



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109367298 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811558590.4

(22)申请日 2018.12.19

(71)申请人 福建工程学院

地址 350118 福建省福州市闽侯县上街镇
福州地区大学新校区学园路

(72)发明人 詹友基 应廉泽 贾敏忠

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

B43L 21/00(2006.01)

B43L 21/02(2006.01)

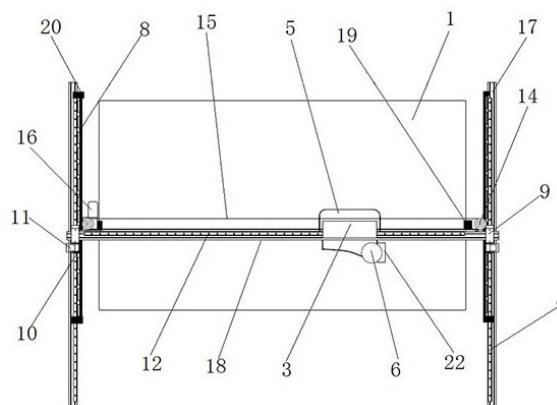
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种自动黑板擦装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动黑板擦装置,包括黑板擦运动机构和安装在所述黑板擦运动机构上的作用于黑板本体的黑板擦结构以及吸尘结构,所述黑板擦运动机构包括横向组件和竖向组件,所述黑板擦结构包括与所述横向组件连接的连接架和可旋转安装在连接架上的圆形擦板以及带动所述圆形擦板转动的微型电机,所述吸尘结构包括套设在所述圆形擦板外部的防尘壳和安装在所述防尘壳下方的抽气机。本发明安全环保,可旋转的所述圆形擦板隐藏于全封闭的防尘壳内,擦拭无粉尘污染的同时杜绝误触损人体导致的安全隐患,且吸尘效果好;使用便捷,黑板擦拭自动进行,集尘盒可拆卸,便于清理维护。



1. 一种自动黑板擦装置,包括黑板擦运动机构和安装在所述黑板擦运动机构上的作用于黑板本体(1)的黑板擦结构(2)以及吸尘结构,其特征在于:所述黑板擦运动机构包括横向组件和竖向组件,所述黑板擦结构(2)包括与所述横向组件连接的连接架(3)和旋转安装在连接架(3)上的圆形擦板以及带动所述圆形擦板转动的微型电机(4),所述吸尘结构包括套设在所述圆形擦板外部的防尘壳(5)和安装在所述防尘壳(5)下方的抽气机(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述竖向组件包括两根固定在所述黑板本体(1)两侧的竖向导条(7)、齿条(8)和竖向滑动结构,所述竖向滑动结构包括滑动安装在所述竖向导条(7)上的竖向导块(9)和与所述齿条(8)相对应的齿轮(10),所述齿轮(10)由安装在所述竖向导块(9)上的竖向驱动电机(11)驱动。

3. 根据权利要求1或2所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述横向组件包括安装在竖向组件之间的一根横向导条(12),所述横向导条(12)上滑动套接有与连接架连接的横向导块(13),黑板擦结构(2)所述横向导条(12)两端还设置有皮带轮(14),所述皮带轮(14)绕设有皮带(15),所述皮带(15)固定连接所述横向导块(13),所述皮带轮(14)的其中一个连接有横向驱动电机(16)。

4. 根据权利要求2所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述竖向组件还包括竖向安装架(17),所述竖向导条(7)和齿条(8)安装在所述竖向安装架(17)上。

5. 根据权利要求3所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述横向组件还包括横向安装架(18),所述横向导条(12)、横向驱动电机(16)和皮带轮(14)安装在所述横向安装架(18)上,所述横向安装架(18)两端固定连接所述竖向组件。

6. 根据权利要求3所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述黑板擦运动机构还包括设置在所述横向导条(12)两端的横向限位(19)和横向微动开关,所述横向微动开关与所述横向驱动电机(16)电连。

7. 根据权利要求2所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:设置在所述竖向导条(7)两端的竖向限位(20)和竖向微动开关,所述竖向微动开关与所述竖向驱动电机(11)电连。

8. 根据权利要求1所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述防尘壳(5)下方设有集尘口(21),所述集尘口(21)处安装所述抽气机(6),并设置有与所述集尘口(21)相连通的集尘盒(22)。

9. 根据权利要求8所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述防尘壳(5)底部为向下弯曲的流线型,所述集尘口(21)位于其底端侧部,所述抽气机(6)包括电机(23)和位于所述防尘壳(5)内且靠近所述集尘口(21)的涡轮(24),所述涡轮(24)与所述电机(23)的转轴固定连接,所述涡轮(24)外侧设置有固定在所述防尘壳(5)上的与所述集尘口(21)相连通的涡壳(38),所述涡壳(38)包裹所述涡轮(24),所述涡壳(38)在远离集尘口(21)一侧的底部设置有贯通的吸尘口(39)。

10. 根据权利要求8或9所述的一种自动黑板擦装置,其特征在于:所述集尘盒(22)通过卡扣结构安装在所述防尘壳(5)上,所述卡扣结构包括位于所述集尘盒(22)的开口处(25)下方一侧的向外扩张的卡脚(26)和位于所述开口处(25)相对卡脚(26)一侧的卡头(27),所述卡头(27)远离所述集尘盒(22)一端具有向上的弯折(28),所述弯折(28)上部远离所述集尘盒(22)一端具有向所述集尘盒(22)倾斜的斜面(29)。

一种自动黑板擦装置

技术领域

[0001] 本发明属于教学器材技术领域,特别涉及一种自动黑板擦装置。

背景技术

[0002] 黑板是教学中必不可少的设施,在上课之前需要将黑板擦拭干净,现在的黑板多采用手动擦干净,费时费力,也容易弄得教室粉尘飞扬,影响教室内部的环境,而且对于个子比较矮的同学很难擦到黑板的上部,而且擦黑板也浪费了大量时间。

