



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115110737 A

(43) 申请公布日 2022.09.27

(21) 申请号 202210940657.0

(22) 申请日 2022.02.09

(62) 分案原申请数据

202210120006.7 2022.02.09

(71) 申请人 佳木斯大学

地址 154007 黑龙江省佳木斯市向阳区委  
府街258号

(72) 发明人 李化明 李玉海 张彩霞 刘晓丹

孟祥华 龙秋颖 林德柱 张琳

薛颖 葛孟婧

(51) Int. Cl.

E04G 1/20 (2006.01)

E04G 1/24 (2006.01)

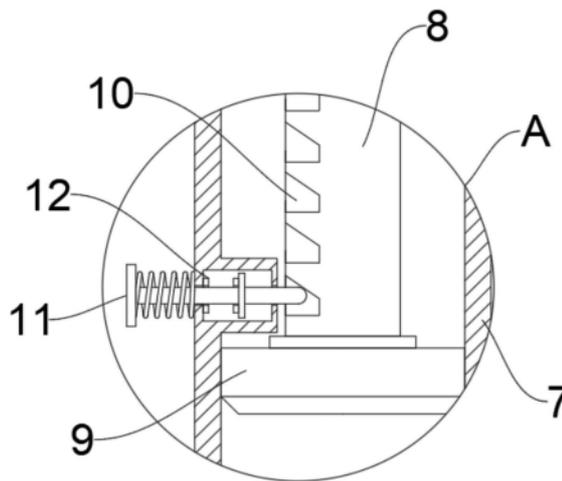
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种土木工程建筑施工支架

(57) 摘要

本发明涉及建筑施工支架技术领域,更具体地说,是一种土木工程建筑施工支架,包括若干个底座、控制箱、若干个支撑柱以及升降台,所述底座和支撑柱连接,控制箱设置在若干个支撑柱之间,升降台活动设置在若干个支撑柱上,还包括:移动座,活动设置在支撑柱上成型的导槽内且与升降台连接;滚轮,数量为若干组,每组滚轮均活动设置在底座上;调节模块,设置在支撑柱和升降台之间;监控模块,设置在移动座和升降台之间;以及固定系统,设置在底座上;实现施工支架承受压力越大,施工支架与所处支撑面之间的接触面积越大的效果,避免压力过大导致底座陷入所处支撑面内而造成整个装置的不稳定性,安全系数相对传统的施工支架更高。



1. 一种土木工程建筑施工支架,所述支架为稳定型,包括若干个底座、控制箱、若干个支撑柱以及升降台,所述底座和支撑柱连接,控制箱设置在若干个支撑柱之间,升降台活动设置在若干个支撑柱上,其特征在于,还包括:

移动座,活动设置在支撑柱上成型的导槽内且与升降台连接;

滚轮,数量为若干组,每组滚轮均活动设置在底座上;

调节模块,设置在支撑柱和升降台之间,用于调节升降台的高度;

监控模块,设置在移动座和升降台之间,用于监控升降台上装载物的重量;以及

固定系统,设置在底座上,用于将底座和所处支撑面固定,所述固定系统与监控模块连接,固定系统可根据监控模块检测到的升降台上装载物的重量调节底座和所处支撑面之间的固定强度;

所述固定系统包括:

滑动座,活动设置在底座上且两者弹性连接,滑动座的一端设有梯形块;

贴地板,设置在滑动座的另一端;

安装座,设置在底座上;

调位板,活动设置在安装座上且两者弹性连接,调位板的一端设有与梯形块相适配的倾斜面;以及

传动单元,设置在调位板和监控模块之间,监控模块工作时可通过传动单元调节调位板在安装座上的位置;

所述传动单元包括空心管、齿轮、齿条、转盘以及二号活塞;

所述空心管设置在支撑柱上,二号活塞活动设置在空心管内且两者弹性连接,二号活塞与监控模块连接,齿轮和转盘一同转动安装在底座上,齿条设置在二号活塞上且与齿轮相啮合,转盘上环布有若干个驱动凸起,调位板上设有若干个与驱动凸起相适配的驱动槽,驱动槽位于驱动凸起的移动路径上;

所述监控模块包括一号活塞、滑杆以及定位单元;

