

## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101986404 A

(43) 申请公布日 2011.03.16

(21) 申请号 201010543495.4

(22) 申请日 2010.11.15

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路  
3888 号

(72) 发明人 田学光 张德龙 贺甲

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

H01H 3/16 (2006.01)

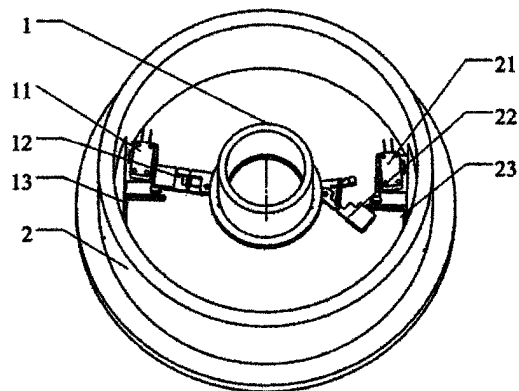
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

### (54) 发明名称

旋转电限位机构

### (57) 摘要

本发明涉及一种旋转电限位机构,该机构包括固定在转台基座圆周上的两个电限位开关和两个挡片,及固定在旋转轴上的两个拨叉;拨叉由固定臂、摆动臂、销轴和拉伸弹簧组成。旋转轴顺时针转动,当第一拨叉碰撞到第二电限位开关的触头时,断开回路,实现正向 180° 限位;由于第一挡片的作用,第二摆动臂相对第二固定臂转过一个角度。旋转轴逆时针转动,当第二拨叉碰撞到第一电限位开关的触头时,断开回路,实现反向 180° 限位;由于第二挡片的作用,第一摆动臂相对第一固定臂转过一个角度。本发明由于拨叉的摆动臂能够相对于固定臂单方向转动,实现了旋转轴范围大于等于 360° 的限位。



1. 一种旋转电限位机构,包括第一、第二电限位开关(11)、(21),第一、第二拨叉(12)、(22);所述第一、第二电限位开关(11)、(21)安装固定在转台基座(2)的圆周上;第一、第二拨叉(12)、(22)安装固定在旋转轴(1)的外圆周上;其特征在于还包括第一、第二挡片(13)、(23);所述第一、第二挡片(13)、(23)安装固定在转台基座(2)的圆周上;第一拨叉(12)与第二电限位开关(21)、第二挡片(23)位于同一高度;第二拨叉(22)与第一电限位开关(11)、第一挡片(13)位于同一高度;在 $0^{\circ}$ 位置时,第一拨叉(12)与第一电限位开关(11)、第一挡片(13)上下错开,第二拨叉(22)与第二电限位开关(21)、第二挡片(23)上下错开;第一拨叉(12)由第一固定臂(122)、第一摆动臂(121)、第一销轴(125)和第一拉伸弹簧(124)组成;第一拉伸弹簧(124)的一端与第一摆动臂(121)固定连接,另一端与第一固定臂(122)固定连接,第一摆动臂(121)的长度大于旋转轴(1)的外圆周到第一挡片(13)的距离,第一固定臂(122)的长度小于旋转轴(1)的外圆周到第一挡片(23)的距离,第一摆动臂(121)可围绕第一销轴(125)相对于第一固定臂(122)单方向转动;第二拨叉(22)由第二固定臂(222)、第二摆动臂(221)、第二销轴(225)和第二拉伸弹簧(224)组成;第二拉伸弹簧(224)的一端与第二摆动臂(221)固定连接,另一端与第二固定臂(222)固定连接,第二摆动臂(221)的长度大于旋转轴(1)的外圆周到第二挡片(23)的距离,第二固定臂(222)的长度小于旋转轴(1)的外圆周到第二挡片(23)的距离;第二摆动臂(221)可围绕第二销轴(225)相对于第二固定臂(222)单方向转动。

2. 根据权利要求1所述的旋转电限位机构,其特征在于第一固定臂(122)的上表面带有第一凸起(123),当第一摆动臂(121)与第一固定臂(122)没有发生相对转动时,第一凸起(123)靠紧第一摆动臂(121)的内侧;第二固定臂(222)的上表面带有第二凸起(223),当第二摆动臂(221)与第二固定臂(222)没有发生相对转动时,第二凸起(223)靠紧第二摆动臂(221)的内侧。

