



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211922618 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 13

(21) 申请号 201922301879.4

(22) 申请日 2019.12.20

(73) 专利权人 郑州宏拓信息技术有限公司  
地址 450000 河南省郑州市高新技术产业  
开发区长椿路11号大学科技园西区2  
号楼A座16层1603号

(72) 发明人 王国垒 张博

(74) 专利代理机构 郑州明华专利代理事务所  
(普通合伙) 41162

代理人 王明朗

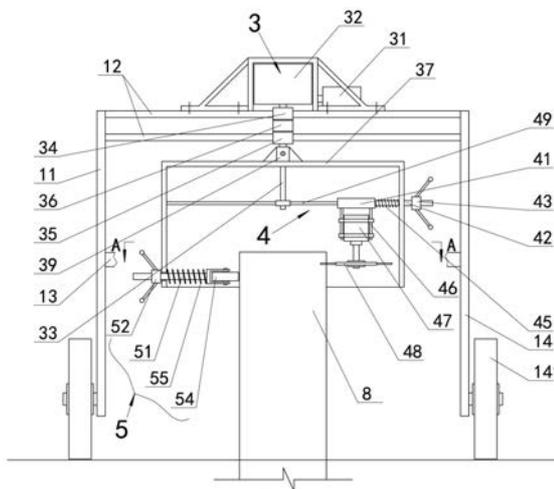
(51) Int. Cl.  
E02D 9/00 (2006.01)  
E02D 5/34 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称  
行走升降盘式桩头切割机构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种行走升降盘式桩头切割机构,包括行走架、旋转驱动机构、切割机构和定位机构。升降机构的滑动中梁的两端分别与两侧竖向立柱之间设置导向结构使滑动中梁能够沿两侧竖向立柱升降运动。旋转驱动机构包括三个沿120度等分布置于旋转架同一水平高度的调节压轮机构,本实用新型的盘式桩头切割机构操作简单,能够灵活移动行走,能够升降调节以适应不同基础和桩高需求。在使用时施工效率高,切割断面平整,不会造成钢筋损坏,不会引起钢筋弯曲变形,不影响钢筋抗拉强度,破除桩头后,桩顶高低齐平,操作简便节省人力。



1. 一种行走升降盘式桩头切割机构,其特征在于,包括行走架、旋转驱动机构、切割机构和定位机构,所述旋转驱动机构包括动力源,动力源的输出转轴分别通过推力轴承和滚子轴承安装在一支撑横梁的中部,该支撑横梁固定在所述行走架或者沿行走架上下移动,同时在输出转轴的下方固定有旋转架,该旋转架为圆柱筒体或者圆柱框架结构,切割机构位于旋转架的上部,定位机构位于旋转架的下部;所述切割机构包括横向固定在所述旋转架内侧的横滑杆,在该横滑杆的一侧套装有横滑套,横滑套的下端固定连接电机座,电机座内固定有切割电机,切割电机的下端转轴上安装有水平的锯片,同时在所述横滑套的外端套装有外螺纹套,以及在所述旋转架的侧面设置有侧孔,外螺纹套贯穿于侧孔后,延出的部分套装有调节丝母,调节丝母上固定电机位移调节手轮,所述的外螺纹套外侧套装有电机推力弹簧,该电机推力弹簧支撑在横滑套和旋转架内壁之间;在所述转轴根部与撑横梁之间还安装有导电环,导电环的固定部分导线与电源连接,导电环的转动部分导线与切割电机的电源线连接;所述的定位机构包括三个沿120度等分布置于旋转架同一水平高度的调节压轮机构,每个调节压轮机构包括调节螺杆、定位丝母、轮座和定位滑轮,在旋转架的底部同一圆周面上均布有三个侧孔,各侧孔内分别套装有调节螺杆,各调节螺杆的内端分别固定有轮座,各轮座内分别安装有水平置定位滑轮,各调节螺杆位于侧孔之外的部分安装有定位丝母,在轮座与旋转架内壁之间的调节螺杆外侧套装有定位弹簧。

2. 根据权利要求1所述的行走升降盘式桩头切割机构,其特征在于,所述的行走架包括竖向立柱、上直梁、下曲梁、后倾支腿和前支撑部,上直梁横向固定在两侧竖向立柱的上端,下曲梁固定在两侧竖向立柱的下端,两侧竖向立柱的下端连接有向后侧倾斜的后倾支腿,各后倾支腿下端分别安装有行走轮,下曲梁为圆弧形曲梁,其中心沿径向垂直固定有连杆,连杆的末端固定安装前支撑部。