所述一号活塞活动塞设置在移动座内成型的空腔中,升降台活动设置在移动座的一侧且通过滑杆和一号活塞连接,升降台通过弹性件和移动座连接,移动座上设有与空腔连通的输出孔,空心管上设有输入孔,输出孔和输入孔连通,定位单元设置在滑杆和移动座之间,用于限制滑杆以及一号活塞复位;

所述定位单元包括定位杆、若干个定位槽以及调节元件;

所述定位杆活动设置在移动座上且两者弹性连接,若干个定位槽设置在滑杆上且位于定位杆的移动路径上,所述调节元件设置在定位杆和移动座之间且可调节定位杆在移动座上的位置。

2. 根据权利要求1所述的土木工程建筑施工支架,其特征在于,所述梯形块上设置有降阻件,用于减少调位板和梯形块之间的摩擦阻力。

## 一种土木工程建筑施工支架

[0001] 本申请为申请号202210120006 .7、申请日2022年02月09日、发明名称“一种稳定型土木工程建筑施工支架”的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及建筑施工支架技术领域,更具体地说,是一种土木工程建筑施工支架。

### 背景技术

[0003] 土木工程是建造各类土地工程设施的科学技术的统称。它既指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养、维修等技术活动,也指工程建设的对象。

[0004] 在土木工程施工过程中,需要用到施工支架来辅助工作人员对高处建筑物进行施工作业,但是现有施工支架存在以下缺陷:

现有的施工支架多为连杆结构,结构相对简单,而且当施工支架上的装载物或者施工人员的重量过大时,容易导致施工支架陷入支撑地面中,从而造成安全事故的发生,稳定性较差。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种土木工程建筑施工支架,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种稳定型土木工程建筑施工支架,包括若干个底座、控制箱、若干个支撑柱以及升降台,所述底座和支撑柱连接,控制箱设置在若干个支撑柱之间,升降台活动设置在若干个支撑柱上,还包括:

移动座,活动设置在支撑柱上成型的导槽内且与升降台连接;

滚轮,数量为若干组,每组滚轮均活动设置在底座上;

调节模块,设置在支撑柱和升降台之间,用于调节升降台的高度;

监控模块,设置在移动座和升降台之间,用于监控升降台上装载物的重量;以及

固定系统,设置在底座上,用于将底座和所处支撑面固定,所述固定系统与监控模块连接,固定系统可根据监控模块检测到的升降台上装载物的重量调节底座和所处支撑面之间的固定强度。

[0007] 本申请更进一步的技术方案:所述调节模块包括动力元件以及螺纹杆,所述螺纹杆活动设置在导槽内且与移动座螺纹配合,所述动力元件设置在支撑柱上且其输出端和螺纹杆连接。

[0008] 本申请更进一步的技术方案:所述固定系统包括:

滑动座,活动设置在底座上且两者弹性连接,滑动座的一端设有梯形块;

贴地板,设置在滑动座的另一端;

安装座,设置在底座上;

调位板,活动设置在安装座上且两者弹性连接,调位板的一端设有与梯形块相适配的倾斜面;以及

传动单元,设置在调位板和监控模块之间,监控模块工作时可通过传动单元调节调位板在安装座上的位置。

[0009] 本申请更进一步的技术方案:所述传动单元包括空心管、齿轮、齿条、转盘以及二号活塞;

所述空心管设置在支撑柱上,二号活塞活动设置在空心管内且两者弹性连接,二号活塞与监控模块连接,齿轮和转盘一同转动安装在底座上,齿条设置在二号活塞上且与齿轮相啮合,转盘上环布有若干个驱动凸起,调位板上设有若干个与驱动凸起相适配的驱动槽,驱动槽位于驱动凸起的移动路径上。

[0010] 本申请又进一步的技术方案:所述梯形块上设置有降阻件,用于减少调位板和梯形块之间的摩擦阻力。

[0011] 本申请又进一步的技术方案:所述监控模块包括一号活塞、滑杆以及定位单元;

所述一号活塞活动塞设置在移动座内成型的空腔中,升降台活动设置在移动座的一侧且通过滑杆和一号活塞连接,升降台通过弹性件和移动座连接,移动座上设有与空腔连通的输出孔,空心管上设有输入孔,输出孔和输入孔连通,定位单元设置在滑杆和移动座之间,用于限制滑杆以及一号活塞复位。

