



(10) 授权公告号 CN 116374241 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202310659055.2

(22) 申请日 2023.06.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116374241 A

(43) 申请公布日 2023.07.04

(73) 专利权人 山西华冶勘测工程技术有限公司

地址 030032 山西省太原市小店区龙城大

街107号中国冶金地质总局三局地质

科研楼14-16层

(72) 发明人 赵明宣 蔚志国 刘伟伟 吴俊林

张金鹏 刘建明 靳月文 白冬

栗智

(74) 专利代理机构 成都维企专利代理有限公司

51345

专利代理师 苏龙

(51) Int. Cl.

B64U 20/87 (2023.01)

B64U 10/14 (2023.01)

B08B 5/02 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

B64U 101/30 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 114954977 A, 2022.08.30

CN 214986133 U, 2021.12.03

CN 209255390 U, 2019.08.16

CN 216451414 U, 2022.05.06

CN 209497522 U, 2019.10.15

CN 114229009 A, 2022.03.25

CN 111974751 A, 2020.11.24

CN 219018918 U, 2023.05.12

CN 113148205 A, 2021.07.23

CN 112916467 A, 2021.06.08

CN 102724393 A, 2012.10.10

US 2014267715 A1, 2014.09.18

CN 110049211 A, 2019.07.23

CN 109693792 A, 2019.04.30

CN 109759368 A, 2019.05.17

CN 114248938 A, 2022.03.29

CN 216655596 U, 2022.06.03

CN 112153262 A, 2020.12.29

CN 211308993 U, 2020.08.21

CN 218014381 U, 2022.12.13

US 2018208307 A1, 2018.07.26

CN 212660225 U, 2021.03.05

JP 2017098816 A, 2017.06.01

刘伟伟. 无人机倾斜摄影测量在城市竣工测量中的应用研究.《测绘与空间地理信息》.2023, 第196-198页.

审查员 陈姣

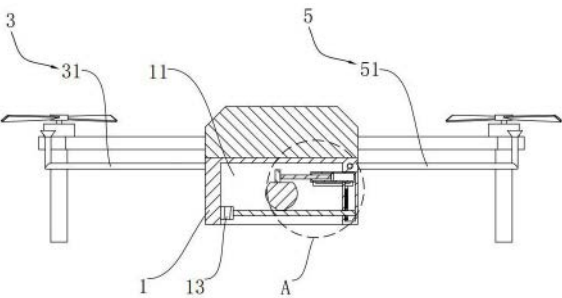
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备

(57) 摘要

本申请涉及一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备,涉及无人机摄影的技术领域,其包括:云台,用于安装在无人机上,云台上设置有电机;摄像头,设置在云台上,且电机用于驱使摄像头转动;吹扫组件,包括集气管和安装盒,集气管用于将无人机螺旋桨下方的气流汇集至摄像头表面进行吹扫,安装盒用于对集气管内的气流净化,且用于为集气管内的气流增加湿度。本申请能够提高摄影设备所拍摄的画面质量。



1. 一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备,其特征在于,包括:云台(1),用于安装在无人机上,所述云台(1)上设置有电机(13);摄像头(2),设置在所述云台(1)上,且所述电机(13)用于驱使所述摄像头(2)转动;吹扫组件(3),包括集气管(31)和安装盒(32),所述集气管(31)用于将无人机螺旋桨下方的气流汇集至所述摄像头(2)表面进行吹扫,所述安装盒(32)用于对所述集气管(31)内的气流净化,且用于为所述集气管(31)内的气流增加湿度;

所述云台(1)底面开设有供所述摄像头(2)安装的安装槽(11),所述集气管(31)一端位于螺旋桨下方,另一端与所述安装槽(11)连通;

所述安装盒(32)固定设置在所述集气管(31)内,且所述安装盒(32)沿所述集气管(31)内气流流动方向的两侧均为开口结构,所述安装盒(32)两侧开口处均固定设置有第一防水透气膜(321);所述安装盒(32)内预设有液体;

所述安装槽(11)内转动设置有与所述电机(13)转动端同轴设置的转动轴(14);所述摄像头(2)的非拍摄端与所述转动轴(14)固定连接;

所述云台(1)上设置有刮除组件(4)和驱动组件(5),所述刮除组件(4)包括:伸缩杆(41),水平设置在所述摄像头(2)上方且位于所述安装槽(11)内,所述伸缩杆(41)固定端与所述安装槽(11)侧壁固定连接;刮板(42),与所述伸缩杆(41)活动端固定连接,当所述摄像头(2)转动至所述电机(13)顶部时,所述刮板(42)用于对所述摄像头(2)表面进行抵接刮扫;所述驱动组件(5)用于控制所述伸缩杆(41)的伸缩状态;

所述伸缩杆(41)活动端将所述伸缩杆(41)固定端内部分隔为有杆腔(411)和无杆腔(412);所述驱动组件(5)包括:驱动管(51),所述驱动管(51)一端设置在无人机其中一个螺旋桨下方,另一端与所述无杆腔(412)连通;弹簧(52),设置在所述无杆腔(412)内,且两端分别与所述伸缩杆(41)固定端和所述伸缩杆(41)活动端固定连接;

所述有杆腔(411)与所述无杆腔(412)内均设有液体,所述驱动管(51)与所述无杆腔(412)连通处固定设置有第二防水透气膜(413);所述云台(1)上设置有调节组件(6),所述调节组件(6)用于控制所述有杆腔(411)与所述无杆腔(412)之间液体的流通状态;

所述云台(1)内部开设有放置槽(12);所述调节组件(6)包括:连通管(61),一端与所述有杆腔(411)连通,另一端与所述无杆腔(412)连通,所述连通管(61)内壁上开设有调节槽(611);调节板(62),位于所述放置槽(12)内,所述调节板(62)一端沿竖直方向滑动插设在所述连通管(61)侧壁上,当所述调节板(62)靠近所述连通管(61)的一端位于所述调节槽(611)内时,所述连通管(61)两端处于隔绝状态;齿轮(63),同轴套设在所述转动轴(14)上,且位于所述放置槽(12)内;齿条(64),沿竖直方向与所述云台(1)滑动连接且与所述齿轮(63)配合使用,所述齿条(64)与所述调节板(62)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备,其特征在于:所述吹扫组件(3)设置有两个,且位于无人机同一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备,其特征在于:所述集气管(31)靠近螺旋桨的一端沿自身靠近螺旋桨的方向呈扩口状。