[0003] 中国专利CN108725049A公开了一种擦黑板装置,包括移动装置、黑板擦本体、黑板本体和固定座,所述移动装置包括移动机构、联动机构、导轨架、齿条和导轨槽,该发明通过传送皮带和皮带轴实现电机对黑板擦本体的移动,又利用转向触动开关,通过碰撞进行对电机的电源开关按钮的切换,以改变电机的转动方向,实现黑板擦的往复移动,该发明能够对黑板进行自动擦拭,省时省力。但是,在该发明中,未设置有所述黑板擦本体对黑板本体表面的施加力,擦拭效果不好,且该发明未设置粉尘回收结构,未解决粉尘飞扬问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动黑板擦装置,能够自动进行黑板擦拭,且能够对粉笔粉尘进行收集,擦拭效果好,粉尘收集干净。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:一种自动黑板擦装置,包括黑板擦运动机构和安装在所述黑板擦运动机构上的作用于黑板本体的黑板擦结构以及吸尘结构,所述黑板擦运动机构包括横向组件和竖向组件,所述黑板擦结构包括与所述横向组件连接的连接架和可旋转安装在连接架上的圆形擦板以及带动所述圆形擦板转动的微型电机,所述吸尘结构包括套设在所述圆形擦板外部的防尘壳和安装在所述防尘壳下方的抽气机。

[0006] 作为优选,在本发明的技术方案中,所述竖向组件包括两根固定在所述黑板本体两侧的竖向导条、齿条和竖向滑动结构,所述竖向滑动结构包括安装在所述竖向导条上的竖向导块和与所述齿条相对应的齿轮,所述齿轮由安装在所述竖向导块上的竖向驱动电机驱动,所述横向组件与所述竖向导块固定连接,所述横向组件包括一根横向导条,所述横向导条上滑动套设有横向导块,所述黑板擦结构通过所述连接架固定安装在所述横向导块上,所述横向导条两端还设置有皮带轮,所述皮带轮绕设有皮带,所述皮带固定连接所述横向导块,所述皮带轮的其中一个还连接有横向驱动电机。

[0007] 作为优选,所述竖向组件还包括竖向安装架,所述竖向导条和齿条安装在所述竖向安装架上,便于安装,提高稳定性。

[0008] 作为优选,所述横向组件还包括横向安装架,所述横向导条、横向驱动电机和皮带轮安装在所述横向安装架上,所述横向安装架两端固定连接所述竖向导块,便于安装,提高稳定性。

[0009] 作为优选,所述黑板擦运动机构还包括设置在所述横向导条两端的横向限位和横向微动开关,所述横向微动开关与所述横向驱动电机电连,当所述黑板擦结构运动到所述

横向限位处时,所述横向微动开关控制所述横向驱动电机改变转动方向,实现黑板擦结构的横向的往复运动。

[0010] 作为优选,所述黑板擦运动机构还包括设置在所述竖向导条两端的竖向限位和竖向微动开关,所述竖向微动开关与所述竖向驱动电机电连,当所述黑板擦结构运动到所述竖向限位处时,所述竖向微动开关控制所述竖向驱动电机改变转动方向,实现黑板擦结构的竖向的往复运动。

[0011] 作为优选,所述横向驱动电机和竖向驱动电机均为微型减速电机,具有噪音低,使用寿命长、体积小、功率大,且能频繁正反转。

[0012] 作为优选,所述圆形擦板设有至少一个,通过独立的所述微型电机驱动,擦拭效果好。

[0013] 作为优选,所述防尘壳为盒装防尘壳,其开口一面面向黑板本体,下方设有集尘口,所述集尘口处安装所述抽气机,并设置有与所述集尘口相连通的集尘盒。

[0014] 作为优选,所述防尘壳底部为向下弯曲的流线型,所述集尘口位于其底端侧部,所述抽气机包括固定在所述防尘壳上的电机和位于所述防尘壳内且靠近所述集尘口的涡轮,所述涡轮与所述电机的转轴固定相连,所述涡轮外侧设置有固定在所述防尘壳上的与所述集尘口相连通的涡壳,所述涡壳完全包裹住所述涡轮,所述涡壳在远离集尘口一侧的底部设置有贯通的吸尘口,所述涡轮在电机的带动下旋转产生较小的风压,将防尘壳内的粉笔尘从所述吸尘口吸入所述涡壳,然后从所述集尘口进入所述集尘盒,收集效果好、效率高。

[0015] 本发明还包括电源,所述电源电连所述竖向驱动电机、横向驱动电机、微型电机和电机。

[0016] 作为优选,所述集尘盒通过卡扣结构安装在所述防尘壳上,所述卡扣结构包括位于所述集尘盒的开口处下方一侧的向外扩张的卡脚和位于所述开口处相对卡脚一侧的卡头,所述卡头远离所述集尘盒一端具有向上的弯折,所述弯折上部远离所述集尘盒一端具有向所述集尘盒倾斜的斜面,在安装时,先将卡脚插入集尘口内,然后将卡头按入集尘口,即可完成卡接,所述卡扣结构装卸方便,便于对集尘盒进行清理,且固定稳定。

[0017] 作为优选,所述开口处还设置有橡胶密封圈,防止粉笔尘溢散。

[0018] 作为优选,所述齿条由多个齿条块组成,便于安装维护,减少维护成本,且能够根据黑板本体高度,安装对应数量的齿条块。

[0019] 本发明的使用原理为:当需要擦拭黑板时,启动竖向驱动电机、横向驱动电机、微型电机和电机,所述微型电机带动圆形擦板旋转,对黑板进行擦拭,擦拭的粉尘掉入所述防尘壳中,所述吸尘结构将防尘壳中的粉笔尘通过集尘口送入集尘盒中,所述横向驱动电机带动皮带和皮带轮转动,从而带动黑板擦结构在横向导条上的移动,所述竖向驱动电机带动齿轮转动,配合齿条实现横向导条和黑板擦结构在竖直方向上移动,通过竖向限位和竖向微动开关、横向限位和横向微动开关配合微型减速电机,最终实现黑板擦结构在竖直方向和水平方向上的往复运动,实现对黑板的全面擦拭。

[0020] 包含该自动黑板擦装置的黑板:

第一种:将所述黑板本体、黑板擦运动机构安装在可移动的黑板支架上,其中,所述黑板本体通过其背面的螺钉固定在所述黑板支架上,所述黑板擦运动机构中的竖向安装架和横向安装架通过螺丝螺母固定连接所述黑板支架。

[0021] 所述黑板支架底部均匀设置有四个伸缩支撑脚和四个行走轮,所述伸缩支撑脚包括丝杆和位于丝杆底端的支撑垫,所述支撑垫可围绕所述丝杆的中轴线自由转动,所述黑板支架底部固定有对应所述丝杆的丝杆螺母,当需要移动时,转动所述丝杆,所述伸缩支撑脚收缩,所述支撑垫向上移动直至脱离地面,此时所述行走轮与地面接触,轻轻推动黑板支架,即可实现移动,移动完成后,反向旋转所述丝杆,直至所述支撑垫接触地面。当地面不平整时,亦可分别调整四个伸缩支撑脚的高度。

