(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108788910 A
(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810760704.7

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 张明明
地址 065000 河北省廊坊市爱民东道133号

(72)发明人 张明明

(51)Int.Cl.
B23Q 11/08(2006.01)
B23Q 11/12(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

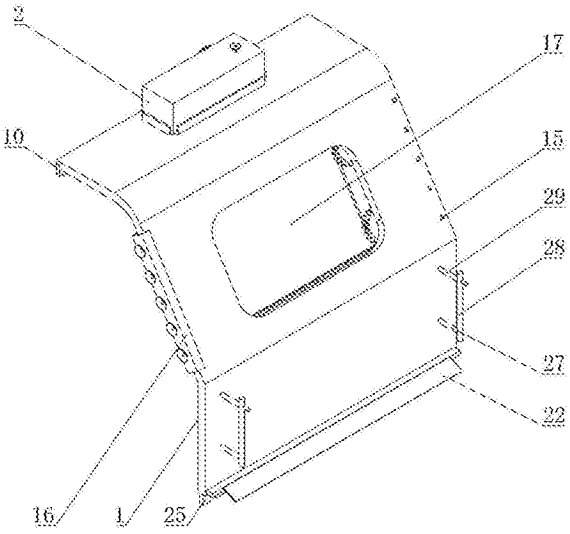
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种数控机床用防护门

(57)摘要

本发明公开了一种数控机床用防护门，包括门体，所述门体顶部安装有润滑油箱，所述连接槽口内部安装有连接轮，所述连接轮下方安装有调节轮，所述调节轮下方安装有移动轮，所述连接板一侧通过转轴安装有移动齿轮，所述移动齿轮下方同轴安装有清洁刷，本发明结构科学合理，使用安全方便，通过移动轮将防护门移动时的滑动摩擦转化为滚动摩擦，从而达到降低防护门移动时受到的阻力，同时润滑油箱的润滑油通过空心轴的出液孔排出，有效附着调节轮和移动轮表面，使得移动轮在滑动时侧表面始终包裹有润滑油，使得防护门移动时受到的摩擦力更小，便于防护门的推动，同时降低移动轮滑动时产生的噪音，便于更好的建设高品质的车间环境。



CN 108788910 A

1.一种数控机床用防护门,包括门体(1),其特征在于:所述门体(1)顶部安装有润滑油箱(2),所述润滑油箱(2)内部安装有挤压板(3),所述挤压板(3)中部开设有调节螺孔(4),所述调节螺孔(4)中部安装有螺杆(5),所述螺杆(5)一侧位于润滑油箱(2)外侧位置处安装有棘轮机构(6),所述棘轮机构(6)包括安装盘(601)、安装架(602)、调节卡板(603)和调节弹簧(604),所述棘轮机构(6)通过安装盘(601)安装在螺杆(5)一侧,所述安装盘(601)侧表面均匀安装有安装架(602),所述安装架(602)之间通过转轴安装有调节卡板(603),所述调节卡板(603)底表面安装有调节弹簧(604),所述润滑油箱(2)底部与安装盘(601)同侧位置处安装有空心轴(7),所述空心轴(7)一端侧表面均匀开设有出液孔(8),所述空心轴(7)中部对应安装盘(601)位置处安装有调节齿轮(9),所述门体(1)顶部开设有安装槽(10),所述安装槽(10)顶部对应出液孔(8)位置处开设有连接槽口(11),所述连接槽口(11)内部安装有连接轮(12),所述连接轮(12)下方安装有调节轮(13),所述调节轮(13)下方安装有移动轮(14);

所述门体(1)中部两侧对称开设有安装孔(15),所述门体(1)两侧通过安装孔(15)安装有防护机构(16),所述门体(1)中部安装有观察玻璃(17),所述门体(1)内侧与观察玻璃(17)上方和下方对应位置处均安装有齿条架(18),所述齿条架(18)一侧安装有连接板(19),所述连接板(19)一侧通过转轴安装有移动齿轮(20),所述移动齿轮(20)下方同轴安装有清洁刷(21);

所述门体(1)下部外表面安装有防尘机构(22),所述门体(1)下部开设有支撑腔室(23),所述支撑腔室(23)内部安装有支撑齿条(24),所述支撑齿条(24)底部安装有支撑垫脚(25),所述支撑齿条(24)一侧安装有动力齿轮(26),所述动力齿轮(26)中部安装有立轴(27),所述立轴(27)一端安装有横杆(28),所述门体(1)外侧对应立轴(27)上方位置处安装有固定杆(29),所述横杆(28)一侧和固定杆(29)上端均开设有限位孔(30)。

2.根据权利要求1所述的一种数控机床用防护门,其特征在于,所述防护机构(16)包括安装夹板(1601)、安装块(1602)、螺栓(1603)、吸盘(1604)和安装螺孔(1605),所述安装夹板(1601)内侧表面对应安装孔(15)位置处安装有安装块(1602),所述安装夹板(1601)外侧均匀安装有螺栓(1603),所述螺栓(1603)一侧安装有吸盘(1604),所述吸盘(1604)一侧对应螺栓(1603)位置出开设有安装螺孔(1605)。

3.根据权利要求1所述的一种数控机床用防护门,其特征在于,所述防尘机构(22)包括干燥盒(2201)、纱网(2202)和防尘片(2203),所述干燥盒(2201)底部通过固定扣安装有纱网(2202),所述干燥盒(2201)外侧安装有防尘片(2203)。

4.根据权利要求1所述的一种数控机床用防护门,其特征在于,所述调节弹簧(604)的一端和调节卡板(603)底表面固定连接,所述调节弹簧(604)的另一端和安装盘(601)侧表面固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种数控机床用防护门,其特征在于,所述空心轴(7)的侧表面和连接轮(12)的侧表面相贴合,所述连接轮(12)的侧表面和调节轮(13)的侧表面相贴合,所述调节轮(13)的侧表面和移动轮(14)的侧表面相贴合。

