



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106044460 B

(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201610678553.1

(22)申请日 2016.08.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106044460 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(73)专利权人 吴慧勇
地址 050800 河北省石家庄市正定县恒山
西苑3#楼2单元101

(72)发明人 吴慧勇

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 黄辉本

(51)Int.Cl.
B66B 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 205932816 U,2017.02.08,权利要求1-9.

CN 205241002 U,2016.05.18,说明书第39-49段、附图1-22.

CN 204569079 U,2015.08.19,说明书第25-36段、附图1-8.

DE 2556534 A1,1977.07.07,全文.

CN 105084170 A,2015.11.25,全文.

CN 205132833 U,2016.04.06,全文.

CN 204917551 U,2015.12.30,全文.

审查员 张俊

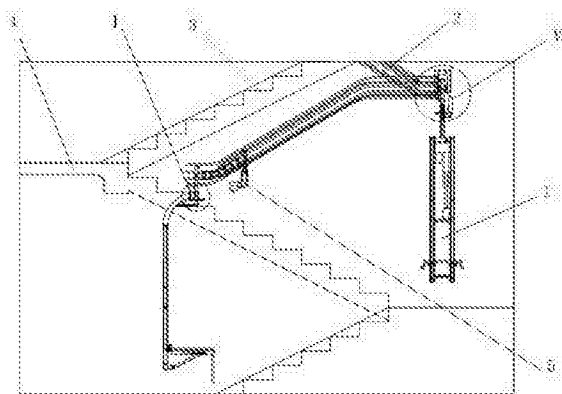
权利要求书2页 说明书7页 附图28页

(54)发明名称

楼道电梯

(57)摘要

本发明公开了一种楼道电梯,包括沿楼梯扶手走向布设的轨道组、穿设在轨道组中的十字轴链条、用于拖动十字轴链条沿轨道运行的驱动机构和悬挂在十字轴链条尾端的吊杆座椅,所述轨道组包括位于中部的主轨道、位于主轨道一侧的两根辅助轨道和位于主轨道另外一侧的两根直齿齿条,所述十字轴链条穿设主轨道中;通过采用直流电机与吊杆座椅的分体式结构,简化了吊杆座椅结构,吊杆座椅吊装于轨道组内,同时能够自动折叠和自动旋转,极大地节省了楼道空间,轨道及齿条采用标准件组装方式,适用于各种结构的楼梯间,测量安装简单易行,采用双保险安全装置,防止运行中发生意外,提升了安全系数。



1. 一种楼道电梯,其特征在于:包括沿楼梯扶手走向布设的轨道组(2)、穿设在轨道组(2)中的十字轴链条(6)、用于驱动十字轴链条(6)沿轨道运行的驱动机构和悬挂在十字轴链条(6)尾端的吊杆座椅(1),所述轨道组(2)包括位于中部的主轨道(2-2)、位于主轨道(2-2)一侧的两根辅助轨道(2-1)和位于主轨道(2-2)另外一侧的两根直齿齿条(2-3),所述十字轴链条(6)穿设在主轨道(2-2)中,驱动机构包括竖向连接在十字轴链条(6)前端的轴套、穿设在轴套内的驱动轴、安装在驱动轴上的两套直齿齿轮、固定安装在轴套下端的减速机和直流电机,所述驱动轴下端连接减速机动力输出端,两套直齿齿轮分别与位于主轨道(2-2)上下的两根直齿齿条(2-3)啮合;所述吊杆座椅(1)包括吊杆、行走轮、辅助行走轮(1-12)、吊杆底座(1-1)、曲臂(1-2)、竖向滑杆、座椅套管(1-14)和安装在座椅套管(1-14)下端的折叠座椅,所述吊杆上部对称安装两套行走轮,两套行走轮借助于连接片连接十字轴链条(6)尾端、且两套行走轮位于主轨道(2-2)中部,所述吊杆上部还设有两套辅助行走轮(1-12),两套辅助行走轮(1-12)分别位于行走轮上部和下部、且分别设置在行走轮轴线所在竖向平面两侧,所述吊杆下端固定安装吊杆底座(1-1),曲臂(1-2)上端借助于套管连接吊杆,所述套管位于吊杆底座(1-1)上方,曲臂(1-2)下端设置水平梁,水平梁两端设置导向套,两根竖向滑杆与水平梁两端的导向套滑动配合,竖向滑杆下端穿入座椅套管(1-14)内。

2. 根据权利要求1所述的楼道电梯,其特征在于:所述折叠座椅包括座椅骨架、面板(1-4)、自动折叠机构(1-3)、自动折叠扶手(1-5)、自锁机构和斜撑杆(1-7),所述座椅骨架一端通过两根水平套管与固定在座椅套管(1-14)下端的旋转轴(1-3-4)轴套连接,所述座椅套管(1-14)与座椅骨架之间设置自动折叠机构(1-3),座椅骨架两侧安装自动折叠扶手(1-5),座椅套管(1-14)下端分别设置支座(1-6),与支座(1-6)铰接斜撑杆(1-7),斜撑杆(1-7)上端和位于座椅骨架两侧的锁定杆(1-10)前端的销轴铰接。

3. 根据权利要求2所述的楼道电梯,其特征在于:所述自动折叠机构(1-3)包括电机套(1-3-1)、折叠电机(1-3-2)、旋转套(1-3-3)、止挡滑杆(1-3-6)和拨块(1-3-7),所述折叠电机(1-3-2)固定安装在电机套(1-3-1)内,折叠电机(1-3-2)的电机轴前端固定连接拨块(1-3-7),旋转套(1-3-3)外壁上径向穿设止挡滑杆(1-3-6),旋转轴(1-3-4)穿设在旋转套(1-3-3)内侧,所述拨块(1-3-7)前端穿设于旋转轴(1-3-4)内侧,所述止挡滑杆(1-3-6)位于拨块(1-3-7)拨动范围之内,所述旋转套(1-3-3)前端与座椅骨架连接,电机套(1-3-1)尾端与座椅套管(1-14)固定连接,两根座椅套管(1-14)之间还固定设有辅助旋转杆(1-17)和弹簧钢片,辅助旋转杆(1-17)水平设置,与弹簧钢片一端固定连接,弹簧钢片另一端与座椅套管固定连接,止挡滑杆(1-3-6)旋转轨迹位于辅助旋转杆(1-17)长度范围之内。

4. 根据权利要求2所述的楼道电梯,其特征在于:所述自动折叠扶手(1-5)包括扶手转轴(1-5-5)、六角轴(1-5-6)、限位套(1-5-7)、棘轮(1-5-3)、棘爪(1-5-4)、摆杆(1-5-2)和水平杆(1-5-1),所述扶手转轴(1-5-5)为T形轴,扶手转轴(1-5-5)借助于支耳水平安装在座椅骨架外侧下方,所述扶手转轴(1-5-5)的T形端位于外侧、且与摆杆(1-5-2)下部设置的阶梯孔滑动配合,扶手转轴(1-5-5)中部固定安装棘轮(1-5-3),限位套(1-5-7)借助于螺钉固定在扶手转轴(1-5-5)内端,限位套(1-5-7)为一端封闭的圆形轴套,限位套(1-5-7)封闭端外侧与其同轴设置六角轴(1-5-6),所述锁定杆(1-10)包括水平设置的连接板、安装在连接板前端的锁定销和用于连接斜撑杆(1-7)顶端的销轴,销轴和锁定销位于连接板同一侧,锁定杆(1-10)尾端还设有折角为120度的折板,所述折板与锁定销分设于连接板两侧,

所述折板的折角平分线与六角轴(1-5-6)的轴线相互垂直、且在同一平面内,折板用于锁定六角轴(1-5-6),所述摆杆(1-5-2)下端设有向内的支撑板,支撑板上设有与其垂直的棘爪(1-5-4),棘爪(1-5-4)与棘轮(1-5-3)配合。

5. 根据权利要求4所述的楼道电梯,其特征在于:所述自锁机构包括自锁销和自锁杆(1-9),所述自锁杆(1-9)安装在座椅骨架一侧,自锁杆(1-9)中部与座椅骨架铰接,其上端设置开启手柄,自锁杆(1-9)的旋转轴(1-3-4)线与面板(1-4)垂直,自锁杆(1-9)的开启侧设置弹簧钢片,弹簧钢片与座椅骨架固定连接。

6. 根据权利要求1所述的楼道电梯,其特征在于:所述吊杆底座(1-1)包括与吊杆下部固定连接的圆板、滑道(1-1-3)和导向管(1-1-6),所述圆板上表面设有与其同轴的扇环形滑道(1-1-3),扇环形滑道(1-1-3)两端设有上下贯穿的插孔,所述圆板上表面固定设有与其同轴的导向管(1-1-6),导向管(1-1-6)为环形管,环形管断面为C形、且其开口向外,圆板外缘固定安装电推杆(1-1-5),电推杆(1-1-5)下端连接两根顶杆,两根顶杆的轴线与滑道(1-1-3)两端的插孔轴线相重合,曲臂(1-2)上部竖向设置滑套(1-1-4),滑套(1-1-4)内穿设插销(1-1-2),插销(1-1-2)轴线与吊杆轴线之间的距离等于插孔轴线距离吊杆轴线之间的距离,滑套(1-1-4)下端通过连杆与导向杆(1-1-7)连接,所述导向杆(1-1-7)穿设于导向套内,导向杆(1-1-7)外部套装螺旋弹簧。

7. 根据权利要求6所述的楼道电梯,其特征在于:所述曲臂(1-2)中部水平设有穿线管,穿线管前端固定安装限位套(1-5-7),吊杆下端位于限位套(1-5-7)内侧,所述行走轮和辅助行走轮(1-12)结构相同,均包括两套并列安装的轴承和安装于两套轴承外侧的塑料滚轮,轴承与塑料滚轮过盈配合,塑料滚轮内孔中部设置用于间隔两套轴承的止挡环。

8. 根据权利要求1所述的楼道电梯,其特征在于:所述折叠座椅两侧对称安装两套保护装置,保护装置包括水平安装在座椅座椅套管(1-14)下部的微动保护杆(1-16),微动保护杆(1-16)外端竖向安装儿童保护板(1-15),儿童保护板(1-15)包括固定套板和活动板,活动板套装于固定套板内,微动保护杆(1-16)与座椅座椅套管(1-14)滑动安装、且与行程开关配合使用。

楼道电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及既有建筑物改造技术领域,尤其涉及一种安装在既有建筑物楼梯间的楼道电梯。

背景技术

[0002] 电梯是一种以电动机为动力的垂直升降机,装有箱状吊舱,用于多层建筑乘人或载运货物。也有台阶式,踏步板装在履带上连续运行,俗称自动扶梯或自动人行道。服务于规定楼层的固定式升降设备。

[0003] 1999年6月1日起实施的国家标准《住宅设计规范》规定“七层及以上住宅或住宅顶层楼面距室外设计地面的高度超过16m以上的住宅必须设置电梯”,该项标准颁布以后的住宅楼或者其他公共建筑必须严格按照该项标准加装电梯,但是,1999年以前的大部分住宅楼楼层虽然满足上述设置电梯的标准,但是由于建筑方处于成本考虑,并未安装电梯,给居住在未安装电梯的老旧住宅楼内的居民出行带来不便,尤其是居住在2楼以上的老年居民,出行上下楼已经成为一大难题,为此,某些城市近年开始陆续出台一些老旧住宅楼增设电梯的改造方案,但是,受到既有住宅楼结构限制,一般需要在楼体外侧加装垂直升降电梯,安装和维护成本较高,而且还会影响低层居民的采光。

[0004] 为解决既有住宅楼加装垂直升降电梯成本高的问题,市场上出现了多种可以安装在楼道内的楼道座椅,楼道座椅是一种运行在楼梯侧面的一种电梯。主要作用是帮助行动不方便的人(残疾人和老人)上下家里的楼梯。座椅电梯的结构一般是由轨道,驱动装置,和座椅三部分构成,有连续式和分段式两种结构,该种电梯虽然可以在不破坏既有住宅结构的前提下上下输送人或物,但是,分段式结构使用不方便,连续式结构占用空间较大,安全性较差,没有从根本上解决现有5楼以上老年居民出行难的问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种楼道电梯,通过采用直流电机与吊杆座椅的分体式结构,简化了吊杆座椅结构,吊杆座椅吊装于轨道组内,同时能够自动折叠和自动旋转,极大地节省了楼道空间,轨道及齿条采用标准件组装方式,适用于各种结构的楼梯间,测量安装简单易行,采用双保险安全装置,防止运行中发生意外,提升了安全系数。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种楼道电梯,包括沿楼梯扶手走向布置的轨道组、穿设在轨道组中的十字轴链条、用于拖动十字轴链条沿轨道运行的驱动机构和挂载在十字轴链条尾端的吊杆座椅,所述轨道组包括位于中部的主轨道、位于主轨道一侧的两根辅助轨道和位于主轨道另外一侧的两根直齿齿条,所述十字轴链条穿设主轨道中,驱动机构包括竖向连接在十字轴链条前端的轴套、穿设在轴套内的驱动轴、安装在驱动轴上的两套直齿齿轮、固定安装在轴套下端的减速机和直流电机,所述驱动轴下端连接减速机动力输出端,两套直齿齿轮分别与位于主轨道上下的两根直齿齿条啮合。

[0007] 所述吊杆座椅包括吊杆、行走轮、辅助行走轮、吊杆底座、曲臂、竖向滑杆、座椅套

管和安装在座椅套管下端的折叠座椅,所述吊杆上部对称安装两套行走轮,两套行走轮借助于连接片连接十字轴链条尾端、且两套行走轮位于主轨道中部,所述吊杆上部还设有两套辅助行走轮,两套辅助行走轮分别位于行走轮上部和下部、且分别设置在行走轮轴线所在竖向平面两侧,所述吊杆下端固定安装吊杆底座,曲臂上端借助于套管连接吊杆,所述套管位于吊杆底座上方,曲臂下端设置水平梁,水平梁两端设置导向套,两根竖向滑杆与水平梁两端的导向套滑动配合,竖向滑杆下端穿入座椅套管内。

[0008] 所述折叠座椅包括座椅骨架、面板、自动折叠机构、自动折叠扶手、自锁机构和斜撑杆,所述座椅骨架一端通过两根水平套管与固定在座椅套管下端的旋转轴轴套连接,所述座椅套管与座椅骨架之间设置自动折叠机构,座椅骨架两侧安装自动折叠扶手,座椅套管下端分别设置支座,与支座铰接斜撑杆,斜撑杆上端和位于座椅骨架两侧的锁定杆前端的销轴铰接。