## 旋转电限位机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种旋转电限位机构。

### 背景技术

[0002] 转台等旋转体通常都需要把转动角度限制在一定范围内,因此需要电限位机构和机械限位机构进行旋转限位。通常的简单可靠的电限位机构是在转台基座的圆周上安装两个电限位开关,通过连接在旋转轴上的拨叉分别从正向和反向碰撞电限位开关的触头使相应回路断开,实现限位。由于电限位开关的触头和拨叉占用了一定的空间角度,使得电限位机构的限位范围要小于 $360^{\circ}$ 。一般情况下,转台等旋转体采用上述简单电限位机构就能满足要求,而在特殊场合下要求电限位机构的限位范围要大于等于 $360^{\circ}$ 。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种限位范围大于等于 $360^{\circ}$ 的旋转电限位机构。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的旋转电限位机构包括第一、第二电限位开关,第一、第二挡片,第一、第二拨叉;第一、第二电限位开关和第一、第二挡片安装固定在转台基座的圆周上;第一、第二拨叉安装固定在旋转轴的外圆周上;所述第一拨叉与第二电限位开关、第二挡片位于同一高度;第二拨叉与第一电限位开关、第一挡片位于同一高度;在 $0^{\circ}$ 位置时,第一拨叉与第一电限位开关、第一挡片上下错开,第二拨叉与第二电限位开关、第二挡片上下错开;第一拨叉由第一固定臂、第一摆动臂、第一销轴和第一拉伸弹簧组成;第一拉伸弹簧的一端与第一摆动臂固定连接,另一端与第一固定臂固定连接,第一摆动臂的长度大于旋转轴的外圆周到第一挡片的距离,第一固定臂的长度小于旋转轴的外圆周到第一挡片的距离,第一摆动臂可围绕第一销轴相对于第一固定臂单方向转动;第二拨叉由第二固定臂、第二摆动臂、第二销轴和第二拉伸弹簧组成;第二拉伸弹簧的一端与第二摆动臂固定连接,另一端与第二固定臂固定连接,第二摆动臂的长度大于旋转轴的外圆周到第二挡片的距离,第二固定臂的长度小于旋转轴的外圆周到第二挡片的距离;第二摆动臂可围绕第二销轴相对于第二固定臂单方向转动。

[0005] 旋转轴顺时针转动,当第一拨叉碰撞到第二电限位开关的触头时,断开回路,实现正向 $180^{\circ}$ 限位;此时,第一摆动臂与第一固定臂之间没有相对转动,由于第一挡片的作用,第二摆动臂相对第二固定臂转过一个角度。旋转轴逆时针转动,当第二拨叉碰撞到第一电限位开关的触头时,断开回路,实现反向 $180^{\circ}$ 限位;此时,第二摆动臂与第二固定臂之间没有相对转动,由于第二挡片的作用,第一摆动臂相对第一固定臂转过一个角度。在此过程中,由于拨叉的摆动臂可围绕销轴相对于固定臂单方向转动,转动的角度大于等于电限位开关、挡片及拨叉占用的空间角度,旋转轴转动的角度大于等于 $360^{\circ}$ ,实现了范围大于等于 $360^{\circ}$ 的限位。

## 附图说明

- [0006] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。
- [0007] 图 1 为本发明的旋转电限位机构立体图。
- [0008] 图 2 为第一拨叉、第二拨叉的立体图。
- [0009] 图 3a、3b 为旋转电限位机构在  $0^\circ$  位时的主视图和俯视图。
- [0010] 图 4a、4b 为旋转电限位机构在  $+180^\circ$  位时的主视图和俯视图。
- [0011] 图 5a、5b 为旋转电限位机构在  $-180^\circ$  位时的主视图和俯视图。