6.根据权利要求1所述的一种数控机床用防护门,其特征在于,所述门体(1)顶部对应润滑油箱(2)外侧位置处安装有限位挡板。

7.根据权利要求1所述的一种数控机床用防护门,其特征在于,所述支撑齿条(24)数量

设置为两个。

8.根据权利要求2所述的一种数控机床用防护门，其特征在于，所述安装夹板(1601)内侧表面贴覆有疏水橡胶。

9.根据权利要求3所述的一种数控机床用防护门，其特征在于，所述干燥盒(2201)内部填装有活性炭颗粒。

一种数控机床用防护门

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域，具体为一种数控机床用防护门。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称，是一种装有程序控制系统的自动化机床，能够根据已编好的程序，使机床动作并加工零件，它综合了机械、自动化、计算机、测量、微电子等最新技术，数控机床与传统机床相比，具有高度柔性、加工精度高、加工质量稳定可靠、生产率高和改善劳动条件的优点，机床主机是数控机床的主体，它包括床身、防护门、底座、立柱、横梁、滑座、工作台、主轴箱、进给机构、刀架及自动换刀装置等机械部件，其中防护门在整个数控机床中起到了一定的安装保护作用，避免数控机床工作时产生的碎屑和降温使用的水液溅射到使观察人员身体，减少数控机床观察人员衣物的潮湿以及被切削碎屑划伤的情况，但是目前市场的防护门结构简单，长时间使用后，滑动过程中摩擦力增大，造成防护门滑动缓慢，且滑动时噪音增大，不利于建设高质量的车间环境，降温使用的水液容易附着在防护门中部的观察玻璃表面，造成玻璃表面模糊，使得观察人员不能有效通过观察玻璃观察数控机床的工作状态，难以及时发现切削过程中的意外状况和及时停止数控机床工作，造成切削刀具和工件的损坏，为了避免防护门侧壁直接碰撞到机身，现有的防护门侧壁会安装有橡胶垫片，但是该类橡胶垫片在损坏后难以有效的拆除，同时橡胶垫片的安装过程比较繁琐，不利于快速更换来保证防护门能继续使用，在防护门破损或者需要检修时，需要将防护门顶部和底部同时从滑槽内取出，其搬动过程不仅需要搬运者有良好的体力，而且还容易发生因搬运者未拿稳，导致防护门和机身碰撞损坏的情况，不利于防护门的快速拆卸检修，数控机床在使用时，防护门底部的滑槽因位置较低，常常会有灰尘、切削碎屑进入，导致防护门难以有效滑动的情况发生。

发明内容

[0003] 本发明提供一种数控机床用防护门，可以有效解决上述背景技术中提出目前市场的防护门结构简单，长时间使用后，滑动过程中摩擦力增大，造成防护门滑动缓慢，且滑动时噪音增大，不利于建设高质量的车间环境，降温使用的水液容易附着在防护门中部的观察玻璃表面，造成玻璃表面模糊，使得观察人员不能有效通过观察玻璃观察数控机床的工作状态，难以及时发现切削过程中的意外状况和及时停止数控机床工作，造成切削刀具和工件的损坏，为了避免防护门侧壁直接碰撞到机身，现有的防护门侧壁会安装有橡胶垫片，但是该类橡胶垫片在损坏后难以有效的拆除，同时橡胶垫片的安装过程比较繁琐，不利于快速更换来保证防护门能继续使用，在防护门破损或者需要检修时，需要将防护门顶部和底部同时从滑槽内取出，其搬动过程不仅需要搬运者有良好的体力，而且还容易发生因搬运者未拿稳，导致防护门和机身碰撞损坏的情况，不利于防护门的快速拆卸检修，数控机床在使用时，防护门底部的滑槽因位置较低，常常会有灰尘、切削碎屑进入，导致防护门难以有效滑动的情况发生。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种数控机床用防护门，包括门体，所述门体顶部安装有润滑油箱，所述润滑油箱内部安装有挤压板，所述挤压板中部开设有调节螺孔，所述调节螺孔中部安装有螺杆，所述螺杆一侧位于润滑油箱外侧位置处安装有棘轮机构，所述棘轮机构包括安装盘、安装架、调节卡板和调节弹簧，所述棘轮机构通过安装盘安装在螺杆一侧，所述安装盘侧表面均匀安装有安装架，所述安装架之间通过转轴安装有调节卡板，所述调节卡板底表面安装有调节弹簧，所述润滑油箱底部与安装盘同侧位置处安装有空心轴，所述空心轴一端侧表面均匀开设有出液孔，所述空心轴中部对应安装盘位置处安装有调节齿轮，所述门体顶部开设有安装槽，所述安装槽顶部对应出液孔位置处开设有连接槽口，所述连接槽口内部安装有连接轮，所述连接轮下方安装有调节轮，所述调节轮下方安装有移动轮；

[0005] 所述门体中部两侧对称开设有安装孔，所述门体两侧通过安装孔安装有防护机构，所述门体中部安装有观察玻璃，所述门体内侧与观察玻璃上方和下方对应位置处均安装有齿条架，所述齿条架一侧安装有连接板，所述连接板一侧通过转轴安装有移动齿轮，所述移动齿轮下方同轴安装有清洁刷；

[0006] 所述门体下部外表面安装有防尘机构，所述门体下部开设有支撑腔室，所述支撑腔室内部安装有支撑齿条，所述支撑齿条底部安装有支撑垫脚，所述支撑齿条一侧安装有动力齿轮，所述动力齿轮中部安装有立轴，所述立轴一端安装有横杆，所述门体外侧对应立轴上方位置处安装有固定杆，所述横杆一侧和固定杆上端均开设有限位孔。

[0007] 优选的，所述防护机构包括安装夹板、安装块、螺栓、吸盘和安装螺孔，所述安装夹板内侧表面对应安装孔位置处安装有安装块，所述安装夹板外侧均匀安装有螺栓，所述螺栓一侧安装有吸盘，所述吸盘一侧对应螺栓位置出开设有安装螺孔。

[0008] 优选的，所述防尘机构包括干燥盒、纱网和防尘片，所述干燥盒底部通过固定扣安装有纱网，所述干燥盒外侧安装有防尘片。

[0009] 优选的，所述调节弹簧的一端和调节卡板底表面固定连接，所述调节弹簧的另一端和安装盘侧表面固定连接。

[0010] 优选的，所述空心轴的侧表面和连接轮的侧表面相贴合，所述连接轮的侧表面和调节轮的侧表面相贴合，所述调节轮的侧表面和移动轮的侧表面相贴合。

[0011] 优选的，所述门体顶部对应润滑油箱外侧位置处安装有限位挡板。

[0012] 优选的，所述支撑齿条数量设置为两个。

[0013] 优选的，所述安装夹板内侧表面贴覆有疏水橡胶。

[0014] 优选的，所述干燥盒内部填装有活性炭颗粒。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果：本发明结构科学合理，使用安全方便：

[0016] 1、通过移动轮将防护门移动时的滑动摩擦转化为滚动摩擦，从而达到降低防护门移动时受到的阻力，同时润滑油箱的润滑油通过空心轴的出液孔排出，有效附着调节轮和移动轮表面，使得移动轮在滑动时侧表面始终包裹有润滑油，使得防护门移动时受到的摩擦力更小，便于防护门的推动，同时降低移动轮滑动时产生的噪音，便于更好的建设高品质的车间环境。