[0012] 本申请又进一步的技术方案:所述定位单元包括定位杆、若干个定位槽以及调节元件;

所述定位杆活动设置在移动座上且两者弹性连接,若干个定位槽设置在滑杆上且位于定位杆的移动路径上,所述调节元件设置在定位杆和移动座之间且可调节定位杆在移动座上的位置。

[0013] 采用本发明实施例提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

本发明实施例通过设置监控模块能够实时监控升降台上的装载物以及施工人员的总重量,并且根据升降台的受压程度自动控制固定系统工作,实现施工支架承受压力越大,施工支架与所处支撑面之间的接触面积越大的效果,避免压力过大导致底座陷入所处支撑面内而造成整个装置的不稳定性,安全系数相对传统的施工支架更高。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明实施例中稳定型土木工程建筑施工支架的结构示意图;

图2为本发明实施例中稳定型土木工程建筑施工支架中A处放大的结构示意图;

图3为本发明实施例中稳定型土木工程建筑施工支架中B处放大的结构示意图;

图4为本发明实施例中稳定型土木工程建筑施工支架中传动单元的结构示意图;

图5为本发明实施例中稳定型土木工程建筑施工支架中转盘和齿轮的装配图。

[0015] 示意图中的标号说明:

1-底座、2-控制箱、3-升降台、4-步进电机、5-螺纹杆、6-支撑柱、7-移动座、8-滑杆、9-一号活塞、10-定位槽、11-定位杆、12-电磁铁、13-安装座、14-调位板、15-驱动槽、16-滚轮、17-贴地板、18-滑动座、19-梯形块、20-滚珠、21-转盘、22-齿条、23-驱动凸起、24-空心管、25-二号活塞、26-齿轮、27-输入孔、28-输出孔、29-弹簧。

## 具体实施方式

[0016] 下面将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,下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0017] 请参阅图1-5,本申请的一个实施例中,一种稳定型土木工程建筑施工支架,包括若干个底座1、控制箱2、若干个支撑柱6以及升降台3,所述底座1和支撑柱6连接,控制箱2设置在若干个支撑柱6之间,升降台3活动设置在若干个支撑柱6上,还包括:

移动座7,活动设置在支撑柱6上成型的导槽内且与升降台3连接;

滚轮16,数量为若干组,每组滚轮16均活动设置在底座1上;

调节模块,设置在支撑柱6和升降台3之间,用于调节升降台3的高度;

监控模块,设置在移动座7和升降台3之间,用于监控升降台3上装载物的重量;以

及

固定系统,设置在底座1上,用于将底座1和所处支撑面固定,所述固定系统与监控模块连接,固定系统可根据监控模块检测到的升降台3上装载物的重量调节底座1和所处支撑面之间的固定强度。

[0018] 在本实施例中示例性的,所述调节模块包括动力元件以及螺纹杆5,所述螺纹杆5活动设置在导槽内且与移动座7螺纹配合,所述动力元件设置在支撑柱6上且其输出端和螺纹杆5连接。

[0019] 需要特别说明的是,所述动力元件可以为步进电机4或者伺服电机,在本实施例中,所述动力元件优选为步进电机4,步进电机4设置在支撑柱6上且其输出端和螺纹杆5连接,至于步进电机4的具体型号,可以根据施工强度进行对应的修改,在此不做具体限定。

[0020] 在实际应用时,工作人员攀爬到升降台3上并且将相关施工工具(装载物)放置在升降台3上,通过控制箱2控制步进电机4转动带动螺纹杆5转动,在螺纹杆5和移动座7之间的螺纹配合作用下,带动移动座7以及升降台3上移,从而实现对升降台3的高度进行调节,并且在此过程中,通过固定系统能够将施工支架与所处支撑面固定,避免滚轮16造成整个施工支架的不稳定性,监控模块能够实时监控升降台3上的装载物以及施工人员的总重量,并且根据装载物以及施工人员的总重量调节固定系统的固定强度,自动化程度高,无需人工手动调节,且能够保证整个装置的稳定性较好。

[0021] 请参阅图1、图3、图4以及图5,作为本申请另一个优选的实施例,所述固定系统包括:

滑动座18,活动设置在底座1上且两者弹性连接,滑动座18的一端设有梯形块19;

贴地板17,设置在滑动座18的另一端;

安装座13,设置在底座1上;

调位板14,活动设置在安装座13上且两者弹性连接,调位板14的一端设有与梯形块19相适配的倾斜面;以及

传动单元,设置在调位板14和监控模块之间,监控模块工作时可通过传动单元调节调位板14在安装座13上的位置。

[0022] 在本实施例的一个具体情况中,所述传动单元包括空心管24、齿轮26、齿条22、转

盘21以及二号活塞25；

所述空心管24设置在支撑柱6上，二号活塞25活动设置在空心管24内且两者弹性连接，二号活塞25与监控模块连接，齿轮26和转盘21一同转动安装在底座1上，齿条22设置在二号活塞25上且与齿轮26相啮合，转盘21上环布有若干个驱动凸起23，调位板14上设有若干个与驱动凸起23相适配的驱动槽15，驱动槽15位于驱动凸起23的移动路径上。

[0023] 在本实施例的另一个具体情况中，所述梯形块19上设置有降阻件，用于减少调位板14和梯形块19之间的摩擦阻力。

[0024] 需要具体说明的是，所述降阻件可以为滚珠20或者轮体，在本实施例中，所述降阻件优选为滚珠20，所述滚珠20滑动嵌设在梯形块19上，如图3所示。

[0025] 在实际应用时，能够通过监控模块实时监控升降台3上的装载物以及施工人员的总重量，并且监控模块能够根据装载物和施工人员的总重量调节二号活塞25在空心管24内的位置，在二号活塞25沿着空心管24下移时，带动齿条22下移，在齿条22和齿轮26之间的啮合作用下，带动齿轮26以及转盘21转动，利用驱动凸起23和驱动槽15之间的配合，能够带动调位板14朝梯形块19的方向移动，在倾斜面和梯形块19之间的配合作用下，带动滑动座18以及贴地板17下移，直到贴地板17与底座1所处支撑面接触，实现对整个支架的固定工作，避免在施工过程中，整个支架受到滚轮16的影响，并且根据升降台3上的装载物和施工人员重量的不同，调位板14能够对应的与不同位置的梯形块19接触，从而实现施工支架承受压力越大，施工支架与所处支撑面之间的接触面积越大的效果，避免压力过大导致底座1陷入所处支撑面内而造成整个装置的不稳定性，安全系数相对传统的施工支架更高。

[0026] 请参阅图1-4，作为本申请另一个优选的实施例，所述监控模块包括一号活塞9、滑杆8以及定位单元；

所述一号活塞9活动塞设置在移动座7内成型的空腔中，升降台3活动设置在移动座7的一侧且通过滑杆8和一号活塞9连接，升降台3通过弹性件和移动座7连接，移动座7上设有与空腔连通的输出孔28，空心管24上设有输入孔27，输出孔28和输入孔27连通，定位单元设置在滑杆8和移动座7之间，用于限制滑杆8以及一号活塞9复位。

[0027] 需要特别说明的是，所述弹性件可以为弹片、弹性钢板或者弹性橡胶结构等等，在本实施例中，所述弹性件优选为弹簧29，所述弹簧29连接在升降台3和移动座7之间，如图1所示。

[0028] 在本实施例中示例性的，所述定位单元包括定位杆11、若干个定位槽10以及调节元件；

所述定位杆11活动设置在移动座7上且两者弹性连接，若干个定位槽10设置在滑杆8上且位于定位杆11的移动路径上，所述调节元件设置在定位杆11和移动座7之间且可调节定位杆11在移动座7上的位置。

[0029] 需要特别说明的是，所述调节元件可以为线性电机、电缸或者气缸，只要能够实现定位杆11的位置进行调节即可，在本实施例中，所述调节元件优选为一组通电相吸的电磁铁12，定位杆11和移动座7的相对面上均设有电磁铁12，至于电磁铁12的具体型号，在此不做具体限定。

[0030] 在升降台3上存在不同重量的装载物或者施工人员时，在装载物和施工人员的重力作用下，带动升降台3相对移动座7下移，从而带动一号活塞9沿着空腔如图2所示方向下