## 具体实施方式

[0012] 如图 1、2 所示,本发明的旋转电限位机构包括第一、第二电限位开关 11、21,第一、第二挡片 13、23,第一、第二拨叉 12、22;第一、第二电限位开关 11、21 和第一、第二挡片 13、23 安装固定在转台基座 2 的圆周上;第一、第二拨叉 12、22 安装固定在旋转轴 1 的外圆周上,可随着旋转轴 1 转动;所述第一拨叉 12 与第二电限位开关 21、第二挡片 23 位于同一高度;第二拨叉 22 与第一电限位开关 11、第一挡片 13 位于同一高度;第一拨叉 12 由第一固定臂 122、第一摆动臂 121、第一销轴 125 和第一拉伸弹簧 124 组成;第一拉伸弹簧 124 的一端与第一摆动臂 121 固定连接,另一端与第一固定臂 122 固定连接,第一摆动臂 121 可在第二挡片 23 的作用下围绕第一销轴 125 相对于第一固定臂 122 顺时针转动,同时受到第一拉伸弹簧 124 的拉力限制,转动角小于  $90^\circ$ ;第二拨叉 22 由第二固定臂 222、第二摆动臂 221、第二销轴 225 和第二拉伸弹簧 224 组成;第二拉伸弹簧 224 的一端与第二摆动臂 221 固定连接,另一端与第二固定臂 222 固定连接,第二摆动臂 221 可在第一挡片 13 的作用下围绕第二销轴 225 相对于第二固定臂 222 逆时针转动,同时受到第二拉伸弹簧 224 的拉力限制,转动角小于  $90^\circ$ 。

[0013] 所述第一摆动臂 121 的长度大于旋转轴 1 的外圆周到第一挡片 13、第一电限位开关 11 的距离,第一固定臂 122 的长度小于旋转轴 1 的外圆周到第一挡片 23、第一电限位开关 11 的距离;第二摆动臂 221 的长度大于旋转轴 1 的外圆周到第二挡片 23、第二电限位开关 21 的距离,第二固定臂 222 的长度小于旋转轴 1 的外圆周到第二挡片 23、第二电限位开关 21 的距离;第一固定臂 122 的上表面带有第一凸起 123,当第一摆动臂 121 与第一固定臂 122 没有发生相对转动时,由于第一拉伸弹簧 124 的作用,第一凸起 123 靠紧第一摆动臂 121 的内侧;第二固定臂 222 的上表面带有第二凸起 223,当第二摆动臂 221 与第二固定臂 222 没有发生相对转动时,由于第二拉伸弹簧 224 的作用,第二凸起 223 靠紧第二摆动臂 221 的内侧。

[0014] 如图 3a、3b 所示,第一电限位开关 11、第一挡片 13 与第二拨叉 22 位于同一高度;第二电限位开关 21、第二挡片 23 与第一拨叉 12 位于同一高度。在  $0^\circ$  位置时候,第一拨叉 12 与第一电限位开关 11、第一挡片 13 上下错开,第二拨叉 22 与第二电限位开关 21、第二挡片 23 上下错开。第一摆动臂 121 的外侧面 126 与第二电限位开关 21 的触头 211 之间的夹角大于或等于  $180^\circ$ 。第二摆动臂 221 的外侧面 226 与第一电限位开关 11 的触头 111 之间的夹角大于或等于  $180^\circ$ 。

[0015] 如图 4a、4b 所示,当旋转轴 1 顺时针转动  $180^\circ$  时,第一摆动臂 121 的外侧面 126 碰到第二电限位开关 21 的触头 211,由于第一固定臂 122 上的第一凸起 123 靠紧第一摆动

臂 121 的内侧,第一摆动臂 121 只能顺时针转动,因而第一摆动臂 121 把第二电限位开关 21 的触头压下,使第二电限位开关 21 对应的回路断开,起到限位保护作用。第二摆动臂 221 只能逆时针转动,所以在第一挡片 13 的作用下,第二摆动臂 221 发生逆时针旋转,不能够碰到第一电限位开关 11 的触头 111,因此第一电限位开关 11 对应的回路不断开。

