



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101974994 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201010293743. 4

(22) 申请日 2010. 09. 26

(73) 专利权人 广州国保科技有限公司

地址 510520 广东省广州市天河区柯木塍南路5号101-201房

(72) 发明人 任剑波 钟长林

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 刘小敏

(51) Int. Cl.

E05B 63/14 (2006. 01)

E05B 47/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2647986 Y, 2004. 10. 13,

CN 201078132 Y, 2008. 06. 25,

CN 2647986 Y, 2004. 10. 13,

CN 201843413 U, 2011. 05. 25,

CN 2554290 Y, 2003. 06. 04,

CN 2533226 Y, 2003. 01. 29,

CN 2391965 Y, 2000. 08. 16,

KR 10-2009-0132767 A, 2009. 12. 31,

审查员 付怀

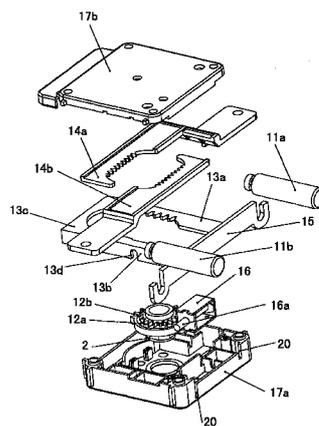
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

三向锁紧装置及其采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁

(57) 摘要

本发明公开了一种三向锁紧装置,包括箱体、横向锁栓、竖向锁栓、位于盒体内的锁栓运动机构;所述锁栓运动机构为齿轮传动机构,所述齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件、铰接在盒体内的锁芯及安装在锁芯上的上、下两个齿轮,所述横向传动件和竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与所述上、下齿轮相啮合,它们均有一外段伸出箱体之外用于分别连接横向锁栓及竖向锁栓,锁芯转动带动两齿轮转动,上、下齿轮分别带动横向传动件和竖向传动件作直线运动,使横向锁栓和竖向锁栓或是外伸或是内缩;本发明还公开了上述三向锁紧装置采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁。本发明结构简单,制造成本低,各零部件之间配合关系较简单,工作可靠性强。



1. 一种三向锁紧装置,包括箱体、横向锁栓、竖向锁栓、位于箱体内部的锁栓运动机构;其特征在于:所述锁栓运动机构为齿轮传动机构,所述齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件、铰接在箱体内部的锁芯及安装在锁芯上的上、下两个齿轮,所述横向传动件和竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与所述上、下齿轮相啮合,它们均有一外段伸出箱体之外用于分别连接横向锁栓及竖向锁栓,锁芯转动带动两齿轮转动,上、下齿轮分别带动横向传动件和竖向传动件作直线运动,使横向锁栓和竖向锁栓或是外伸或是内缩,所述横向传动件内段上位于所述齿条结构的两端部位具有用于限定所述横向锁栓外伸或者内缩最大距离的横向定位机构;所述横向传动件为“U”形结构,它由两直段和一弯折段组成,所述横向定位机构位于其中一直段上,所述横向定位机构由处于该直段上所述齿条结构外端的限位块和所述齿条结构内端与所述弯折段的连接部共同构成。

2. 根据权利要求1所述的三向锁紧装置,其特征在于:所述下齿轮上的轮齿沿齿轮侧面圆周的四分之一弧度设置,所述上齿轮为一完整齿轮,所述下齿轮的径向轮面直径大于上齿轮的径向轮面直径,所述横向传动件内段上的齿条结构与所述下齿轮相啮合,所述竖向传动件内段上的齿条结构与所述上齿轮相啮合。

3. 根据权利要求2所述的三向锁紧装置,其特征在于:所述竖向传动件采用两个并排的齿片,该两个齿片内段上的齿条结构相对;所述齿片上齿条结构两端部位分别具有用于限定所述竖向锁栓外伸或者内缩最大距离的竖向定位机构。

4. 根据权利要求3所述的三向锁紧装置,其特征在于:所述竖向定位机构采用限位块,所述限位块向内凸出,凸出的长度大于所述齿条结构中齿牙的长度。

5. 一种如权利要求1所述三向锁紧装置采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁,包括面板、外壳和电控锁体,所述电控锁体包括电子控制模块与锁紧装置,所述面板上设有旋钮,其特征在于:所述锁紧装置为三向锁紧装置,它包括箱体、横向锁栓、竖向锁栓及位于箱体内部的齿轮传动机构;所述电控锁体还包括与电子控制模块相连接的电磁铁,所述齿轮传动机构与电磁铁之间设有用于限位所述齿轮传动机构运动的限位机构;所述齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件及设于旋钮背面并伸入箱体内部的上、下两个齿轮,所述横向传动件与竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与所述上、下齿轮相啮合,它们均有一外段伸出箱体之外用于分别连接横向锁栓及竖向锁栓;电磁铁接收电子控制模块的上锁或者开锁信号,限位机构起限位作用而锁紧或者撤销限位作用而使齿轮传动机构处于可运动状态;所述的限位机构包括限位孔与挡杆,所述限位孔是开在所述横向传动件直段上的竖向缺口,所述挡杆设于所述电磁铁的铁芯上,所述限位孔的开设位置与所述挡杆的设置位置相对应;所述电子控制模块通过控制电磁铁的铁芯伸出与内缩,使挡杆插入或者脱出限位孔,使得上锁时阻止横向传动件运动或者开锁时横向传动件处于可运动状态。