[0009] 所述自动折叠机构包括电机套、折叠电机、旋转套、止挡滑杆和拨块,所述折叠电机固定安装在电机套内,折叠电机的电机轴前端固定连接拨块,旋转套外壁上径向穿设止挡滑杆,旋转轴穿设在旋转套内侧,所述拨块前端穿设于旋转轴内侧,所述止挡滑杆位于拨块拨动范围之内,所述旋转套前端与座椅骨架连接,电机套尾端与座椅套管固定连接,两根座椅套管之间还固定设有辅助旋转杆和弹簧钢片,辅助旋转杆水平设置,与弹簧钢片一端固定连接,弹簧钢片另一端与座椅套管固定连接,止挡滑杆旋转轨迹位于辅助旋转杆长度范围之内。

[0010] 所述自动折叠扶手包括扶手转轴、六角轴、限位套、棘轮、棘爪、摆杆和水平杆,所述扶手转轴为T形轴,扶手转轴借助于支耳水平安装在座椅骨架外侧下方,所述扶手转轴的T形端位于外侧、且与摆杆下部设置的阶梯孔滑动配合,扶手转轴中部固定安装棘轮,限位套借助于螺钉固定安装在扶手转轴内端,限位套为一端封闭的圆形轴套,限位套封闭端外侧与其同轴设置六角轴,所述锁定杆包括水平设置的连接板、安装在连接板前端的锁定销和用于连接斜撑杆顶端的销轴,销轴和锁定销位于连接板同一侧,锁定杆尾端还设有折角为120度的折板,所述折板与锁定销分设于连接板两侧,所述折板的折角平分线与六角轴的轴线相互垂直、且在同一平面内,折板用于锁定六角轴,所述摆杆下端设有向内的支撑板,支撑板上设有与其垂直的棘爪,棘爪与棘轮配合。

[0011] 所述自锁机构包括自锁销和自锁杆,所述自锁杆安装在座椅骨架一侧,自锁杆中部与座椅骨架铰接,其上端设置开启手柄,自锁杆的旋转轴线与面板垂直,自锁杆的开启侧设置弹簧钢片,弹簧钢片与座椅骨架固定连接。

[0012] 所述吊杆底座包括与吊杆下部固定连接的圆板、滑道和导向管,所述圆板上表面设有与其同轴的扇环形滑道,扇环形滑道两端设有上下贯穿的插孔,所述圆板上表面固定设有与其同轴的导向管,导向管为环形管,环形管断面为C形、且其开口向外,圆板外缘固定安装电推杆,电推杆下端连接两根顶杆,两根顶杆的轴线与滑道两端的插孔轴线相重合,曲臂上部竖向设置滑套,滑套内穿设插销,插销轴线与吊杆轴线之间的距离等于插孔轴线距离吊杆轴线之间的距离,滑套下端通过连杆与导向杆连接,所述导向杆穿设于导向套内,导向杆外部套装螺旋弹簧。

[0013] 所述曲臂中部水平设有穿线管,穿线管前端固定安装限位套,吊杆下端位于限位套内侧,所述行走轮和辅助行走轮结构相同,均包括两套并列安装的轴承和安装于两套轴

承外侧的塑料滚轮,轴承与塑料滚轮过盈配合,塑料滚轮内孔中部设置用于间隔两套轴承的止挡环。

[0014] 所述折叠座椅两侧对称安装两套保护装置,保护装置包括水平安装在座椅座椅套管下部的微动保护杆,微动保护杆外端竖向安装儿童保护板,儿童保护板包括固定套板和活动板,活动板套装于固定套板内,微动保护杆与座椅座椅套管滑动安装、且与行程开关配合使用。

[0015] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:通过采用直流电机提供动力,可独立采用蓄电池供电,无需外接电源,安全装置简单可靠,采用直齿齿轮与直齿齿条配合驱动的方式,使用一种齿轮和齿条配合,可拖动折叠座椅完成竖向拐弯和水平拐弯,结构简单,采用吊杆挂接折叠座椅的结构形式,节省空间,改善使用安全,便于安装;吊杆座椅与驱动装置采用分体式结构,通过十字轴链条刚性连接,本发明的十字轴链条采用本申请人于2014年4月29日申请的专利号为201410176696.3,专利名称为“轴承式万向链条”的发明专利所公开的技术方案,或者采用本申请人在先申请的专利号为201520302188.5,专利名称为“十字轴式万向链条”所公开的技术方案从而使座椅的设计更加简洁合理,电机的运动状态与座椅运动状态互不干涉,而且座椅上设计的控制系统通过控制电源和电机驱动器直接控制直流电机,相互之间有线连接,保证控制的可靠性,从而保障运行安全;本发明中的折叠座椅采用自动折叠机构,在使用时能够通过单片机查询感应器状态控制座椅的折叠,利用座椅折叠过程中的机械传动完成扶手的自动折叠和折叠座椅的折叠锁定,通过单片机查询感应器状态控制电推杆运动,从而使折叠座椅旋转90度,处于待机状态或空载运行状态,折叠座椅面板与扶手平行、且贴近扶手,折叠座椅最外侧距离扶手不超过20厘米,最大限度节省楼道有效使用空间;在折叠座椅两侧设置保护装置,在运行时,如果因障碍物触碰使微动保护杆发生滑动,触发行程开关,直接向直流电机的电机驱动器发出信号,使直流电机停止运行,如果行程开关或驱动器发生故障,无法停止直流电机,障碍物的阻碍使折叠座椅发生旋转,曲臂上的插销向上运动,推动自复位按钮,自复位按钮驱动继电器直接切断电源,从而使直流电机停止运动,保护装置的儿童保护板在折叠座椅发生旋转时,活动板始终处于折叠座椅和折叠扶手之间,阻止幼童的肢体和身体进入座椅和扶手之间的空隙,防止折叠座椅和楼梯扶手之间的空间缩小而伤害幼童,当折叠座椅旋转20度时,触发自复位按钮驱动继电器断电,提高使用安全性;由于本发明的吊杆与折叠座椅之间采用曲臂结构,人员乘坐后会重心前移使座椅吊杆向前摆动,向前摆动角度大约在5度左右,本发明与主轨道配套安装辅助轨道,与辅助行走轮配合,始终保证座椅吊杆摆动幅度保持在垂线左右各5度的范围内,从而吊杆受力更加合理,同时改善乘坐舒适度;本发明的直流电机驱动端采用一组直齿齿轮与两条直齿齿条相配合,一组直齿齿轮包括两套同规格的直齿齿轮,两套直齿齿轮同轴安装,设置两套直齿齿轮的目的在于始终保持直流电机处于垂直状态,直齿齿条由倾斜段、水平段和齿圈组成,齿条的齿牙采用始终保持垂直于水平面的直齿齿牙,只需要一套驱动电机和一组直齿齿轮即可实现拖动折叠座椅沿主轨道运行。

附图说明

[0016] 图1是本发明局部结构示意图;

[0017] 图2是图1的I部放大图;

- [0018] 图3是图1的Ⅶ部放大图；
- [0019] 图4是图3中的电机安装结构示意图；
- [0020] 图5是图1的俯视图；
- [0021] 图6是图5的Ⅱ部放大图；
- [0022] 图7是图5的Ⅵ部放大图；
- [0023] 图8是图7去除折叠座椅后的结构示意图；
- [0024] 图9是吊杆与曲臂连接结构示意图；
- [0025] 图10是图9的局部放大图；
- [0026] 图11是图9中的曲臂旋转90度后的结构示意图；
- [0027] 图12是图11的局部放大图；
- [0028] 图13是曲臂位置状态示意图一；
- [0029] 图14是曲臂位置状态示意图二；
- [0030] 图15是曲臂位置状态示意图三；
- [0031] 图16是曲臂结构示意图；
- [0032] 图17是吊杆底座结构示意图；
- [0033] 图18是吊杆结构示意图；
- [0034] 图19是行走轮结构示意图；
- [0035] 图20折叠座椅结构示意图；
- [0036] 图21是座椅骨架结构示意图(安装扶手)；
- [0037] 图22是座椅骨架结构示意图(未安装扶手)；
- [0038] 图23是折叠扶手结构示意图；
- [0039] 图24是图23的分解图；
- [0040] 图25是图24的另一方向示意图；
- [0041] 图26是自动折叠机构示意图；
- [0042] 图27是自动折叠机构分解图；
- [0043] 图28是图27另一方向示意图；
- [0044] 图29是折叠座椅打开状态示意图；
- [0045] 图30是图29的Ⅲ部放大图；
- [0046] 图31是折叠座椅折叠过程示意图；
- [0047] 图32是图31的Ⅳ部放大图；
- [0048] 图33是折叠座椅收起状态示意图；
- [0049] 图34是图33的Ⅴ部放大图；
- [0050] 图35是折叠座椅锁定状态示意图；
- [0051] 图36是折叠座椅自锁开启状态示意图。
- [0052] 在附图中：1、吊杆座椅；1-1、吊杆底座；1-1-1、吊杆；1-1-2、插销；1-1-3、滑道；1-1-4、滑套；1-1-5、电推杆；1-1-6、导向管；1-1-7、导向杆；1-2、曲臂；1-3、自动折叠机构；1-3-1、电机套；1-3-2、折叠电机；1-3-3、旋转套；1-3-4、旋转轴；1-3-5、角钢；1-3-6、止挡滑杆；1-3-7、拨块；1-4、面板；1-5、自动折叠扶手；1-5-1、水平杆；1-5-2、摆杆；1-5-3、棘轮；1-5-4、棘爪；1-5-5、扶手转轴；1-5-6、六角轴；1-5-7、限位套；1-6、支座；1-7、斜撑杆；1-8、脚

蹬;1-9、自锁杆;1-10、锁定杆;1-11、行走轮;1-12、辅助行走轮;1-13、穿线管(1-13);1-14、座椅套管;1-15、儿童保护板;1-16、微动保护杆;2、轨道组;2-1、辅助轨道;2-2、主轨道;2-3、直齿齿条;3、楼梯;4、楼梯间;5、驱动机构;6、十字轴链条;7、挂架。

具体实施方式

[0053] 下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0054] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0055] 如图1-8所示,本发明公开了一种楼道电梯,包括沿楼梯扶手走向布设的轨道组2、穿设在轨道组2中的十字轴链条6、用于驱动十字轴链条6沿轨道运行的驱动机构和挂接在十字轴链条6尾端的吊杆座椅1,所述轨道组2包括位于中部的的主轨道2-2、位于主轨道2-2一侧的两根辅助轨道2-1和位于主轨道2-2另外一侧的两根直齿齿条2-3,所述十字轴链条6穿设在主轨道2-2中,驱动机构包括竖向连接在十字轴链条6前端的轴套、穿设在轴套内的驱动轴、安装在驱动轴上的两套直齿齿轮、固定安装在轴套下端的减速机和直流电机,所述驱动轴下端连接减速机动力输出端,两套直齿齿轮分别与位于主轨道2-2上下的两根直齿齿条2-3啮合,通过采用直流电机提供动力,可独立采用蓄电池供电,无需外接电源,安全装置简单可靠,采用直齿齿轮与直齿齿条配合驱动的方式,使用一种齿轮和齿条配合,可拖动折叠座椅完成竖向拐弯和水平拐弯,结构简单,采用吊杆挂接折叠座椅的结构形式,节省空间,改善使用安全,便于安装。

[0056] 所述吊杆座椅1包括吊杆、行走轮、辅助行走轮1-12、吊杆底座1-1、曲臂1-2、竖向滑杆、座椅套管1-14和安装在座椅套管1-14下端的折叠座椅,所述吊杆上部对称安装两套行走轮,两套行走轮借助于连接片连接十字轴链条6尾端、且两套行走轮位于主轨道2-2中部,所述吊杆上部还设有两套辅助行走轮1-12,两套辅助行走轮1-12分别位于行走轮上部和下部、且分别设置在行走轮轴线所在竖向平面两侧,所述吊杆下端固定安装吊杆底座1-1,曲臂1-2上端借助于套管连接吊杆,所述套管位于吊杆底座1-1上方,曲臂1-2下端设置水平梁,水平梁两端设置导向套,两根竖向滑杆与水平梁两端的导向套滑动配合,竖向滑杆下端穿入座椅套管1-14内。

[0057] 所述折叠座椅(参见附图20-22)包括座椅骨架、面板1-4、自动折叠机构1-3、自动折叠扶手1-5、自锁机构和斜撑杆1-7,所述座椅骨架一端通过两根水平套管与固定在座椅套管1-14下端的旋转轴1-3-4轴套连接,所述座椅套管1-14与座椅骨架之间设置自动折叠机构1-3,座椅骨架两侧安装自动折叠扶手1-5,座椅套管1-14下端分别设置支座1-6,与支座1-6铰接斜撑杆1-7,斜撑杆1-7上端和位于座椅骨架两侧的锁定杆1-10前端的销轴铰接,座椅折叠过程请参见附图30-34。

[0058] 所述自动折叠机构(参见附图26-28)1-3包括电机套1-3-1、折叠电机1-3-2、旋转套1-3-3、止挡滑杆1-3-6和拨块1-3-7,所述折叠电机1-3-2固定安装在电机套1-3-1内,折

叠电机1-3-2的电机轴前端固定连接拨块1-3-7,旋转套1-3-3外壁上径向穿设止挡滑杆1-3-6,旋转轴1-3-4穿设在旋转套1-3-3内侧,所述拨块1-3-7前端穿设于旋转轴1-3-4内侧,所述止挡滑杆1-3-6位于拨块1-3-7拨动范围之内,所述旋转套1-3-3前端与座椅骨架连接,电机套1-3-1尾端与座椅套管1-14固定连接,两根座椅套管1-14之间还固定设有辅助旋转杆1-17和弹簧钢片,辅助旋转杆1-17水平设置,与弹簧钢片一端固定连接,弹簧钢片另一端与座椅套管固定连接,止挡滑杆1-3-6旋转轨迹位于辅助旋转杆1-17长度范围之内。

[0059] 所述自动折叠扶手(参见附图23-25)1-5包括扶手转轴1-5-5、六角轴1-5-6、限位套1-5-7、棘轮1-5-3、棘爪1-5-4、摆杆1-5-2和水平杆1-5-1,所述扶手转轴1-5-5为T形轴,扶手转轴1-5-5借助于支耳水平安装在座椅骨架外侧下方,所述扶手转轴1-5-5的T形端位于外侧、且与摆杆1-5-2下部设置的阶梯孔滑动配合,扶手转轴1-5-5中部固定安装棘轮1-5-3,限位套1-5-7借助于螺钉固定安装在扶手转轴1-5-5内端,限位套1-5-7为一端封闭的圆形轴套,限位套1-5-7封闭端外侧与其同轴设置六角轴1-5-6,所述锁定杆1-10包括水平设置的连接板、安装在连接板前端的锁定销和用于连接斜撑杆1-7顶端的销轴,销轴和锁定销位于连接板同一侧,锁定杆1-10尾端还设有折角为120度的折板,所述折板与锁定销分设于连接板两侧,所述折板的折角平分线与六角轴1-5-6的轴线相互垂直、且在同一平面内,折板用于锁定六角轴1-5-6,所述摆杆1-5-2下端设有向内的支撑板,支撑板上设有与其垂直的棘爪1-5-4,棘爪1-5-4与棘轮1-5-3配合。