[0022] 相对应的,所述电源为蓄电池,便于移动使用,引用范围广泛。

[0023] 第二种:将所述黑板本体、黑板擦运动机构安装在墙壁上,其中,所述黑板擦运动机构中的竖向安装架和横向安装架通过螺钉固定安装在所述墙壁上。

[0024] 本发明的有益效果有:

1.安全环保,可旋转的所述圆形擦板隐藏于全封闭的防尘壳内,擦拭无粉尘污染的同时杜绝误触损人体导致的安全隐患;

2.便捷,黑板擦拭自动进行,集尘盒可拆卸,便于清理维护;

3.高效,与传统技术相比,旋转式的擦板,擦拭效果好、效率高,且安装精度要求低;

4.适用性强,可移动的黑板支架配合蓄电池使用,可以让整个产品灵活适用于室内或室外;

5.所述齿条由多个齿条块组装而成,可以根据黑板的宽度调整,安装方便;

6.黑板擦的移动通过微型减速电机驱动,噪音小,不会影响使用。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例1的正视图;

图2为本发明实施例1黑板擦结构的结构示意图;

图3为本发明实施例1竖向组件的结构示意图;

图4为本发明实施例1横向组件的结构示意图;

图5为本发明实施例1吸尘结构涡轮的结构示意图;

图6为本发明实施例1集尘盒的结构示意图;

图7为本发明实施例1齿条的结构示意图;

图8为本发明实施例2黑板支架的结构示意图;

图9为本发明实施例1吸尘结构涡轮壳的结构示意图;

图中各项分别为:1黑板本体,2黑板擦结构,3连接架,4微型电机,5防尘壳,6抽气机,7竖向导条,8齿条,9竖向导块,10齿轮,11竖向驱动电机,12横向导条,13横向导块,14皮带轮,15皮带,16横向驱动电机,17竖向安装架,18横向安装架,19横向限位,20竖向限位,21集尘口,22集尘盒,23电机,24涡轮,25开口处,26卡脚,27卡头,28弯折,29斜面,30密封圈,31齿条块,32黑板支架,33伸缩支撑脚,34行走轮,35丝杆,36支撑垫,37丝杆螺母,38涡轮壳,39吸尘口。

具体实施方式

[0026] 下面将结合实施例和附图对本发明的技术方案作详细的描述。需要注意的是,在本发明的实施例中,所述固定连接为通过螺丝螺孔连接,便于安装拆卸。

[0027] 实施例1

如图1~2所示,一种自动黑板擦装置,包括黑板擦运动机构和安装在所述黑板擦运动机构上的作用于黑板本体1的黑板擦结构2以及吸尘结构,其特征在于:所述黑板擦运动机构包括横向组件和竖向组件,所述黑板擦结构2包括与所述横向组件连接的连接架3和可旋转安装在连接架3上的圆形擦板以及带动所述圆形擦板转动的微型电机4,所述吸尘结构包括套设在所述圆形擦板外部的防尘壳5和安装所述防尘壳5下方的抽气机6。

[0028] 在本实施例的技术方案中,如图3~4所示,所述竖向组件包括两根固定在所述黑板本体两侧的竖向导条7、齿条8和竖向滑动结构,所述竖向滑动结构包括套接在所述竖向导条7上的竖向导块9和与所述齿条8相对应的齿轮10,所述齿轮10由安装在所述竖向导块9上的竖向驱动电机11驱动,所述横向组件与所述竖向导块9固定连接,所述横向组件包括一根横向导条12,所述横向导条12上滑动套设有横向导块13,所述黑板擦结构2通过所述连接架3固定安装在所述横向导块13上,所述横向导条12两端还设置有皮带轮14,所述皮带轮绕设有皮带15,所述皮带15固定连接所述横向导块13,所述皮带轮14的其中一个还连接有横向驱动电机16。

[0029] 进一步地,所述竖向组件还包括竖向安装架17,所述竖向导条7和齿条8安装在所述竖向安装架17上,便于安装,提高稳定性。所述横向组件还包括横向安装架18,所述横向导条12、横向驱动电机16和皮带轮14安装在所述横向安装架18上,所述横向安装架18两端固定连接所述竖向导块9,便于安装,提高稳定性。

[0030] 如图1所示,所述黑板擦运动机构还包括设置在所述横向导条12两端的横向限位19和横向微动开关(图中未画出),所述横向微动开关与所述横向驱动电机16电连,当所述黑板擦结构运动到所述横向限位19处时,所述横向微动开关控制所述横向驱动电机16改变转动方向,实现黑板擦结构2的横向的往复运动。

[0031] 所述黑板擦运动机构还包括设置在所述竖向导条7两端的竖向限位20和竖向微动开关(图中未画出),所述竖向微动开关与所述竖向驱动电机11电连,当所述黑板擦结构运动到所述竖向限位20处时,所述竖向微动开关控制所述竖向驱动电机11改变转动方向,实现黑板擦结构2的竖向的往复运动。

[0032] 在本实施例中,所述横向驱动电机16和竖向驱动电机11均为微型减速电机,具有噪音低,使用寿命长、体积小、功率大,且能频繁正反转。

[0033] 所述圆形擦板设有至少一个,在本实施例中优选为两个,如图2所示,通过独立的所述微型电机4驱动,擦拭效果好。

[0034] 如图5所示,所述防尘壳5为盒装防尘壳,其开口一面面向黑板本体1,下方设有集尘口21,所述集尘口21处安装所述抽气机6,并设置有与所述集尘口21相连通的集尘盒22。

[0035] 其中,所述防尘壳5底部为向下弯曲的流线型,所述集尘口21位于其底端侧部,所述抽气机6包括固定在所述防尘壳5上的电机23和位于所述防尘壳5内且靠近所述集尘口21的涡轮24,所述涡轮24与所述电机23的转轴固定相连,所述涡轮24外侧设置有固定在所述防尘壳5上的与所述集尘口21相连通的蜗壳38,所述蜗壳38包裹所述涡轮24,所述蜗壳38在远离集尘口21一侧的底部设置有贯通的吸尘口39,所述涡轮24在电机23的带动下旋转并产生较小的风压,将防尘壳5内的粉笔尘从所述吸尘口39吸入所述蜗壳38,然后从所述集尘口21进入所述集尘盒22,收集效果好、效率高。