6. 根据权利要求5所述的三向锁紧装置采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁,其特征在于:所述的箱体由底盖与顶盖对接而成,所述底盖具有内凹的腔室,该腔室内设有用于定位所述旋钮、横向传动件及电磁铁的铁芯;所述横向传动件为“U”形结构,它由两直段和一弯折段组成,所述电磁铁及旋钮均位于横向传动件“U”形结构的开口内。

7. 根据权利要求6所述的三向锁紧装置采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁,其特征在于:所述底盖的腔室内设有用于所述横向传动件运动的两条滑动槽,所述横向传动件的两直段分别位于所述滑动槽内,滑动槽的一端在箱体侧面上形成用于所述横向传动件的

直段伸出或者内缩的开孔,所述开孔相对的箱体侧面上设有用于横向传动件伸出或者内缩的长条形通孔,所述长条形通孔的大小与横向传动件的横向长度相适应。

## 三向锁紧装置及其采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种锁,特别涉及一种三向锁紧装置,还涉及上述三向锁紧装置采用电控操作的三向锁控电控半自动锁。

### 背景技术

[0002] 目前,电动锁已在人们的生活中广泛使用,它一般包括电子控制模块和机械锁紧装置,电子控制模块通过控制锁紧装置动作实现电动锁的上锁和开锁。现有电动锁的锁紧装置分为全电动锁紧装置和半电动锁紧装置,这两个装置的工作过程不同,其中,全电动锁紧装置是电子控制模块控制锁紧装置直接开锁,而半电动锁紧装置先是由电子控制模块松开锁栓限位机构后,再通过手动门外执手打开锁栓,从而实现开锁。全电动锁紧装置虽然能够实现全自动上锁与开锁,使用方便,但是该种锁紧装置的结构一般都比较复杂,制造成本较高,电能消耗较大,导致消费者群较少。

[0003] 在现有技术中,上述两种锁紧装置多采用单向锁控方式,即只在单一方向上设置锁栓,如设置单一的横向锁栓或者单一的竖向锁栓,该种锁紧装置的结构虽然简单,但是,由于锁栓只在一个方向上起作用,锁点较少,导致不安全因素大大增加;近年来,在单向锁控方式的基础上逐步发展出了能够实现三向锁控的锁紧装置,该装置是在原有的单向锁控基础上增加了两向锁控,当上锁时,三条锁栓可同时运动达到竖向与横向同时锁紧的目的,实现多方位的上锁功能,三向锁控方式大大增强了门、柜等的安全性能,然而,随着另两向锁控的增设,锁紧装置的内部结构也变得较为复杂,现有的三向锁控结构一般采用滑杆、摇臂等组成的传动机构来控制横向和竖向锁栓的运动,由于组成的零部件增多,大大提高了锁的制造成本。

[0004] 如申请号为 200710078546.9 的中国发明专利申请《电控锁》公开了一种电控锁,它包括蓄能飞轮传动机构、撞舌瞬间锁闭机构和电动驱动机构,其中,蓄能飞轮传动机构包括齿条、主动小齿轮、单向棘轮、飞轮、单向棘爪、压缩弹簧等;撞舌瞬间锁闭机构包括撞舌、滚轮、撞舌杆、撞舌杆复位弹簧等;电动驱动机构包括电磁铁、衔铁、衔铁拉板等。该电控锁在关闭门扇时,主锁舌体与天地牵引片上的全部锁舌以及固定在主锁舌体上的导管能够全自动插入门框,实现全自动上锁功能。但是,该电控锁还存在以下缺陷:(1) 组成锁紧装置的零部件繁多,结构十分复杂;(2) 由于零部件及其相互间的配合关系都较多,造成其制造成本居高不下;(3) 需要耗费较多的电能;(4) 各零部件之间的动作配合关系较为复杂,如果其中一个部件损坏,容易造成整个锁紧装置失灵。