[0060] 所述自锁机构包括自锁销和自锁杆1-9(参见附图35-36),所述自锁杆1-9安装在座椅骨架一侧,自锁杆1-9中部与座椅骨架铰接,其上端设置开启手柄,自锁杆1-9的旋转轴1-3-4线与面板1-4垂直,自锁杆1-9的开启侧设置弹簧钢片,弹簧钢片与座椅骨架固定连接。

[0061] 所述吊杆底座1-1包括与吊杆下部固定连接的圆板、滑道1-1-3和导向管1-1-6,所述圆板上表面设有与其同轴的扇环形滑道1-1-3,扇环形滑道1-1-3两端设有上下贯穿的插孔,所述圆板上表面固定设有与其同轴的导向管1-1-6,导向管1-1-6为环形管,环形管断面为C形、且其开口向外,圆板外缘固定安装电推杆1-1-5,电推杆1-1-5下端连接两根顶杆,两根顶杆的轴线与滑道1-1-3两端的插孔轴线相重合,曲臂1-2上部竖向设置滑套1-1-4,滑套1-1-4内穿设插销1-1-2,插销1-1-2轴线与吊杆轴线之间的距离等于插孔轴线距离吊杆轴线之间的距离,滑套1-1-4下端通过连杆与导向杆1-1-7连接,所述导向杆1-1-7穿设于导向套内,导向杆1-1-7外部套装螺旋弹簧,具体参见附图9-附图19。

[0062] 所述曲臂1-2中部水平设有穿线管(参见附图16),穿线管前端固定安装限位套1-5-7,吊杆下端位于限位套1-5-7内侧,所述行走轮和辅助行走轮1-12结构相同,均包括两套并列安装的轴承和安装于两套轴承外侧的塑料滚轮,轴承与塑料滚轮过盈配合,塑料滚轮内孔中部设置用于间隔两套轴承的止挡环。

[0063] 所述折叠座椅两侧对称安装两套保护装置,保护装置包括水平安装在座椅座椅套管1-14下部的微动保护杆1-16,微动保护杆1-16外端竖向安装儿童保护板1-15,儿童保护板1-15包括固定套板和活动板,活动板套装于固定套板内,微动保护杆1-16与座椅座椅套管1-14滑动安装、且与行程开关配合使用。

[0064] 本发明的吊杆座椅与驱动装置采用分体式结构,通过十字轴链条刚性连接,从而使座椅的设计更加简洁合理,电机的运动状态与座椅运动状态互不干涉,而且座椅上设计

的控制系统通过控制电源和电机驱动器直接控制直流电机,相互之间有线连接,保证控制的可靠性,从而保障运行安全;本发明中的折叠座椅采用自动折叠机构,在使用时能够通过单片机查询感应器状态控制座椅的折叠,利用座椅折叠过程中的机械传动完成扶手的自动折叠和折叠座椅的折叠锁定,通过单片机查询感应器状态控制电推杆运动,从而使折叠座椅旋转90度,处于待机状态或空载运行状态,折叠座椅面板与扶手平行、且贴近扶手,折叠座椅最外侧距离扶手不超过20厘米,最大限度节省楼道有效使用空间;在折叠座椅两侧设置保护装置,在运行时,如果因障碍物触碰使微动保护杆发生滑动,触发行程开关,直接向直流电机的电机驱动器发出信号,使直流电机停止运行,如果行程开关或驱动器发生故障,无法停止直流电机,障碍物的阻碍使折叠座椅发生旋转,曲臂上的插销向上运动,推动自复位按钮,自复位按钮驱动继电器直接切断电源,从而使直流电机停止运动,保护装置的儿童保护板在折叠座椅发生旋转时,活动板始终处于折叠座椅和折叠扶手之间,阻止幼童的肢体和身体进入座椅和扶手之间的空隙,防止折叠座椅和楼梯扶手之间的空间缩小而伤害幼童,当折叠座椅旋转20度时,即触发自复位按钮,通过继电器断电,提高使用安全性;由于本发明的吊杆与折叠座椅之间采用曲臂结构,人员乘坐后会重心前移使座椅吊杆向前摆动,向前摆动角度大约在5度左右,本发明与主轨道配套安装辅助轨道,辅助轨道与辅助行走轮配合,始终保证座椅吊杆摆动幅度保持在垂线左右各5度的范围内,从而吊杆受力更加合理,同时改善乘坐舒适度;本发明的直流电机驱动端采用一组直齿齿轮与两条直齿齿条相配合,一组直齿齿轮包括两套同规格的直齿齿轮,两套直齿齿轮同轴安装,设置两套直齿齿轮的目的在于始终保持直流电机处于垂直状态,直齿齿条由倾斜段、水平段和齿圈组成,齿条的齿牙采用始终保持垂直于水平面的直齿齿牙,只需要一套驱动电机和一组直齿齿轮即可实现拖动折叠座椅沿主轨道运行。