[0017] 2、拉动连接板，使得移动齿轮沿着齿条架进行滚动，移动齿轮下方同轴安装有清洁刷随着移动齿轮的滚动而进行旋转移动，使得清洁刷有效的清理观察玻璃内表面，清理

附着在观察玻璃表面的水液和碎屑，便于观察人员更好的观察数控机床的工作状态。

[0018] 3、通过安装夹板一侧的吸盘来实现原有的防护作用，同时吸盘通过安装螺孔和螺栓固定连接，便于快速的拆卸更换，解决了现有橡胶垫片更换流程繁琐的问题，并且吸盘内部的空气排出后，在大气压强的作用下，使得防护门的侧壁紧贴在机身上，减少防护门使用过程中的晃动。

[0019] 4、取下限位孔内的限位销，转动横杆，使得立轴带动动力齿轮转动，动力齿轮带动支撑齿条向下移动，使得支撑垫脚从支撑腔室内伸出，起到支撑作用，再以支撑垫脚为轴心摆动防护门，使得移动轮从机身顶部的滑槽内取出，解决了现有的防护门在拆卸过程中，需要将防护门顶部和底部同时从滑槽内取出，操作不方便的问题，方便了防护门快速拆卸检修。

[0020] 5、门体底部安装的干燥盒一侧安装有防尘片，有效减少灰尘和切削碎屑进入到机身底部的滑槽内，避免防护门难以有效滑动的情况发生，同时干燥盒内的干燥剂能有效吸收防护门底部的水汽，避免防护门底部锈蚀损坏的情况发生。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。

[0022] 在附图中：

[0023] 图1是本发明的结构示意图；

[0024] 图2是本发明移动齿轮的安装结构示意图；

[0025] 图3是本发明挤压板的安装结构示意图；

[0026] 图4是本发明A区域的结构示意图；

[0027] 图5是本发明动力齿轮的安装结构示意图；

[0028] 图6是本发明防尘机构的结构示意图；

[0029] 图7是本发明防护机构的结构示意图；

[0030] 图8是本发明棘轮机构的结构示意图；

[0031] 图中标号：1、门体；2、润滑油箱；3、挤压板；4、调节螺孔；5、螺杆；6、棘轮机构；601、安装盘；602、安装架；603、调节卡板；604、调节弹簧；7、空心轴；8、出液孔；9、调节齿轮；10、安装槽；11、连接槽口；12、连接轮；13、调节轮；14、移动轮；15、安装孔；16、防护机构；1601、安装夹板；1602、安装块；1603、螺栓；1604、吸盘；1605、安装螺孔；17、观察玻璃；18、齿条架；19、连接板；20、移动齿轮；21、清洁刷；22、防尘机构；2201、干燥盒；2202、纱网；2203、防尘片；23、支撑腔室；24、支撑齿条；25、支撑垫脚；26、动力齿轮；27、立轴；28、横杆；29、固定杆；30、限位孔。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0033] 实施例：如图1-8所示，本发明提供一种技术方案，一种数控机床用防护门，包括门体1，门体1顶部安装有润滑油箱2，为了保证润滑油箱2安装后的稳定性，避免润滑油箱2随

意晃动，门体1顶部对应润滑油箱2外侧位置处安装有限位挡板，润滑油箱2内部安装有挤压板3，挤压板3中部开设有调节螺孔4，调节螺孔4中部安装有螺杆5，螺杆5一侧位于润滑油箱2外侧位置处安装有棘轮机构6，棘轮机构6包括安装盘601、安装架602、调节卡板603和调节弹簧604，棘轮机构6通过安装盘601安装在螺杆5一侧，安装盘601侧表面均匀安装有安装架602，安装架602之间通过转轴安装有调节卡板603，调节卡板603底表面安装有调节弹簧604，为了保证调节卡板603在调节弹簧604的作用下回复到原位置，调节弹簧604的一端和调节卡板603底表面固定连接，调节弹簧604的另一端和安装盘601侧表面固定连接，润滑油箱2底部与安装盘601同侧位置处安装有空心轴7，空心轴7一端侧表面均匀开设有出液孔8，空心轴7中部对应安装盘601位置处安装有调节齿轮9，门体1顶部开设有安装槽10，安装槽10顶部对应出液孔8位置处开设有连接槽口11，连接槽口11内部安装有连接轮12，连接轮12下方安装有调节轮13，调节轮13下方安装有移动轮14，为了使空心轴7排出的润滑油液能稳定的扩散到所有的移动轮14侧表面，空心轴7的侧表面和连接轮12的侧表面相贴合，连接轮12的侧表面和调节轮13的侧表面相贴合，调节轮13的侧表面和移动轮14的侧表面相贴合。

[0034] 门体1中部两侧对称开设有安装孔15，门体1两侧通过安装孔15安装有防护机构16，防护机构16包括安装夹板1601、安装块1602、螺栓1603、吸盘1604和安装螺孔1605，安装夹板1601内侧表面对应安装孔15位置处安装有安装块1602，为了便于安装夹板1601的内壁更好的贴合到门体1的侧壁，同时降低水汽的侵入，保证安装夹板1601固定后不会受潮损坏，安装夹板1601内侧表面贴覆有疏水橡胶，安装夹板1601外侧均匀安装有螺栓1603，螺栓1603一侧安装有吸盘1604，吸盘1604一侧对应螺栓1603位置出开设有安装螺孔1605，门体1中部安装有观察玻璃17，门体1内侧与观察玻璃17上方和下方对应位置处均安装有齿条架18，齿条架18一侧安装有连接板19，连接板19一侧通过转轴安装有移动齿轮20，移动齿轮20下方同轴安装有清洁刷21。

[0035] 门体1下部外表面安装有防尘机构22，防尘机构22包括干燥盒2201、纱网2202和防尘片2203，干燥盒2201底部通过固定扣安装有纱网2202，为了能有效吸收门体1下方的水汽，干燥盒2201内部填装有活性炭颗粒，干燥盒2201外侧安装有防尘片2203，门体1下部开设有支撑腔室23，支撑腔室23内部安装有支撑齿条24，支撑齿条24底部安装有支撑垫脚25，为了确保门体1两侧均有支撑垫脚25支撑，保证门体1被稳定的抬起，支撑齿条24数量设置为两个，支撑齿条24一侧安装有动力齿轮26，动力齿轮26中部安装有立轴27，立轴27一端安装有横杆28，门体1外侧对应立轴27上方位置处安装有固定杆29，横杆28一侧和固定杆29上端均开设有限位孔30。