### 发明内容

[0005] 本发明的第一个目的在于提供一种结构较为简单、工作可靠的三向锁紧装置。

[0006] 本发明的第一个目的通过以下的技术措施来实现:一种三向锁紧装置,包括箱体、横向锁栓、竖向锁栓、位于箱体内部的锁栓运动机构;其特征在于所述锁栓运动机构为齿轮传动机构,所述齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件、铰接在箱体内部的锁芯及安装在锁

芯上的上、下两个齿轮,所述横向传动件和竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与上述上、下齿轮相啮合,它们均有一外段伸出盒体之外用于分别连接横向锁栓及竖向锁栓,锁芯转动带动两齿轮转动,上、下齿轮分别带动横向传动件和竖向传动件作直线运动,使横向锁栓和竖向锁栓或是外伸或是内缩。

[0007] 本发明三向锁紧装置的零部件较少,结构简单,制造成本低,各零部件之间的动作配合关系也较为简单,能够确保整个锁紧装置的正常运作,工作可靠性强。

[0008] 作为本发明的一种实施方式,所述下齿轮上的轮齿沿齿轮侧面圆周的四分之一弧度设置,所述上齿轮为一完整齿轮,所述下齿轮的径向轮面直径大于上齿轮的径向轮面直径,所述横向传动件内段上的齿条结构与所述下齿轮相啮合,所述竖向传动件内段上的齿条结构与所述上齿轮相啮合。本发明的横向锁栓伸出的长度与下齿轮、横向传动件之间的齿轮传动距离相关。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述横向传动件内段上位于所述齿条结构的两端部位具有用于限定所述横向锁栓外伸或者内缩最大距离的横向定位机构。

[0010] 作为本发明的一种实施方式,所述横向传动件为“U”形结构,它由两直段和一弯折段组成,所述横向定位机构位于其中一直段上,所述横向定位机构由处于该直段上所述齿条结构外端的限位块和所述齿条结构内端与所述弯折段的连接部共同构成。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述竖向传动件采用两个并排的齿片,该两个齿片内段上的齿条结构相对;所述齿片上齿条结构两端部位分别具有用于限定所述竖向锁栓外伸或者内缩最大距离的竖向定位机构。本发明的两个齿片的外端各自连接一个竖向锁栓,与横向锁栓一起形成三向锁栓。

[0012] 作为本发明的一种实施方式,所述竖向定位机构采用限位块,所述限位块向内凸出,凸出的长度大于所述齿条结构中齿牙的长度。竖向传动件外伸直至内端的限位块卡在上齿轮上,以限定竖向传动件外伸的最大距离,反之,竖向传动件内缩直至外端的限位块卡在上齿轮上,以限定竖向传动件内缩的最大距离,从而防止竖向传动件与上齿轮脱离。

[0013] 本发明的第二个目的在于提供一种上述三向锁紧装置采用电控操作的耗能少、使用方便安全的三向锁栓电控半自动锁。

[0014] 本发明的目的通过以下的技术措施来实现:一种三向锁紧装置采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁,包括面板、外壳和电控锁体,所述电控锁体包括电子控制模块与锁紧装置,所述面板上设有旋钮,其特征在于所述锁紧装置为三向锁紧装置,它包括盒体、横向锁栓、竖向锁栓及位于盒体内的齿轮传动机构;所述电控锁体还包括与电子控制模块相连接的电磁铁,所述齿轮传动机构与电磁铁之间设有用于限位所述齿轮传动机构运动的限位机构;所述齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件及设于旋钮背面并伸入盒体内的上、下两个齿轮,所述横向传动件与竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与上述上、下齿轮相啮合,它们均有外段伸出盒体之外用于分别连接横向锁栓及竖向锁栓;电磁铁接收电子控制模块的上锁或者开锁信号,限位机构起限位作用而锁紧或者撤销限位作用而使齿轮传动机构处于可运动状态。

[0015] 本发明的工作过程是:开锁时,电磁铁接收电子控制模块的开锁信号后,电磁铁通电铁芯收缩,撤销对齿轮传动机构的限位作用,然后,手动旋转面板上的旋钮,带动齿轮转动,齿轮又带动横向传动件向盒体内运动,横向锁栓缩回,同时,齿轮与竖向传动件相配合

均向壳体内运动,竖向锁栓缩回,从而实现三向锁控开锁;上锁时,手动向相反方向转动旋钮,横向、竖向锁栓伸出达到锁定位置,电磁铁接收电子控制模块的上锁信号后,限位机构起限位作用而实现锁紧。

[0016] 作为本发明的一种实施方式,所述的限位机构包括限位孔与挡杆,所述限位孔是开在所述横向传动件直段上的竖向缺口,所述挡杆设于所述电磁铁的铁芯上,所述限位孔的开设位置与所述挡杆的设置位置相对应;所述电子控制模块通过控制电磁铁的铁芯伸出与内缩,使挡杆插入或者脱出限位孔,使得上锁时阻止横向传动件运动或者开锁时横向传动件处于可运动状态。

