



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112196469 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 202011124270.5

E21B 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.20

E21B 15/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E21B 19/081 (2006.01)

申请公布号 CN 112196469 A

E21B 19/10 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.01.08

E21B 10/26 (2006.01)

E21B 10/62 (2006.01)

(73) 专利权人 长沙市市政工程有限责任公司

审查员 任平平

地址 410007 湖南省长沙市雨花区曙光中路297号

(72) 发明人 丁红军 秦正红 张明新 张小军
魏永国 蔡华武

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 李琼芳 肖小龙

(51) Int. Cl.

E21B 7/28 (2006.01)

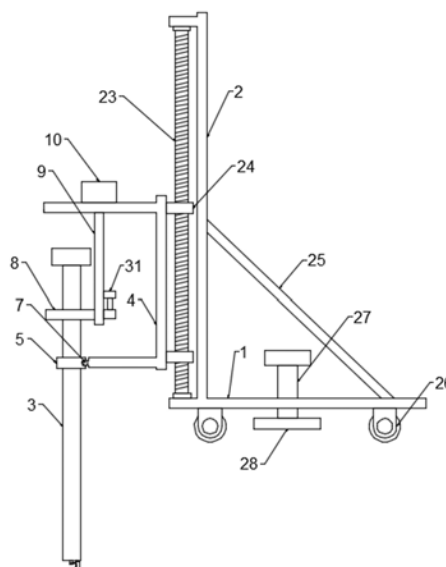
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种桥梁桩基使用的扩桩设备

(57) 摘要

本发明公开了一种桥梁桩基使用的扩桩设备,包括机架体和扩桩导筒,所述机架体上端部设置有升降机构,扩桩导筒中部侧壁设置套在其上的连接套体且安装支架下支臂端部通过万向连接节与连接套体侧壁相连接,扩桩导筒上端部设置有环套在其外部的拨动环组件,扩桩导筒底端部设置有偏心转动轴和下支架,所述偏心转动轴转动安装在扩桩导筒上,所述扩桩导筒内部设置有拨动偏心转动轴旋转并调节下支架位置的调节拨动组件。本发明结构简单,利用扩桩导筒的底部向外扩展式转动而对增加桩基孔的直径,而通过挤压辊向外侧旋转对桩基孔底部内壁土壤挤压增加其底部孔径并增加土壤密实度,从而在浇筑桩体时有效提高桩体强度,方便使用。



1. 一种桥梁桩基使用的扩桩设备,包括机架体(1)和扩桩导筒(3),所述机架体(1)上端部设置有升降机构(2),升降机构(2)上设置有通过升降机构调节其位置的安装支架(4),其特征在于,扩桩导筒(3)中部侧壁设置套在其上的连接套体(5)且安装支架(4)下支臂端部通过万向连接节(7)与连接套体(5)侧壁相连接,扩桩导筒(3)上端部设置有环套在其外部的拨动环组件(8),所述安装支架(4)顶端部设置有转动吊架(9)及扩桩电机(10),所述转动吊架(9)顶端部与扩桩电机(10)输出端相连接且转动吊架(9)底部与拨动环组件(8)侧壁相连接,扩桩导筒(3)底端部设置有偏心转动轴(13)和下支架(11),所述偏心转动轴(13)转动安装在扩桩导筒(3)上且下支架(11)上设置有端部与之转动配合的挤压辊(12),所述下支架(11)侧部通过连接杆(18)与偏心转动轴(13)侧部固定连接,所述扩桩导筒(3)内部设置有拨动偏心转动轴(13)旋转并调节下支架(11)位置的调节拨动组件,所述拨动环组件(8)包括外环体(20)和内环体(19),所述内环体(19)固定在转动吊架(9)上,外环体(20)转动安装在转动吊架(9)上并由设置在转动吊架(9)上的夹持电机(31)驱动旋转,所述内环体(19)的内壁上设置有多条一端与之铰接的夹持杆(21),每个夹持杆(21)侧部设有端部与之铰接的推拉杆(22),推拉杆(22)另一端与外环体(20)内壁相铰接。