[0036] 本发明的工作原理及使用流程：在防护门使用时，将安装块1602安装到安装孔15内，使得防护机构16能稳定的安装到门体1的两侧，防护门和机身接触时，吸盘1604内部的空气排出后，在大气压强的作用下，使得防护门的侧壁紧贴在机身上，减少门体1使用过程中的晃动，同时吸盘1604通过安装螺孔1605安装在螺栓1603上，便于快速的拆卸更换，解决了现有橡胶垫片更换流程繁琐的问题，门体1下部干燥盒2201外侧安装的防尘片2203，能有效减少灰尘和切削碎屑进入到机身底部的滑槽内，避免防护门难以有效滑动的情况发生，同时干燥盒2201内的干燥剂通过纱网2202能有效吸收防护门底部的水汽，避免门体1底部锈蚀损坏的情况发生，在防护门移动时，门体1顶部开设的安装槽10内部安装有移动轮14，移动轮14和机身顶部滑槽接触进行滚动，将现有防护门的的滑动摩擦转化为滚动摩擦，从

而达到降低防护门移动阻力的目的，同时移动轮14的侧表面和调节轮13的侧表面贴合，调节轮13的侧表面和连接轮12的侧表面贴合，连接轮12的侧表面和空心轴7的侧表面贴合，使得移动轮14在转动的同时能有效带动空心轴7进行转动，空心轴7外侧中部安装的调节齿轮9随着空心轴7一起转动，当移动轮14带动空心轴7顺时针转动时，调节齿轮9的轮齿挤压调节卡板603的一侧，使得调节弹簧604压缩，并不能使安装盘601和螺杆5进行转动，当移动轮14带动空心轴7逆时针转动时，调节齿轮9的轮齿卡住调节卡板603的一侧，使得调节弹簧604伸长，此时调节齿轮9能有效的带动安装盘601和螺杆5进行转动，润滑油箱2内部的挤压板3通过调节螺孔4安装在螺杆5上，螺杆5进行转动时，在调节螺孔4内螺纹和螺杆5的配合下，挤压板3缓慢的移动并挤压润滑油液流入到空心轴7内，最后通过出液孔8排出滴落到连接轮12表面，通过连接轮12和调节轮13两者侧表面的接触，调节轮13和移动轮14两者侧表面的接触，最终使得润滑油液包裹住移动轮14，使得防护门移动时受到的摩擦力更小，便于防护门的推动，同时降低移动轮14滑动时产生的噪音，便于更好的建设高品质的车间环境，棘轮机构6的设置能有效保证螺杆5的单方向转动，避免出现挤压板3来回移动的情况，保证润滑油液能稳定的被挤入到空心轴7内部，在观察玻璃17表面附着较多水渍和切削碎屑时，推拉连接板19，使得移动齿轮20沿着齿条架18上的轮齿进行来回的滚动，移动齿轮20下方同轴安装的清洁刷21随着移动齿轮20的滚动而进行旋转移动，使得清洁刷21有效的清理观察玻璃17内表面，清理附着在观察玻璃17表面的水液和碎屑，便于观察人员更好的观察数控机床的工作状态，取下限位孔30内的限位销，转动横杆28，使得立轴27带动动力齿轮26转动，动力齿轮26和支撑齿条24啮合并带动支撑齿条24向下移动，使得支撑垫脚25从支撑腔室23内伸出，再利用限位销固定固定杆29和横杆28，使得支撑齿条24和支撑垫脚25保证稳定起到支撑作用，再以支撑垫脚25为轴心摆动防护门，使得移动轮14从机身顶部的滑槽内取出，此时将门体1底部的支撑垫脚25从机身底部滑槽内取出即可实现防护门的拆卸，解决了现有的防护门在拆卸过程中，需要将防护门顶部和底部同时从滑槽内取出，操作不方便的问题，方便了防护门快速拆卸检修。