[0017] 开锁时,电磁铁接收电子控制模块的开锁信号后,挡杆在电磁铁的铁芯带动下内吸,此时,挡杆脱出限位孔,撤销限位机构的限位作用,横向传动件处于可运动状态,此时上、下齿轮可转动;上锁时,横向、竖向锁栓伸出达到锁定位置,电磁铁接收电子控制模块的上锁信号后,挡杆插入限位孔内,阻止横向传动件运动,此时上、下齿轮无法转动,从而实现锁紧功能。

[0018] 本发明具有以下的实施方式,所述的箱体由底盖与顶盖对接而成,所述底盖具有内凹的腔室,该腔室内设有用于定位所述旋钮、横向传动件及电磁铁的卡位;所述横向传动件为“U”形结构,它由两直段和一弯折段组成,所述电磁铁及旋钮均位于横向传动件“U”形结构的开口内。

[0019] 本发明所述底盖的腔室内设有用于所述横向传动件运动的两条滑动槽,所述横向传动件的两直段分别位于所述滑动槽内,滑动槽的一端在箱体侧面上形成用于所述横向传动件的直段伸出或者内缩的开孔,所述开孔相对的箱体侧面上设有用于横向传动件伸出或者内缩的长条形通孔,所述长条形通孔的大小与横向传动件的横向长度相适应。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有如下显著的效果:

[0021] (1) 本发明的锁紧装置采用齿轮传动机构实现三向锁控功能,与现有依靠滑杆、摇臂等组成的传动机构进行锁控的运动相比,组成的零部件大大减少,从而简化了锁紧装置的结构。

[0022] (2) 各零部件的结构也相对比较简单,易于加工制造,可大大降低企业的制造成本。

[0023] (3) 本发明是采用三向锁紧装置采用电控操作的电控半自动锁,所耗费的电能较少,环保节能,使用方便安全。

[0024] (4) 本发明各零部件之间的动作配合关系较为简单,与现有技术的锁紧装置相比,工作可靠性强,维修成本也大大减小。

[0025] (5) 本发明容易实现、实用性较强,不仅可安装在保密柜的柜体、门体上,还适用于其它保密性要求较高的场所。

## 附图说明

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0027] 图 1 是本发明的结构爆炸示意图;

[0028] 图 2 是本发明开锁时的结构示意图;

[0029] 图 3 是本发明上锁时的结构示意图;

[0030] 图 4 是本发明图 3 去除竖向传动件后的结构示意图；

[0031] 图 5 是本发明安装在柜门上的结构示意图。

### 具体实施方式

[0032] 如图 1 ~ 5 所示,本发明一种三向锁紧装置,包括箱体、横向锁栓 11a 及 11b、竖向锁栓 18a 及 18b、位于箱体内的锁栓运动机构;锁栓运动机构为齿轮传动机构,齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件、铰接在箱体内的锁芯及安装在锁芯上的上齿轮 12a、下齿轮 12b,横向传动件和竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与上齿轮 12a、下齿轮 12b 相啮合,它们也均有一外段伸出箱体之外用于分别连接横向锁栓 11a、11b 及竖向锁栓 18a、18b,锁芯转动带动上、下齿轮转动,上、下齿轮分别带动横向传动件和竖向传动件作直线运动,使横向锁栓和竖向锁栓或是外伸或是内缩。

[0033] 一种由上述三向锁紧装置采用电控操作的三向锁栓电控半自动锁,包括面板、外壳和电控锁体,电控锁体包括电子控制模块 1(参见图 5)与锁紧装置,面板上设有旋钮 2,锁紧装置为上述的三向锁紧装置 3,它包括箱体、横向锁栓 11a 及 11b、竖向锁栓 18a 及 18b(参见图 5)、位于箱体内的齿轮传动机构;电控锁体还包括与电子控制模块 1 相连接的电磁铁 16,齿轮传动机构与电磁铁 16 之间设有用于限位齿轮传动机构运动的限位机构;齿轮传动机构包括竖向传动件、横向传动件、铰接在箱体内的锁芯及安装在锁芯上的上齿轮 12a 及下齿轮 12b,锁芯采用旋钮 2,上齿轮 12a 及下齿轮 12b 设于旋钮 2 的背面,横向传动件与竖向传动件均有一内段具有齿条结构,分别用于与上齿轮 12a、下齿轮 12b 相啮合,它们也均有一外段伸出箱体之外用于分别连接横向锁栓 11a、11b 及竖向锁栓 18a、18b。