[0036] 在本实施例中,还包括电源,所述电源电连所述竖向驱动电机11、横向驱动电机16、微型电机4和电机23。

[0037] 如图5和6所示,所述集尘盒22通过卡扣结构安装在所述防尘壳5上,所述卡扣结构包括位于所述集尘盒22的开口处25下方一侧的向外扩张的卡脚26和位于所述开口处25相对卡脚26一侧的卡头27,所述卡头27远离所述集尘盒22一端具有向上的弯折28,所述弯折28上部远离所述集尘盒22一端具有向所述集尘盒22倾斜的斜面29,在安装时,先将卡脚26插入集尘口21内,然后将卡头27按入集尘口21,即可完成卡接,所述卡扣结构装卸方便,便于对集尘盒22进行清理,且固定稳定。

[0038] 进一步地,所述开口处25还设置有橡胶密封圈30,防止粉笔尘溢散。

[0039] 如图7所示,在本实施例中,所述齿条8由多个齿条块31组成,便于安装维护,减少维护成本,且能够根据黑板本体1高度,安装对应数量的齿条块31。

[0040] 本实施例的使用原理为:当需要擦拭黑板时,启动竖向驱动电机11、横向驱动电机16、微型电机4和电机23,所述微型电机4带动圆形擦板旋转,对黑板进行擦拭,擦拭的粉尘掉入所述防尘壳5中,所述吸尘结构将防尘壳5中的粉笔尘通过集尘口21送入集尘盒22中,所述横向驱动电机16带动皮带15和皮带轮14转动,从而带动黑板擦结构2在横向导条12上移动,所述竖向驱动电机11带动齿轮10转动,配合齿条8实现横向导条12和黑板擦结构2在竖直方向上的移动,通过竖向限位20和竖向微动开关、横向限位19和横向微动开关配合微型减速电机,最终实现黑板擦结构2在竖直方向和水平方向上的往复运动,实现对黑板的全面擦拭。

[0041] 实施例2

如图8所示,一种包含自动黑板擦装置的黑板:将所述黑板本体1、黑板擦运动机构安装在可移动的黑板支架32上,其中,所述黑板本体1通过其背面的螺钉固定在所述黑板支架32上,所述黑板擦运动机构中的竖向安装架17和横向安装架18通过螺丝螺母固定连接所述黑板支架32。

[0042] 其中,所述黑板支架32底部均匀设置有四个伸缩支撑脚33和四个行走轮34,所述伸缩支撑脚33包括丝杆35和位于丝杆35底端的支撑垫36,所述支撑垫36可围绕所述丝杆35的中轴线自由转动,所述黑板支架32底部固定有对应所述丝杆35的丝杆螺母37,当需要移动时,转动所述丝杆35,所述伸缩支撑脚33收缩,所述支撑垫36向上移动直至脱离地面,此时所述行走轮34与地面接触,轻轻推动黑板支架32,即可实现移动,移动完成后,反向旋转所述丝杆35,直至所述支撑垫36接触地面。当地面不平整时,亦可分别调整四个伸缩支撑脚33的高度。