一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备

技术领域

[0001] 本申请涉及无人机摄影的技术领域,尤其是涉及一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备。

背景技术

[0002] 倾斜摄影技术是测绘遥感领域近年发展起来的一项新兴技术,通过在同一飞行平台上搭载多台传感器,同时从垂直、倾斜等不同的角度采集影像,获取地面物体更完整准确的信息,倾斜摄影作为近年来测绘领域的一项重要手段,已得到大范围的应用。

[0003] 目前的摄影设备在户外进行拍摄作业时,摄像头容易被空气中携带的杂质污染,而且存在被户外污染物附着的风险,导致摄影设备所拍摄的画面质量较差;若在拍摄过程中,频繁将无人机上安装的摄影设备取下进行清洁时,不仅会干扰拍摄进度,还会导致无人机的电量消耗较大,不利于摄影设备的拍摄。

发明内容

[0004] 为了提高摄影设备所拍摄的画面质量,本申请提供一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备。

[0005] 本申请提供的一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备,采用如下的技术方案:

[0006] 一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备,包括:云台,用于安装在无人机上,云台上设置有电机;摄像头,设置在云台上,且电机用于驱使摄像头转动;吹扫组件,包括集气管和安装盒,集气管用于将无人机螺旋桨下方的气流汇集至摄像头表面进行吹扫,安装盒用于对集气管内的气流净化,且用于为集气管内的气流增加湿度。

[0007] 通过采用上述技术方案,无人机的螺旋桨在转动过程中,其自身会使得空气以一定的速度流动,集气管的设置使得具备一定流速的空气对摄像头拍摄端表面进行吹扫,且安装盒增加了具备吹扫功能气流的湿度,进一步改善了气流对摄像头上杂质的清扫效果,从而提高了摄影头所拍摄的画面质量。

[0008] 可选的,所述云台底面开设有供摄像头安装的安装槽,集气管一端位于螺旋桨下方,另一端与安装槽连通。

[0009] 通过采用上述技术方案,集气管的设置使得被无人机螺旋桨加速后的气流能够汇集至摄像头表面。

[0010] 可选的,所述安装盒固定设置在集气管内,且安装盒沿集气管内气流流动方向的两侧均为开口结构,且安装盒两侧开口处均固定设置有第一防水透气膜;安装盒内预设有液体。

[0011] 通过采用上述技术方案,气流在集气管内经过两个第一防水透气膜以及液体的过滤后汇集至摄像头表面进行吹扫,且气流在经过液体时,液体增加了气流的湿度。

[0012] 可选的,所述安装槽内转动设置有与电机转动端同轴设置的转动轴;摄像头固定设置在转动轴下方。

[0013] 通过采用上述技术方案,对摄像头拍摄端进行吹扫时,启动电机,电机驱使摄像头的拍摄端转动至转动轴顶部,此时摄像头的拍摄端与安装槽底面的距离较小;

[0014] 无人机在户外作业,由于外界的空气流速处于持续变化状态,若安装槽内外界空气过多进入,可能会影响集气管所运输的清扫气流的吹扫作用,因此摄像头的拍摄端与安装槽底面的距离较小时,能够减小外界空气对摄像头的吹扫过程的影响。

[0015] 可选的,所述吹扫组件设置有两个,且位于无人机同一侧。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置在无人机同侧的两个吹扫组件使得两个集气管所运输的气流能够起到协同作用,进一步增强了气流对摄像头的吹扫作用,从而进一步提高了摄影头所拍摄的画面质量。若吹扫组件相对设置,两个集气管所运输的气流也是相对的,则不便于气流对摄像头的吹扫。

[0017] 可选的,所述云台上设置有刮除组件和驱动组件,刮除组件包括:伸缩杆,水平设置在摄像头上方且位于安装槽内,伸缩杆固定端与安装槽侧壁固定连接;刮板,与伸缩杆活动端固定连接,当摄像头转动至电机输出轴上方时,刮板用于对摄像头表面进行抵接刮扫;驱动组件用于控制伸缩杆的伸缩状态。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过驱动组件控制伸缩杆的伸缩状态,使得刮板能够往复移动,当电机驱使摄像头的拍摄端位于转动轴上方后,往复移动的刮板能够对摄像头的拍摄端起到刮除清扫的作用,从而进一步提高了摄影头所拍摄的画面质量;

[0019] 且具有湿度的气流吹扫摄像头表面时,有利于刮板对摄像头的刮除作用;当刮板将摄像头拍摄端上附着的杂质刮除后,气流能够将杂质吹落至安装槽外部。

[0020] 可选的,所述伸缩杆活动端将伸缩杆固定端内部分隔为有杆腔和无杆腔;所述驱动组件包括:驱动管,驱动管一端设置在无人机其中一个螺旋桨下方,另一端与无杆腔连通;弹簧,设置在无杆腔内,且两端分别与伸缩杆固定端和伸缩杆活动端固定连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,经过螺旋桨加速后的气流经过驱动管进入无杆腔内,伸缩杆活动端在气流的推动作用下滑动,使得伸缩杆延伸;伸缩杆在延伸过程中弹簧被拉伸,通过降低螺旋桨的转速使得气流的流速减小,使得伸缩杆能够在弹簧的作用下收缩,从而使得伸缩杆能够带动刮板往复移动。

[0022] 可选的,所述有杆腔与无杆腔内均设有液体,驱动管与无杆腔连通处固定设置有第二防水透气膜;云台上设置有调节组件,调节组件用于控制有杆腔与无杆腔之间液体的流通状态。

[0023] 通过采用上述技术方案,调节组件通过控制有杆腔与无杆腔之间液体的流通从而控制了伸缩杆的伸缩启动,避免伸缩杆在气流的作用下时刻处于伸缩状态,有利于无人机的稳定运行,从而便于摄像头的拍摄。

