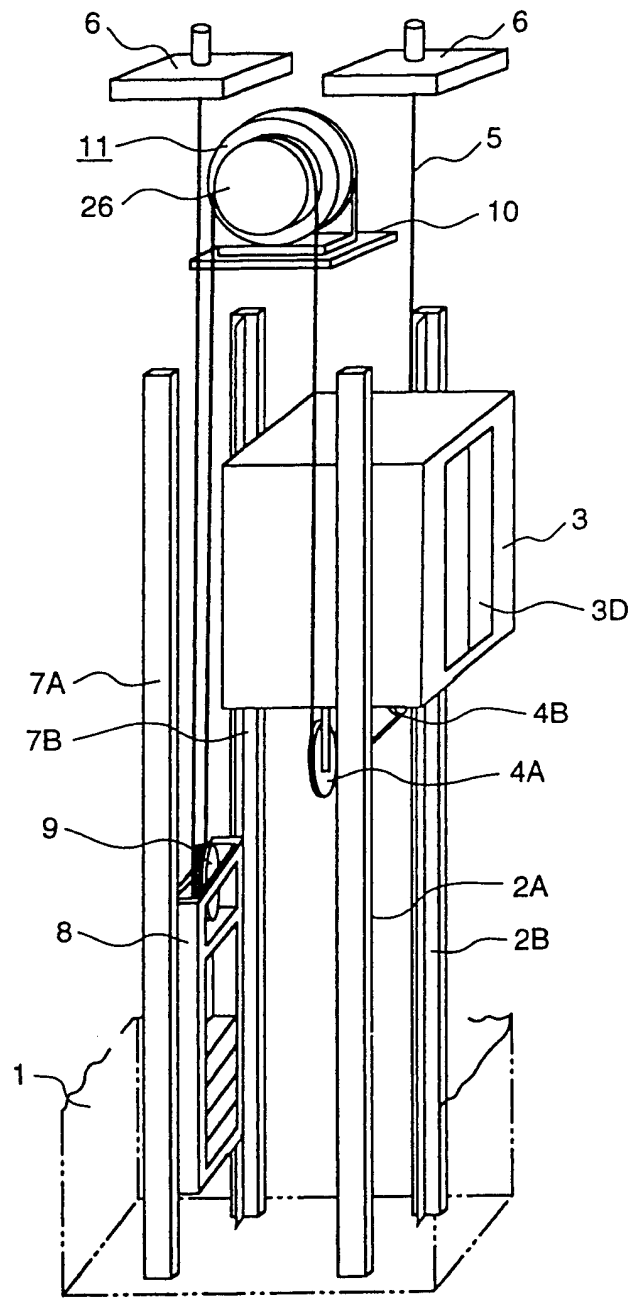
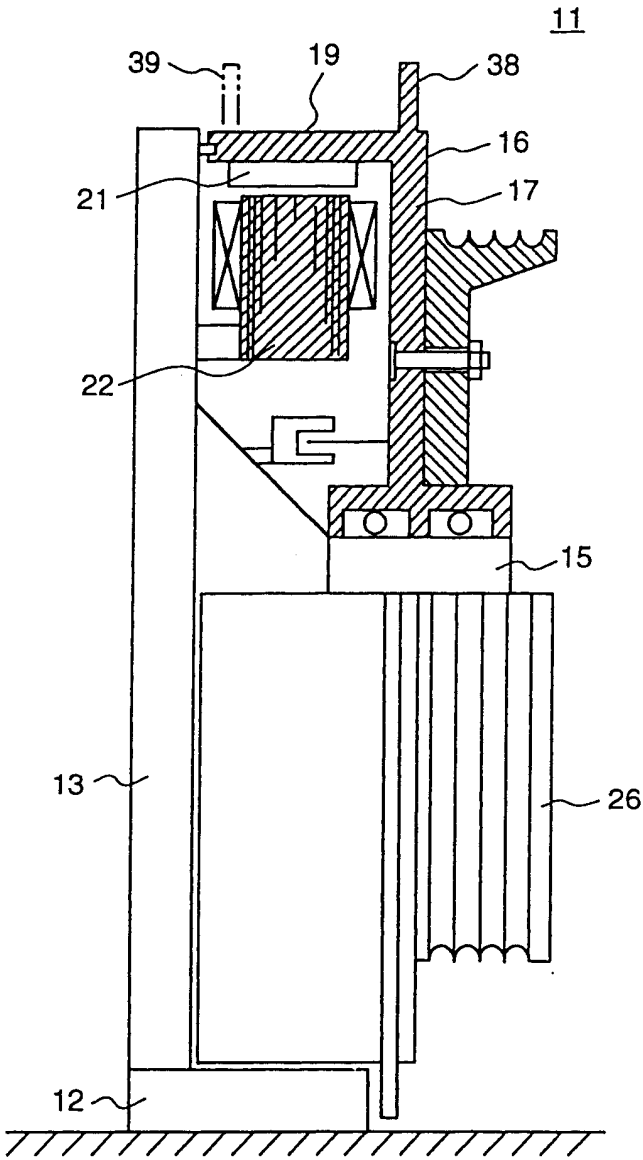