[0037] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

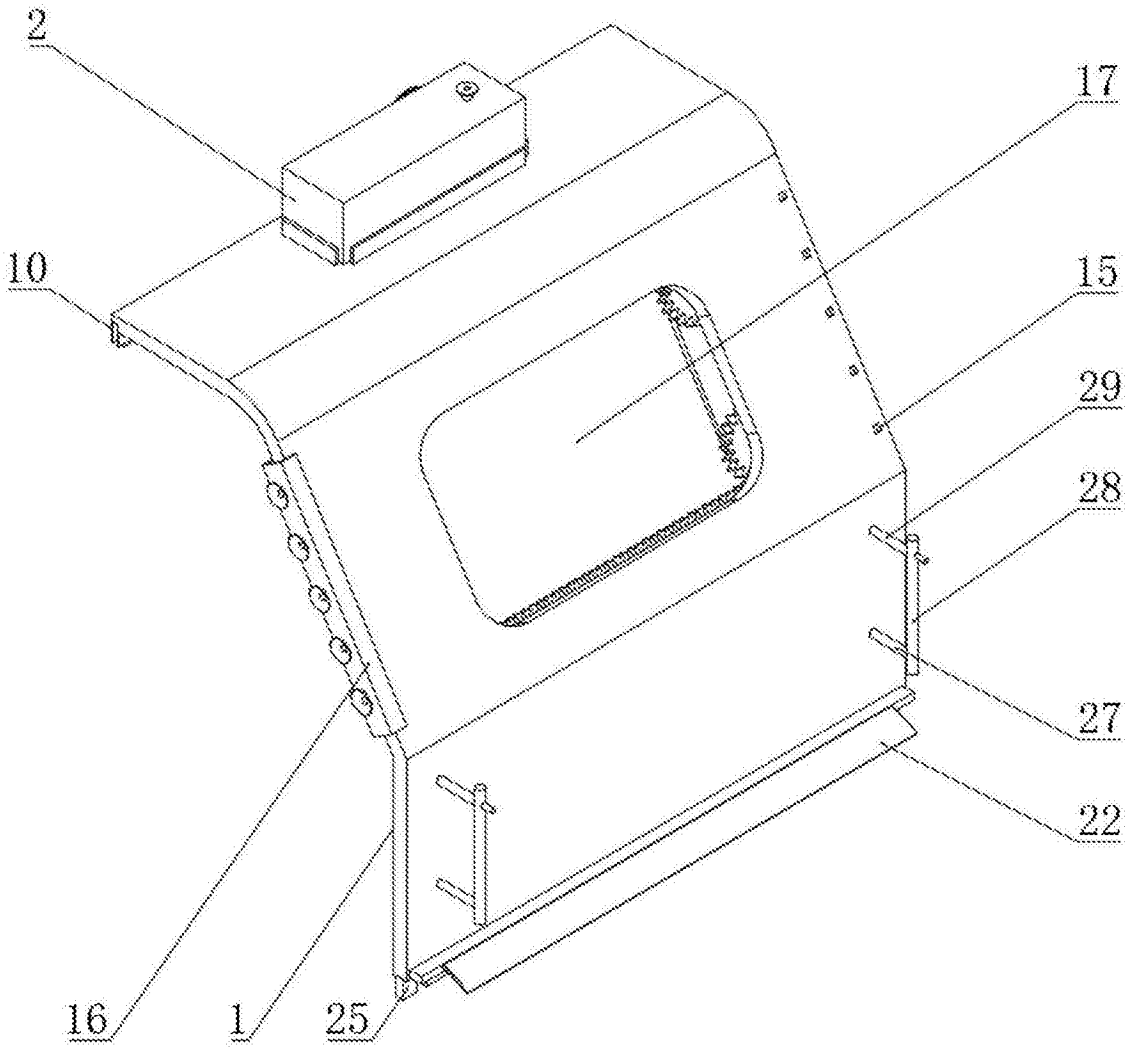


图1