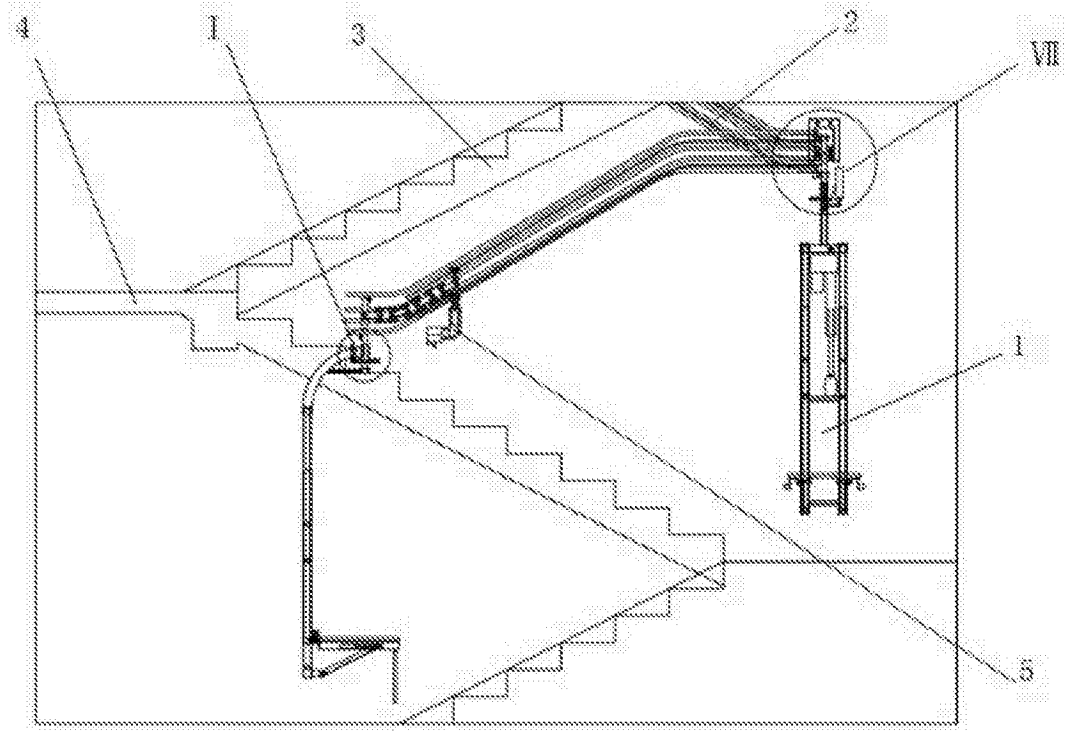


图1

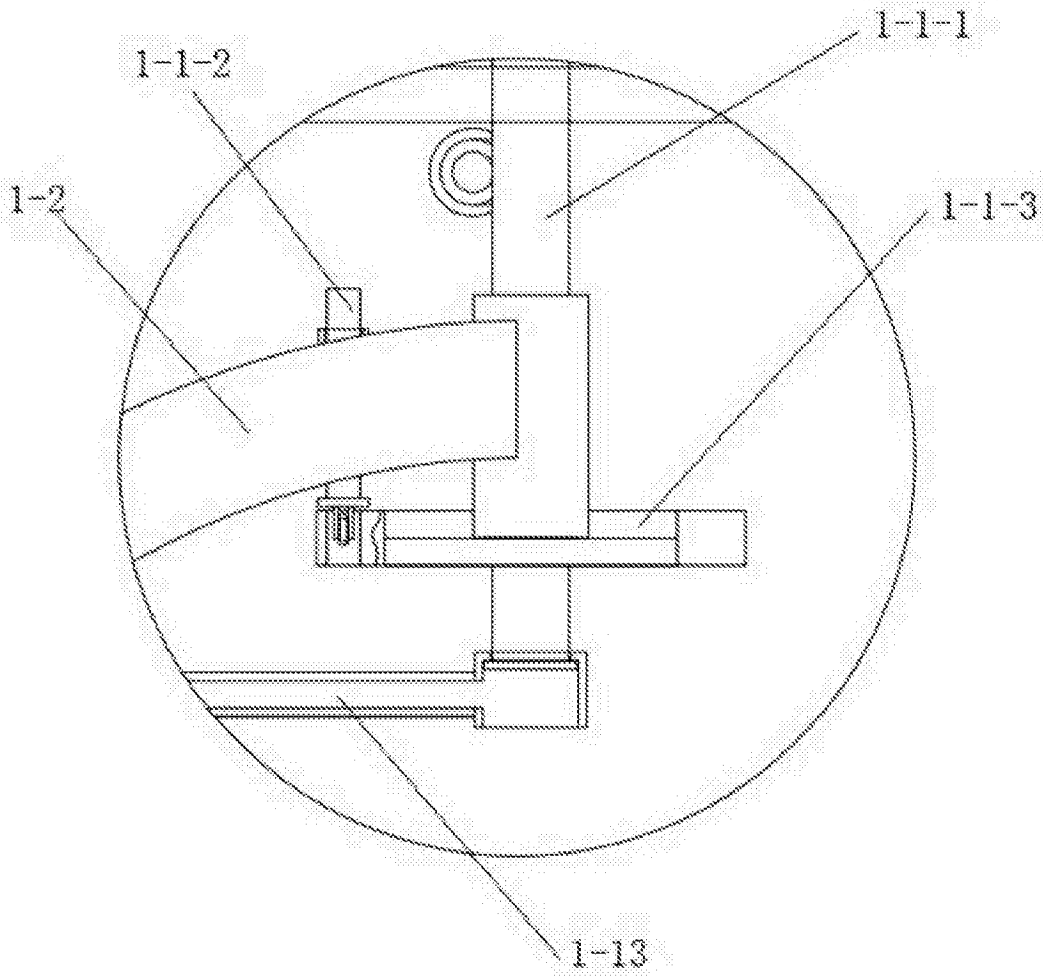


图2

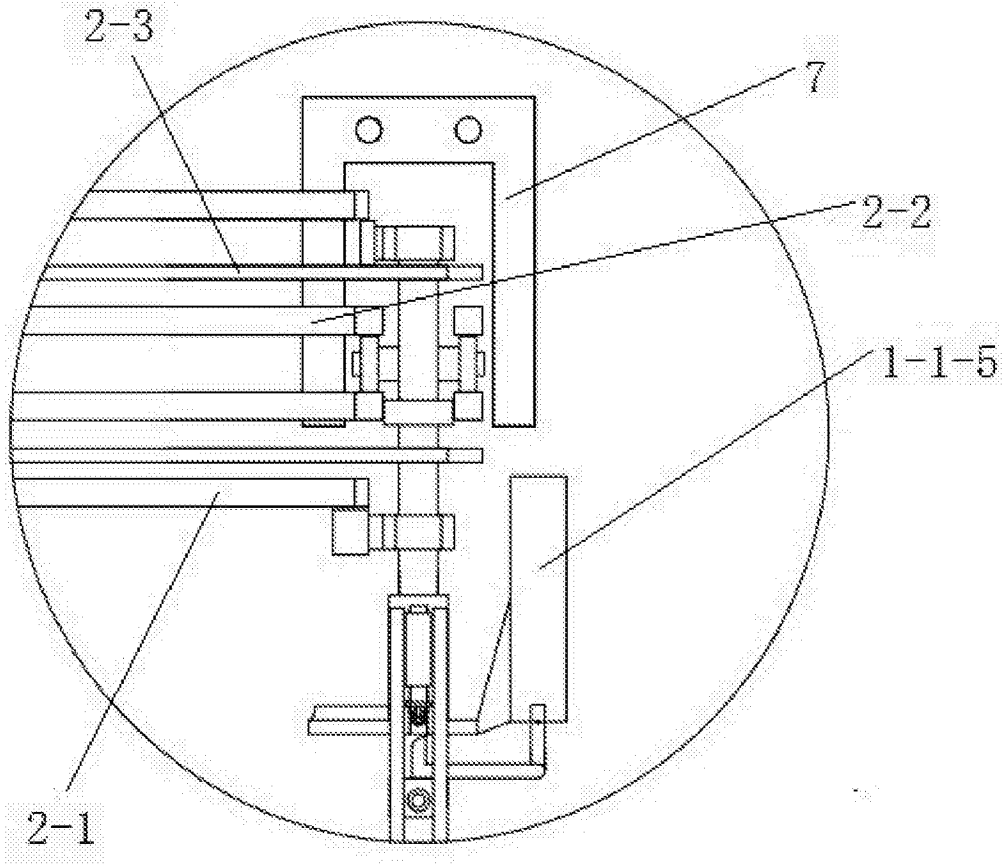


图3

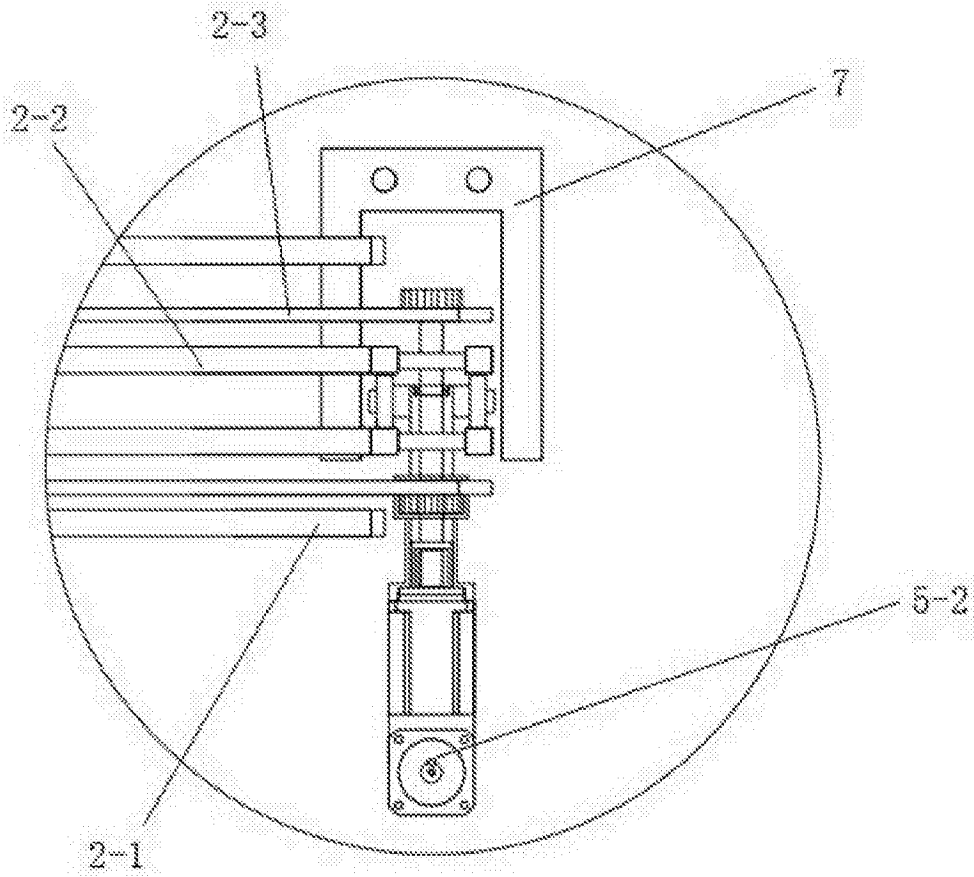


图4

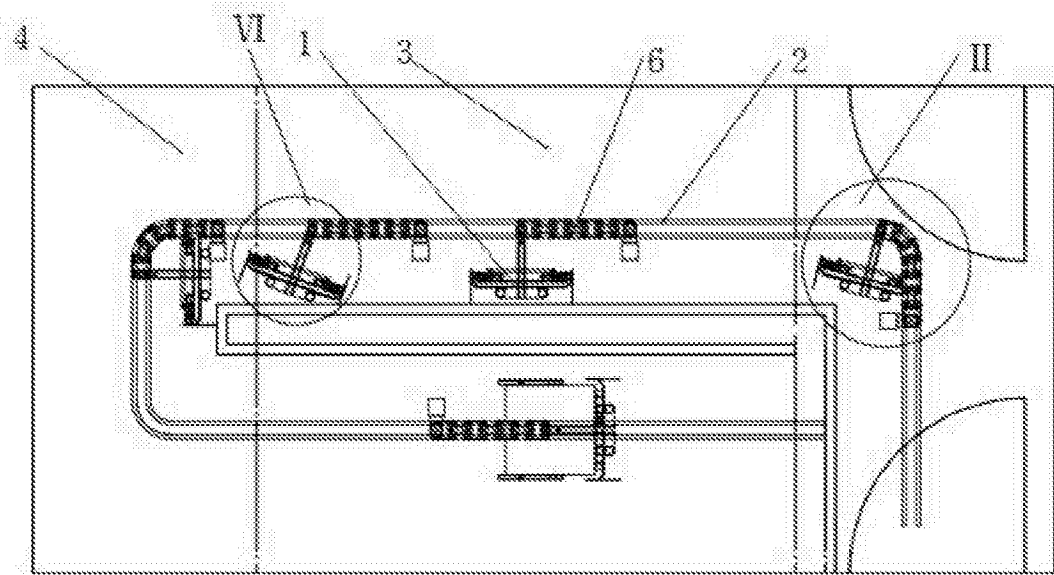


图5

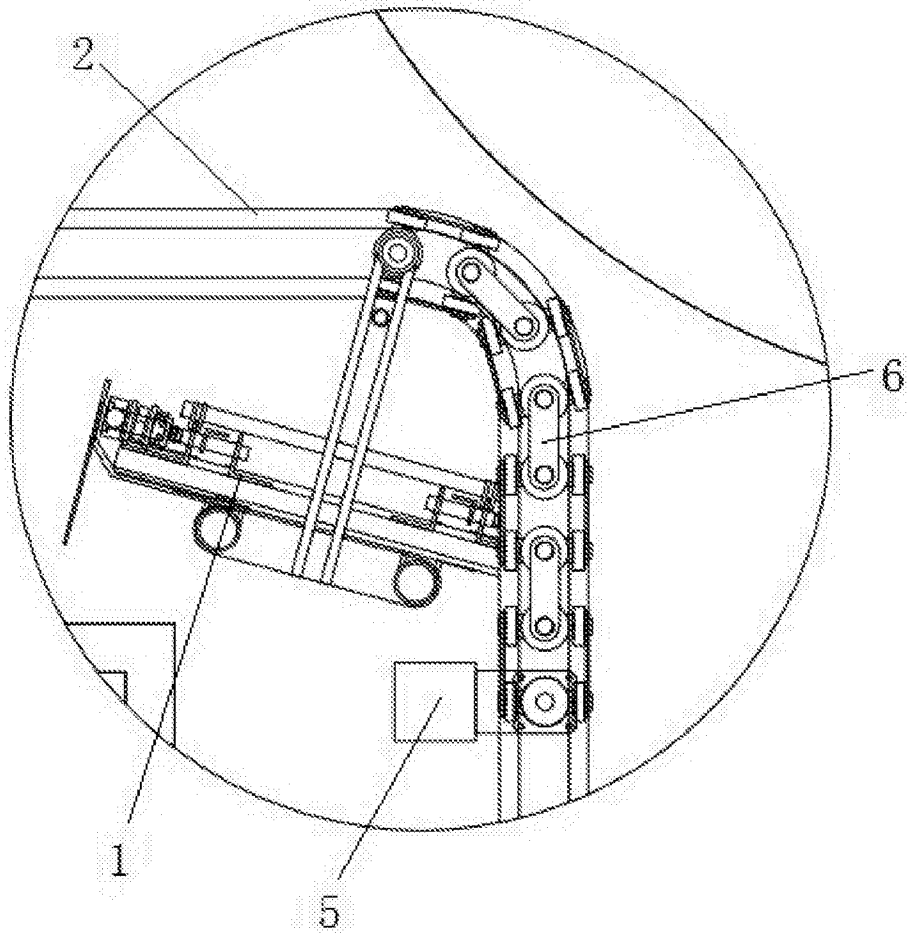


图6

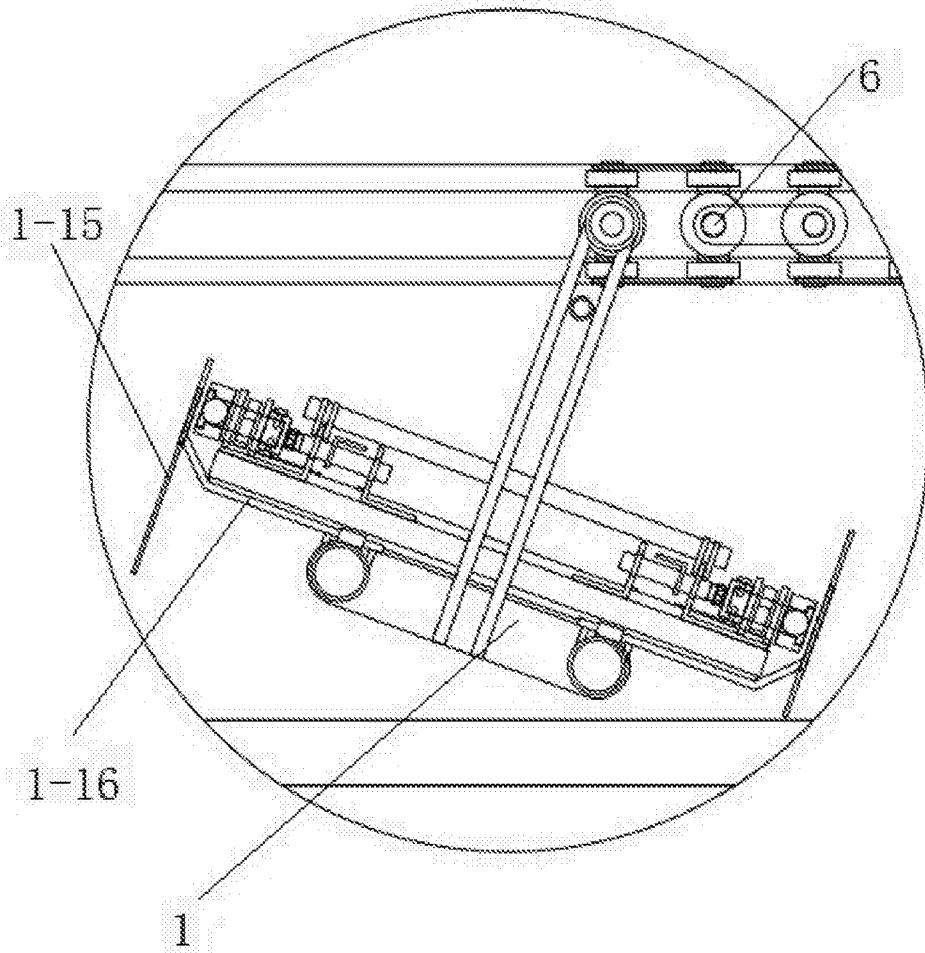


图7