3. 根据权利要求1所述的行走升降盘式桩头切割机构,其特征在于,还包括升降机构,该升降机构包括滑动中梁,滑动中梁的两端分别与两侧竖向立柱之间设置导向结构使滑动中梁能够沿两侧竖向立柱升降运动,所述滑动中梁作为支撑横梁,用以安装推力轴承和滚子轴承,在所述转轴根部与滑动中梁之间还安装有导电环,导电环的固定部分导线与电源连接,导电环的转动部分导线与切割电机的电源线连接。

4. 根据权利要求2所述的行走升降盘式桩头切割机构,其特征在于,所述前支撑部是在连杆的末端垂直固定有竖向的支撑腿;两个后倾支腿和一个前侧的支撑腿都采用套管套装关系,且侧面设置有锁丝。

5. 根据权利要求2所述的行走升降盘式桩头切割机构,其特征在于,所述前支撑部是在连杆的末端垂直固定有横向的轴套,轴套内套装有转轴,转轴的上端安装方向盘,下端通过轮架安装有方向轮;两个后倾支腿都采用套管套装关系,且侧面设置有锁丝;转轴上部安装有高度调节螺母,该高度调节螺母支撑在所述轴套的顶部,通过调节该高度调节螺母能够改变转轴位于轴套内的高度,在行走架上安装水平仪用于判断该行走架的平衡度。

6. 根据权利要求1所述的行走升降盘式桩头切割机构,其特征在于,还包括采用牵引提升机构,包括滑轮组和牵引绳以及驱动手轮,滑轮组包括固定在上直梁中部的中轮座及中滑轮,固定在竖向立柱一侧上端的边轮座及边滑轮,固定在竖向立柱一侧下端的手轮座,手轮座内安装有驱动手轮,牵引绳一的下端通过下牵引端固定在滑动中梁中部位置,上端固定在动滑轮轴心位置,牵引绳二的一端通过上牵引端固定在上直梁中部位置,然后依次缠

绕于中滑轮、边滑轮和驱动手轮。

7. 根据权利要求6所述的行走升降盘式桩头切割机构, 其特征在于, 所述手轮座与驱动手轮之间设置锁定机构。

8. 根据权利要求1所述的行走升降盘式桩头切割机构, 其特征在于, 还包括采用牵引提升机构, 包括滑轮组和牵引绳以及电驱动部分, 滑轮组包括固定在上直梁中部的中轮座及中滑轮, 固定在上直梁或者竖向立柱一侧的电葫芦, 牵引绳一的下端通过下牵引端固定在滑动中梁中部位置, 上端缠绕于中滑轮后其末端连接电葫芦的牵引端。

9. 根据权利要求1所述的行走升降盘式桩头切割机构, 其特征在于, 滑动中梁的两端固定有卡轨, 两侧卡轨分别套装在两侧竖向立柱外侧。

10. 根据权利要求1所述的行走升降盘式桩头切割机构, 其特征在于, 在滑动中梁上侧中部固定有辅支架, 辅支架中部设置驱动室, 所述动力源包括电机和变速箱, 动力源位于驱动室内。

## 行走升降盘式桩头切割机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工切割工具技术领域,具体涉及应用于灌注桩桩头切除的具有行走和升降功能的盘式桩头切割机构。

### 背景技术

[0002] 桩基施工的时候为了保证桩头质量,桩顶标高一般都要高出设计标高,灌注桩因为在灌注混凝土时,桩底的沉渣和灌注过程中泥浆中沉淀的杂质会在混凝土表面形成一定厚度,一般称浮浆,灌注桩的桩头混有泥沙等杂质,强度不能满足使用要求,那么当混凝土凝固以后,就要将超灌部分凿除,将桩顶标高以上的主筋(钢筋)露出来,进行桩基检测合格后,进行承台的施工。根据经验灌注的时候要超灌一定高度,建筑桩基技术规范中规定的一般为0.5米,也可根据经验可以调整该高度范围。