[0043] 在本实施例中,所述电源为蓄电池,便于移动使用,引用范围广泛。

[0044] 实施例3

一种包含自动黑板擦装置的黑板:将所述黑板本体、黑板擦运动机构安装在墙壁上,其中,所述黑板擦运动机构中的竖向安装架和横向安装架通过螺钉固定安装在所述墙壁上。

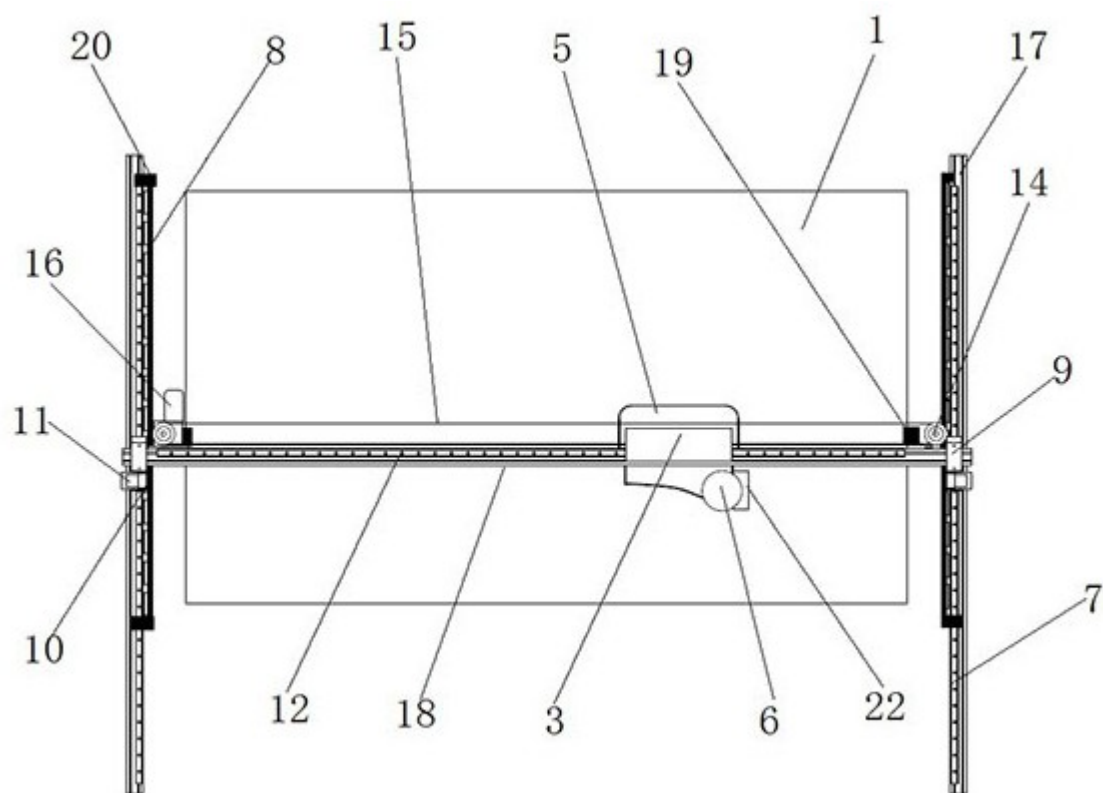


图 1

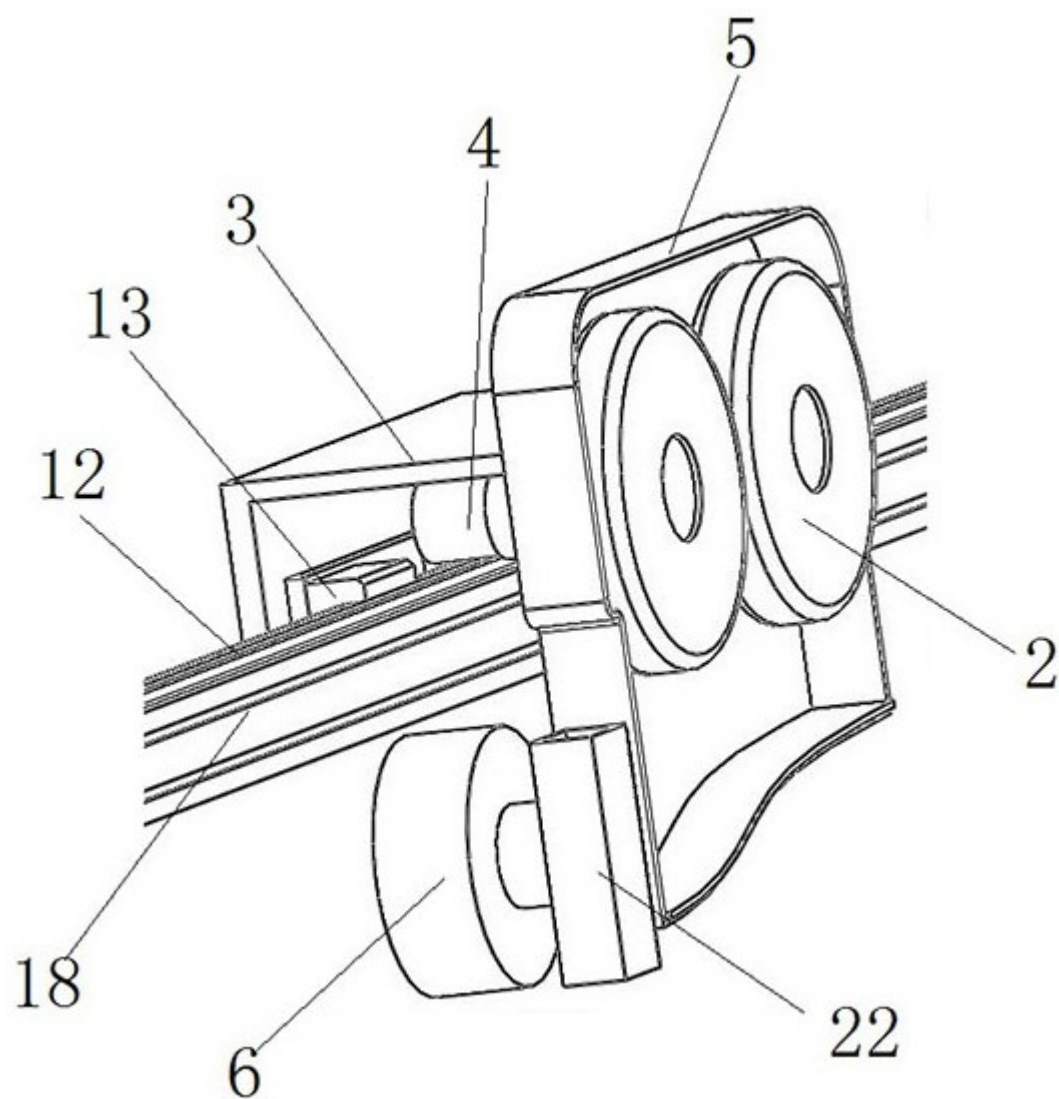


图 2

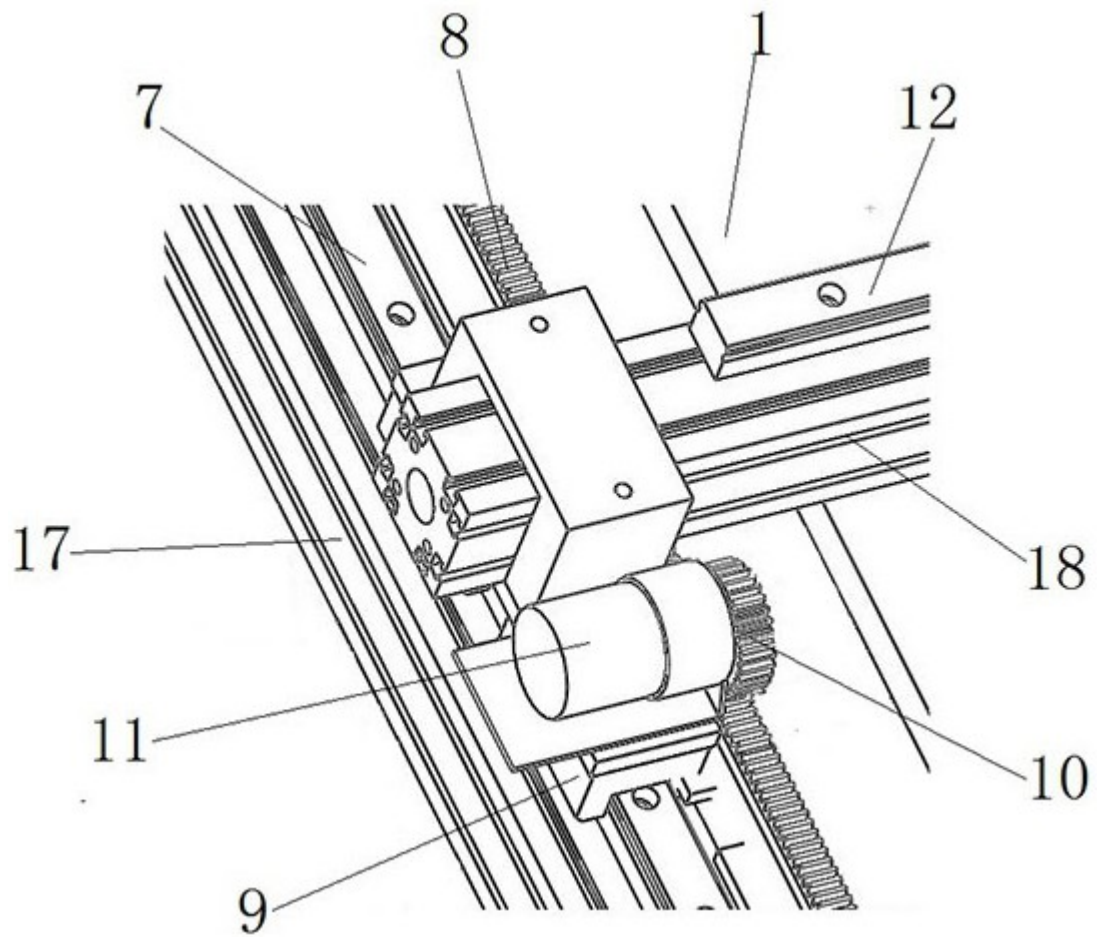


图 3