移,一号活塞9将空腔内的气体挤入空心管24内,在二号活塞25沿着空心管24下移时,带动齿条22下移,在齿条22和齿轮26之间的啮合作用下,带动齿轮26以及转盘21转动,利用驱动凸起23和驱动槽15之间的配合,能够带动调位板14朝梯形块19的方向移动,在倾斜面和梯形块19之间的配合作用下,带动滑动座18以及贴地板17下移,直到贴地板17与底座1所处支撑面接触,实现对整个支架的固定工作,避免在施工过程中,整个支架受到滚轮16的影响,并且根据升降台3上的装载物和施工人员重量的不同,调位板14能够对应的与不同位置的梯形块19接触,保证了整个施工支架的稳定性和抗压能力,在此过程中,根据升降台3所受压力的不同,导致定位杆11插入不同位置的定位槽10内,从而避免在升降台3上的装载物减少的瞬间,一号活塞9相对移动座7做复位工作,从而造成移动座7弹起引发安全事故,进一步提高了整个装置的安全系数,后期工作人员可以通过控制箱2控制电磁铁12通电相吸,使得定位杆11脱离定位槽10,滑杆8以及升降台3复位。

[0031] 本申请的工作原理:

工作人员攀爬到升降台3上并且将相关施工工具(装载物)放置在升降台3上,通过控制箱2控制步进电机4转动带动螺纹杆5转动,在螺纹杆5和移动座7之间的螺纹配合作用下,带动移动座7以及升降台3上移,从而实现对升降台3的高度进行调节,在升降台3上存在不同重量的装载物或者施工人员时,在装载物和施工人员的重力作用下,带动升降台3相对移动座7下移,从而带动一号活塞9沿着空腔如图2所示方向下移,一号活塞9将空腔内的气体挤入空心管24内,从而使得空心管24内的二号活塞25下移,从而根据升降台3上的装载物重量对应调节底座1上的贴地板17和所处支撑面接触的数量,保证了整个施工支架的稳定性和抗压能力,在此过程中,根据升降台3所受压力的不同,导致定位杆11插入不同位置的定位槽10内,从而避免在升降台3上的装载物减少的瞬间,一号活塞9相对移动座7做复位工作,从而造成移动座7弹起引发安全事故,进一步提高了整个装置的安全系数,后期工作人员可以通过控制箱2控制电磁铁12通电相吸,使得定位杆11脱离定位槽10,滑杆8以及升降台3复位。