图 3



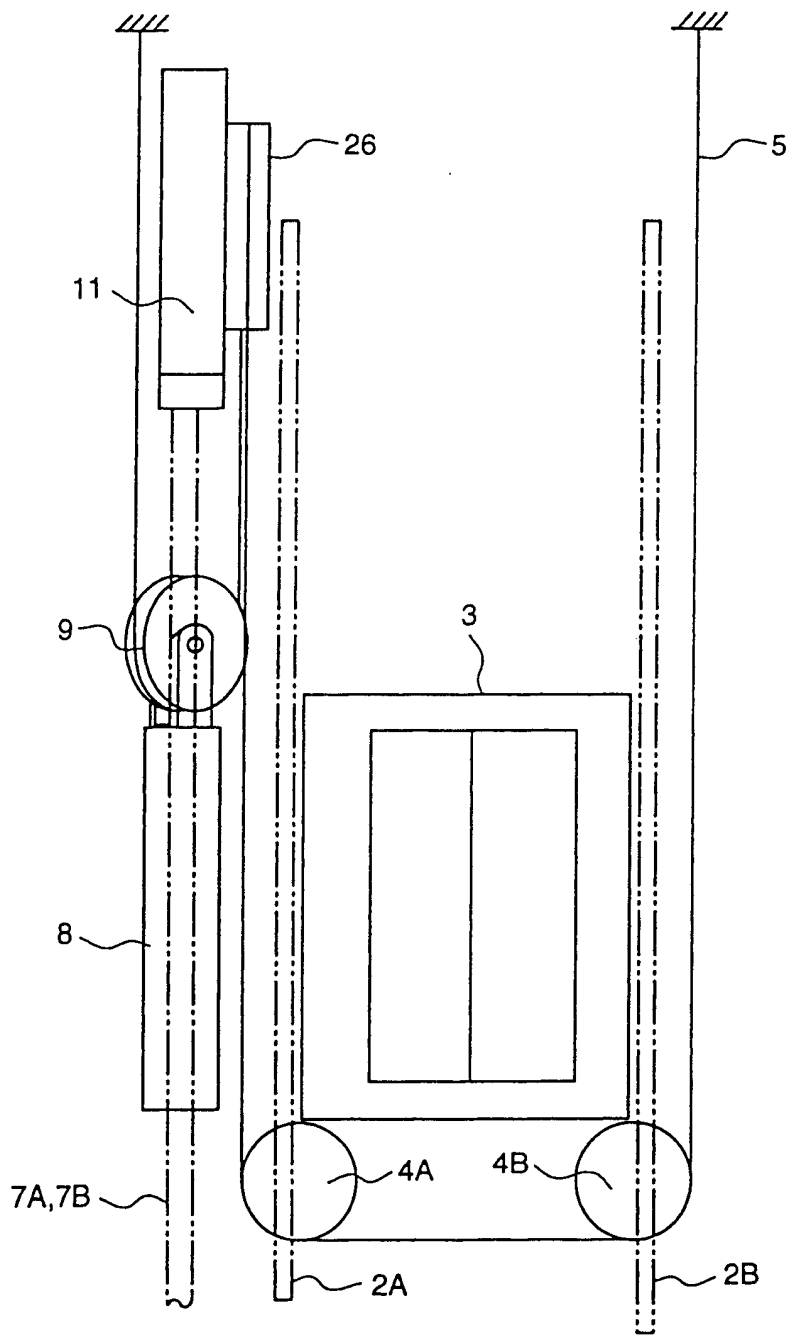


图 5