[0003] 破桩头施工常采用的方式有人工破除、挖机破碎锤破碎或采用液压截桩头机械配合钢筋笼安装套管进行桩头拔除。人工破桩头:破桩或叫破桩头其实也很讲究技巧的,有的队伍施工用的全断面凿除,用风镐(空压机),有的在桩顶位置用钢钎打入,先将钢筋外侧的保护层混凝土凿除,将钢筋暴露,然后将钢筋笼内部的混凝土沿圆周一般打入3个点,利用张力使上部的一段桩头和下部的脱离(因为混凝土抗压非常好,但是抗拉很弱)。然后用吊车或者挖掘机清出就可以了。人工破桩头速度很慢,对桩体质量、桩体钢筋损伤大,采用风镐进行凿出时,易造成钢筋损坏,引起钢筋弯曲变形,从而降低抗拉强度,减弱桩身和承台间的连接;破除桩头后,桩顶高低不平。机械破桩头:自2012年“法国国际工程机械展览会”后,截桩机被引入国内开始研发、生产、试验。截桩机在中国的发展历程并不一帆风顺,国内施工的不规范,严重的桩径不规整等都是阻碍破桩机普及的重要障碍。2014年,甲方在破桩头过程中禁止破碎锤的使用,力工的后续力量不足等都是催生破桩机普及的必要条件。截桩机采用模块化设计,每个模块有单独的油缸和钎杆,油缸驱动钎杆实现直线运动。多个模块组合在一起适应不同桩径的施工,并通过液压管路并联连接,实现同步动作,同一截面多点同时挤压桩体,实现在该截面的桩体断裂。然而现有截桩机破碎锤破碎常造成钢筋弯折,且破碎过程中,可能对桩头下方正常桩体部分产生损害;采用液压截桩头机械配合钢筋笼安装套管进行桩头拔除,可以较好保证桩头部分钢筋不变形,但施工工序较为繁琐,施工费用较高。现有截桩机还通常采用挖机吊装转运于不同灌注桩之间,灌注桩密度大且范围广时,挖掘机无法深入施工,造成使用不便。一些采用锯切的现有技术中,虽然能够保证切割断面平整,不影响桩体质量,但施工现场粉尘飞扬,且人工锯切需要围绕灌注桩做圆周运动,效率低,环境差,只适合低位切割。

[0004] 中国专利公开号为CN 108374416 A的一种高压水射流破桩头设备,包括固定装置、动力系统和用于破桩头的切割组件,动力系统可带动切割组件围绕灌注桩做圆周运动、沿灌注桩轴向做上下运动,切割组件在动力系统带动下可围绕灌注桩做圆周运动,但实际上该设备并没有提偶刚沿轴向升降运动的机构,导致该机构在使用时需要人工搬运或者吊装再套装在灌注桩上端,转运工作难度大,在进行大量灌注桩工作时效率低下,而且很多工

地因地基平整程度不同导致的灌注桩高度不同,从而切割端的高度不同,该技术并没有解决针对不同高度灌注桩的适应性调整技术内容记载或给与提示。实际上,该技术应用高压水切割时,不仅需要工地上配备高压水系统,将高压水切割刀头设置于半封闭的筒状壳体内,高压水切割灌注桩薄弱区时会导致穿透问题,穿透的混凝土材质灌注桩的高压水会对筒状壳体内壁造成切割,影响设备正常使用。

### 实用新型内容

[0005] 针对目前破桩头施工所采用的截桩头机械仍然存在的缺陷和问题,本实用新型提供一种操作简单,能够灵活移动行走,能够升降调节以适应不同基础和桩高需求的盘式桩头切割机构。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的方案是:一种行走升降盘式桩头切割机构,包括行走架、旋转驱动机构、切割机构和定位机构。

[0007] 所述的行走架包括竖向立柱、上直梁、下曲梁、后倾支腿和前支撑部,上直梁横向固定在两侧竖向立柱的上端,下曲梁固定在两侧竖向立柱的下端,两侧竖向立柱的下端连接有向后侧倾斜的后倾支腿,各后倾支腿下端分别安装有行走轮,下曲梁为圆弧形曲梁,其中心沿径向垂直固定有连杆,连杆的末端固定安装前支撑部。

[0008] 旋转驱动机构包括动力源,动力源的输出转轴分别通过推力轴承和滚子轴承安装在一支撑横梁的中部,该支撑横梁固定在所述行走架或者沿行走架上下移动,同时在输出转轴的下方固定有旋转架,该旋转架为圆柱筒体或者圆柱框架结构,切割机构位于旋转架的上部,定位机构位于旋转架的下部。