[0016] 如图 5a、5b 所示,旋转轴 1 逆时针转动  $180^\circ$  时,第二摆动臂 221 的外侧面 226 碰到第一电限位开关 11 的触头 111,由于第二摆动臂 221 只能逆时针转动,因而将第一电限位开关 11 的触头 111 压下,使第一电限位开关 11 对应的回路断开,起到限位保护作用。而第一摆动臂 121 只能顺时针转动,所以在第二挡片 23 的作用下,第一摆动臂 121 发生顺时针旋转,不能够碰到第二电限位开关 21 的触头 211,因此第二电限位开关 21 对应的回路不断开。

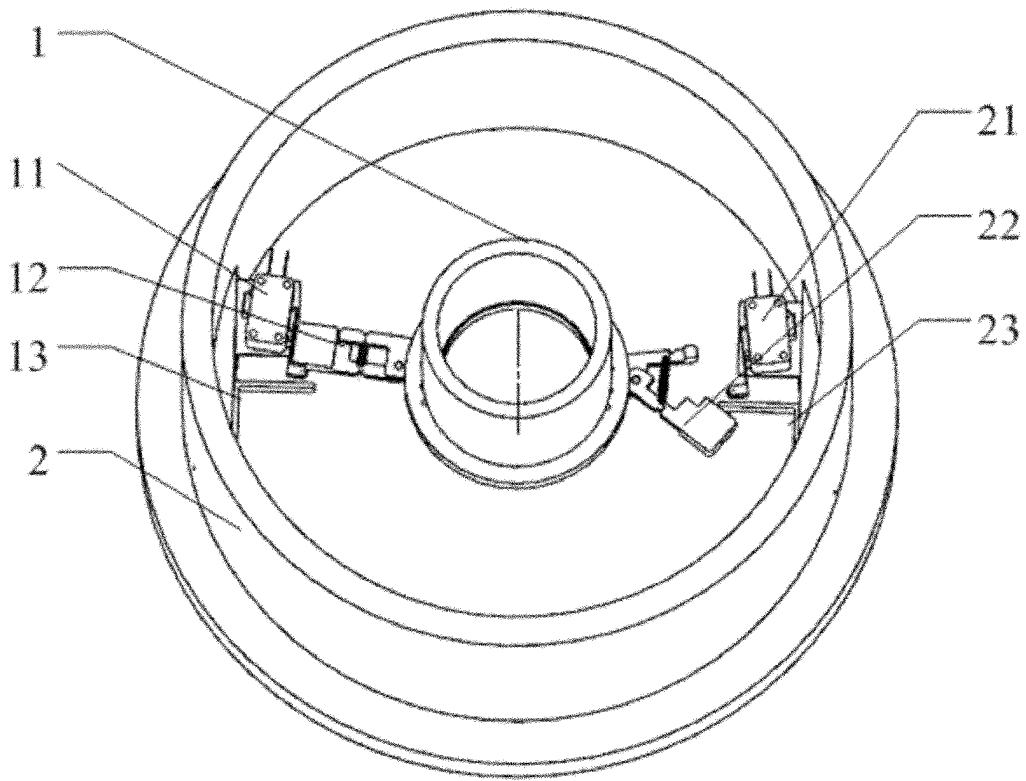


图 1

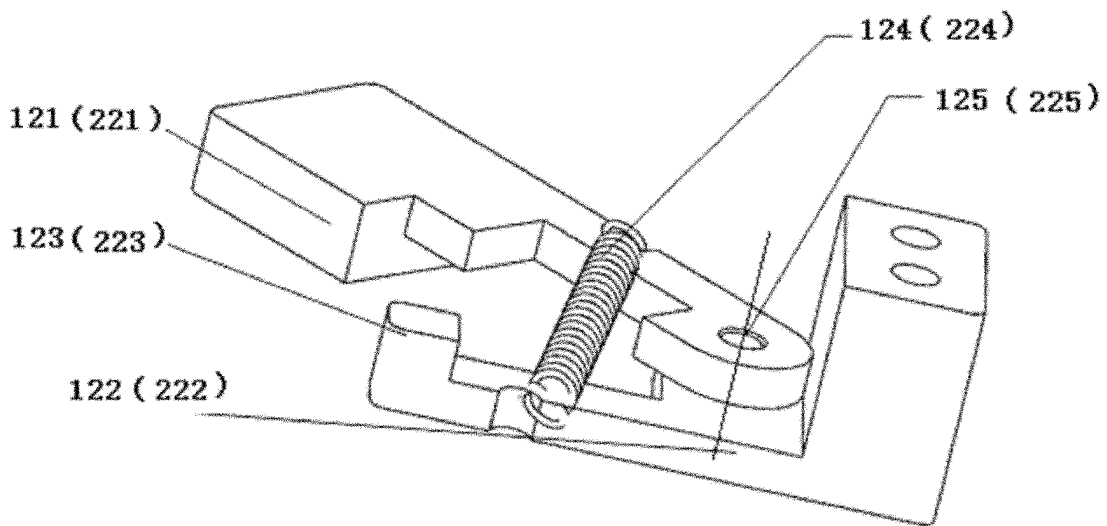


图 2

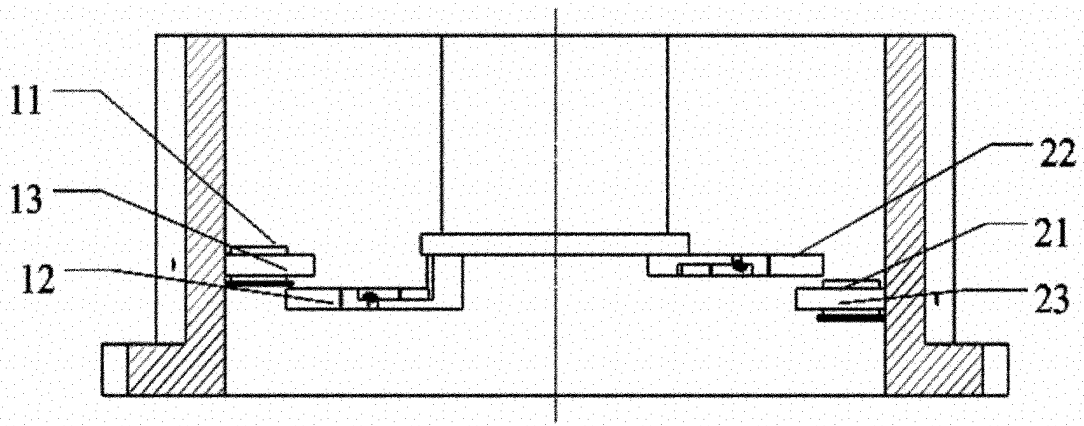