[0032] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

[0033] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

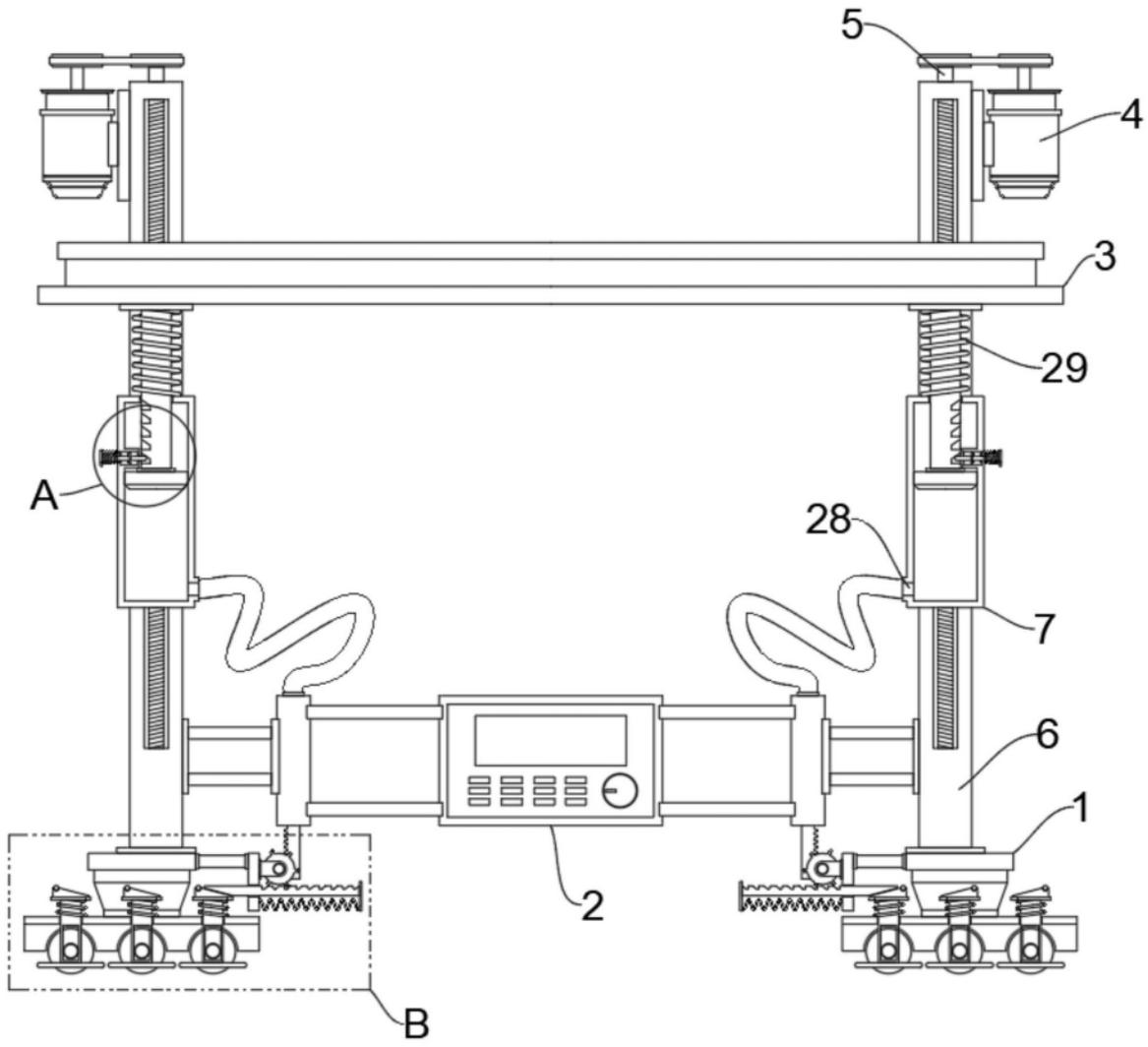


图1