2. 根据权利要求1所述的桥梁桩基使用的扩桩设备,其特征在于,所述升降机构包括设置在升降机构(2)上的升降丝杆(23)和两个螺旋套设在升降丝杆(23)上的升降螺套(24),所述升降丝杆(23)由电机驱动旋转且两个升降螺套(24)侧部通过导轨与升降机构(2)支臂滑动连接,两个升降螺套(24)侧部与安装支架(4)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的桥梁桩基使用的扩桩设备,其特征在于,所述调节拨动组件包括设置在扩桩导筒(3)内部的调节丝杆(16)、调节电机(17)及转动齿轮(14),所述调节丝杆(16)与扩桩导筒(3)内部侧壁转动连接并调节电机(17)驱动调节丝杆(16)旋转,调节丝杆(16)上设置有与之螺旋配合的调节螺套(30)且调节螺套(30)侧部固定连接在扩桩导筒(3)底壁上滑动的横齿条(15),转动齿轮(14)设置在偏心转动轴(13)上并与横齿条(15)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的桥梁桩基使用的扩桩设备,其特征在于,所述机架体(1)上还设置有多条侧加固杆(25),侧加固杆(25)的两端分别与升降机构(2)侧部及机架体(1)上端面固定连接。

5. 根据权利要求1所述的桥梁桩基使用的扩桩设备,其特征在于,所述机架体(1)底部四角处均设置有移动滚轮(26)且机架体(1)中部设置有气缸体(27),所述气缸体(27)底部设置有稳定底板(28)。

6. 根据权利要求5所述的桥梁桩基使用的扩桩设备,其特征在于,所述夹持杆(21)的内壁上设置有多条凸棱(29)。

一种桥梁桩基使用的扩桩设备

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁技术领域，具体是一种桥梁桩基使用的扩桩设备。

背景技术

[0002] 桩基是由桩和连接桩顶的桩承台(简称承台)组成的深基础(见图)或由柱与桩基连接的单桩基础,简称桩基。若桩身全部埋于土中,承台底面与土体接触,则称为低承台桩基;若桩身上部露出地面而承台底位于地面以上,则称为高承台桩基。建筑桩基通常为低承台桩基础。高层建筑中,桩基础应用广泛。

[0003] 桥梁桩基础施工是整个桥梁工程建设中比较重要的一部分,其工程质量的好坏程度和整座桥梁的质量成正比。由于桩基础主要深埋在地表以下,为了实现有效扩桩,确保扩桩后的基桩稳定性高,因此需要对桩坑的底部进行扩大处理,而现有的扩桩设备是直接利用较大的螺旋柱旋转将孔内的土壤取出,从而打桩设备体型较大且桩孔浇筑后稳定性不佳。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种桥梁桩基使用的扩桩设备,已到达上述目的。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种桥梁桩基使用的扩桩设备,包括机架体和扩桩导筒,所述机架体上端部设置有升降机构,升降机构上设置有通过升降机构调节其位置的安装支架,扩桩导筒中部侧壁设置套在其上的连接套体且安装支架下支臂端部通过万向连接节与连接套体侧壁相连接,扩桩导筒上端部设置有环套在其外部的拨动环组件,所述安装支架顶端部设置有转动吊架及扩桩电机,所述转动吊架顶端部与扩桩电机输出端相连接且转动吊架底部与拨动环组件侧壁相连接,扩桩导筒底端部设置有偏心转动轴和下支架,所述偏心转动轴转动安装在扩桩导筒上且下支架上设置有端部与之转动配合的挤压辊,所述下支架侧部通过连接杆与偏心转动轴侧部固定连接,所述扩桩导筒内部设置有拨动偏心转动轴旋转并调节下支架位置的调节拨动组件,所述拨动环组件包括外环体和内环体,所述内环体固定在转动吊架上,外环体转动安装在转动吊架上并由设置在转动吊架上的夹持电机驱动旋转,所述内环体的内壁上设置有多个一端与之铰接的夹持杆,每个夹持杆侧部设有端部与之铰接的推拉杆,推拉杆另一端与外环体内壁相铰接。

[0007] 在上述技术方案的基础上,本发明还提供以下可选技术方案:

[0008] 在一种可选方案中:所述升降机构包括设置在升降机构上的升降丝杆和两个螺旋套设在升降丝杆上的升降螺套,所述升降丝杆由电机驱动旋转且两个升降螺套侧部通过导轨与升降机构支臂滑动连接,两个升降螺套侧部与安装支架固定连接,。

[0009] 在一种可选方案中:所述调节拨动组件包括设置在扩桩导筒内部的调节丝杆、调节电机及转动齿轮,所述调节丝杆与扩桩导筒内部侧壁转动连接并调节电机驱动调节丝杆旋转,调节丝杆上设置有与之螺旋配合的调节螺套且调节螺套侧部固定连接于在扩桩导筒

底壁上滑动的横齿条,转动齿轮设置在偏心转动轴上并与横齿条相啮合。

[0010] 在一种可选方案中:所述机架体上还设置有多个侧加固杆,侧加固杆的两端分别与升降机构侧部及机架体上端面固定连接。

[0011] 在一种可选方案中:所述机架体底部四角处均设置有移动滚轮且机架体中部设置有气缸体,所述气缸体底部设置有稳定底板。

[0012] 在一种可选方案中:所述夹持杆的内壁上设置有多条凸棱。

[0013] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0014] 该装置通过调节拨动组件可驱使扩桩导筒旋转,扩桩导筒旋转带动扩桩导筒绕其轴线转动从而可使得扩桩电机移动至扩桩导筒底部外侧,从而可将桩基孔底部侧壁土壤向边侧挤压而增加其底部空间,同时扩桩电机带动转动吊架旋转而转动吊架驱使拨动环组件旋转并利用扩桩导筒与万向连接节的连接拨动扩桩导筒绕转动吊架中心转动,而扩桩导筒的底部会再次向外侧挤压土壤壁增加空间,挤压土壤而增加孔内壁土壤的密实性而增加桩体牢固度。本发明结构简单,利用扩桩导筒的底部向外扩展式转动而对增加桩基孔的直径,而通过挤压辊向外侧旋转对桩基孔底部内壁土壤挤压增加其底部孔径并增加土壤密实度,从而在浇筑桩体时有效提高桩体强度,方便使用。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明中扩桩导筒的底部结构示意图。

[0017] 图3为本发明中拨动环组件的结构示意图。

[0018] 图4为本发明中夹持杆的结构示意图。

[0019] 附图标记注释:机架体1、升降机构2、扩桩导筒3、安装支架4、连接套体5、万向连接节7、拨动环组件8、转动吊架9、扩桩电机10、下支架11、挤压辊12、偏心转动轴13、转动齿轮14、横齿条15、调节丝杆16、调节电机17、连接杆18、内环体19、外环体20、夹持杆21、推拉杆22、升降丝杆23、升降螺套24、侧加固杆25、移动滚轮26、气缸体27、稳定底板28、凸棱29、调节螺套30、夹持电机31。

具体实施方式

[0020] 以下实施例会结合附图对本发明进行详述,在附图或说明中,相似或相同的部分使用相同的标号,并且在实际应用中,各部件的形状、厚度或高度可扩大或缩小。本发明所列举的各实施例仅用以说明本发明,并非用以限制本发明的范围。对本发明所作的任何显而易见的修饰或变更都不脱离本发明的精神与范围。

[0021] 实施例1

[0022] 请参阅图1~3,本发明实施例中,一种桥梁桩基使用的扩桩设备,包括机架体1和扩桩导筒3,所述机架体1上端部设置有升降机构2,升降机构2上设置有通过升降机构调节其位置的安装支架4,扩桩导筒3中部侧壁设置套在其上的连接套体5且安装支架4下支臂端部通过万向连接节7与连接套体5侧壁相连接,扩桩导筒3上端部设置有环套在其外部的拨动环组件8,所述安装支架4顶端部设置有转动吊架9及扩桩电机10,所述转动吊架9顶端部与扩桩电机10输出端相连接且转动吊架9底部与拨动环组件8侧壁相连接,扩桩导筒3底端