[0024] 可选的,所述云台内部开设有放置槽;调节组件包括:连通管,一端与有杆腔连通,另一端与无杆腔连通,连通管内壁上开设有调节槽;调节板,位于放置槽内,调节板一端沿竖直方向滑动插设在连通管侧壁上,当调节板靠近连通管的一端位于调节槽内时,连通管两端处于隔绝状态;齿轮,同轴套设在转动轴上,且位于放置槽内;齿条,沿竖直方向与云台滑动连接且与齿轮配合使用,齿条与调节板固定连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,对摄像头的拍摄端进行清扫时,启动电机,电机驱使转动轴转动,转动轴驱使摄像头转动至自身上方;且在转动轴转动过程中,转动轴驱使齿轮转

动,齿轮驱使与自身啮合的齿条移动,使得齿条带动调节板移动,从而使得调节板位于调节槽的一端在齿条的带动下移出调节槽,进而使得连通管两端连通,便于刮板对摄像头的刮除清扫。

[0026] 可选的,所述集气管靠近螺旋桨的一端沿自身靠近螺旋桨的方向呈扩口状。

[0027] 通过采用上述技术方案,便于汇集气流,使更多外界空气进入集气管内。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 通过设置吹扫组件,无人机的螺旋桨在转动过程中,其自身会使得空气以一定的速度流动,集气管的设置使得具备一定流速的空气对摄像头拍摄端表面进行吹扫,且安装盒增加了具备吹扫功能气流的湿度,进一步改善了气流对摄像头上杂质的吹扫效果,从而提高了摄影头所拍摄的画面质量;

[0030] 通过摄像头的位置设置,对摄像头拍摄端进行清扫时,启动电机,电机驱使摄像头的拍摄端位于转动轴上方,此时摄像头的拍摄端与安装槽底面的距离较小;无人机在户外作业,外界的空气流速处于变化状态,若安装槽内外界空气过多进入,可能会影响集气管所运输的清扫气流的清扫作用,因此摄像头的拍摄端与安装槽底面的距离较小时,能够减小外界空气对摄像头的清扫过程的影响;

[0031] 通过设置刮除组件和驱动组件,通过驱动组件控制伸缩杆的伸缩状态,使得刮板能够往复移动,当电机驱使摄像头的拍摄端位于转动轴上方后,往复移动的刮板能够对摄像头的拍摄端起到刮除清扫的作用,从而进一步提高了摄影头所拍摄的画面质量。

附图说明

[0032] 图1是本申请实施例的结构示意图;

[0033] 图2是本申请实施例的剖视图;

[0034] 图3是本申请实施例为了显示安装盒的局部剖视图;

[0035] 图4是图2中A处的局部放大图;

[0036] 图5是本申请实施例为了显示放置槽的局部剖视图;

[0037] 图6是图5中B处的局部放大图;

[0038] 图7是本申请实施例为了显示驱动管的剖视图;

[0039] 图8是图7中C处的隐藏弹簧的局部放大图。

[0040] 附图标记说明:

[0041] 1、云台;11、安装槽;12、放置槽;13、电机;14、转动轴;

[0042] 2、摄像头;

[0043] 3、吹扫组件;31、集气管;32、安装盒;321、第一防水透气膜;

[0044] 4、刮除组件;41、伸缩杆;411、有杆腔;412、无杆腔;413、第二防水透气膜;42、刮板;

[0045] 5、驱动组件;51、驱动管;52、弹簧;

[0046] 6、调节组件;61、连通管;611、调节槽;62、调节板;63、齿轮;64、齿条。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0048] 本申请实施例公开一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备。参照图1至图4,一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备包括云台1、摄像头2和吹扫组件3,云台1安装在无人机下方,云台1底面开设有供摄像头2安装的安装槽11;安装槽11内壁上安装有电机13,电机13用于驱使摄像头2转动;吹扫组件3用于对摄像头2拍摄端表面的杂质进行清扫。

[0049] 安装有倾斜摄影设备的无人机在空中进行拍摄工作,且操作者通过拍摄显示屏观察到杂质时,可通过电机13驱使摄像头2的拍摄端转动至电机13上方,接着启动吹扫组件3,通过吹扫组件3对摄像头2的拍摄端进行清扫,从而提高了摄影头所拍摄的画面质量。

[0050] 参照图4,安装槽11内水平设置有转动轴14,转动轴14一端与电机13转动端固定连接,另一端与安装槽11内壁转动连接;摄像头2的非拍摄端与转动轴14固定连接,摄像头2的拍摄端能够与安装槽11槽口处正对设置。

[0051] 参照图2和图3,吹扫组件3设置有两个,且均位于无人机同一侧,两个吹扫组件3与无人机同一侧的两个螺旋桨一一对应;吹扫组件3包括集气管31和安装盒32,集气管31一端位于对应的螺旋桨下方,另一端插设在云台1上且与安装槽11内部连通,集气管31靠近螺旋桨的一端沿着靠近螺旋桨的方向呈扩口状,集气管31与安装槽11连通处始终位于摄像头2上方;集气管31与云台1固定连接;安装盒32固定设置在集气管31内,安装盒32沿集气管31内气流流动方向的两侧均为开口结构,且安装盒32两侧开口处均固定设置有第一防水透气膜321;安装盒32内预设有液体。

[0052] 无人机的螺旋桨在转动过程中使靠近自身的空气加速流动,使得气流通过集气管31进入安装槽11内;当摄像头2的拍摄端在电机13的驱使下转动至转动轴14上方时,进入安装槽11内的气流能够对摄像头2拍摄端表面进行吹扫,且安装盒32增加了具备吹扫功能气流的湿度,改善了气流对摄像头2上杂质的清扫效果。

[0053] 参照图4,云台1上设置有刮除组件4、调节组件6和驱动组件5,其中,刮除组件4用于对摄像头2的拍摄端表面进行刮除清扫,调节组件6用于控制刮除组件4的工作状态,驱动组件5用于为刮除组件4提供动力输入。