[0009] 所述切割机构包括横向固定在所述旋转架内侧的横滑杆,在该横滑杆的一侧套装有横滑套,横滑套的下端固定连接电机座,电机座内固定有切割电机,切割电机的下端转轴上安装有水平的锯片,同时在所述横滑套的外端套装有外螺纹套,以及在所述旋转架的侧面设置有侧孔,外螺纹套贯穿于侧孔后,延出的部分套装有调节丝母,调节丝母上固定电机位移调节手轮,所述的外螺纹套外侧套装有电机推力弹簧,该电机推力弹簧支撑在横滑套和旋转架内壁之间;在所述转轴根部与撑横梁之间还安装有导电环,导电环的固定部分导线与电源连接,导电环的转动部分导线与切割电机的电源线连接。

[0010] 所述的定位机构包括三个沿120度等分布置于旋转架同一水平高度的调节压轮机构,每个调节压轮机构包括调节螺杆、定位丝母、轮座和定位滑轮,在旋转架的底部同一圆周面上均布有三个侧孔,各侧孔内分别套装有调节螺杆,各调节螺杆的内端分别固定有轮座,各轮座内分别安装有水平置定位滑轮,各调节螺杆位于侧孔之外的部分安装有定位丝母,在轮座与旋转架内壁之间的调节螺杆外侧套装有定位弹簧。

[0011] 还包括升降机构,该升降机构包括滑动中梁,滑动中梁的两端分别与两侧竖向立柱之间设置导向结构使滑动中梁能够沿两侧竖向立柱升降运动,所述滑动中梁作为支撑横梁,用以安装推力轴承和滚子轴承,在所述转轴根部与滑动中梁之间还安装有导电环,导电环的固定部分导线与电源连接,导电环的转动部分导线与切割电机的电源线连接。

[0012] 所述前支撑部是在连杆的末端垂直固定有竖向的支撑腿。两个后倾支腿和一个前侧的支撑腿都采用套管套装关系,且侧面设置有锁丝。或者,所述前支撑部是在连杆的末端垂直固定有横向的轴套,轴套内套装有转轴,转轴的上端安装方向盘,下端通过轮架安装有

方向轮。两个后倾支腿都采用套管套装关系,且侧面设置有锁丝;转轴上部安装有高度调节螺母,该高度调节螺母支撑在所述转套的顶部,通过调节该高度调节螺母能够改变转轴位于转套内的高度。在行走架上安装水平仪用于判断该行走架的平衡度。

[0013] 还包括采用牵引提升机构,包括滑轮组和牵引绳以及驱动手轮,滑轮组包括固定在上直梁中部的中轮座及中滑轮,固定在竖向立柱一侧上端的边轮座及边滑轮,固定在竖向立柱一侧下端的手轮座,手轮座内安装有驱动手轮,牵引绳一的下端通过下牵引端固定在滑动中梁中部位置,上端固定在动滑轮轴心位置,牵引绳二的一端通过上牵引端固定在上直梁中部位置,然后依次缠绕于中滑轮、边滑轮和驱动手轮。所述手轮座与驱动手轮之间设置锁定机构。

[0014] 或者,牵引提升机构包括滑轮组和牵引绳以及电驱动部分,滑轮组包括固定在上直梁中部的中轮座及中滑轮,固定在上直梁或者竖向立柱一侧的电葫芦,牵引绳一的下端通过下牵引端固定在滑动中梁中部位置,上端缠绕于中滑轮后其末端连接电葫芦的牵引端。

[0015] 其中,滑动中梁的两端固定有卡轨,两侧卡轨分别套装在两侧竖向立柱外侧。

[0016] 在滑动中梁上侧中部固定有辅支架,辅支架中部设置驱动室,所述动力源包括电机和变速箱,动力源位于驱动室内。

[0017] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供一种操作简单,能够灵活移动行走,能够升降调节以适应不同基础和桩高需求的盘式桩头切割机构。

[0018] 本实用新型在使用时,首先需要调节其中一个调节压轮机构,将其中一个定位滑轮向外移动留出间隙用于套装在灌注桩的外侧,套装灌注桩后,再次调节该定位丝母推动调节螺杆使其沿径向向内移动原来拉出的等距离长度,使相应的定位滑轮支撑在灌注桩侧面。