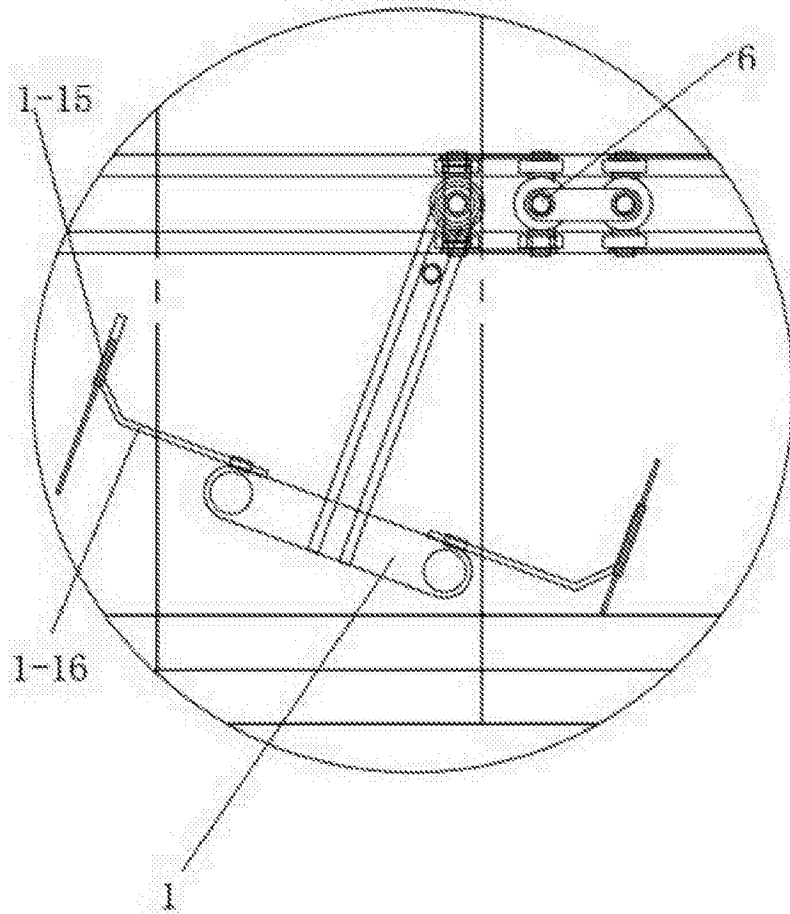


图8

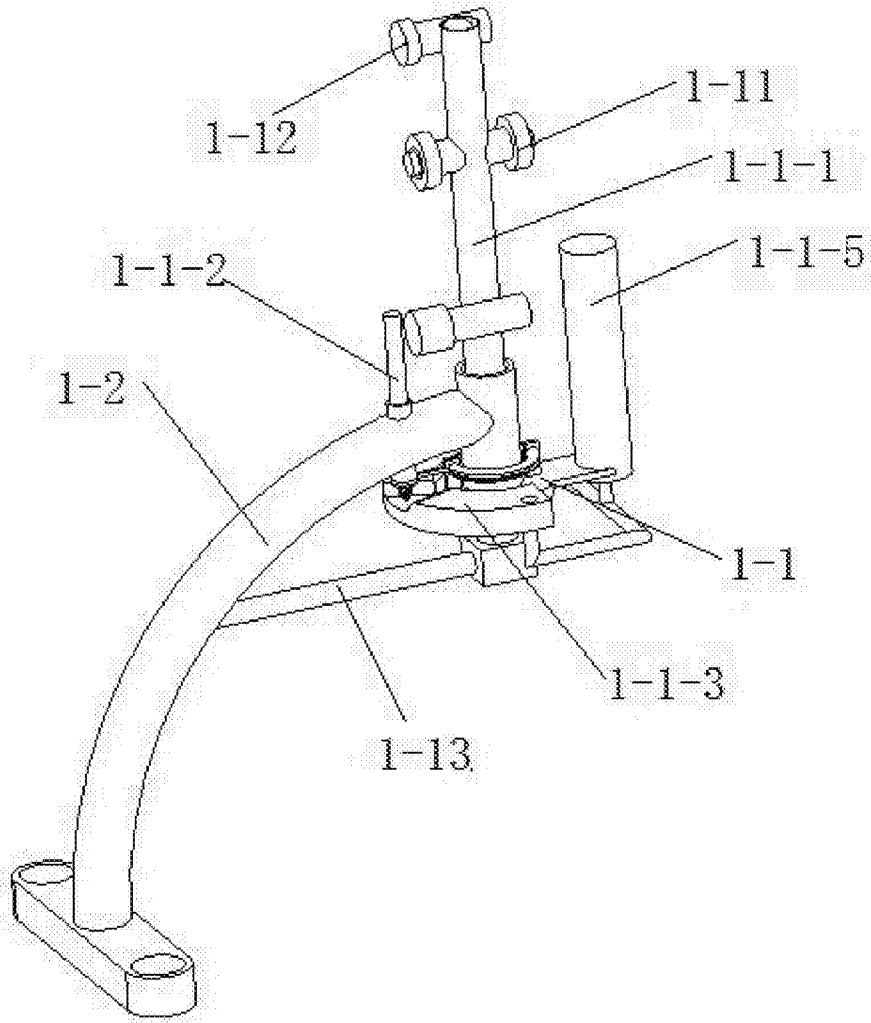


图9

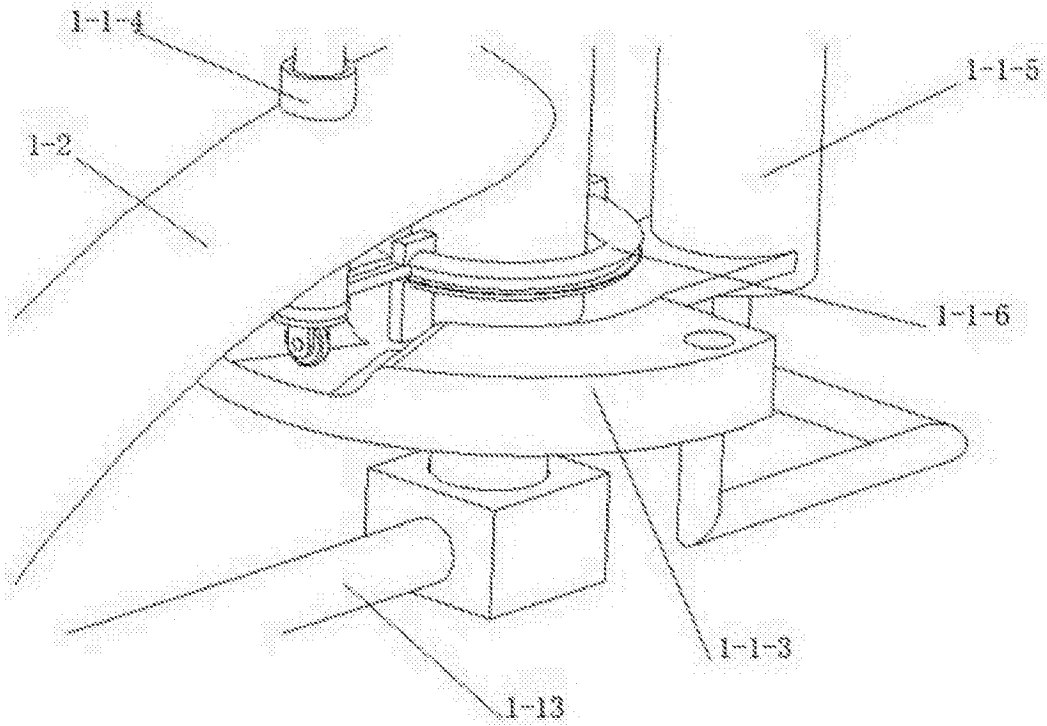


图10

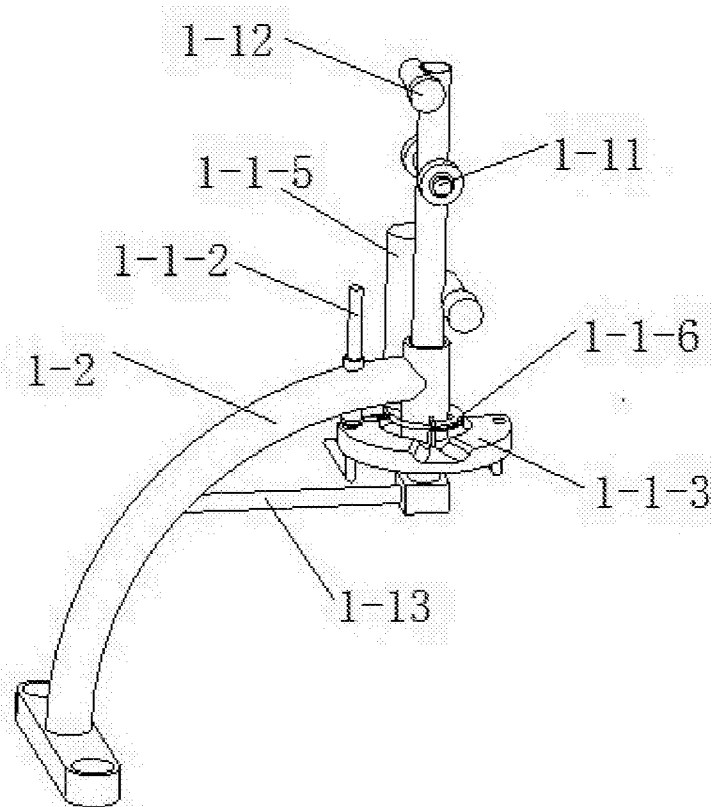


图11

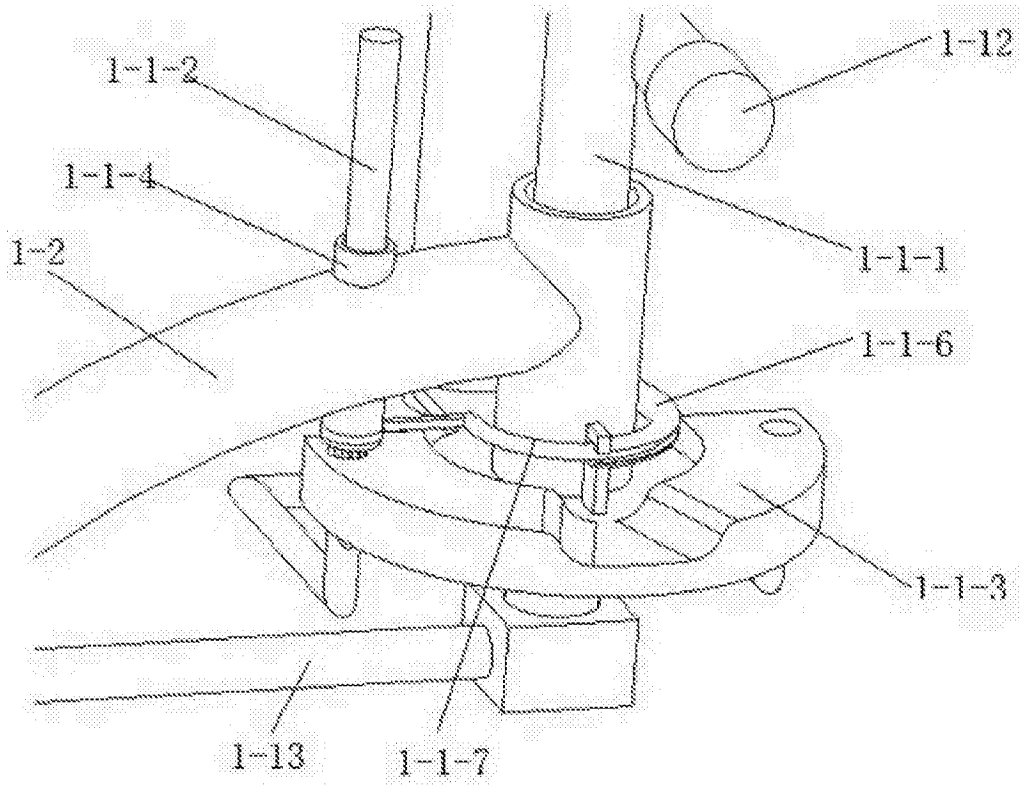


图12

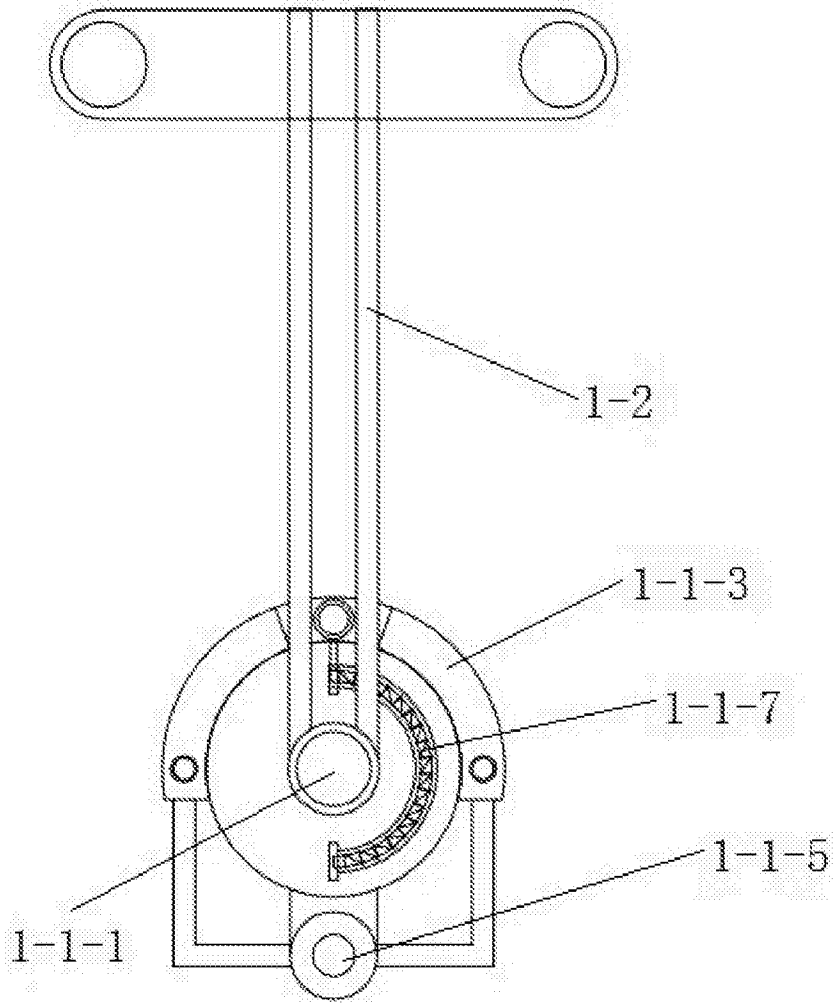


图13

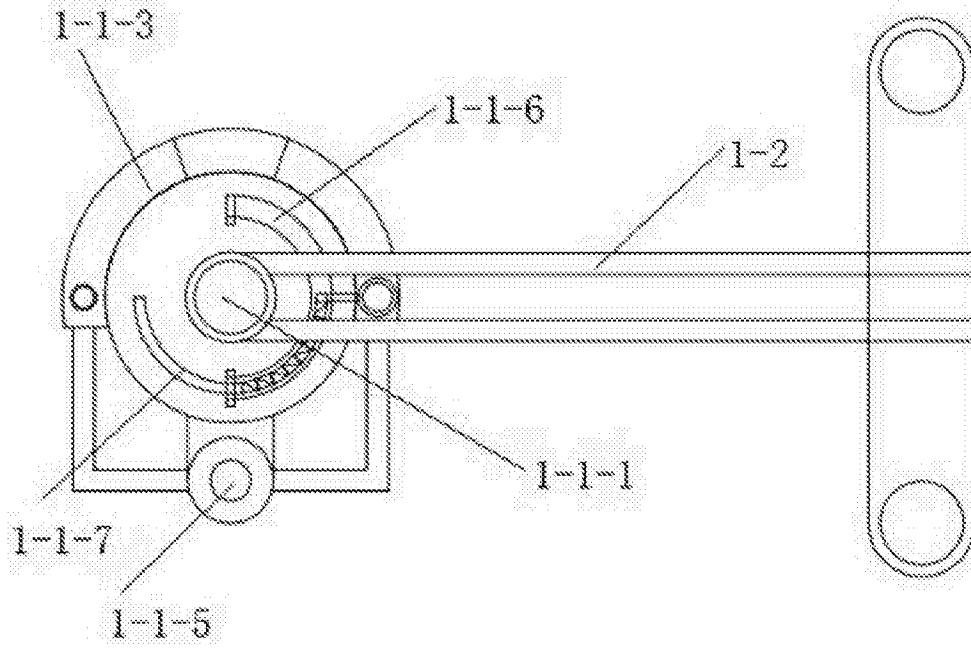


图14

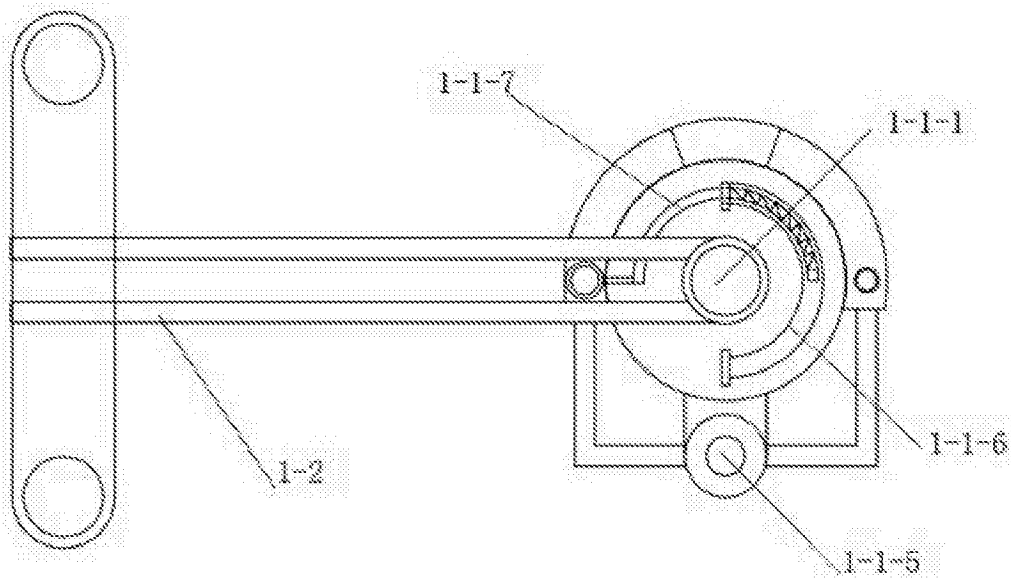