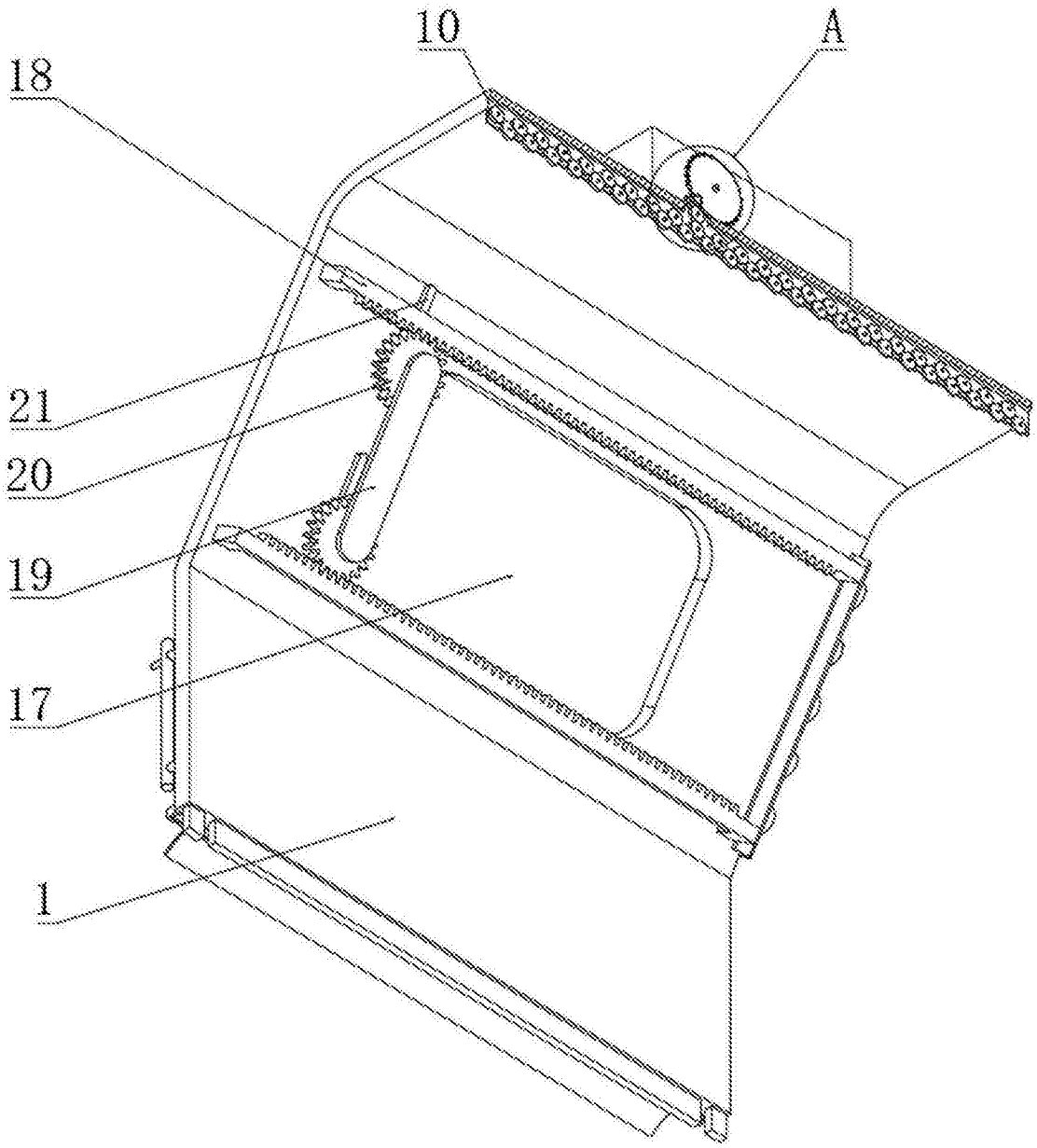


图2

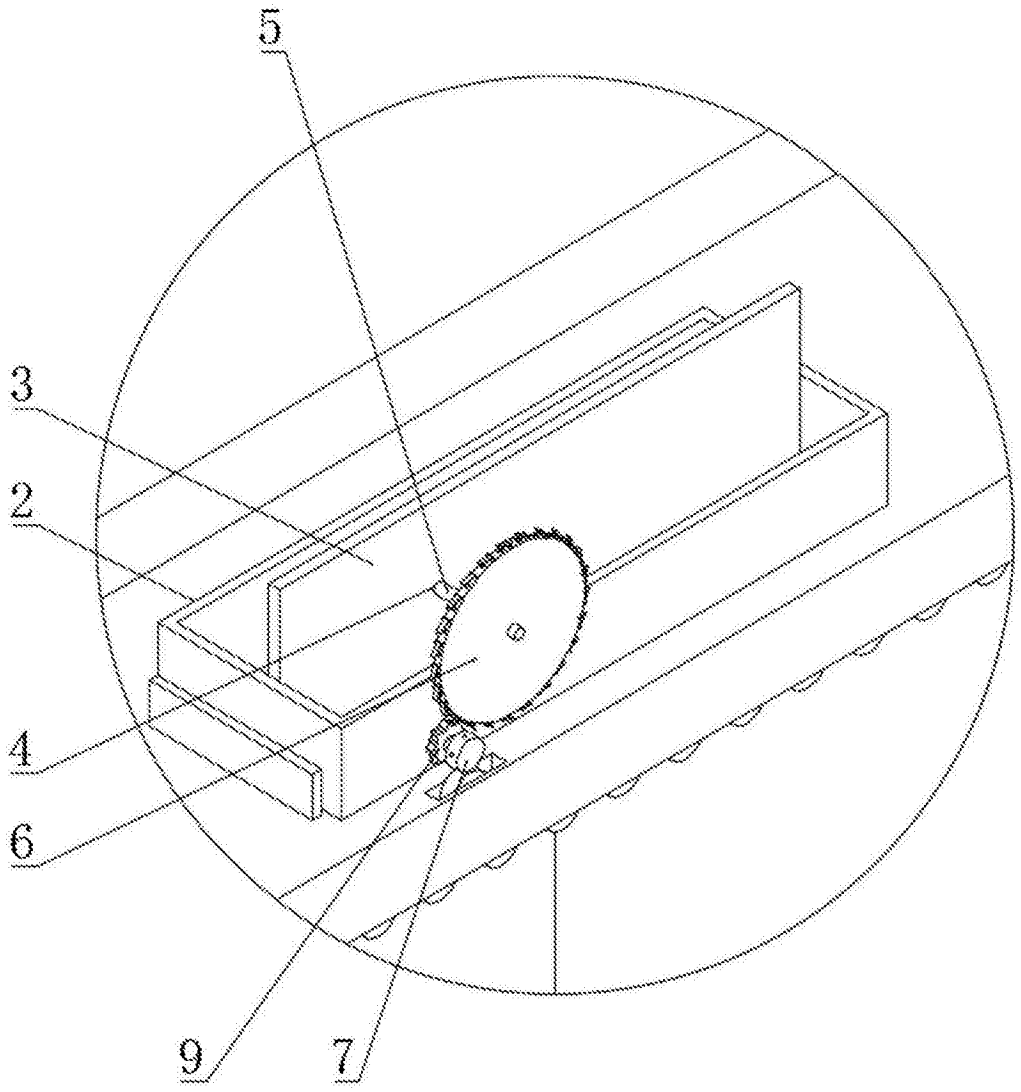


图3