部设置有偏心转动轴13和下支架11,所述偏心转动轴13转动安装在扩桩导筒3上且下支架11上设置有端部与之转动配合的挤压辊12,所述下支架11侧部通过连接杆18与偏心转动轴13侧部固定连接,所述扩桩导筒3内部设置有拨动偏心转动轴13旋转并调节下支架11位置的调节拨动组件;

[0023] 使用时,利用升降机构将驱使安装支架4下移使得扩桩导筒3伸入桩基孔内,而扩桩导筒3底部接触桩基孔底部后,通过调节拨动组件可驱使扩桩导筒3旋转,扩桩导筒3旋转带动扩桩导筒3绕其轴线转动从而可使得挤压辊移动至扩桩导筒3底部外侧,从而可将桩基孔底部侧壁土壤向边侧挤压而增加其底部空间,同时扩桩电机10带动转动吊架9旋转而转动吊架9驱使拨动环组件8旋转并利用扩桩导筒3与万向连接节7的连接拨动扩桩导筒3绕转动吊架9中心转动,而扩桩导筒3的底部会再次向外侧挤压土壤壁增加空间,挤压土壤而增加孔内壁土壤的密实性而增加桩体牢固度;

[0024] 所述升降机构包括设置在升降机构2上的升降丝杆23和两个螺旋套设在升降丝杆23上的升降螺套24,所述升降丝杆23由电机驱动旋转且两个升降螺套24侧部通过导轨与升降机构2支臂滑动连接,两个升降螺套24侧部与安装支架4固定连接,利用电机驱动升降丝杆23转动并利用升降丝杆23与升降螺套24的螺旋配合可驱使安装支架4升降以便于扩桩导筒3伸入桩基孔内;

[0025] 所述调节拨动组件包括设置在扩桩导筒3内部的调节丝杆16、调节电机17及转动齿轮14,所述调节丝杆16与扩桩导筒3内部侧壁转动连接并调节电机17驱动旋转,调节丝杆16上设置有与之螺旋配合的调节螺套30且调节螺套30侧部固定连接于在扩桩导筒3底壁上滑动的横齿条15,转动齿轮14设置在偏心转动轴13上并与横齿条15相啮合,利用调节电机17驱使调节丝杆16转动而带动调节螺套30在其上移动,从而使得利用横齿条15与转动齿轮14的啮合使得偏心转动轴13转动,并在调节电机17停止驱动时保持偏心转动轴13稳定状态;

[0026] 所述机架体1上还设置有多侧加固杆25,侧加固杆25的两端分别与升降机构2侧部及机架体1上端面固定连接,侧加固杆25的设置可增加升降机构2安装的稳定性,所述机架体1底部四角处均设置有移动滚轮26且机架体1中部设置有气缸体27,所述气缸体27底部设置有稳定底板28,移动滚轮26的设置而便于支撑该装置的移动,而气缸体27的伸缩可使得稳定底板28接触地面并指导支撑作用,从而使得整个装置在施工时保持稳定状态。

[0027] 实施例2

[0028] 请参阅图1和4,本发明实施例与实施例1的不同之处在于:所述拨动环组件8包括外环体20和内环体19,所述内环体19固定在转动吊架9上,外环体20转动安装在转动吊架9上并由设置在转动吊架9上的夹持电机31驱动旋转,所述内环体19的内壁上设置有多端与之铰接的夹持杆21,每个夹持杆21侧部设有端部与之边侧铰接的推拉杆22,推拉杆22另一端与外环体20内壁相铰接;利用夹持电机31驱使外环体20转动,外环体20转动驱使推拉杆22一端转动,从而推动夹持杆21绕其一端转动,从而可在扩桩导筒3伸入桩基孔内时多个夹持杆21夹持扩桩导筒3而使其保持稳定,在扩桩导筒3转动时松开扩桩导筒3而便于扩桩导筒3绕转动吊架9轴线转动;所述夹持杆21的内壁上设置有多条凸棱29以增加与扩桩导筒3外壁上的摩擦力而提高夹持力度。