[0054] 参照图4,云台1侧壁内部开设有放置槽12,放置槽12位于无人机远离吹扫组件3的一侧;刮除组件4包括伸缩杆41和刮板42,其中,伸缩杆41水平设置在安装槽11内,伸缩杆41固定端延伸至放置槽12内,且与云台1固定连接;刮板42竖直设置,刮板42与伸缩杆41活动端固定连接,且用于与摄像头2的拍摄端抵接清扫,刮板42采用弹性材料制成。

[0055] 摄像头2的拍摄端向上转动过程中,调节组件6控制伸缩杆41处于启动状态,使得伸缩杆41在驱动组件5的驱使下进行反复伸缩,进而使得刮板42在伸缩杆41活动端的带动下对摄像头2拍摄端表面进行刮除清扫。

[0056] 参照图4和图5,伸缩杆41活动端将伸缩杆41固定端内部分隔为有杆腔411和无杆腔412。

[0057] 参照图2和图4,驱动组件5设置有两个,且均位于无人机远离吹扫组件3的一侧,两个驱动组件5与无人机远离吹扫一侧的两个螺旋桨一一对应;驱动组件5包括驱动管51和弹簧52,其中,驱动管51一端位于对应的螺旋桨下方,另一端插设依次插设在云台1、伸缩杆41固定端上,且与伸缩杆41无杆腔412连通;参照图7和图8,驱动管51与无杆腔412连通处固定设置有第二防水透气膜413;参照图4,弹簧52位于无杆腔412内,弹簧52与伸缩杆41平行设置,且弹簧52两端分别与伸缩杆41固定端和伸缩杆41活动端固定连接。

[0058] 在螺旋桨的作用下外界气体形成气流并通过驱动管51进入无杆腔412内,伸缩杆41活动端在气流的推动作用下滑动,使得伸缩杆41延伸;伸缩杆41在延伸过程中弹簧52被拉伸,通过降低螺旋桨的转速使得气流的流速减小,使得伸缩杆41能够在弹簧52的作用下收缩。

[0059] 参照图4,有杆腔411与无杆腔412内均预设有液体。

[0060] 参照图4和图6,调节组件6包括连通管61、调节板62、齿轮63和齿条64,其中,连通管61一端与有杆腔411连通,另一端与无杆腔412连通,连通管61位于伸缩杆41下方,且连通管61内预设有液体;连通管61内壁上开设有调节槽611,调节槽611槽口朝下设置;调节板62竖直插设在连通管61侧壁上,且位于放置槽12内,调节板62沿竖直方向与连通管61侧壁滑动连接,调节板62顶端始终位于连通管61内;摄像头2处于拍摄状态时,调节板62顶端位于调节槽611内,当调节板62位于调节槽611内时,调节板62与调节槽611侧壁抵接,此时连通管61两端处于隔绝状态;摄像头2处于清扫状态时,调节板62顶端移出调节槽611,此时连通管61两端处于连通状态。

[0061] 参照图4和图8,转动轴14朝着靠近放置槽12的一端延伸至放置槽12内,齿轮63同轴套设在转动轴14上,且位于放置槽12内,齿轮63与转动轴14固定连接;齿条64竖直设置在放置槽12内,且位于调节板62下方,齿条64沿竖直方向与云台1滑动连接,且与齿轮63相啮合,齿条64顶部与调节板62固定连接。

[0062] 对摄像头2的拍摄端进行清扫时,电机13驱使摄像头2转动至自身上方,在摄像头2转动过程中,转动轴14驱使齿轮63转动,齿轮63驱使与自身啮合的齿条64移动,使得齿条64带动调节板62移动,从而使得调节板62位于调节槽611的一端在齿条64的带动下移出调节槽611,进而使得连通管61两端处于连通状态;当连通管61两端处于连通状态时,无杆腔412与有杆腔411内的流体能够通过连通管61流动,从而使得伸缩杆41活动端能够在气流与弹簧52的作用下进行往复移动,进而使得刮板42实现了对摄像头2拍摄端的清扫工作,提高了摄影头所拍摄的画面质量。

[0063] 本申请实施例一种用于安装在无人机上的倾斜摄影设备的实施原理为:安装有倾斜摄影设备的无人机在空中进行拍摄工作,且操作者通过拍摄显示屏观察到杂质时,可通过电机13驱使摄像头2的拍摄端转动至电机13上方;摄像头2的拍摄端向上转动过程中,转动轴14驱使齿轮63转动,齿轮63驱使与自身啮合的齿条64移动,使得齿条64带动调节板62移动,从而使得调节板62位于调节槽611的一端在齿条64的带动下移出调节槽611,进而使得连通管61两端处于连通状态。

[0064] 当连通管61两端处于连通状态时,伸缩杆41活动端能够在气流与弹簧52的作用下进行往复移动,进而使得刮板42实现了对摄像头2拍摄端的清扫工作;且经集气管31汇集的具有湿度的气流对摄像头2表面进行吹扫,有利于刮板42对摄像头2的刮除作用;当刮板42将摄像头2拍摄端上附着的杂质刮除后,气流能够将杂质吹落至安装槽11外部,从而提高了摄影头所拍摄的画面质量。