图15

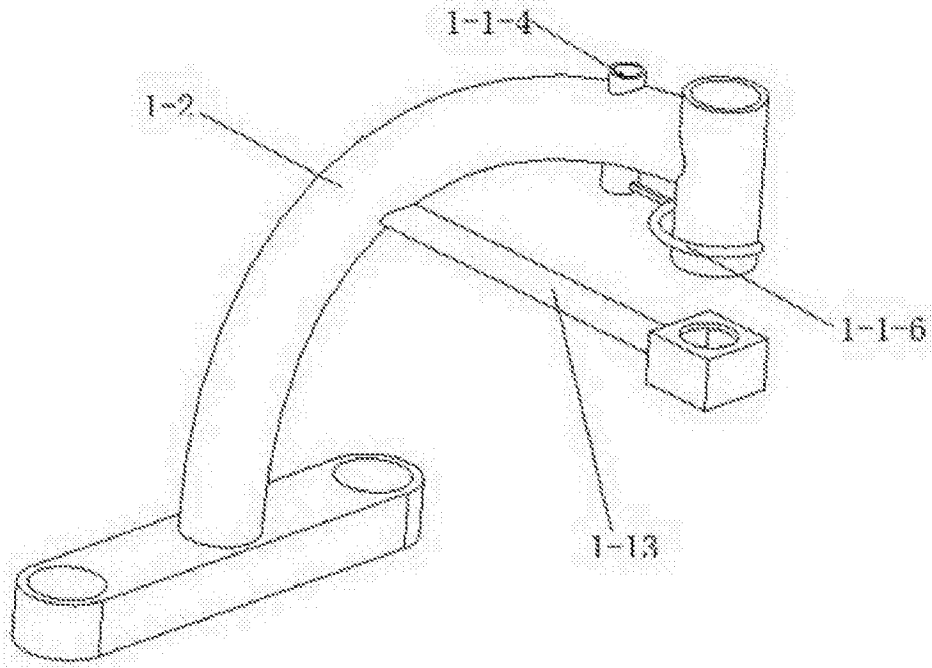


图16

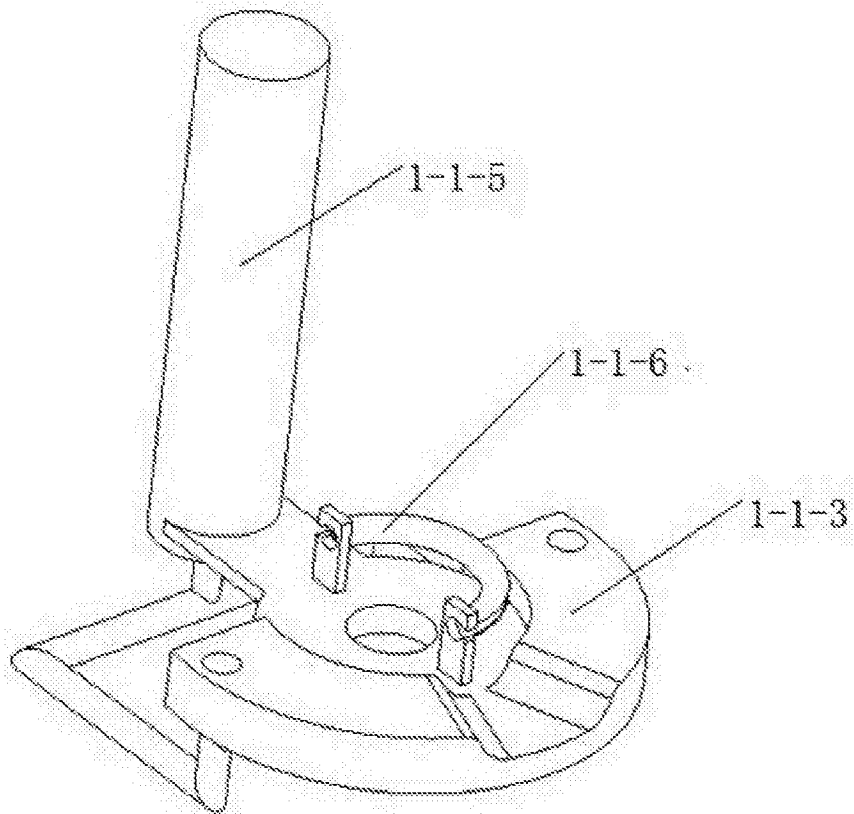


图17

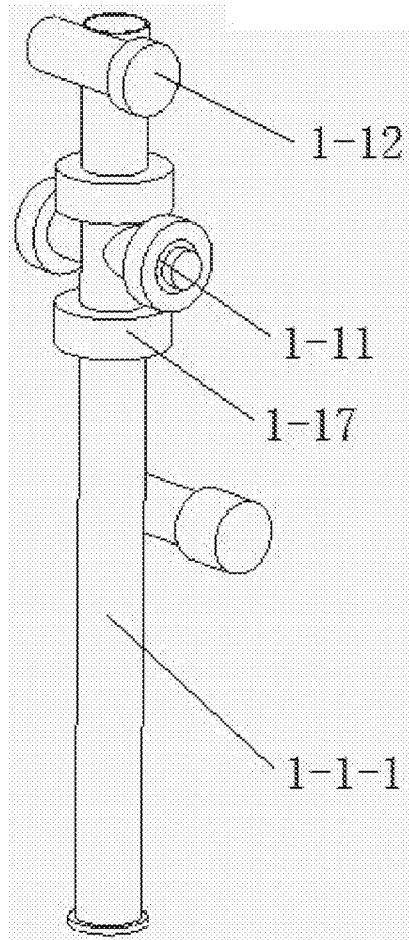


图18

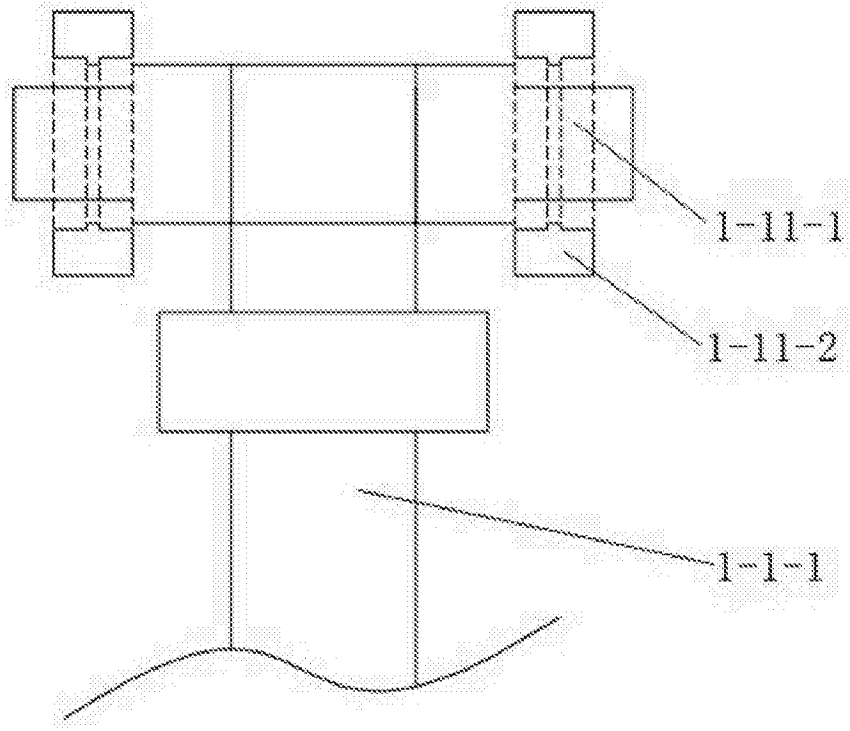


图19

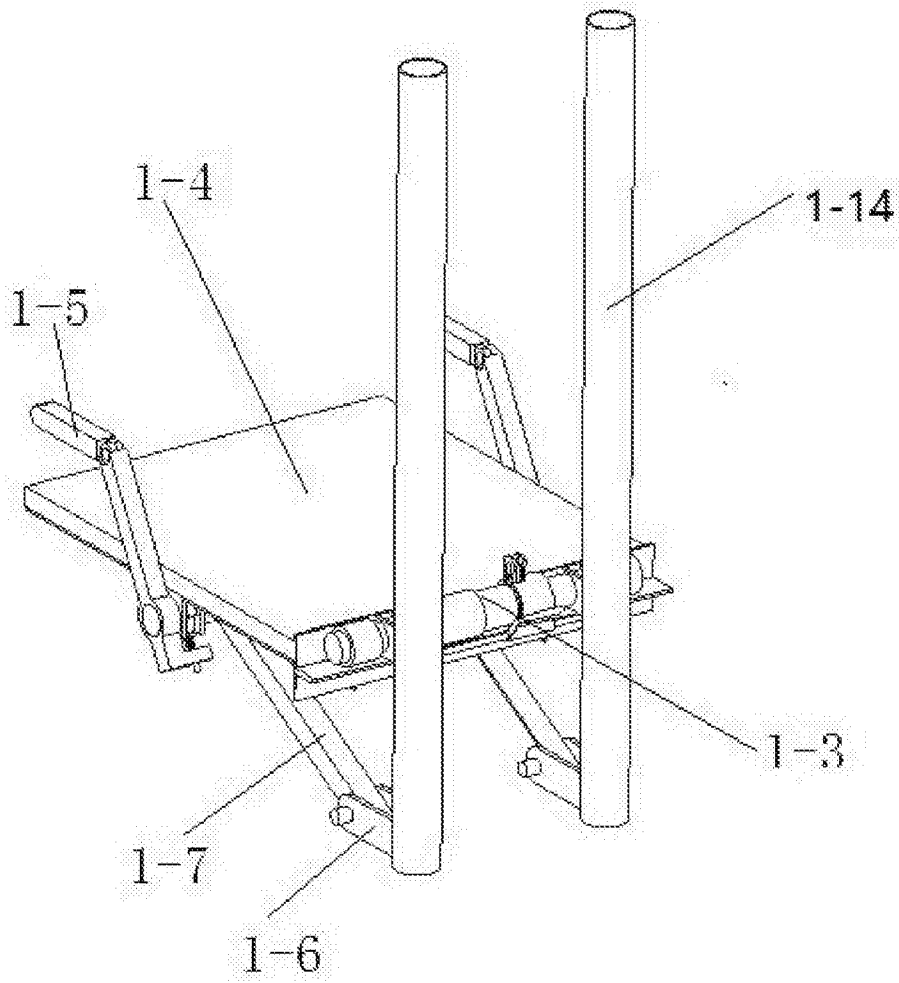


图20

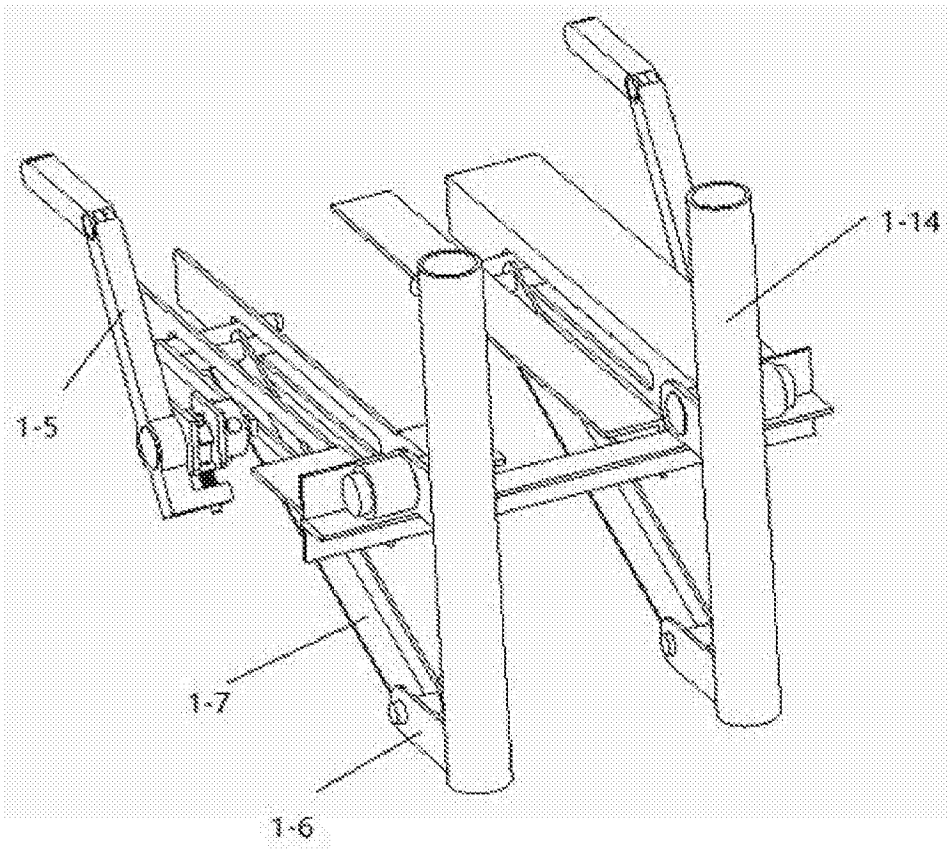


图21

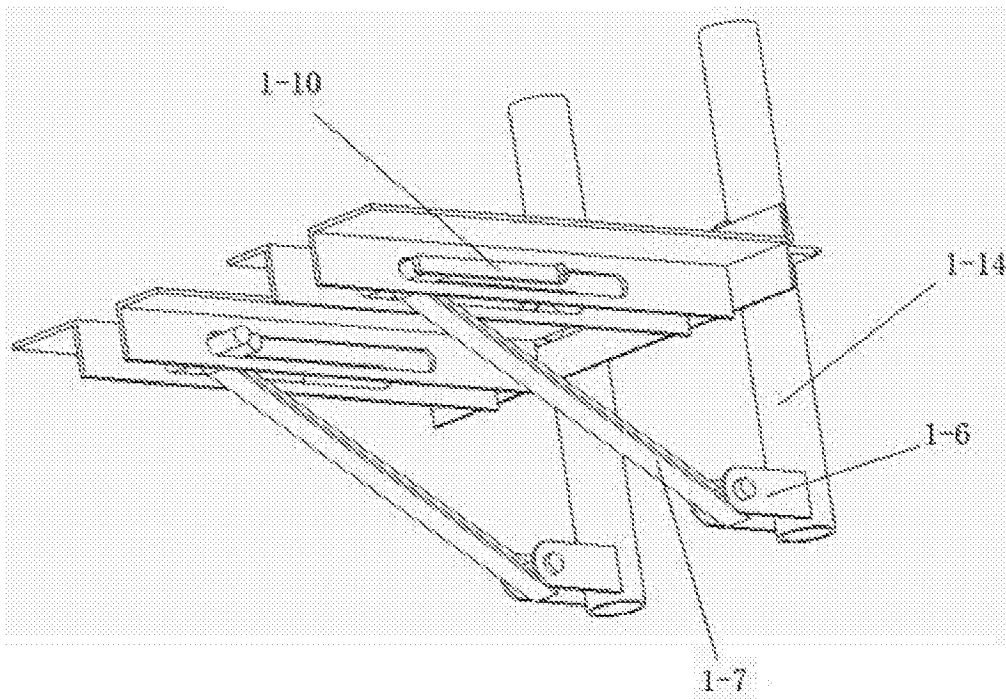