[0029] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,任何

熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

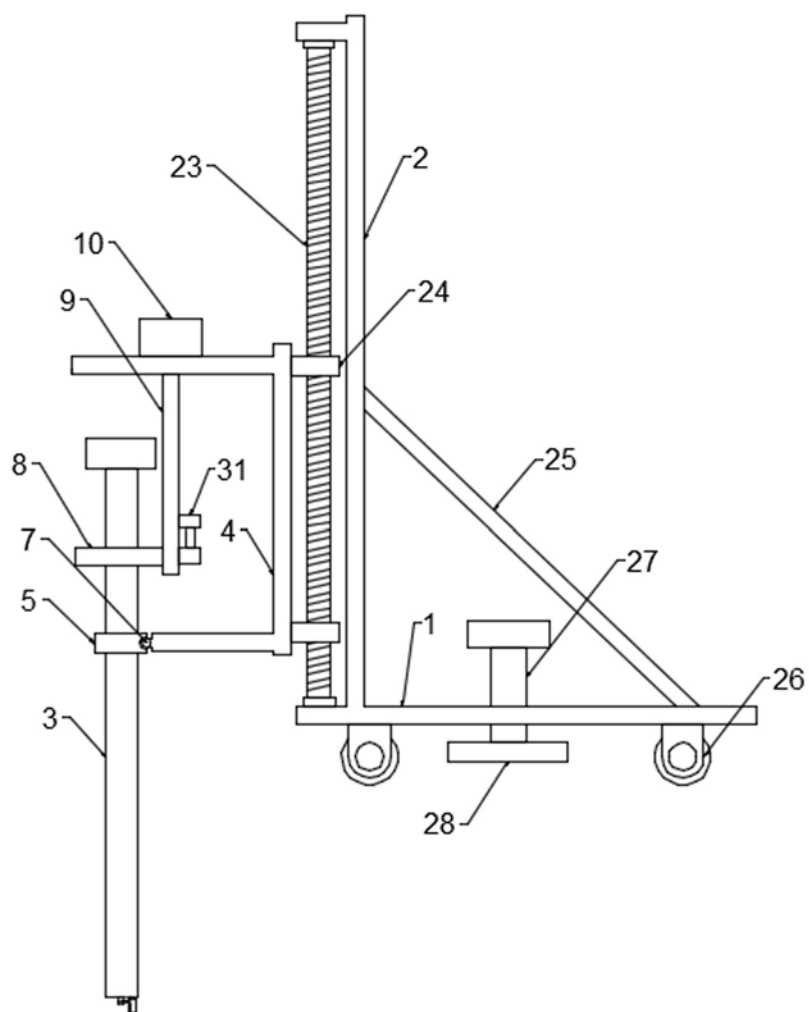