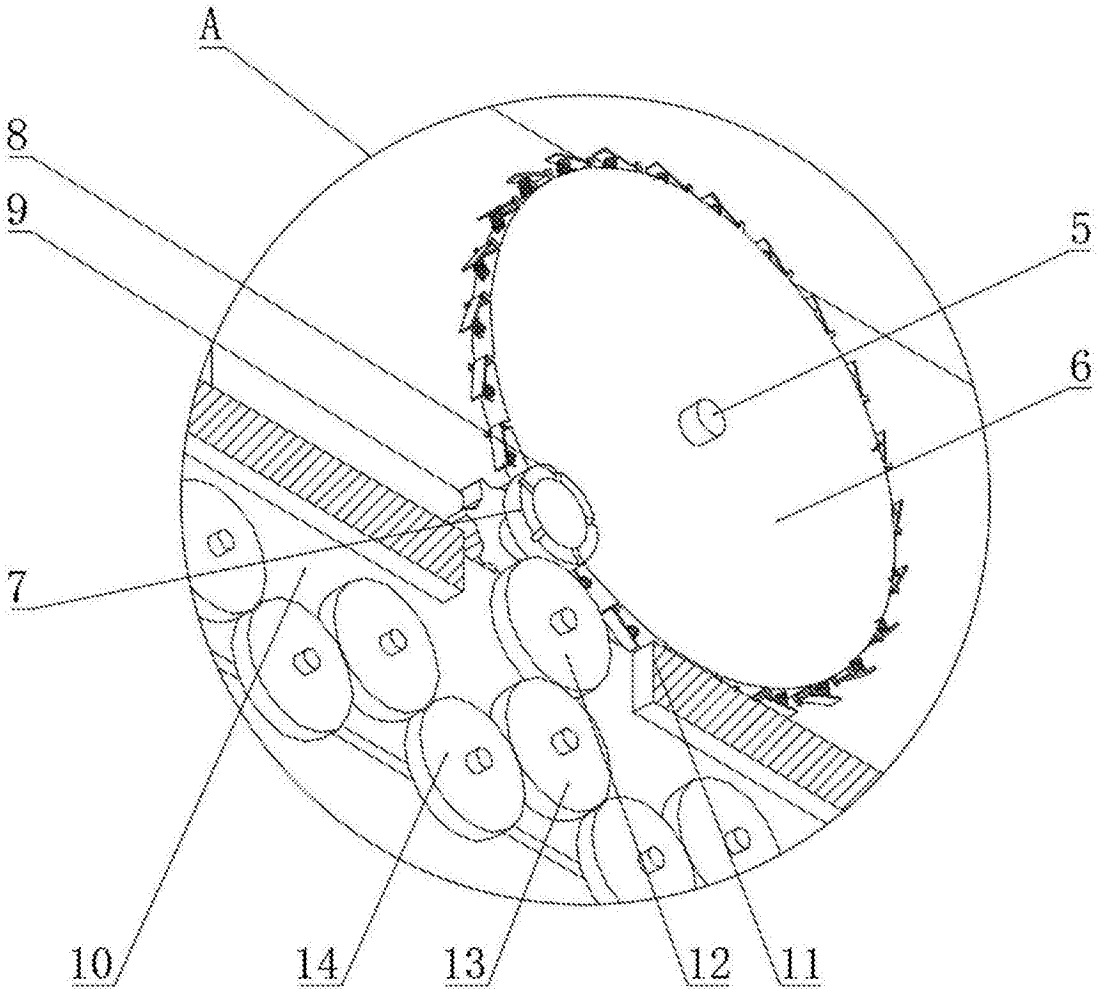


图4

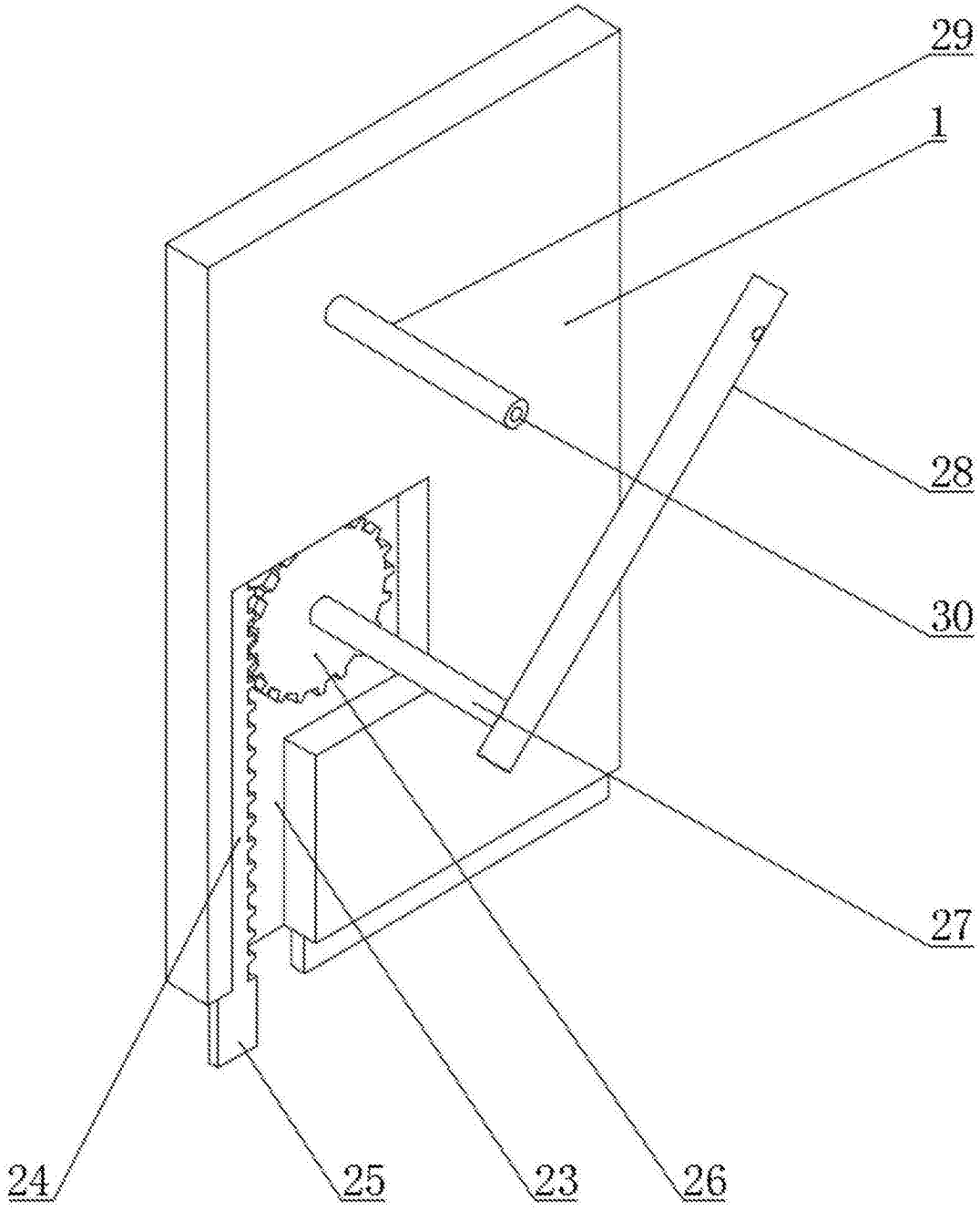


图5

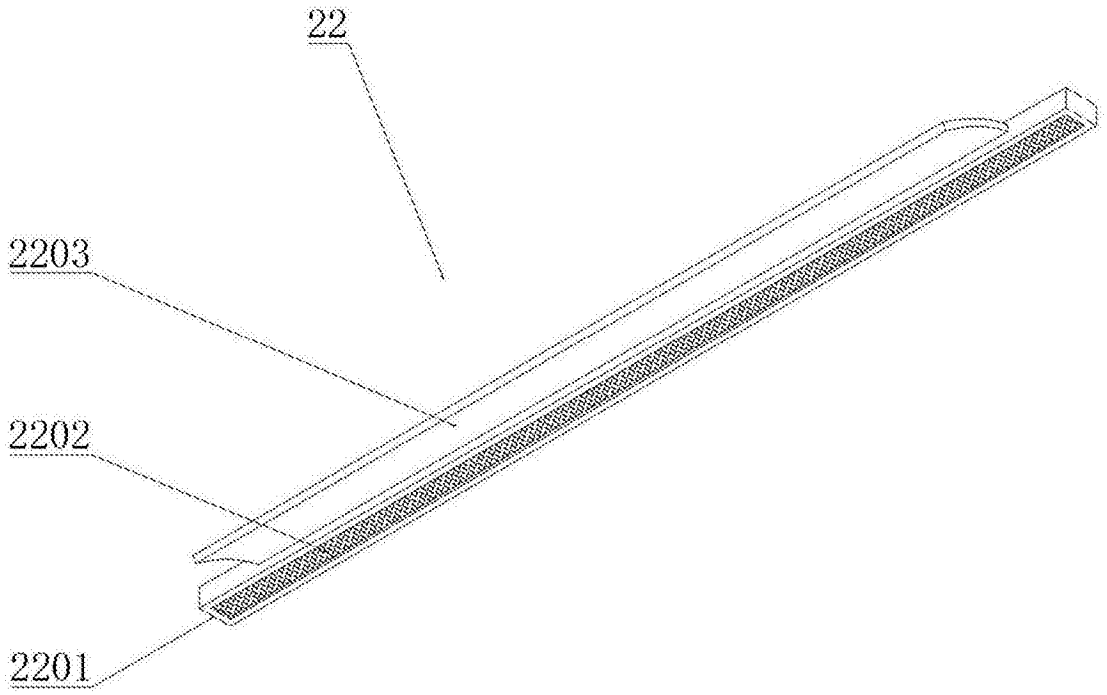