[0034] 下齿轮 12b 上的轮齿沿齿轮 12b 侧面圆周的四分之一弧度设置,上齿轮 12a 为一完整齿轮,下齿轮 12b 的径向轮面直径大于上齿轮 12a 的径向轮面直径,横向传动件内段上的齿条结构与下齿轮 12b 相啮合,竖向传动件内段上的齿条结构与上齿轮 12a 相啮合,横向传动件位于竖向传动件的下方。

[0035] 横向传动件内段上位于齿条结构的两端部位具有用于限定横向锁栓外伸或者内缩最大距离的横向定位机构,横向传动件为“U”形结构,它由两直段 13a、13b 和一弯折段 13c 组成,横向定位机构位于其中一直段 13a 上,在本实施例中,横向定位机构由处于该直段 13a 上齿条结构外端的限位块和齿条结构内端与弯折段 13c 的连接部 12 共同构成,其中,齿条结构位于直段 13a 上所设的凹陷部中,凹陷部与直段 13a 本体相接的边缘即构成外端的限位块 11。

[0036] 竖向传动件采用两个并排的齿片 14a、14b,该两个齿片 14a、14b 内段上的齿条结构相对并共同啮合在上齿轮 12a 上,该两齿片 14a、14b 的外段互朝相反方向竖向伸出箱体和外壳之外用于分别连接竖向锁栓 18a、18b;齿片 14a、14b 上齿条结构两端部位分别具有用于限定竖向锁栓 18a、18b 外伸或者内缩最大距离的竖向定位机构,在本实施例中,竖向定位机构采用限位块 13、14,齿条结构位于齿片 14a、14b 所设的凹陷部中,凹陷部与齿片本体相接的边缘即构成限位块 13、14,限位块 13、14 向内凸出,凸出的长度大于齿条结构中齿牙的长度,当齿片外伸直至齿片内端的限位块与上齿轮接触,此时是齿片外伸的最大距离,而当齿片内缩直至齿片外端的限位块与上齿轮接触,此时为齿片内缩的最大距离。

[0037] 上述的限位机构包括限位孔 13d 与挡杆 16a,限位孔 13d 是开在横向传动件直段

13b 上的竖向缺口,挡杆 16a 设于电磁铁 16 的铁芯上,限位孔 13d 的开设位置与挡杆 16a 的设置位置相对应;电子控制模块 1 通过控制电磁铁 16 的铁芯伸出与内缩,使挡杆 16a 插入或者脱出限位孔 13d,使得上锁时阻止横向传动件运动或者开锁时横向传动件处于可运动状态。

[0038] 箱体由底盖 17a 与顶盖 17b 对接而成,底盖 17a 具有内凹的腔室,该腔室内设有用于定位旋钮 2、横向传动件及电磁铁 16 的卡位;电磁铁 16 及旋钮 2 均位于横向传动件“U”形结构的开口内。

[0039] 底盖 17a 的腔室内设有用于横向传动件运动的两条滑动槽,横向传动件的两直段 13a、13b 分别位于滑动槽内,滑动槽的一端在箱体侧面上形成用于横向传动件的直段 13a、13b 伸出或者内缩的开孔 20,开孔 20 相对的箱体侧面上设有用于横向传动件伸出或者内缩的长条形通孔,长条形通孔的大小与横向传动件的横向长度相适应。

[0040] 在横向传动件两直段 13a、13b 的端头还设有连接两直段 13a、13b 的连接板 15,该连接板 15 位于箱体之外用于连接横向锁栓 11a、11b。

[0041] 图 5 是本发明三向锁栓电控半自动锁安装在柜门 10 上的结构示意图,其中,面板位于柜门 10 的正面上,从而使旋钮 2 外露,而外壳和电控锁体则均设置在柜门 10 的背面上。

[0042] 本发明的的工作过程如下:

[0043] (1) 如图 2 所示,开锁时,电磁铁接收电子控制模块的开锁信号后,电磁铁上的挡杆缩回,此时挡杆脱离限位孔,上、下齿轮处于可转动的状态,即可手动旋转旋钮,使上、下齿轮逆时针旋转  $90^\circ$ ,横向传动件与下齿轮相配合使横向锁栓向盒体内运动,同时,两条竖向锁栓与上齿轮配合,沿竖向向相反方向朝盒体内运动,从而实现三向锁栓均开锁。

[0044] (2) 如图 3 所示,上锁时,手动旋转旋钮,使上、下齿轮顺时针转动  $90^\circ$ ,横向锁栓和竖向锁栓同时伸出达到锁定位置,电磁铁接收电子控制模块的上锁信号后,电磁铁上的挡杆插入限位孔中实现锁紧功能;此时,由于挡杆与限位孔的限位作用,使旋钮无法转动。