图1

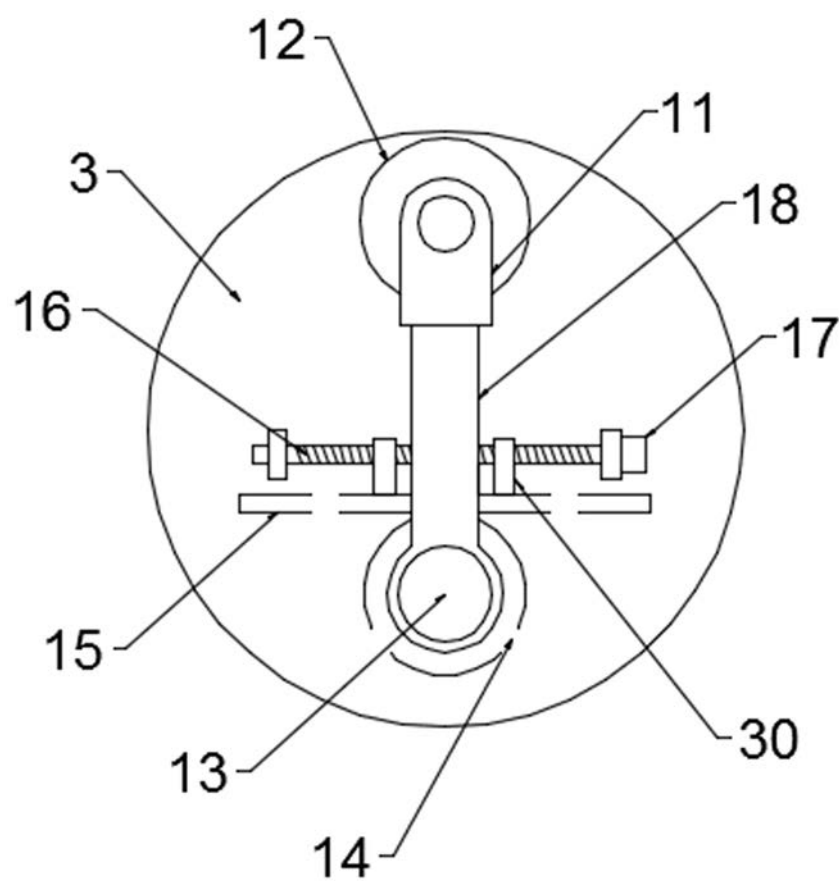


图2

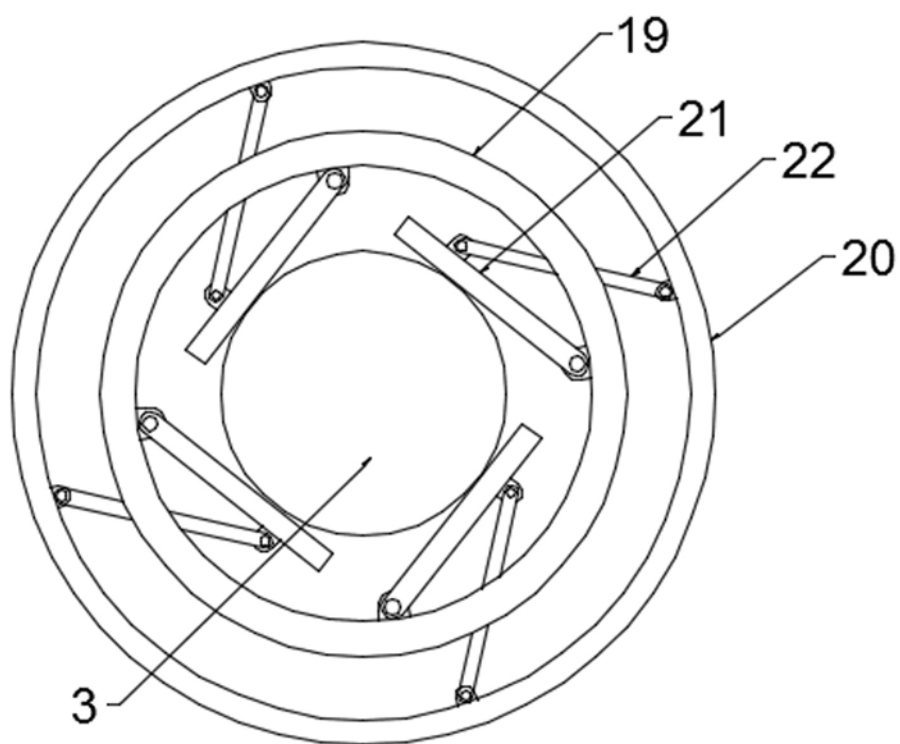


图3

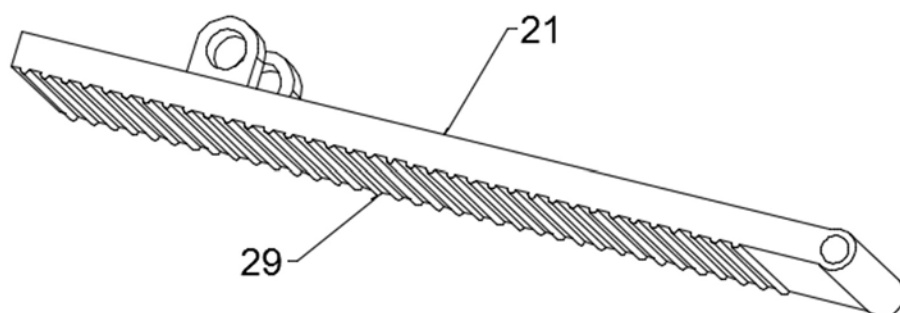


图4