[0019] 本实用新型中切割机构的高度和径向距离都可以调节,在将旋转架套装于灌注桩外侧之前,需要先调节切割机构的径向距离,使切割机构尽量靠近旋转架内侧边缘位置,待旋转架套装于灌注桩之后再保持切割机构处于被电机推力弹簧顶压的状态。对切割机构的调节方式是通过旋拧调节丝母,用以拉动外螺纹套沿径向向外移动,外螺纹套向外移动后,切割机构能够沿横滑杆向外滑动,即锯片能够尽量向外滑动,此时电机推力弹簧被压缩。当旋转架套装于灌注桩外侧之后,反向旋拧调节丝母,此时由调节丝母因过度向外调节已经超出了电机推力弹簧的弹力行程范围,此时电机推力弹簧顶压在横滑套端部,对切割机构提供沿径向向内的压力。切割机构工作时,锯片自转的同时,还能够围绕灌注桩圆周转动。

[0020] 本实用新型所采用的牵引提升机构是用于将滑动中梁和旋转架以及切割机构等同时吊装提升的机构,以便于在提升状态下将旋转架套装于灌注桩的上侧,并下方便旋转架套装于灌注桩的外侧。通过牵引提升机构以及相应的观察窗能够控制确保切割机构的锯片与灌注桩的切割线位置对应。

[0021] 本实用新型采用圆柱筒体,但该圆柱筒体的圆周侧面应当留有观察孔,以便于对内部相应部件进行观测,观测孔可以为透明窗或者门结构,用以防止粉尘外泄。锯切过程的粉尘被圆柱筒体阻挡后,绝大部分从其底部向下排出下落,改善锯切施工现场粉尘飞扬的现状。

[0022] 本实用新型使用定位滑轮采用圆柱面轮确保各定位滑轮的圆柱面能够与灌注桩

的圆周表面存在面接触的关系,即使灌注桩所处位置地基平整度较差,也能够通过定位滑轮的挤压关系使灌注桩的轴心与旋转架的轴心近似重合。

[0023] 本实用新型在使用时施工效率高,切割断面平整,不会造成钢筋损坏,不会引起钢筋弯曲变形,不影响钢筋抗拉强度,破除桩头后,桩顶高低齐平,操作简便节省人力。

### 附图说明

[0024] 图1是本实用新型桩头切割机构的结构示意图之一。

[0025] 图2是图1中A-A剖面结构示意图。

[0026] 图3是图1中切割机构的调节结构示意图。

[0027] 图4是图1中方向调节机构的示意图。

[0028] 图5是本实用新型桩头切割机构的结构示意图之二。

[0029] 图6是本实用新型桩头切割机构的结构示意图之三。

[0030] 图中标号:行走架1,升降机构2,旋转驱动机构3,切割机构4,定位机构5,牵引提升机构6,电葫芦7,灌注桩8,竖向立柱11,上直梁12,下曲梁13,后倾支腿14,行走轮141,方向盘15,连杆16,轴套17,转轴18,轮架19,方向轮191,滑动中梁21,卡轨22,辅支架23,驱动室24,电机31,变速箱32,转轴33,推力轴承34,滚子轴承35,导电环36,旋转架37,侧孔38,固定座39,横滑套41,外螺纹套42,调节丝母43,电机位移调节手轮44,电机推力弹簧45,电机座46,切割电机47,锯片48,横滑杆49,调节螺杆51,定位丝母52,轮座53,定位滑轮54,定位弹簧55,下牵引端611,上牵引端612,中轮座62,边轮座63,手轮座64,中滑轮65,边滑轮66,驱动手轮67,牵引绳一681,牵引绳二682,动滑轮69。

### 具体实施方式

[0031] 浇注灌注桩时,灌注桩顶标高应高于设计桩顶标高0.5~1.0m,以保证桩头砼强度,但高于桩顶设计标高的桩头部分在后续工序施工时必须予以凿除,即“破桩头”。目前进行破桩头的较传统采用人工风镐进行凿出的快出很多倍,但现有破桩机还存在不同程度的问题,主要表现在其移动性能不够灵活,很多工地桩基密度大,不适合铲车深入,铲车位于能够靠近桩基区域的边缘吊装破桩头只能够对近处桩基便利操作,远距离就鞭长莫及。不借助于铲车时,破桩头体积较大且笨重,人为运输和操作都很麻烦,使用不便且工作效率低,施工质量较差。针对该问题,本实用新型采用以下实施方式能够有效解决该问题,提供较为简便的破桩头施工工具。下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0032] 实施例1:如图1所示应用于桩头切割机构,主要组成包括行走架1、旋转驱动机构3、切割机构4和定位机构5等。