[0045] 本发明的电子控制模块的开锁和上锁信号可通过密码及生物采集控制器等形式进行控制。

[0046] 本发明的实施方式不限于此,根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,本发明的限位机构还具有其它的实施方式,而横向定位机构及竖向定位机构中的限位块还可以是单独的部件,因此本发明还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更,均落在本发明权利保护范围之内。

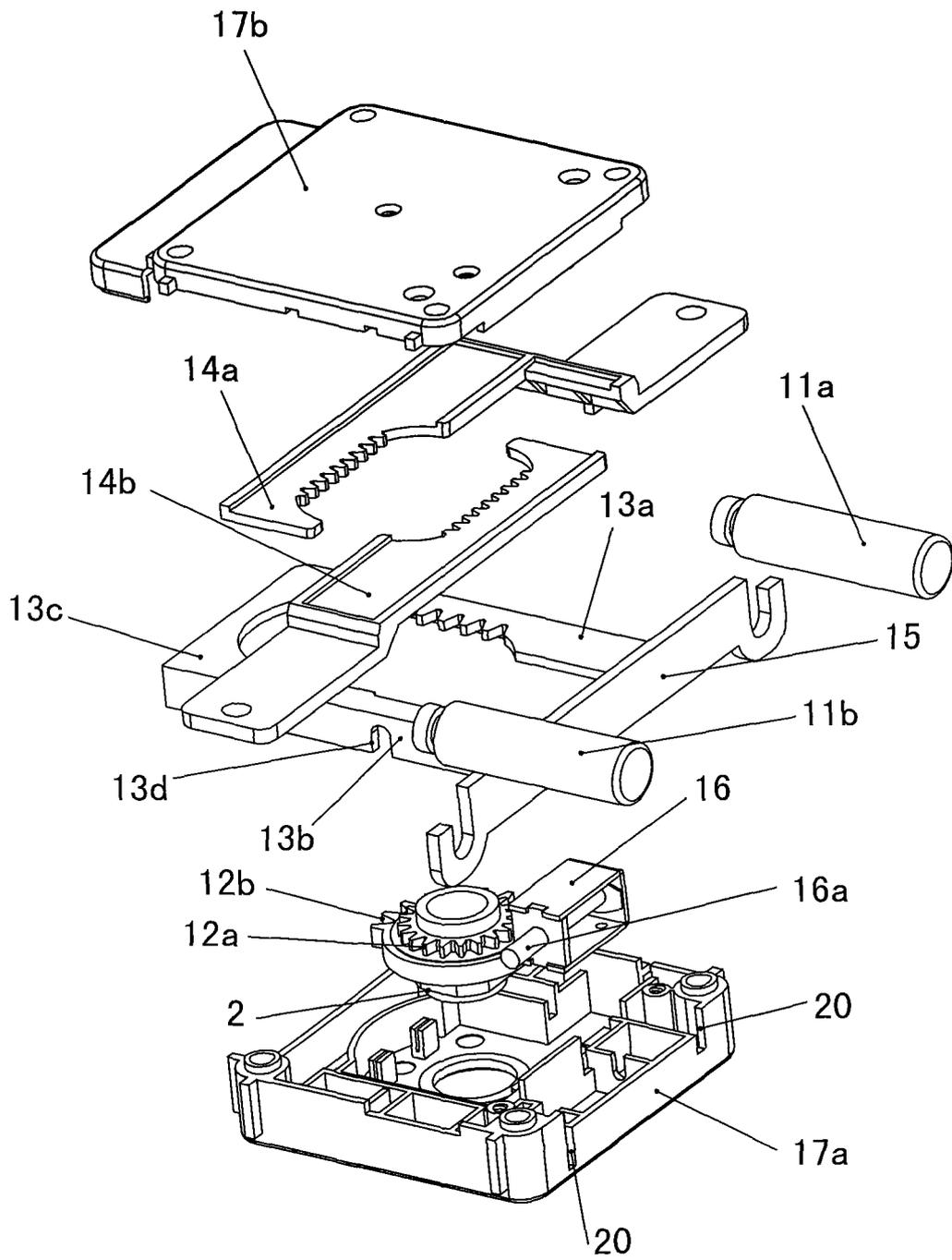


图 1

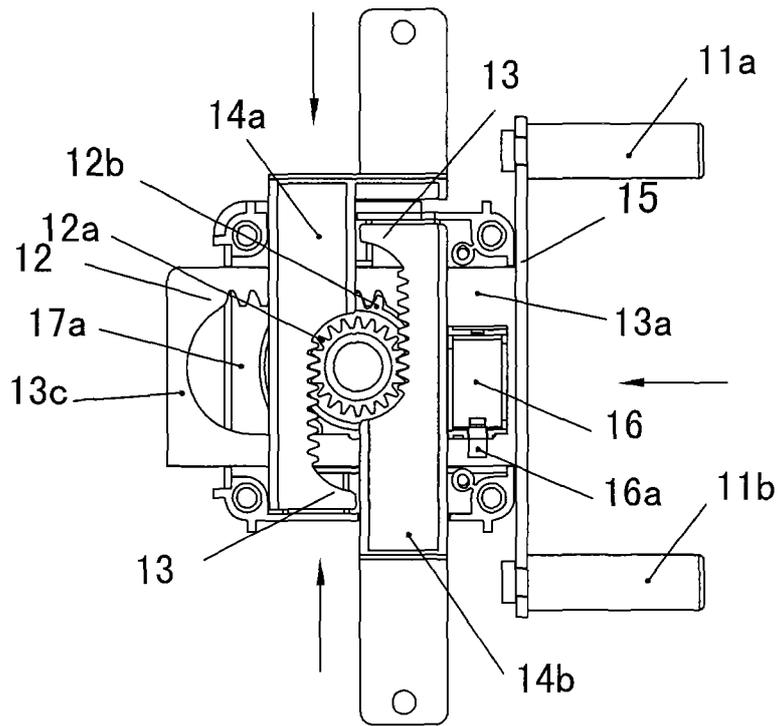