[0065] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

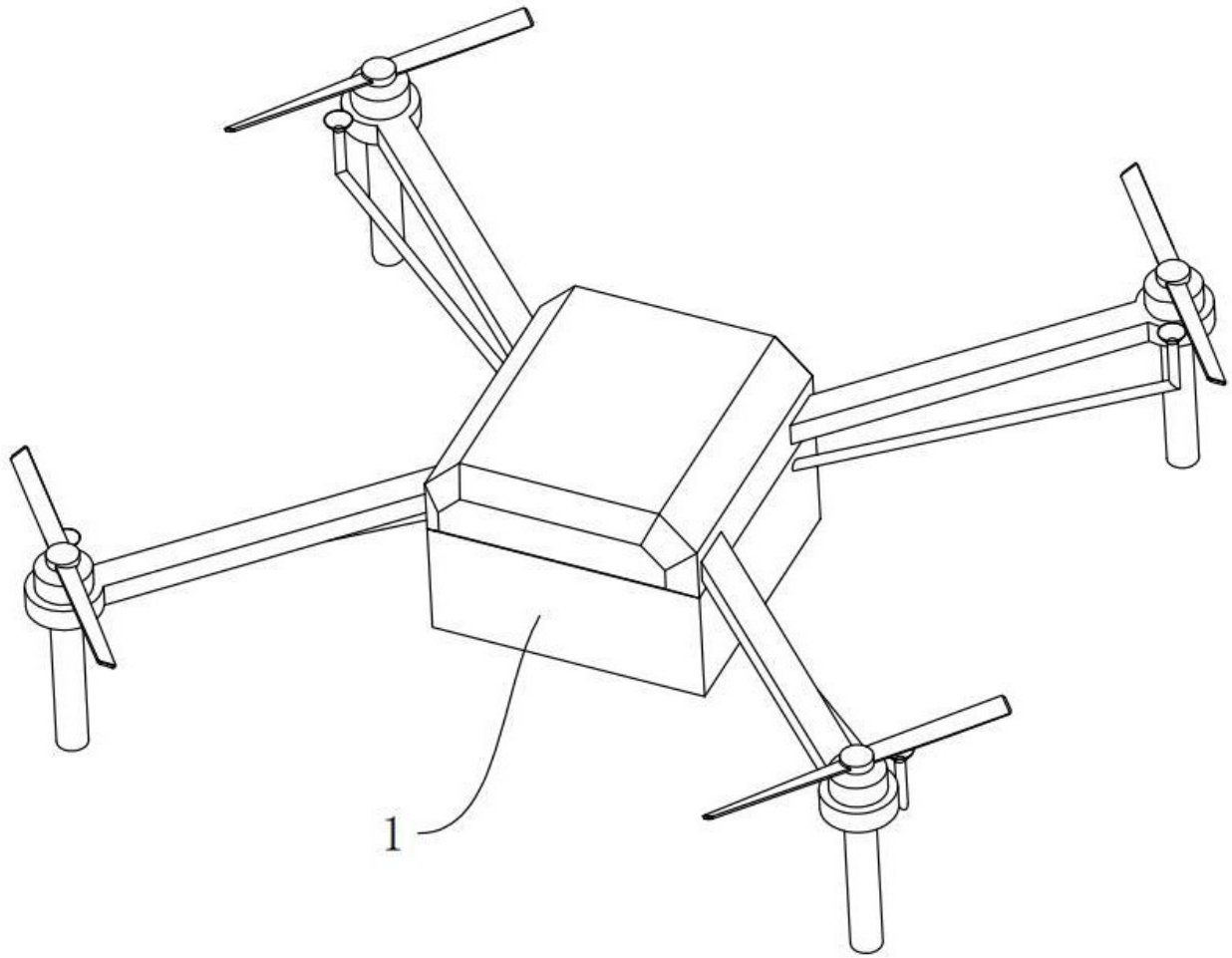


图 1