图22

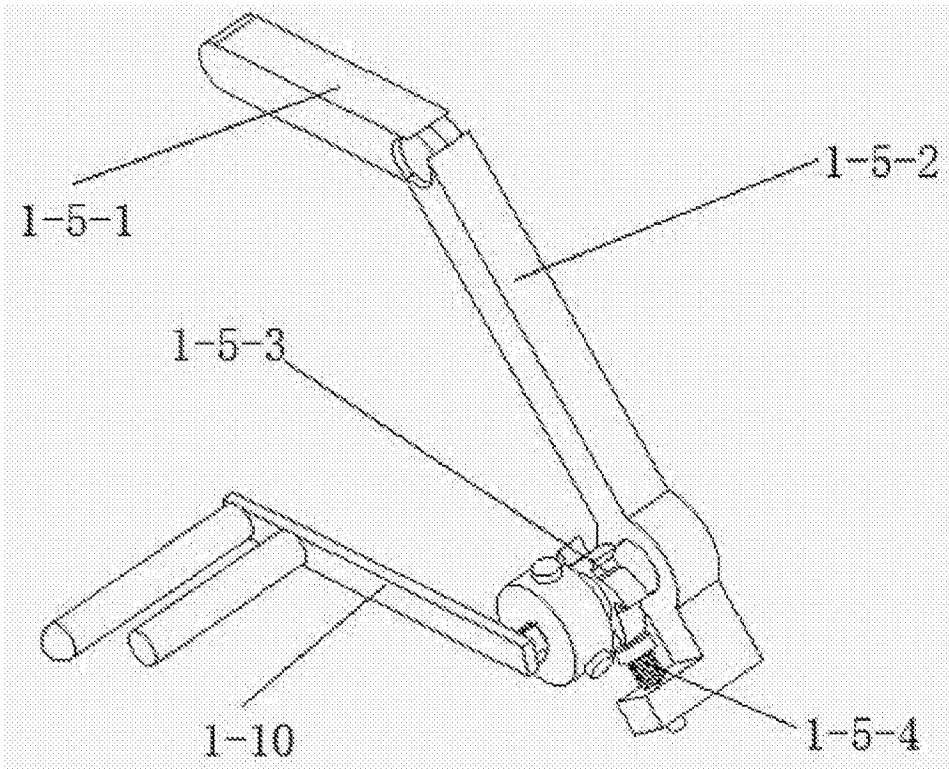


图23

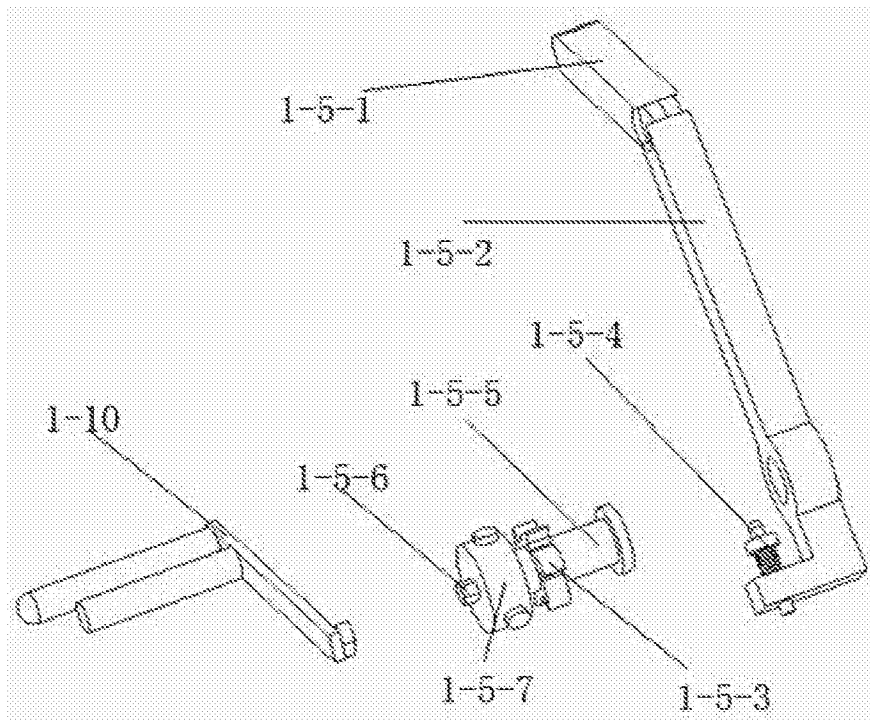


图24

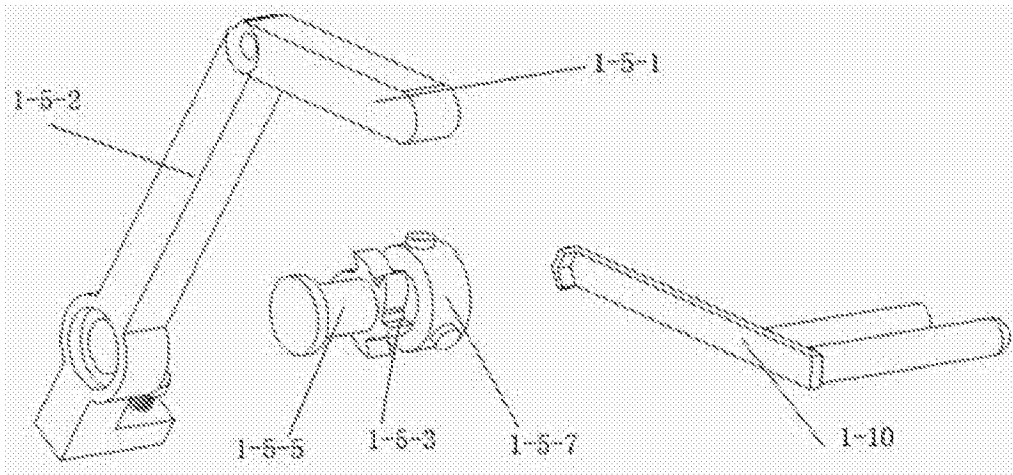


图25

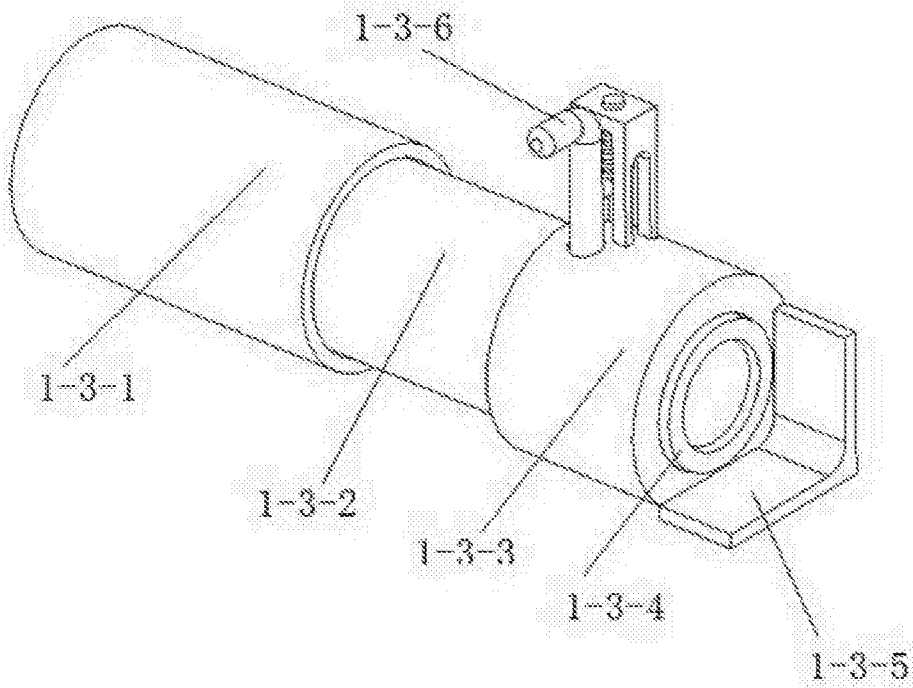


图26

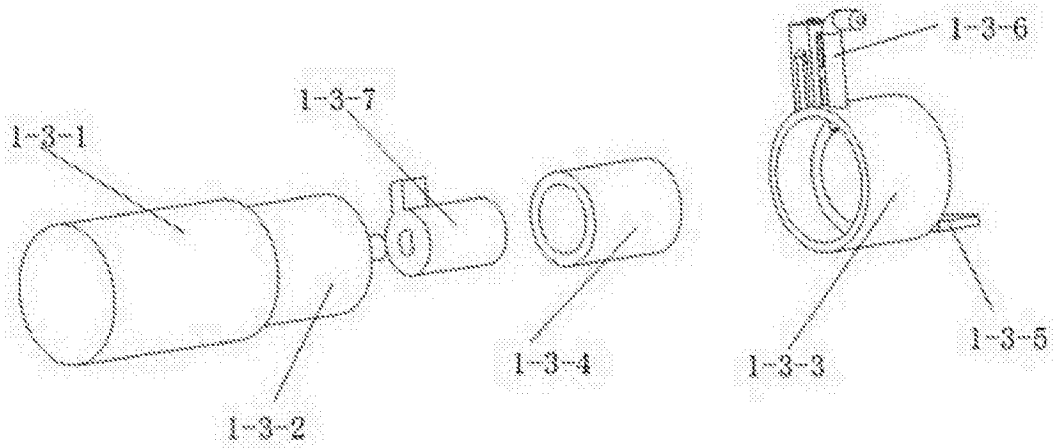


图27

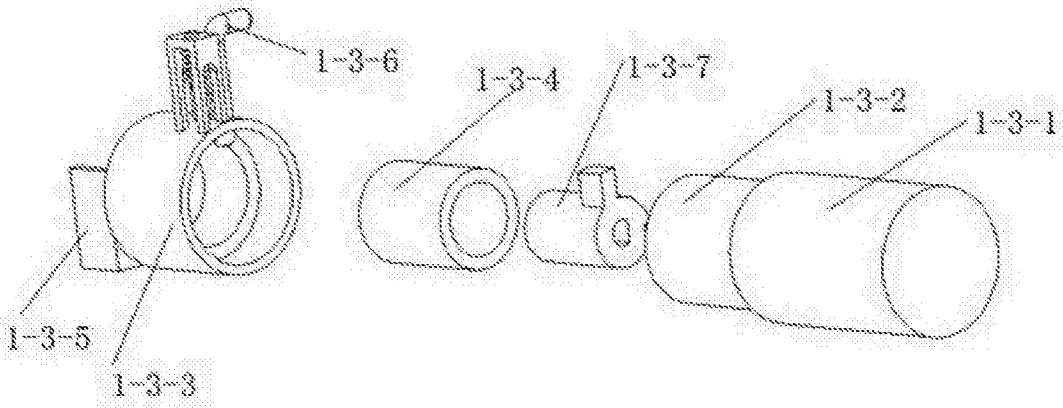


图28

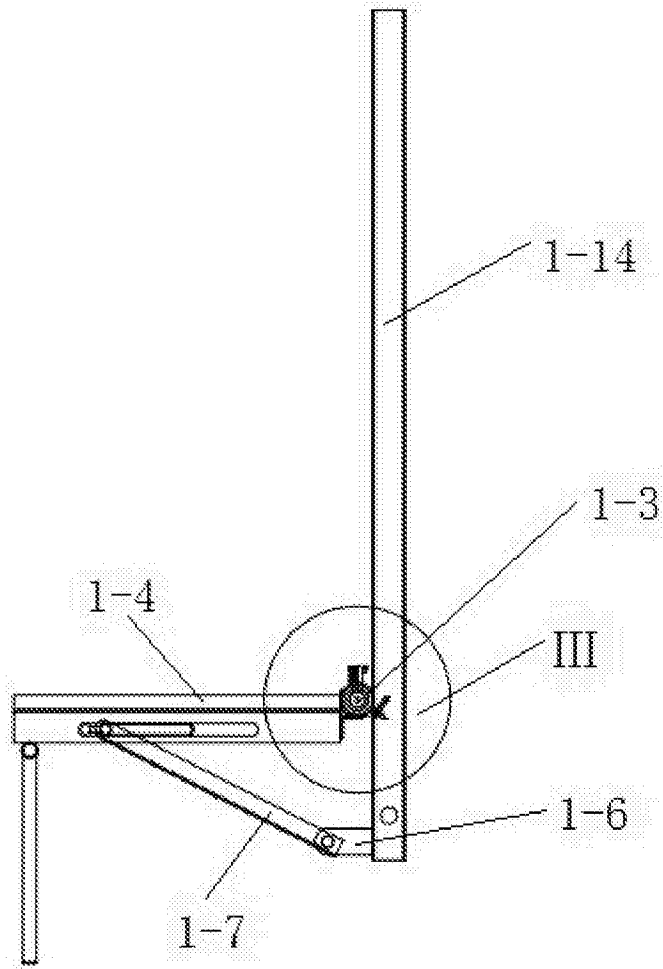