[0033] 具体地,行走架1的底部是一个三角架,该三角架的两个支腿上安装有行走轮,另一个支腿不安装行走轮而是立柱,需要行走时,抬起立柱一侧向前推或向后拉该行走架1,移动到位后放下立柱一侧支撑,两个行走轮支撑了大部分重力,且便于控制行走方向。行走架1的上部至少有两根竖向立柱11,以及还包括上直梁12、下曲梁13、后倾支腿14和141行走轮等。其中,上直梁12横向固定在两侧竖向立柱11的上端,下曲梁13固定在两侧竖向立柱11的下端,下曲梁13为圆弧形曲梁,其中心沿径向垂直固定有连杆16,连杆16的末端固定安装前支撑部,该处的前支撑部是指在连杆16的末端垂直固定有竖向的支撑腿。又在上直梁12

上侧中部固定有辅支架,辅支架中部设置驱动室,用于安装旋转驱动机构3的动力源。

[0034] 旋转驱动机构3包括动力源,动力源包括电机31和变速箱32,动力源位于驱动室内。动力源的输出转轴33分别通过推力轴承34和滚子轴承35安装在上直梁12的中部,同时在输出转轴33的下方通过固定座39固定有旋转架37,该旋转架37为圆柱筒体或者圆柱框架结构,本实施例采用圆柱筒体,但该圆柱筒体的圆周侧面应当留有观察孔,以便于对内部相应部件进行观测,观测孔可以为透明窗或者门结构,用以防止粉尘外泄。锯切过程的粉尘被圆柱筒体阻挡后,绝大部分从其底部向下排出下落,改善锯切施工现场粉尘飞扬的现状。

[0035] 如图1中,定位机构5位于旋转架37的下部。定位机构5包括三个具有弹性压紧功能的调节压轮机构,如图2所示,三个均布的调节压轮机构沿120度等分于旋转架37的同一平面高度,每个调节压轮机构包括调节螺杆51、定位丝母52、轮座53和定位滑轮54。在旋转架37的底部同一圆周面上均布有三个侧孔38,各侧孔内分别套装有调节螺杆51,各调节螺杆51的内端分别固定有轮座53,各轮座53内分别安装有水平置定位滑轮54,各调节螺杆51位于侧孔38之外的部分安装有定位丝母52,在轮座53与旋转架37内壁之间的调节螺杆51外侧套装有定位弹簧55。如图2所示,各定位滑轮54的内端分别支撑在灌注桩8的表面,由于各定位滑轮54相邻120度均匀分布,且受各定位弹簧55的作用,使各定位滑轮54对灌注桩8的压力也均匀,从而能够确保灌注桩8始终位于该装置的中心,用以确保切割机构4能够沿灌注桩8圆周转动均匀切割。在设计使用定位滑轮54时,最好采用圆柱面轮,以确保各定位滑轮54的圆柱面能够与灌注桩8的圆周表面存在面接触的关系,当各定位滑轮54采用圆柱面轮时,即使灌注桩8所处位置地基平整度较差,也能够通过定位滑轮54的挤压关系使灌注桩8的轴心与旋转架37的轴心近似重合。但本实施例所采用的桩头切割机构最好应用于基础平整区域,基础不平整区域采用以下实施例3。本实施例在使用时,首先需要调节其中一个调节压轮机构如图2所示,具体是通过转动定位丝母52,用以拉动调节螺杆51使其沿径向向外移动,调节螺杆51移动导针相应的定位滑轮54向外移动。将其中一个定位滑轮54向外移动的目的,是为了留出间隙用于套装在灌注桩8的外侧,否则由于各定位滑轮54处以弹性向内压缩状态,不易套装在灌注桩8外侧。套装灌注桩8后,再次调节该定位丝母52推动调节螺杆51使其沿径向向内移动原来拉出的等距离长度,使相应的定位滑轮54支撑在灌注桩8侧面。