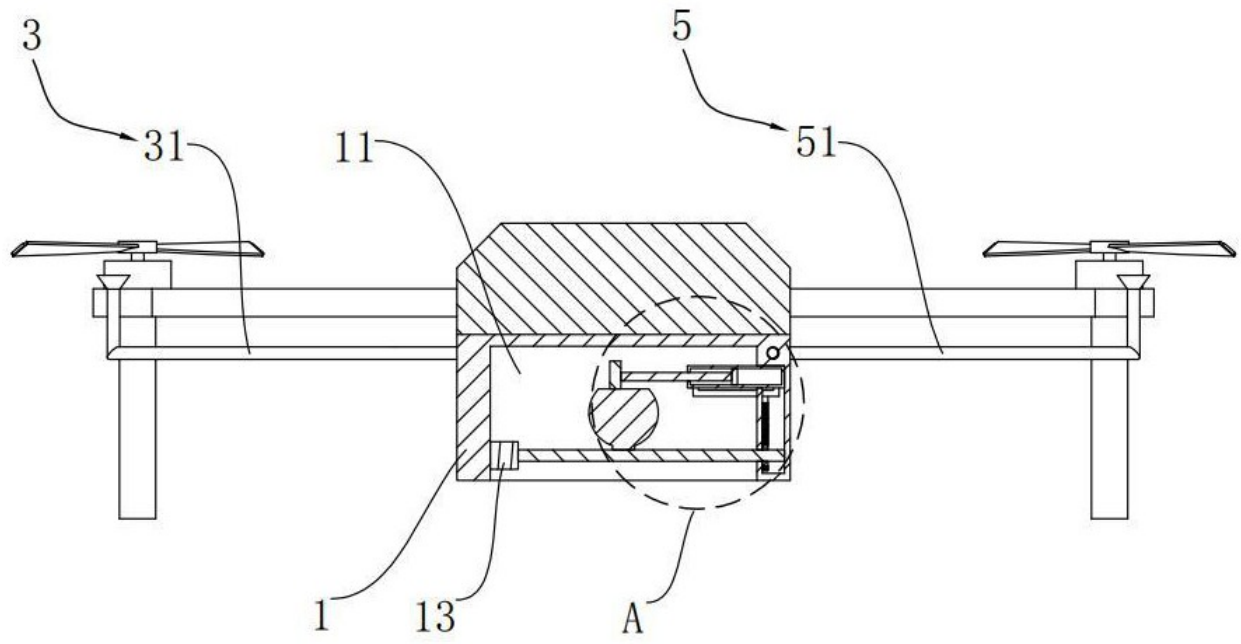


图 2

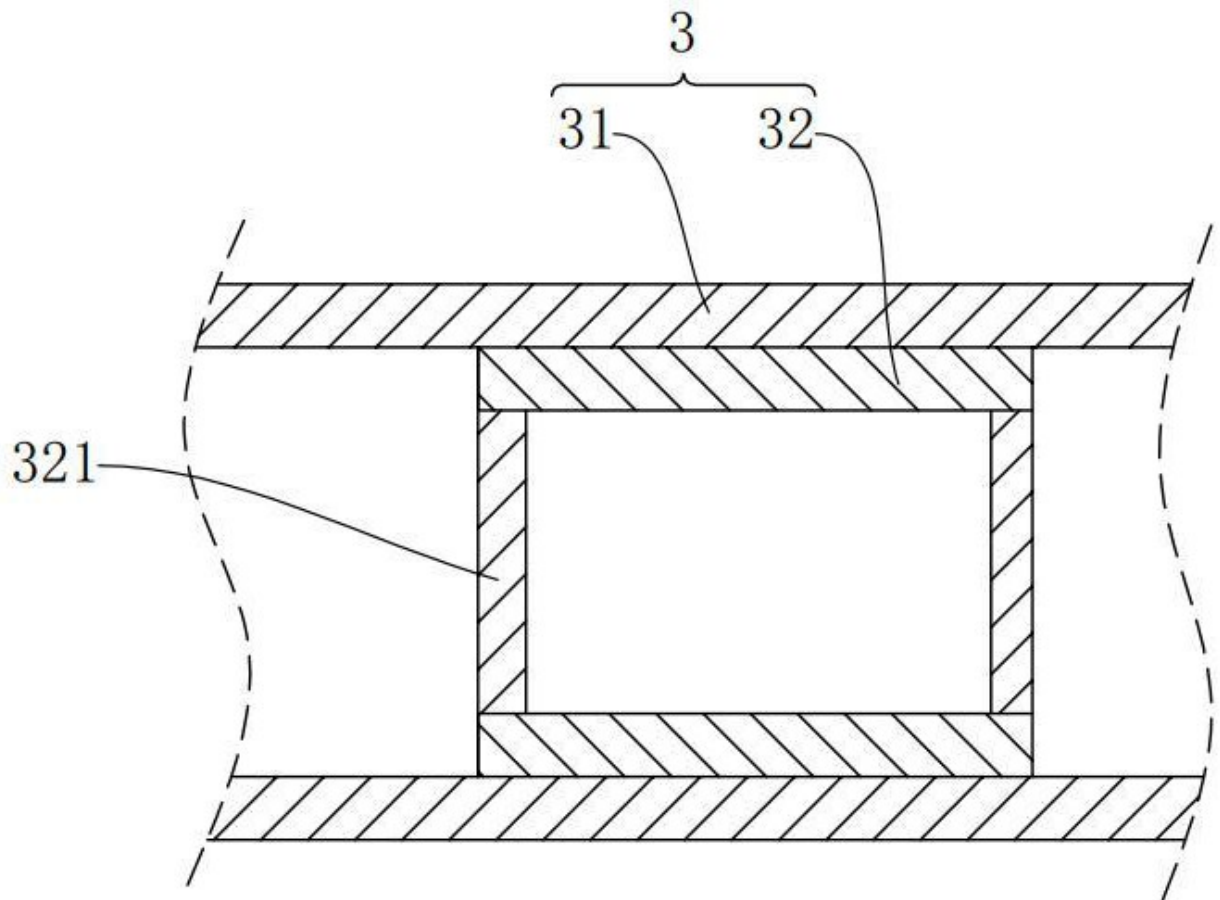
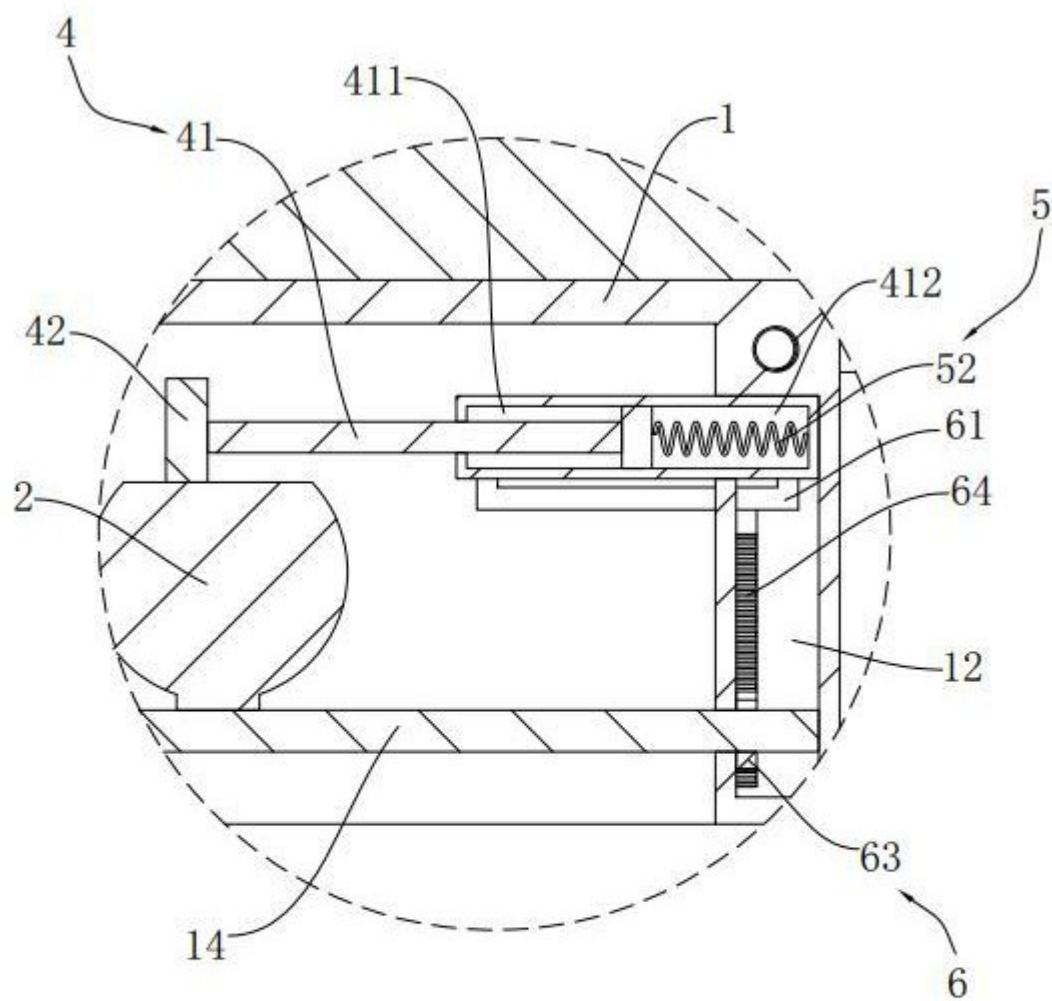