图6

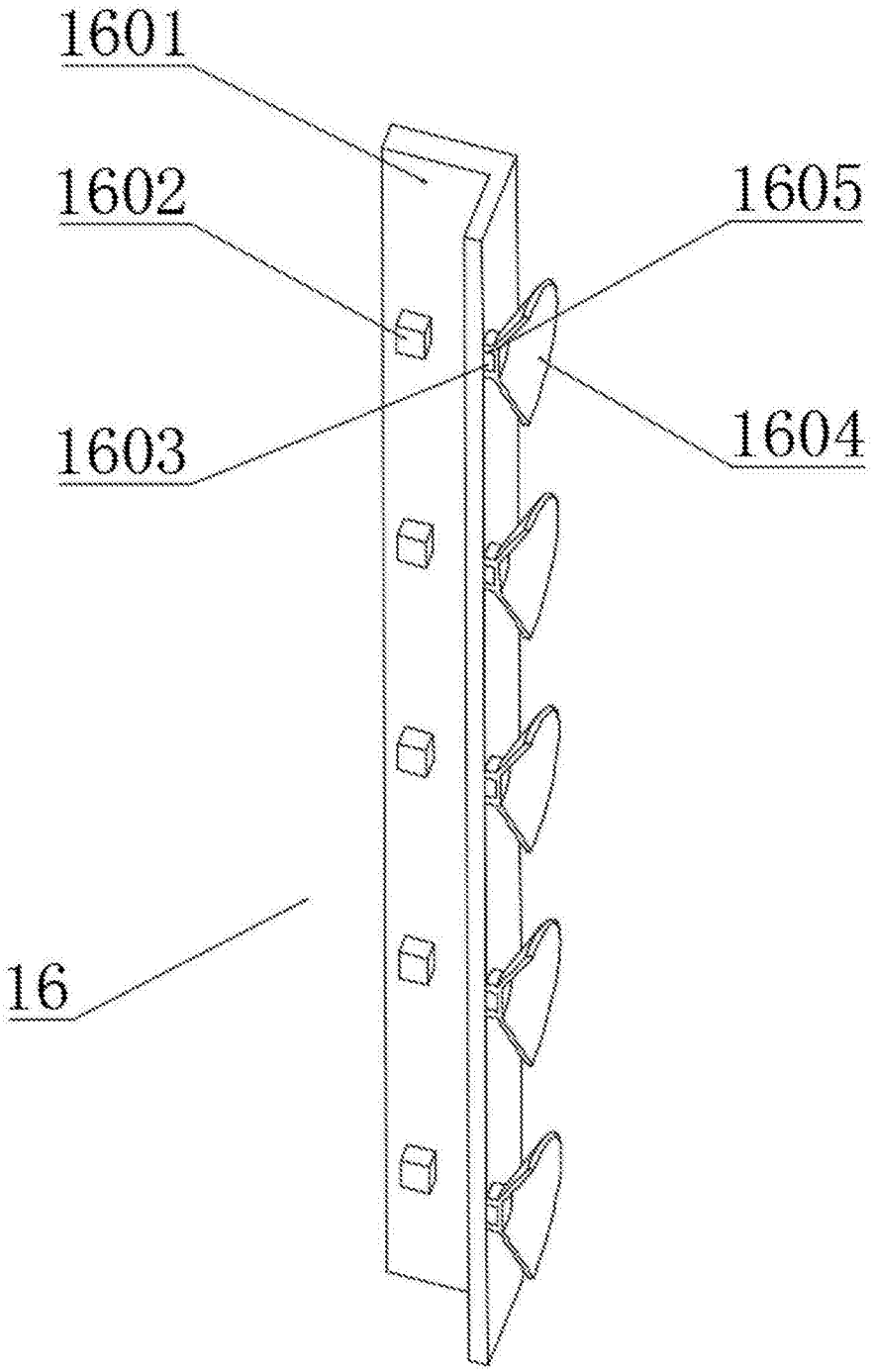


图7

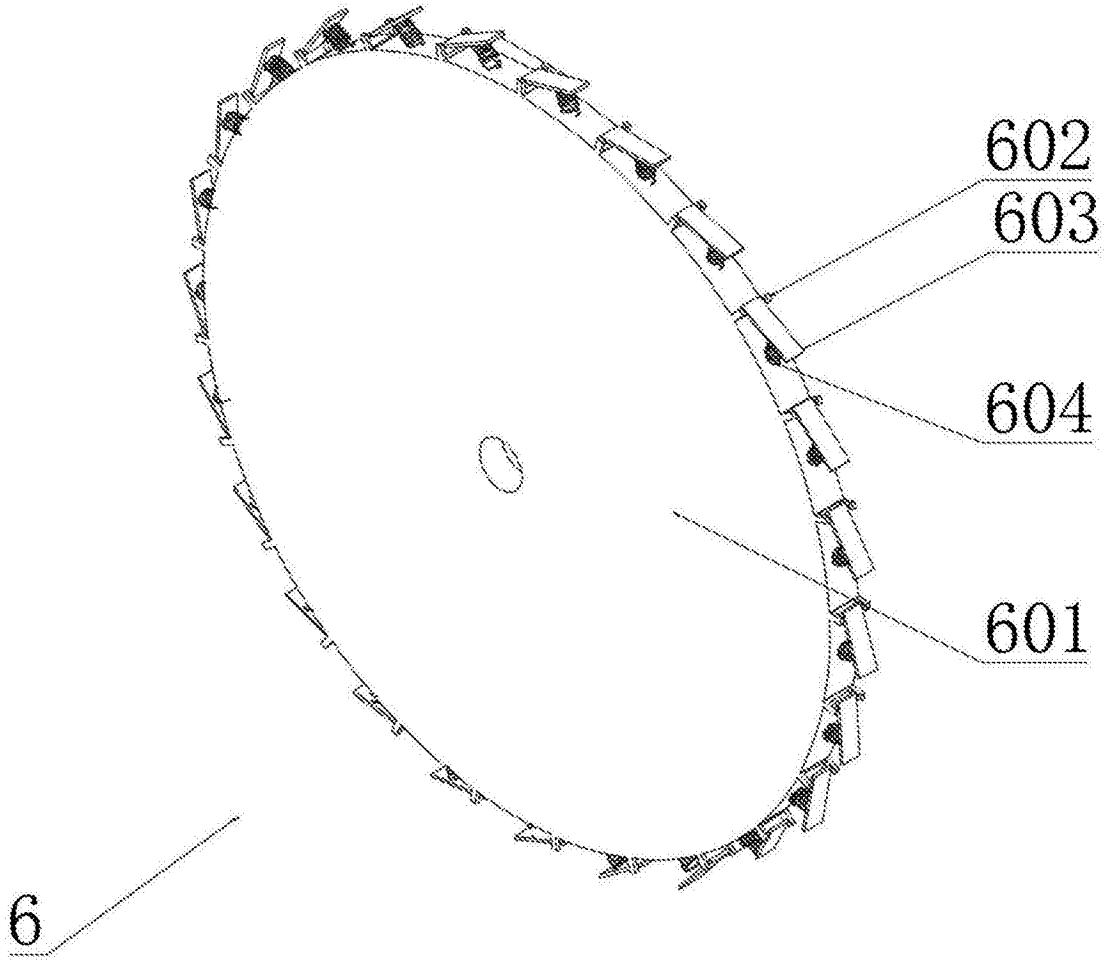


图8