[0036] 如图1中,切割机构4位于旋转架37的上部。切割机构4包括横向固定在所述旋转架37内侧的横滑杆49,在该横滑杆49的一侧套装有横滑套41,横滑套41的下端固定连接电机座46,电机座46内固定有切割电机47,切割电机47的下端转轴上安装有水平的锯片48。如图3所示,在横滑套41的外端固定连接有外螺纹套42,两者为一体,以及在所述旋转架37的侧面设置有侧孔38,外螺纹套42贯穿于侧孔38后,延出的部分套装有调节丝母43,调节丝母43上固定电机位移调节手轮44,所述的外螺纹套42外侧套装有电机推力弹簧45,该电机推力弹簧45支撑在横滑套41和旋转架37内壁之间。在所述转轴33根部与上直梁12之间还安装有导电环36(采用普通导电滑环即可,成本很低),导电环36的固定部分导线与电源连接,导电环36的转动部分导线与切割电机47的电源线连接。在将旋转架37套装于灌注桩8外侧之前,需要先调节该切割机构,使切割机构尽量靠近旋转架37内侧边缘位置,待旋转架37套装于灌注桩8之后再保持切割机构4处于被电机推力弹簧45顶压的状态。对切割机构4的调节方式是通过旋拧调节丝母43,用以拉动外螺纹套42沿径向向外移动,外螺纹套42向外移动后,切割机构4能够沿横滑杆49向外滑动,即锯片48能够尽量向外滑动,此时电机推力弹簧45被

压缩。当旋转架37套装于灌注桩8外侧之后,反向旋拧调节丝母43,此时由调节丝母43因过度向外调节已经超出了电机推力弹簧45的弹力行程范围,如图3所示,此时电机推力弹簧45顶压在横滑套41端部,对切割机构4提供沿径向向内的压力。由于对灌注桩8的切割深度有限(灌注桩8为中空管状,其管壁厚度有限)所以电机推力弹簧45的弹力行程范围有限,调节丝母43向外调节的距离有限。

[0037] 实施例2:如图5所示应用于桩头切割机构,主要组成包括行走架1、升降机构2、旋转驱动机构3、切割机构4、定位机构5和牵引提升机构6等。

[0038] 具体地,行走架1的底部是一个三角架,该三角架的两个支腿上安装有行走轮,另一个支腿不安装行走轮而是立柱,需要行走时,抬起立柱一侧向前推或向后拉该行走架1,移动到位后放下立柱一侧支撑,两个行走轮支撑了大部分重力,且便于控制行走方向。行走架1的上部至少有两根竖向立柱11,以及还包括上直梁12、下曲梁13、后倾支腿14和141行走轮等。其中,上直梁12横向固定在两侧竖向立柱11的上端,下曲梁13固定在两侧竖向立柱11的下端,下曲梁13为圆弧形曲梁,其中心沿径向垂直固定有连杆16,连杆16的末端固定安装前支撑部,该处的前支撑部是指在连杆16的末端垂直固定有竖向的支撑腿。

[0039] 升降机构2是在行走架1的两根竖向立柱11基础上进行运动的,具体地,如图5中升降机构2包括滑动中梁21,其两端分别有卡轨22,两侧卡轨22分别套装在两侧竖向立柱11外侧,从而滑动中梁21仅能够沿两侧竖向立柱11升降运动。另外,又在滑动中梁21上侧中部固定有辅支架23,辅支架23中部设置驱动室24,用于安装旋转驱动机构3的动力源。

[0040] 旋转驱动机构3包括动力源,动力源包括电机31和变速箱32,动力源位于驱动室24内。动力源的输出转轴33分别通过推力轴承34和滚子轴承35安装在滑动中梁21的中部,同时在输出转轴33的下方通过固定座39固定有旋转架37,该旋转架37为圆柱筒体或者圆柱框架结构,本实施例采用圆柱筒体,但该圆柱筒体的圆周侧面应当留有观察孔,以便于对内部相应部件进行观测,观测孔可以为透明窗或者门结构,用以防止粉尘外泄。锯切过程的粉尘被圆柱筒体阻挡后,绝大部分从其底部向下排出下落,改善锯切施工现场粉尘飞扬的现状。