图29

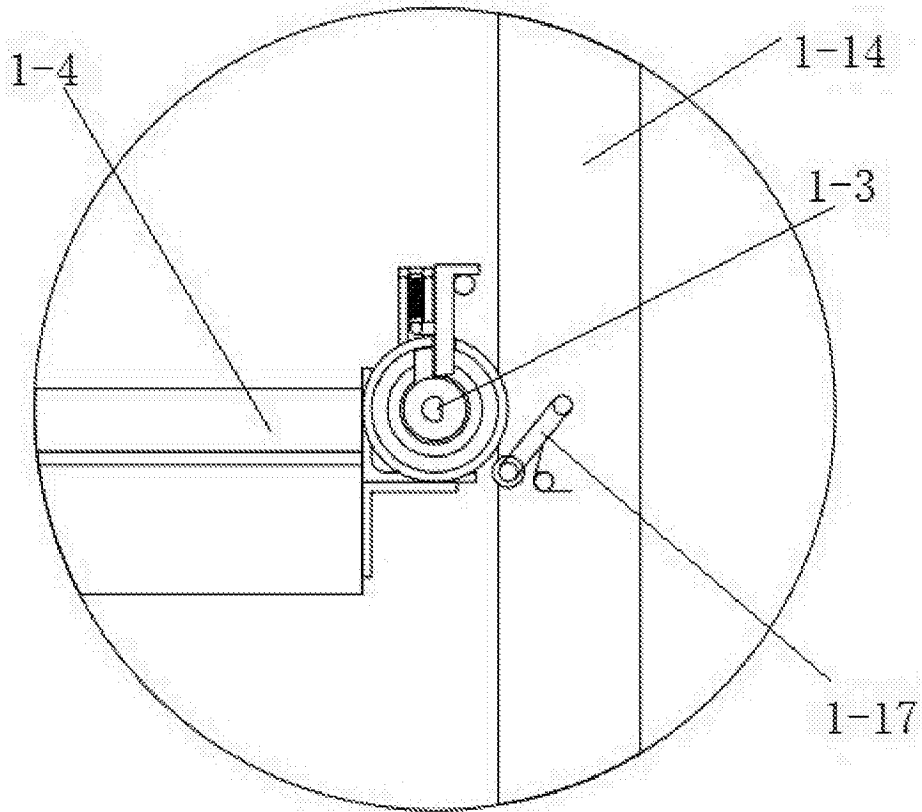


图30

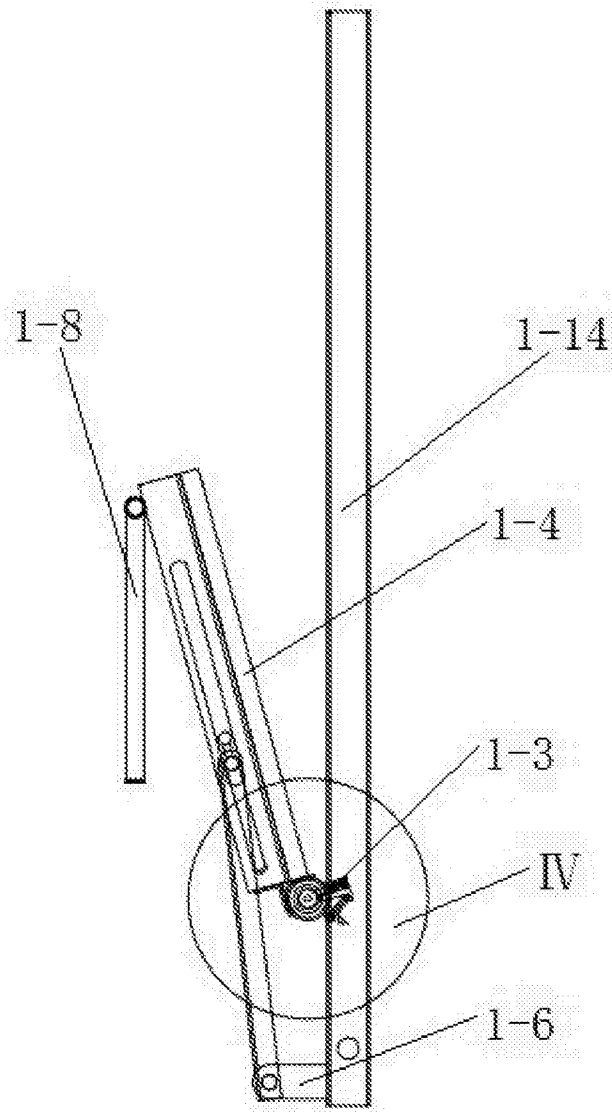


图31

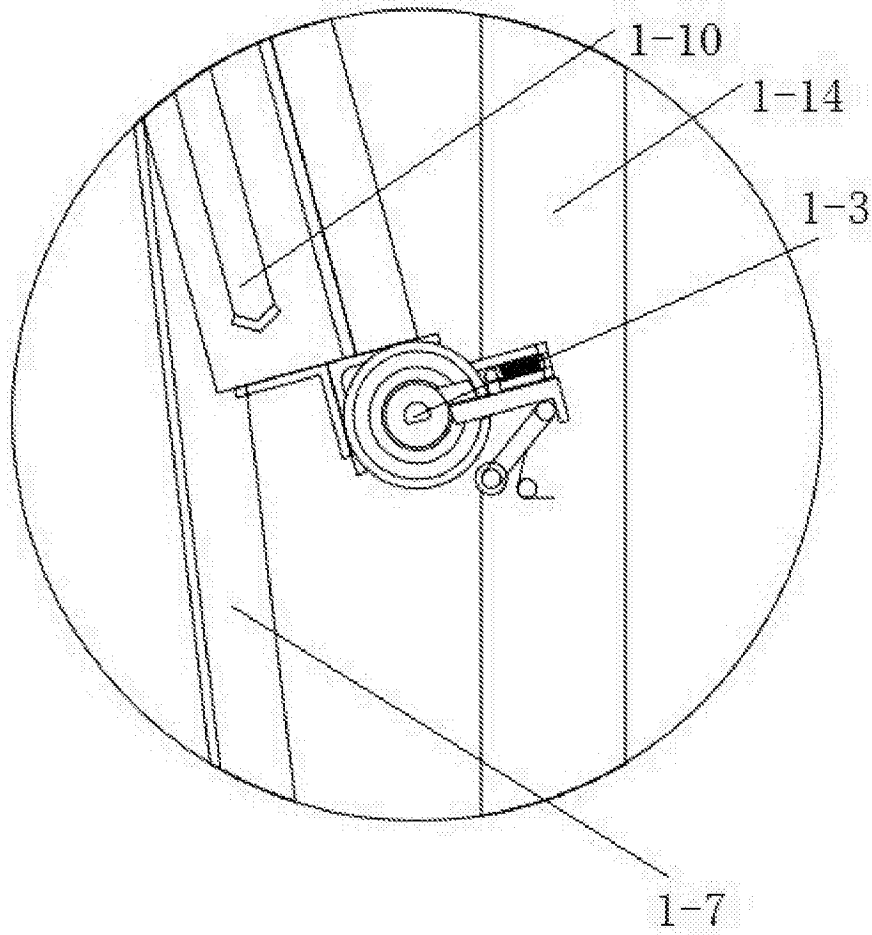


图32

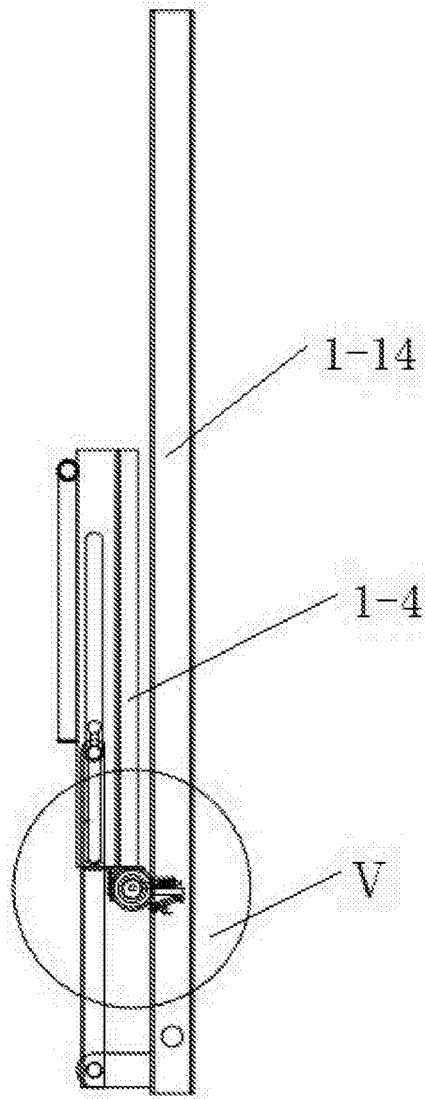


图33

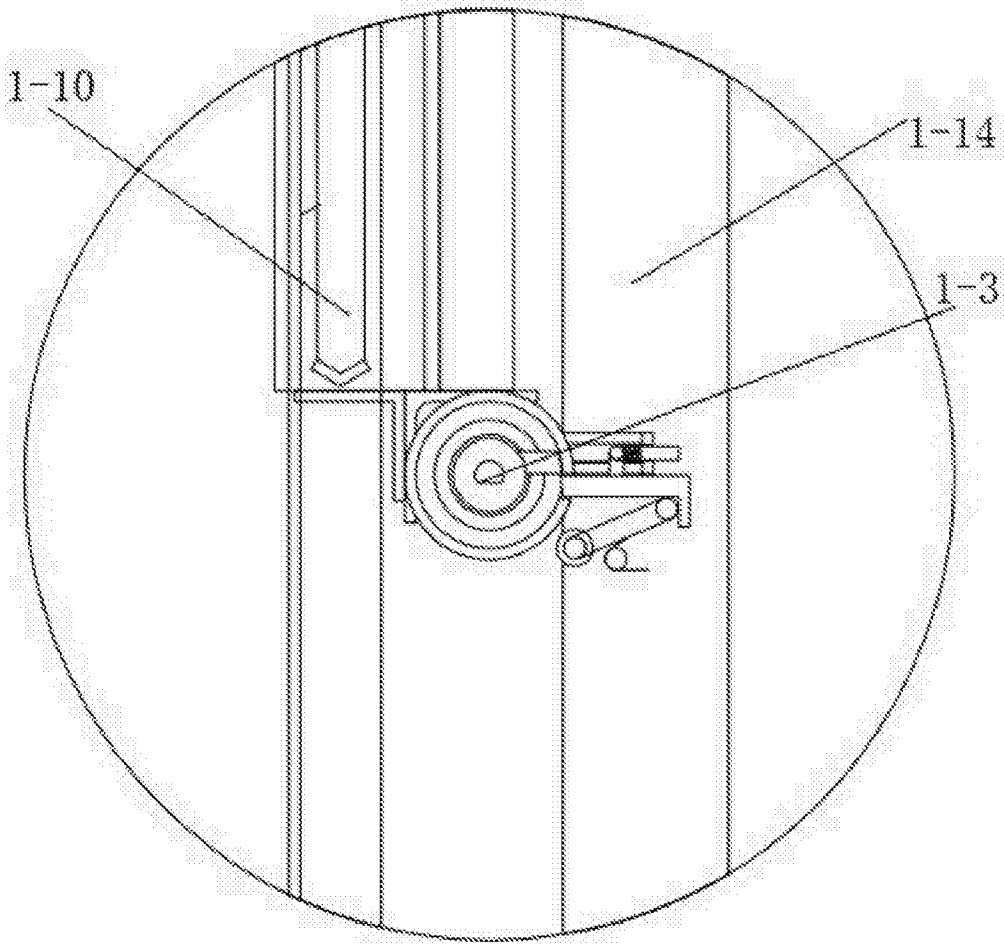


图34

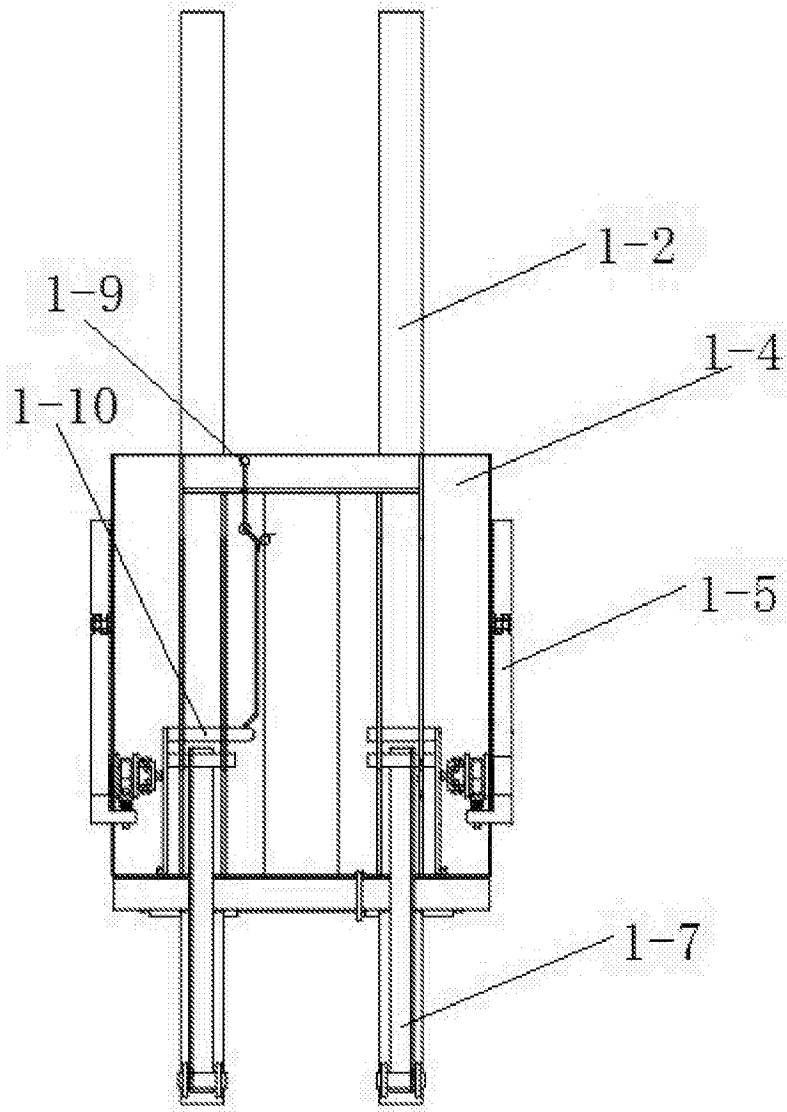


图35

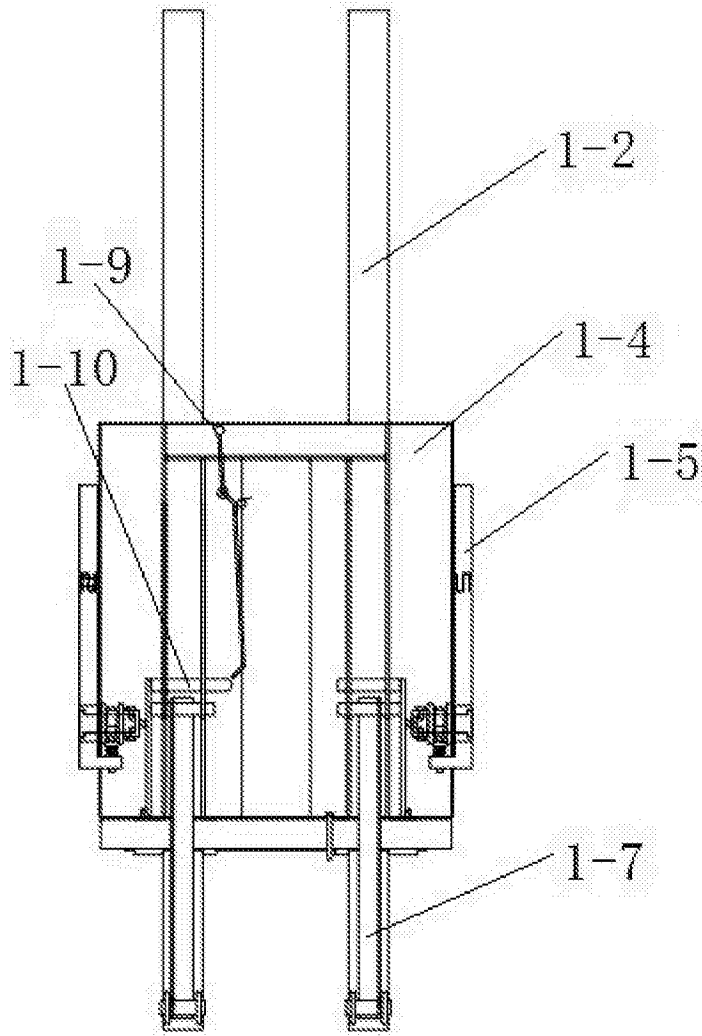


图36