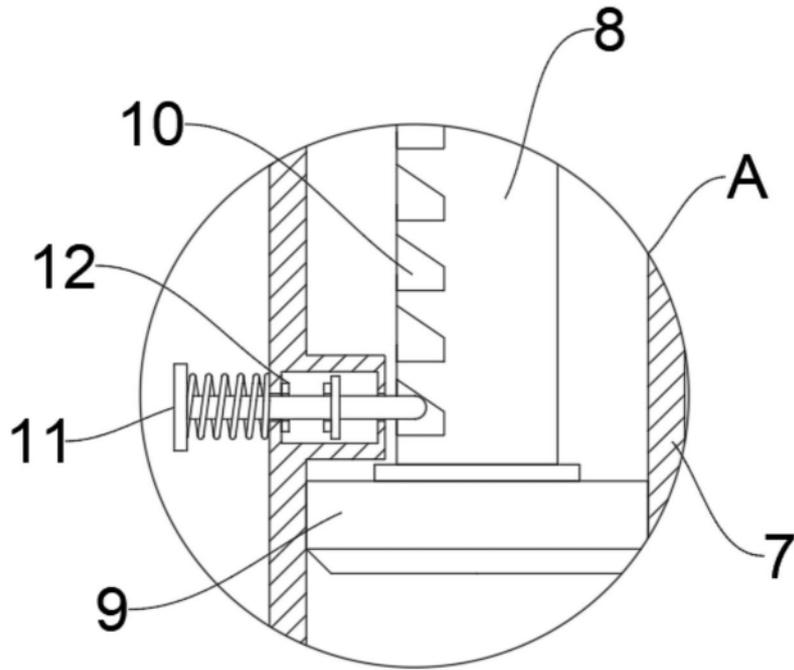


图2

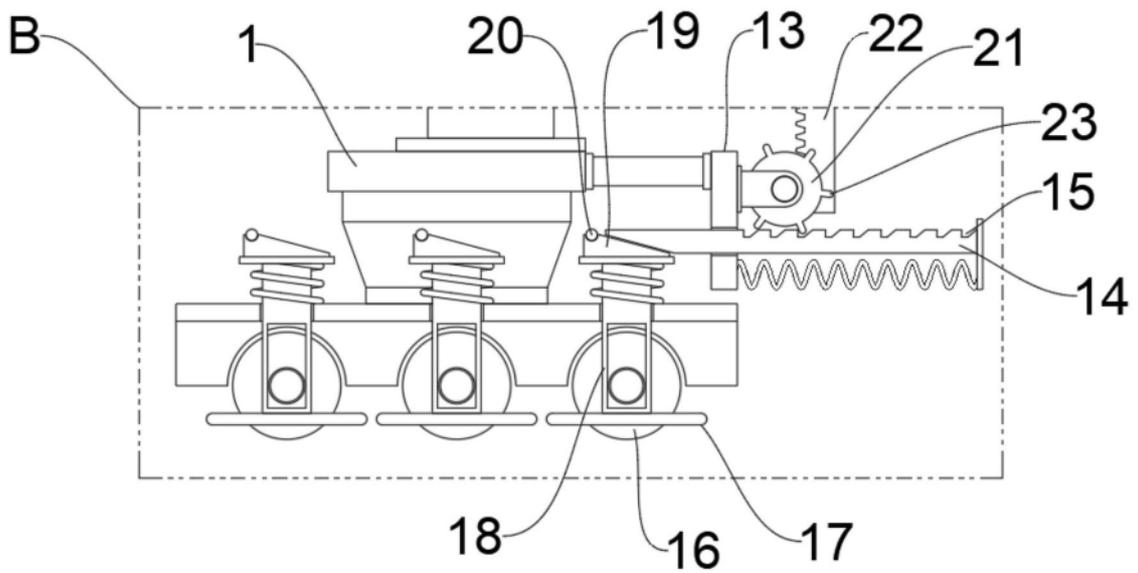


图3

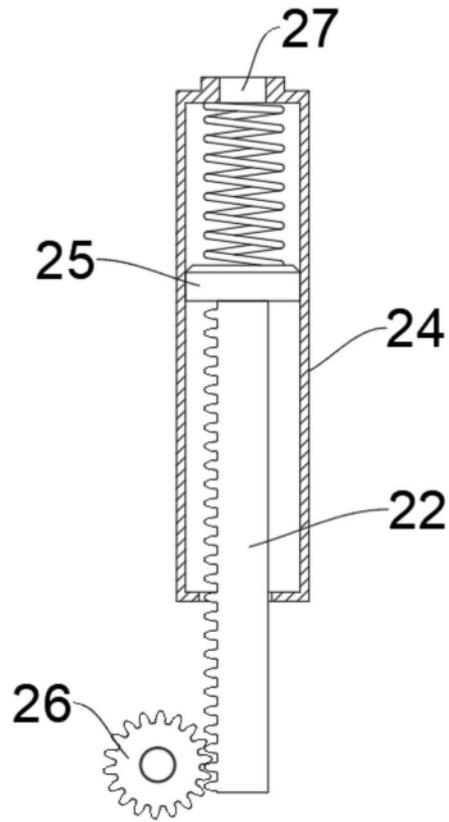


图4

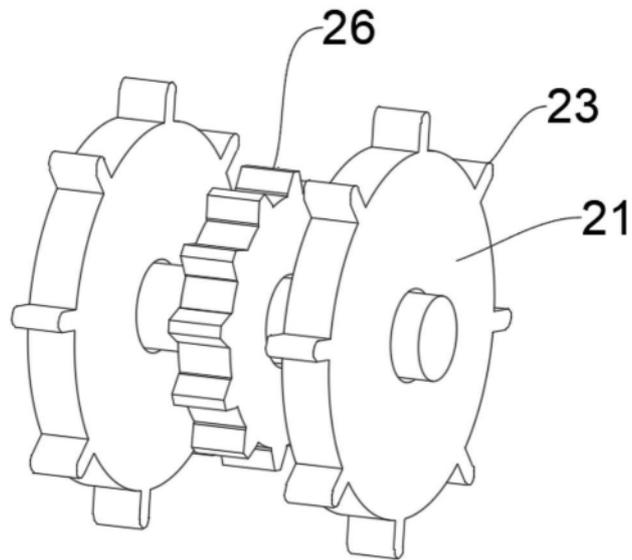


图5