图 3a

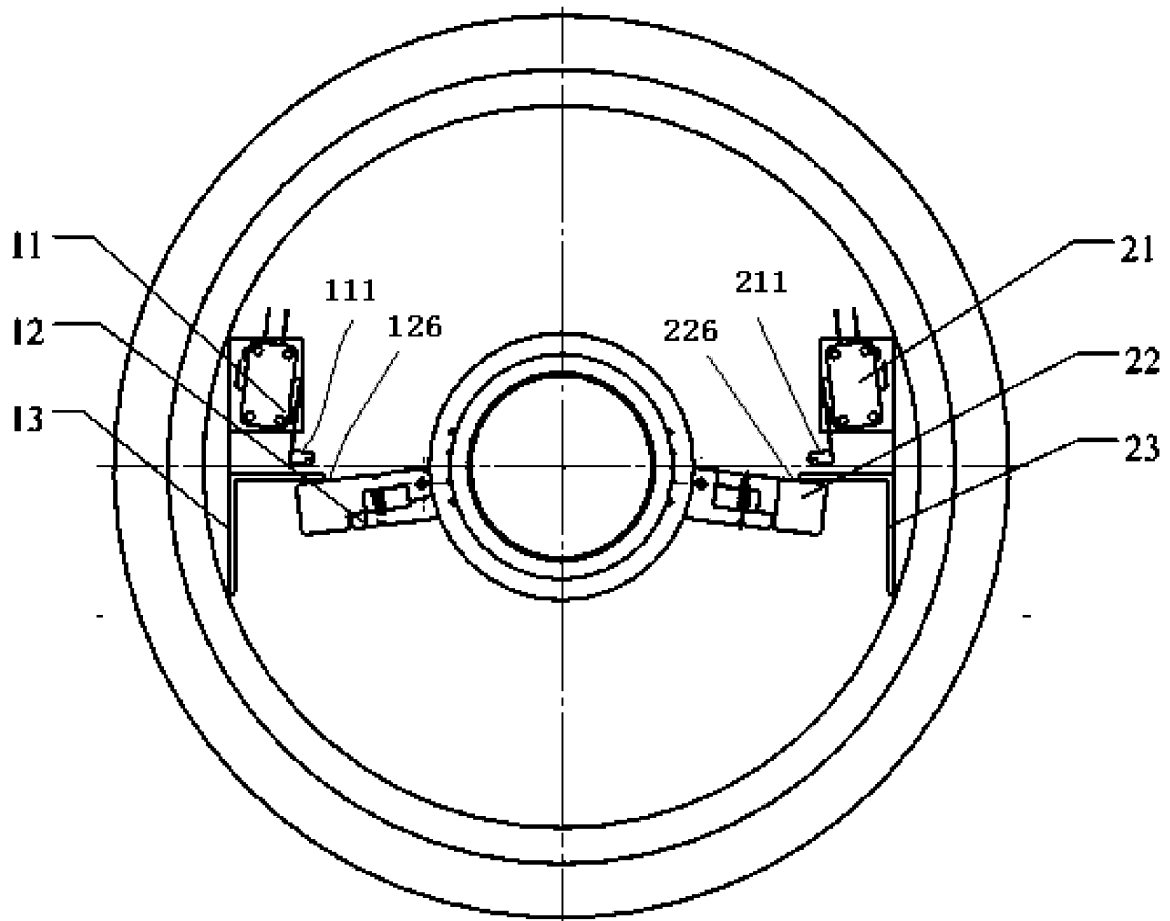


图 3b

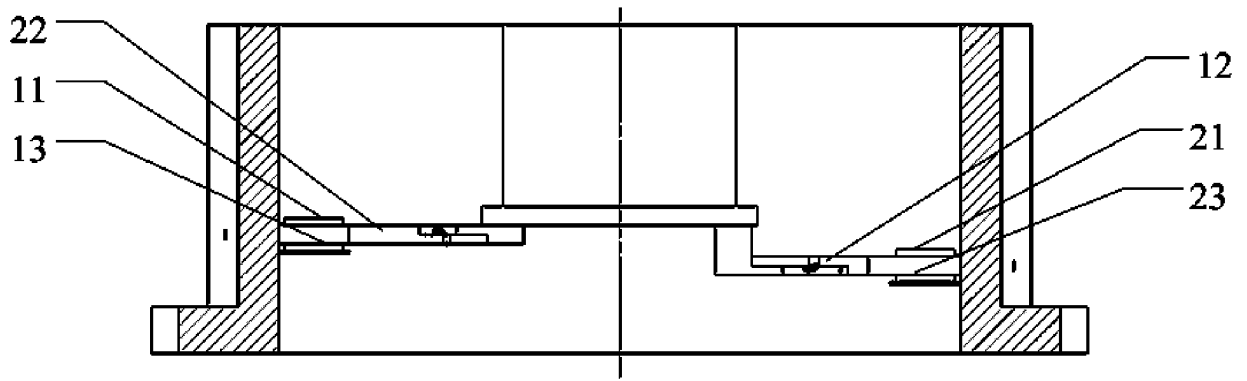


图 4a