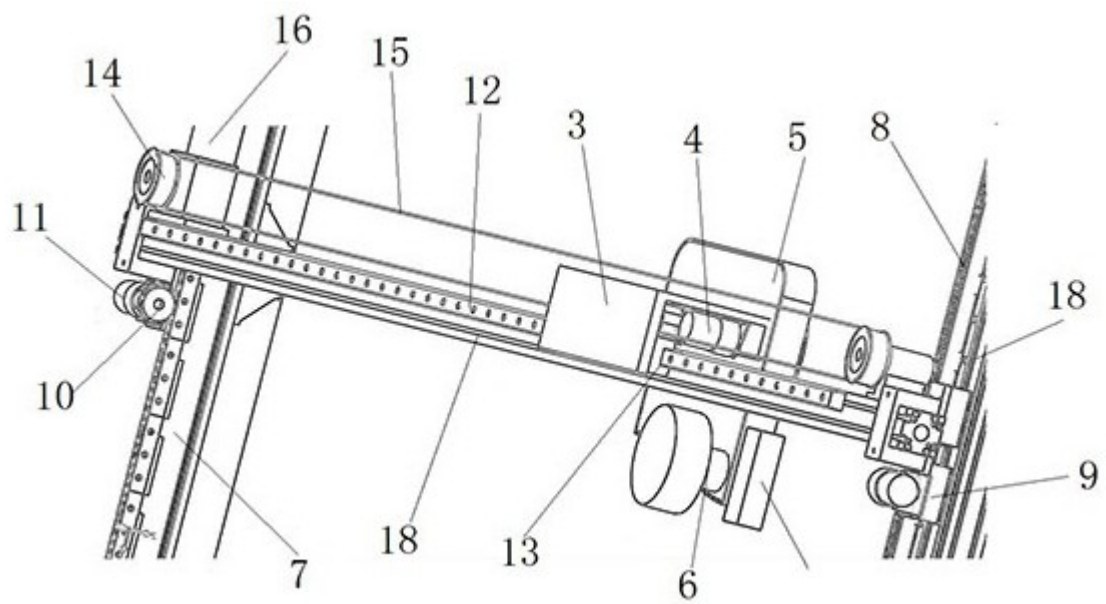


图 4

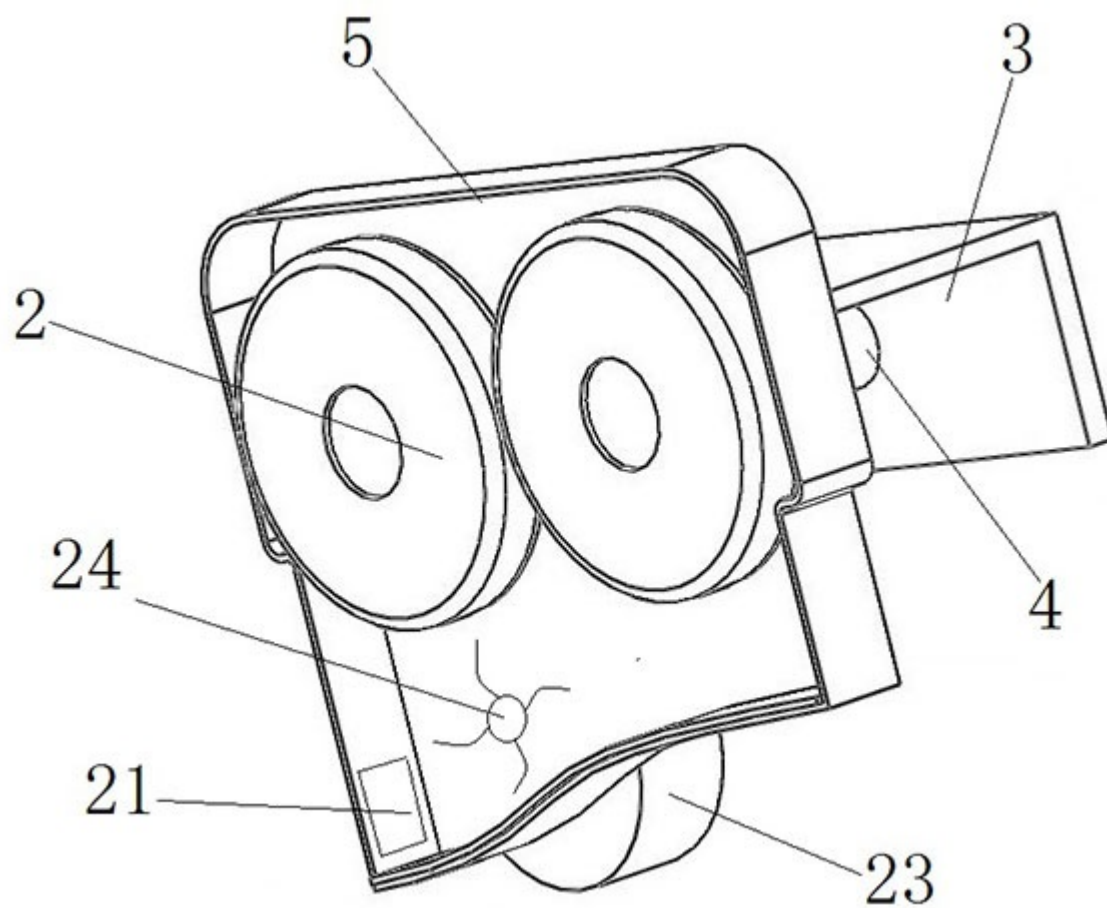


图 5

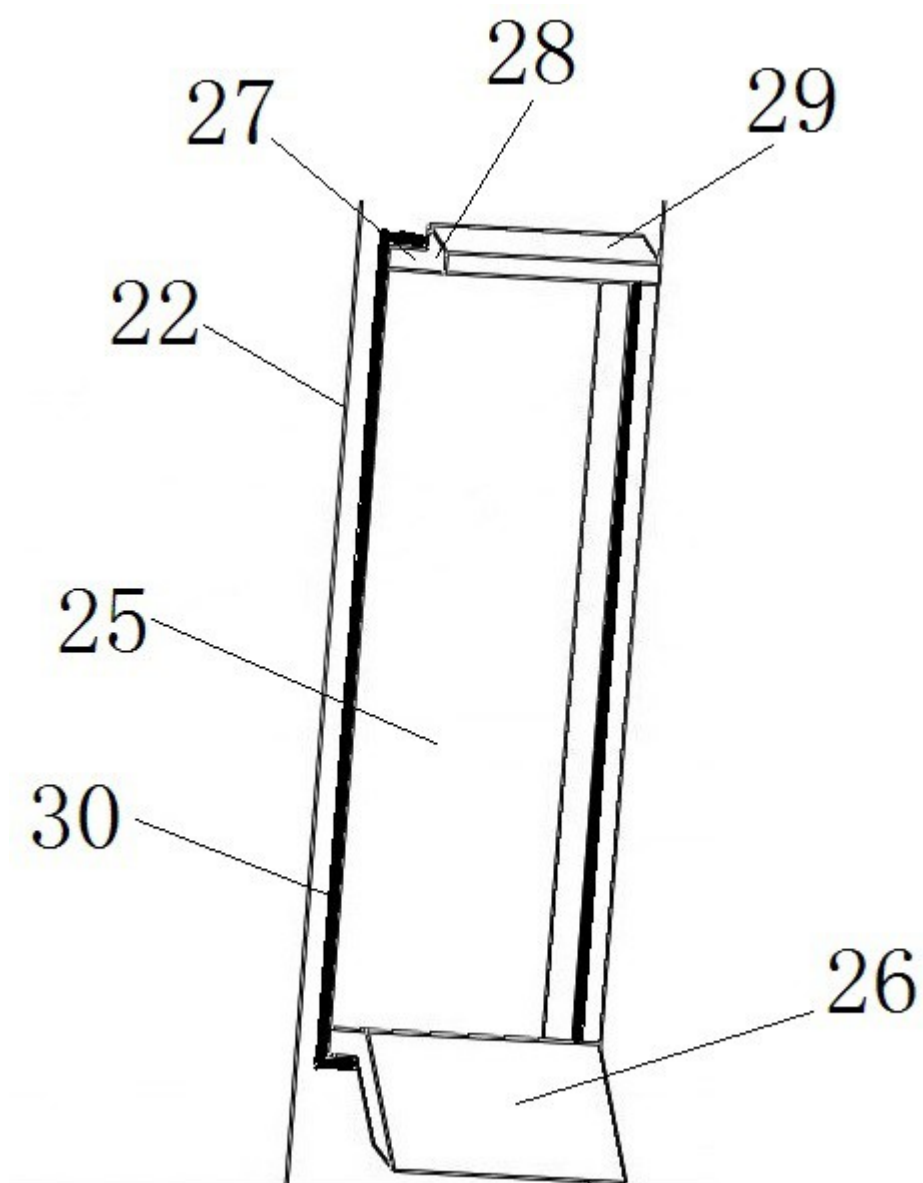


图 6