图 3



A

图 4

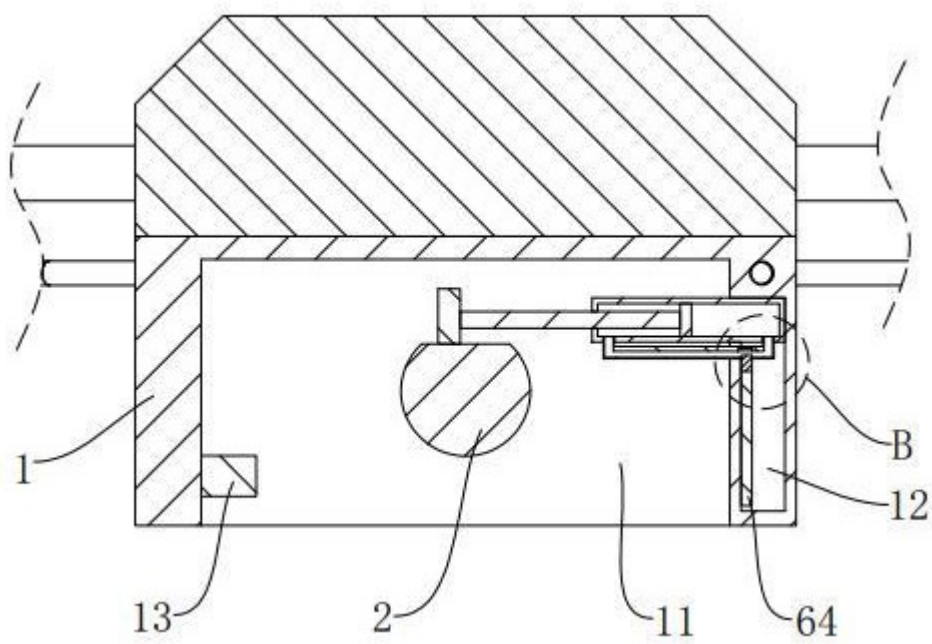
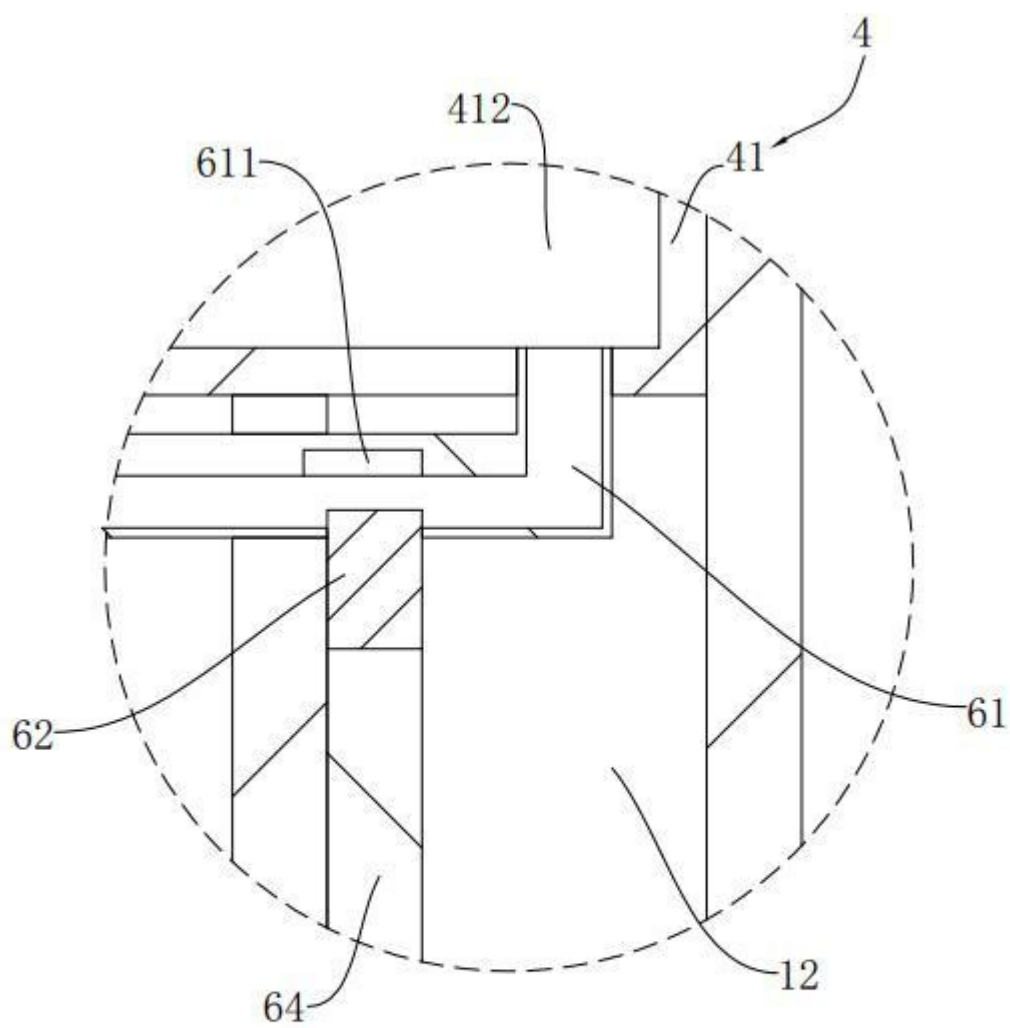