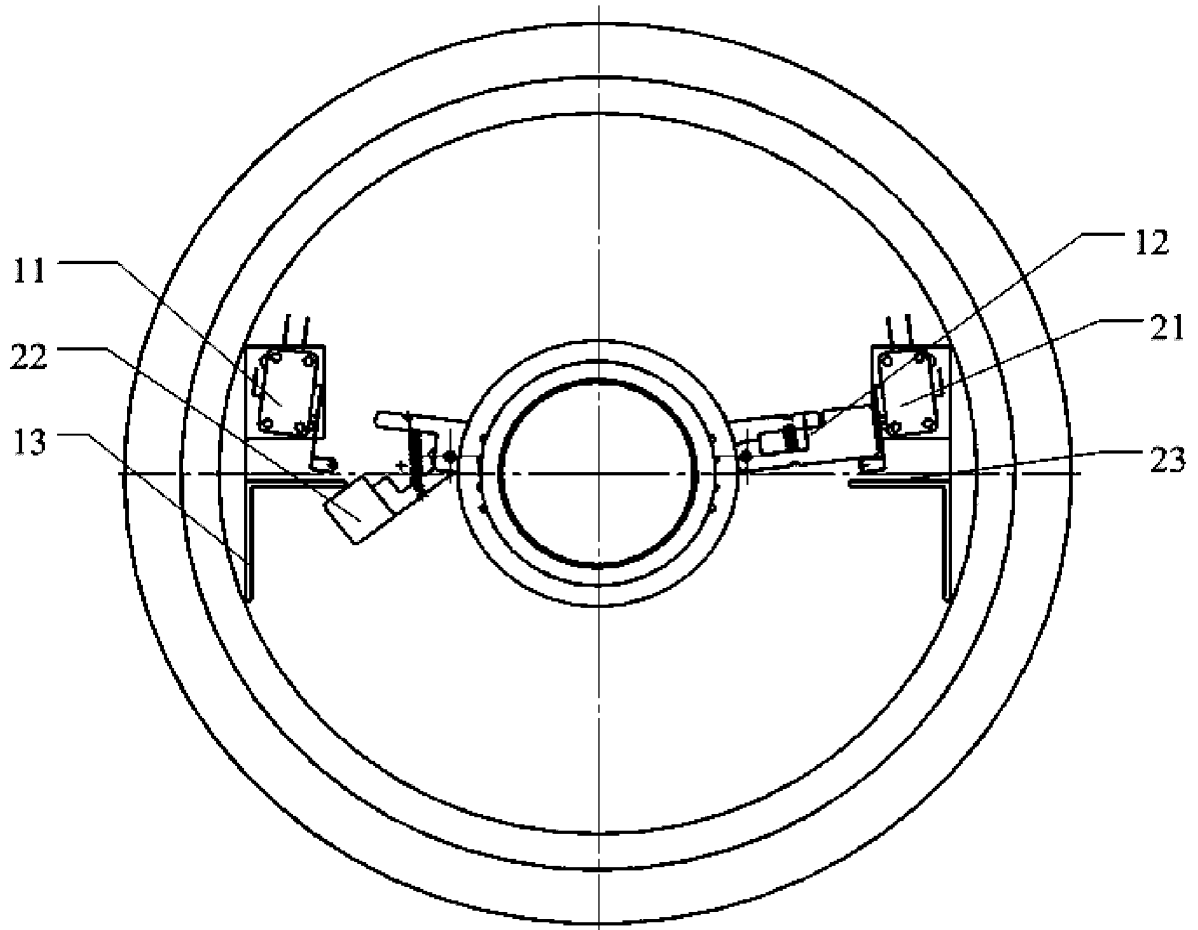


图 4b



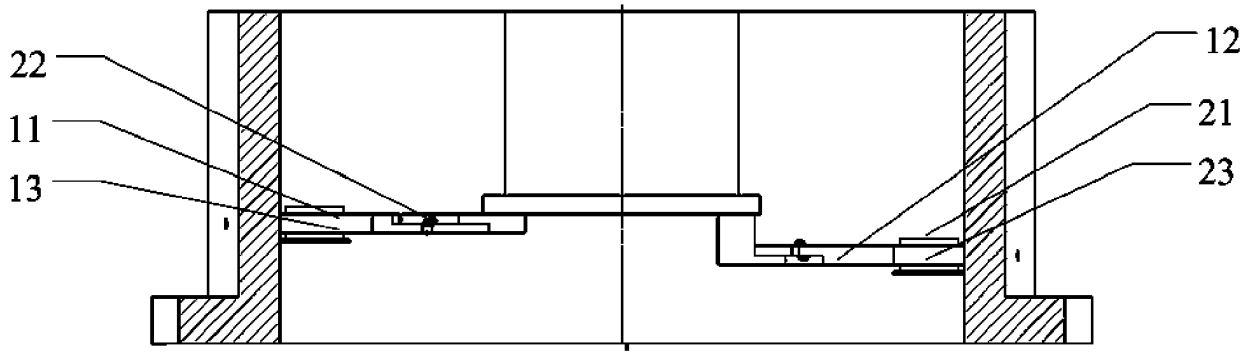


图 5a

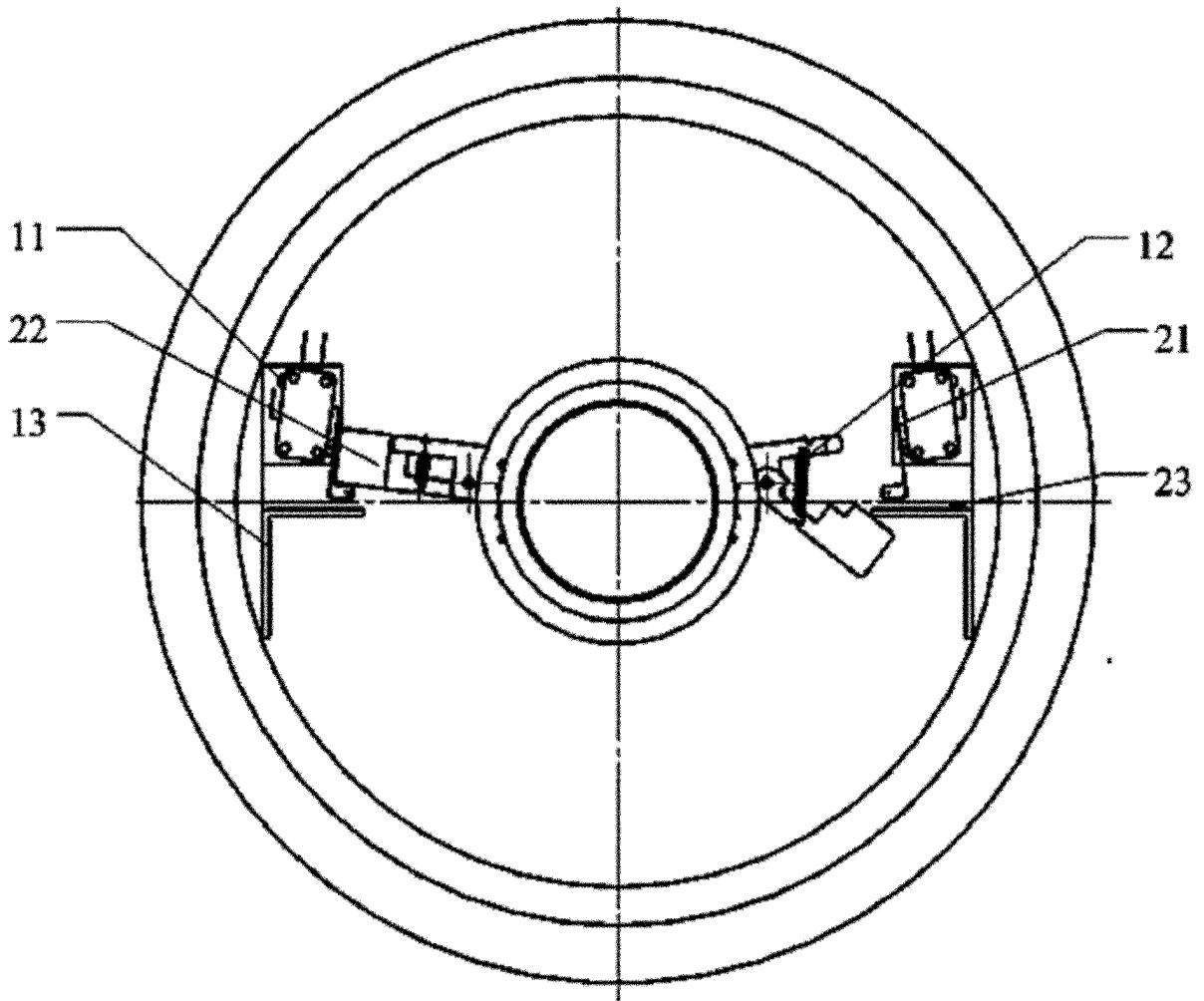


图 5b