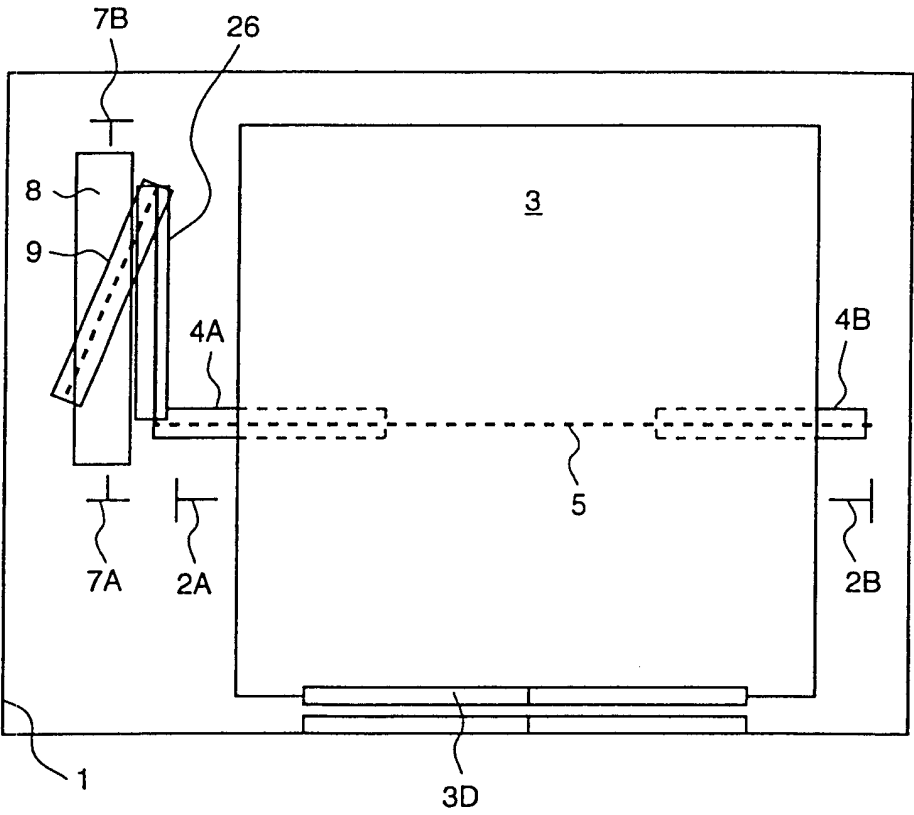


图 6

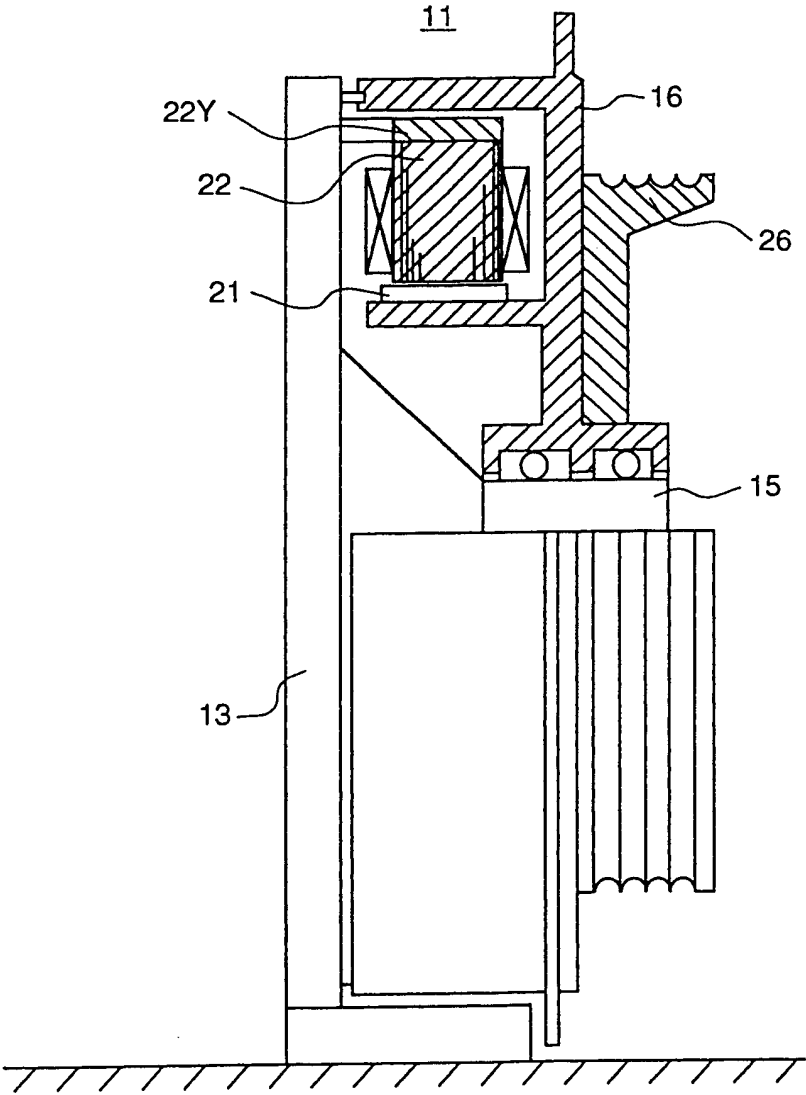


图 7