图 5



B

图 6

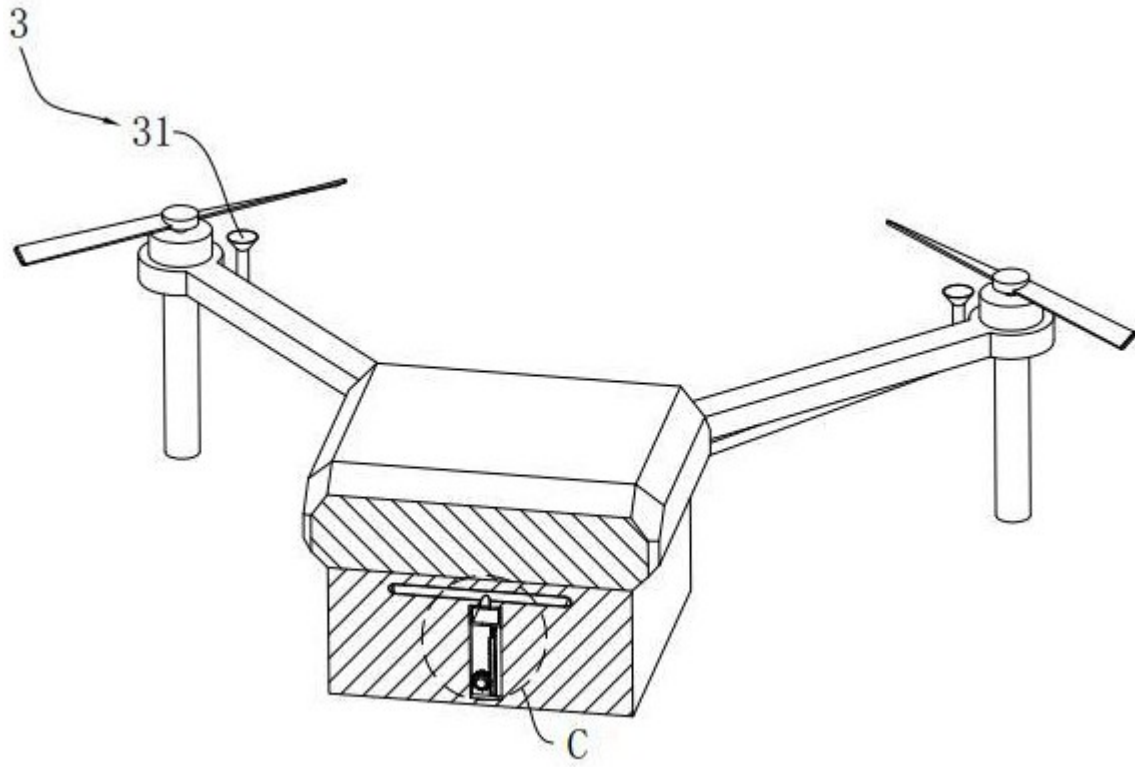


图 7

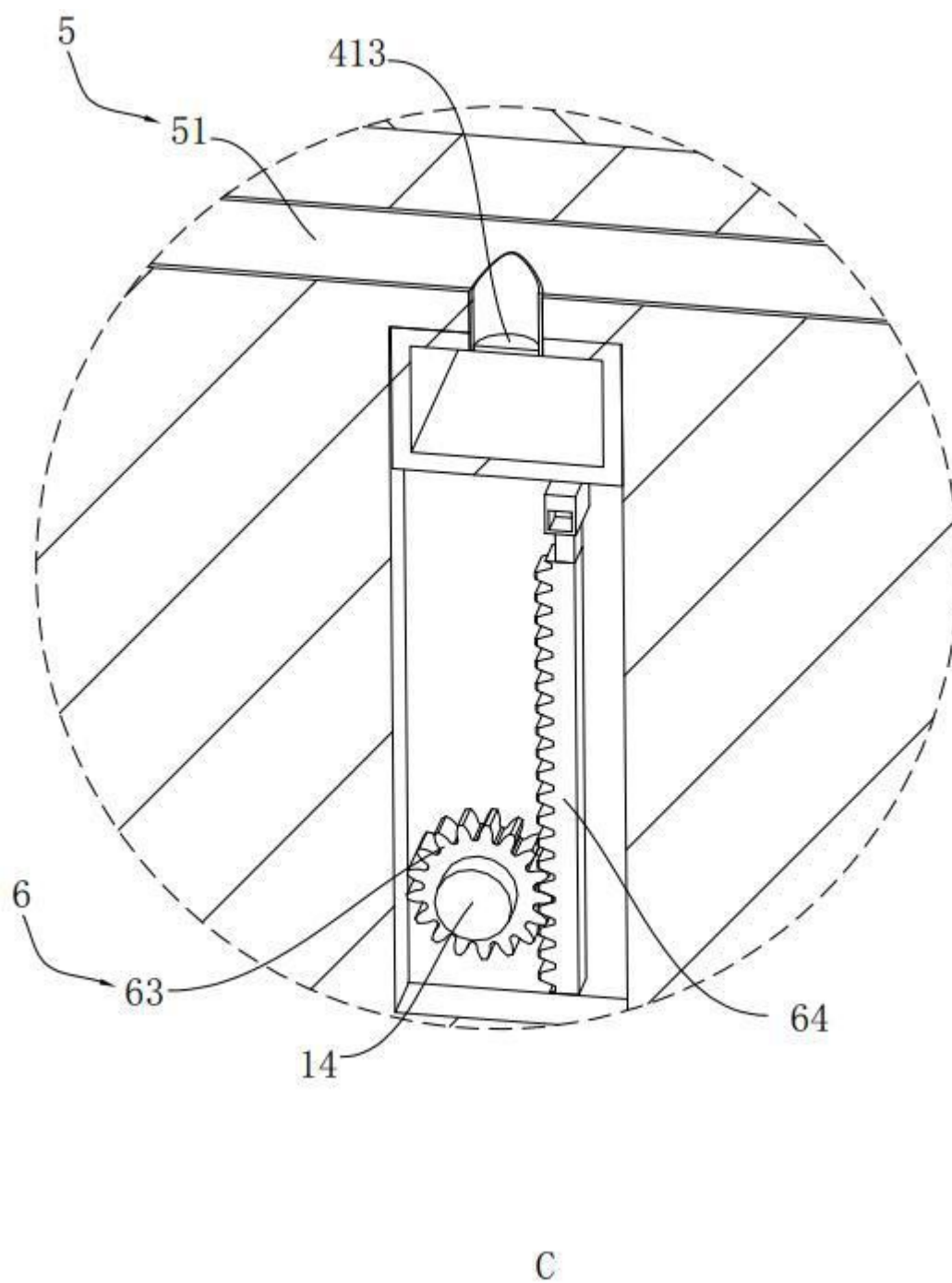


图 8