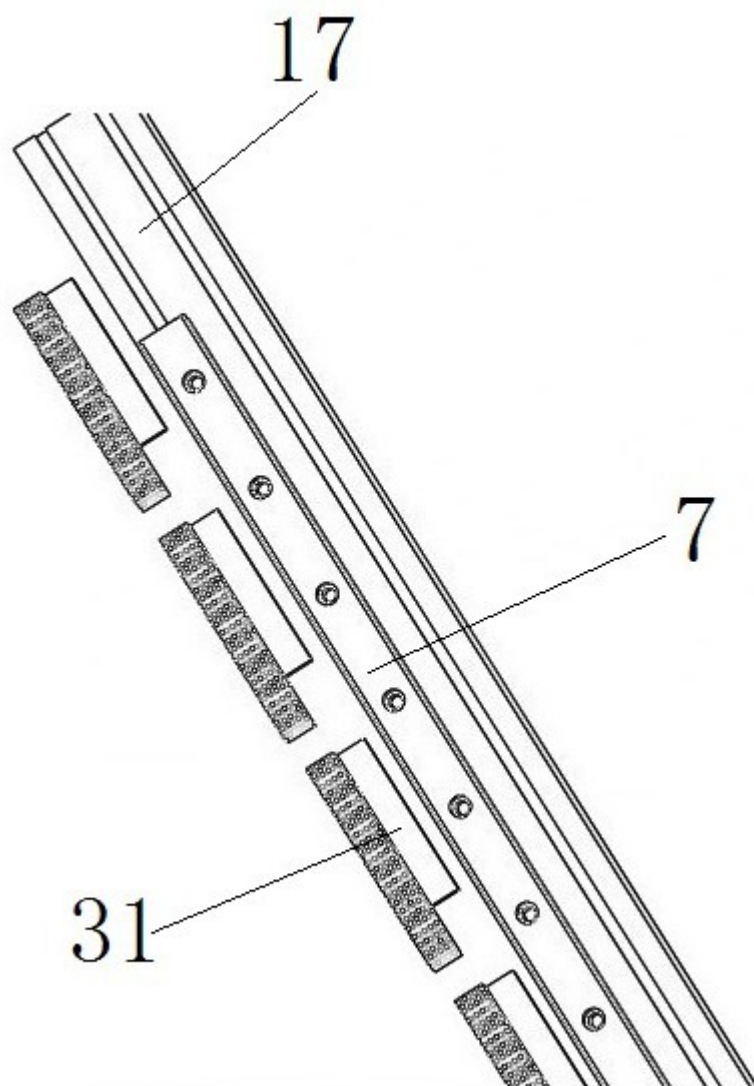


图 7

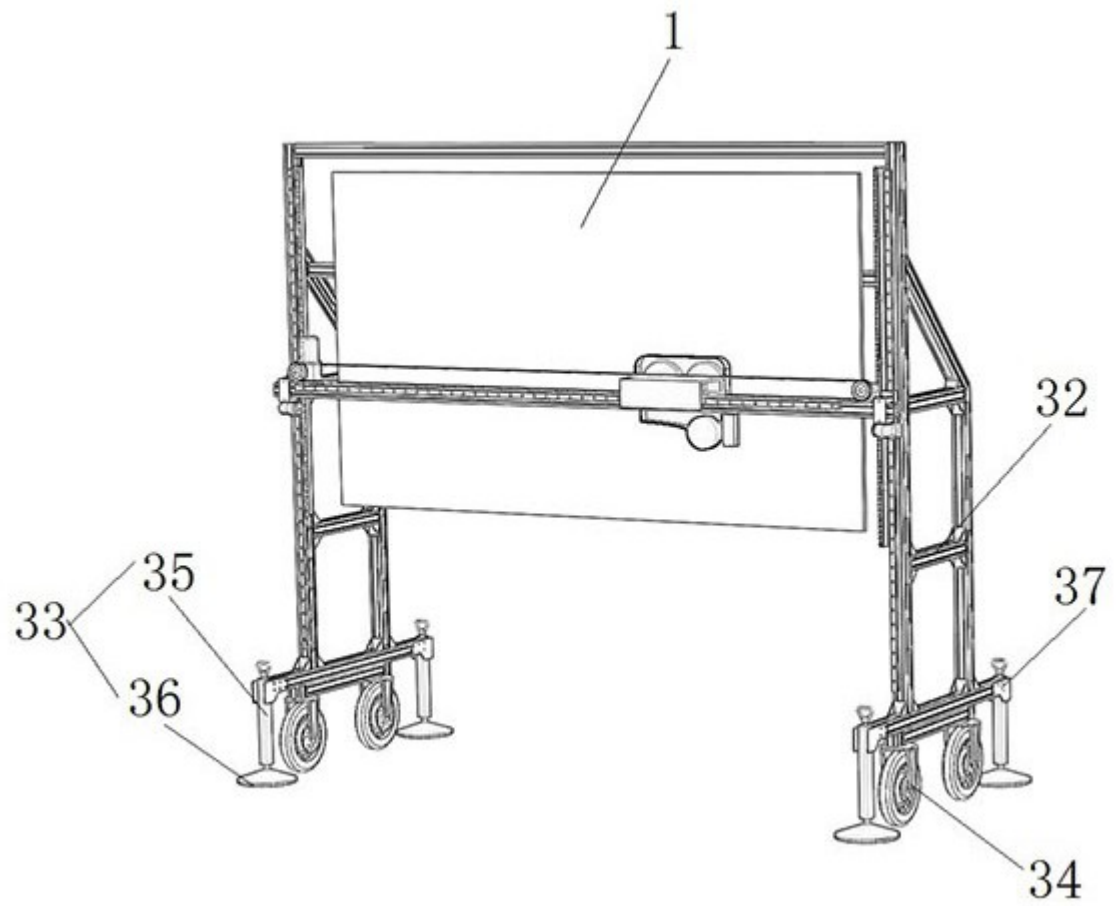


图 8

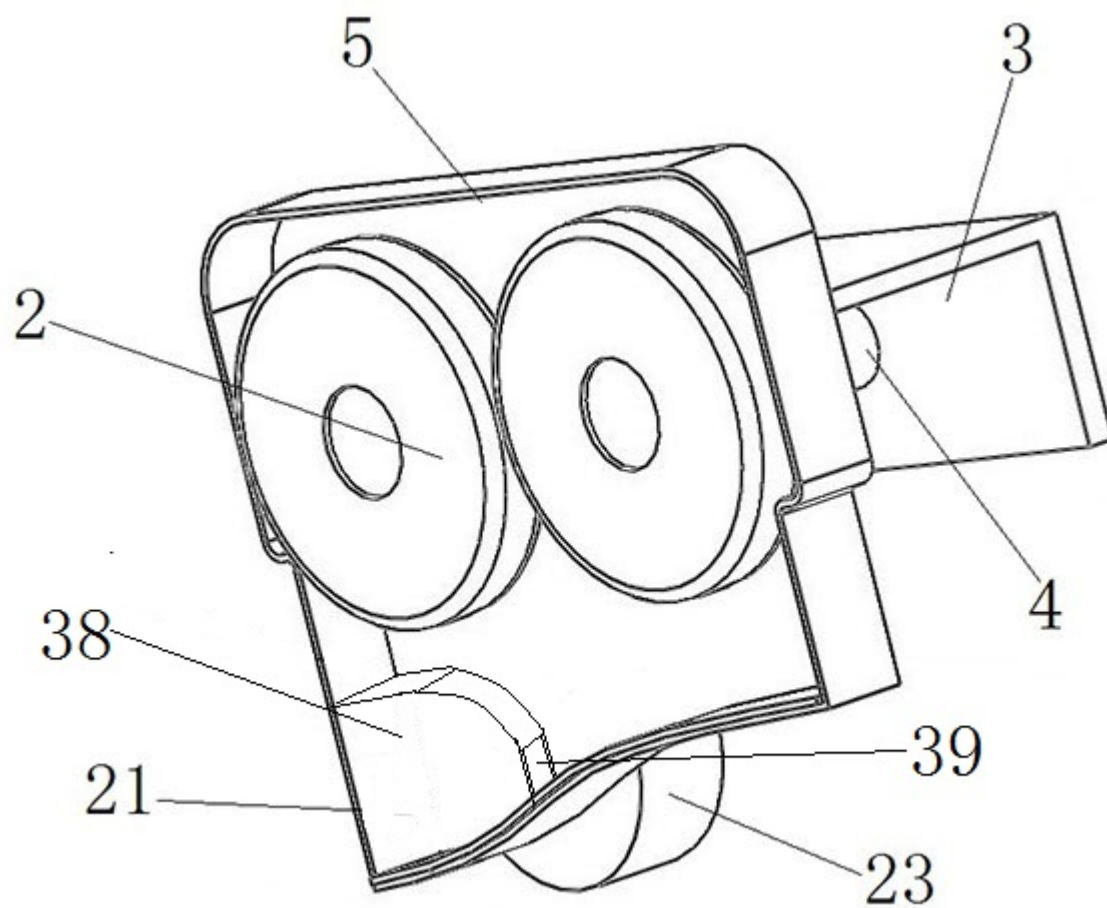


图 9