图 2

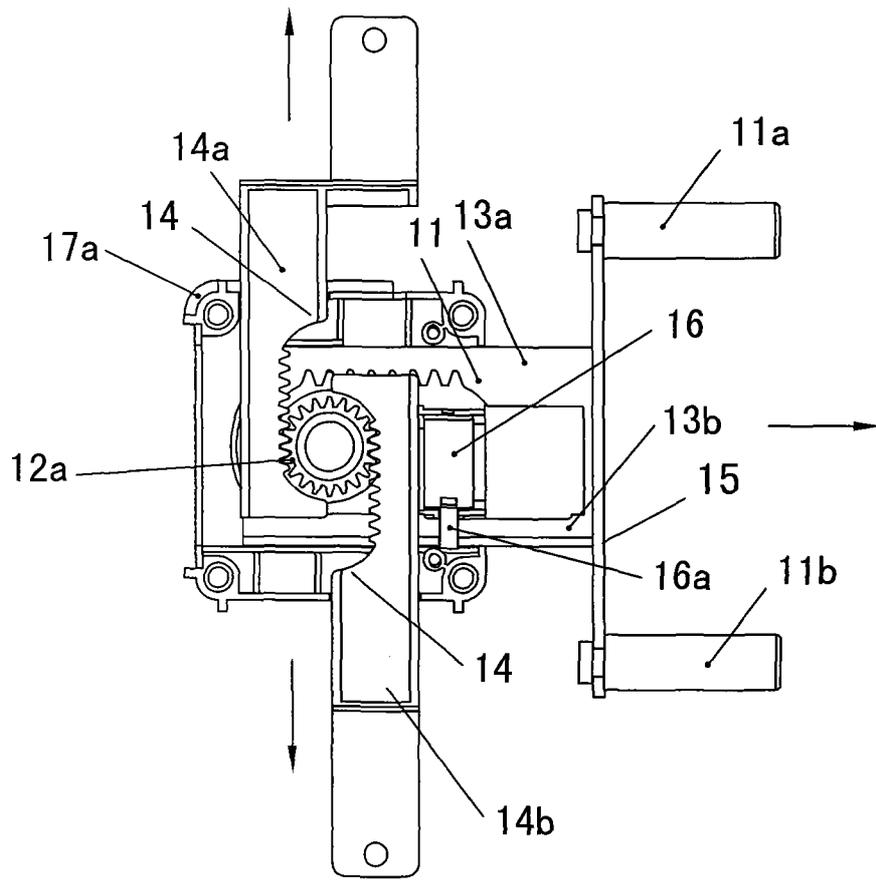


图 3

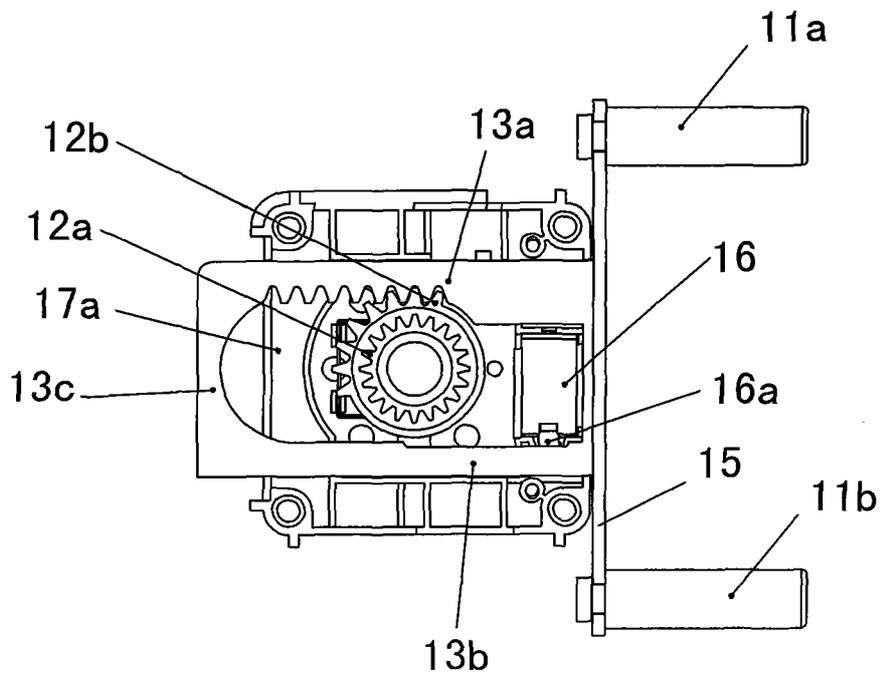


图 4

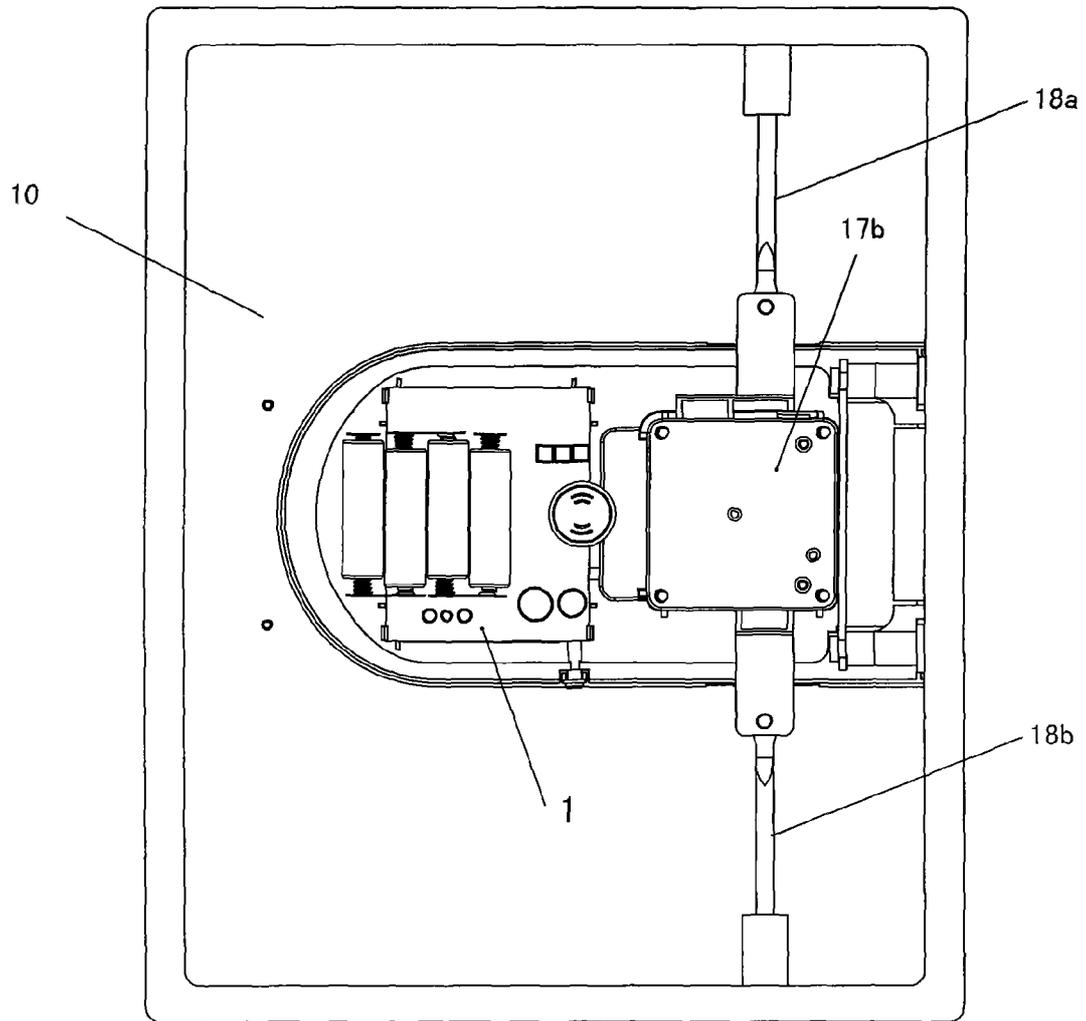


图 5