[0041] 如图5中,定位机构5位于旋转架37的下部。定位机构5包括三个具有弹性压紧功能的调节压轮机构,如图2所示,三个均布的调节压轮机构沿120度等分于旋转架37的同一平面高度,每个调节压轮机构包括调节螺杆51、定位丝母52、轮座53和定位滑轮54。在旋转架37的底部同一圆周面上均布有三个侧孔38,各侧孔内分别套装有调节螺杆51,各调节螺杆51的内端分别固定有轮座53,各轮座53内分别安装有水平置定位滑轮54,各调节螺杆51位于侧孔38之外的部分安装有定位丝母52,在轮座53与旋转架37内壁之间的调节螺杆51外侧套装有定位弹簧55。如图2所示,各定位滑轮54的内端分别支撑在灌注桩8的表面,由于各定位滑轮54相邻120度均匀分布,且受各定位弹簧55的作用,使各定位滑轮54对灌注桩8的压力也均匀,从而能够确保灌注桩8始终位于该装置的中心,用以确保切割机构4能够沿灌注桩8圆周转动均匀切割。在设计使用定位滑轮54时,最好采用圆柱面轮,以确保各定位滑轮54的圆柱面能够与灌注桩8的圆周表面存在面接触的关系,当各定位滑轮54采用圆柱面轮时,即使灌注桩8所处位置地基平整度较差,也能够通过定位滑轮54的挤压关系使灌注桩8的轴心与旋转架37的轴心近似重合。但本实施例所采用的桩头切割机构最好应用于基础平整区域,基础不平整区域采用以下实施例3。本实施例在使用时,首先需要调节其中一个调节压轮机构如图2所示,具体是通过转动定位丝母52,用以拉动调节螺杆51使其沿径向向外

移动,调节螺杆51移动导针相应的定位滑轮54向外移动。将其中一个定位滑轮54向外移动的目的,是为了留出间隙用于套装在灌注桩8的外侧,否则由于各定位滑轮54处以弹性向内压缩状态,不易套装在灌注桩8外侧。套装灌注桩8后,再次调节该定位丝母52推动调节螺杆51使其沿径向向内移动原来拉出的等距离长度,使相应的定位滑轮54支撑在灌注桩8侧面。

[0042] 如图5中,切割机构4位于旋转架37的上部。切割机构4包括横向固定在所述旋转架37内侧的横滑杆49,在该横滑杆49的一侧套装有横滑套41,横滑套41的下端固定连接电机座46,电机座46内固定有切割电机47,切割电机47的下端转轴上安装有水平的锯片48。如图3所示,在横滑套41的外端固定连接有外螺纹套42,两者为一体,以及在所述旋转架37的侧面设置有侧孔38,外螺纹套42贯穿于侧孔38后,延出的部分套装有调节丝母43,调节丝母43上固定电机位移调节手轮44,所述的外螺纹套42外侧套装有电机推力弹簧45,该电机推力弹簧45支撑在横滑套41和旋转架37内壁之间。在所述转轴33根部与滑动中梁21之间还安装有导电环36(采用普通导电滑环即可,成本很低),导电环36的固定部分导线与电源连接,导电环36的转动部分导线与切割电机47的电源线连接。在将旋转架37套装于灌注桩8外侧之前,需要先调节该切割机构,使切割机构尽量靠近旋转架37内侧边缘位置,待旋转架37套装于灌注桩8之后再保持切割机构4处于被电机推力弹簧45顶压的状态。对切割机构4的调节方式是通过旋拧调节丝母43,用以拉动外螺纹套42沿径向向外移动,外螺纹套42向外移动后,切割机构4能够沿横滑杆49向外滑动,即锯片48能够尽量向外滑动,此时电机推力弹簧45被压缩。当旋转架37套装于灌注桩8外侧之后,反向旋拧调节丝母43,此时由调节丝母43因过度向外调节已经超出了电机推力弹簧45的弹力行程范围,如图3所示,此时电机推力弹簧45顶压在横滑套41端部,对切割机构4提供沿径向向内的压力。由于对灌注桩8的切割深度有限(灌注桩8为中空管状,其管壁厚度有限)所以电机推力弹簧45的弹力行程范围有限,调节丝母43向外调节的距离有限。

[0043] 牵引提升机构6是用于将滑动中梁21和旋转架37以及切割机构4等同时吊装提升的机构,以便于在提升状态下将旋转架37套装于灌注桩8的上侧,并下方便旋转架37套装于灌注桩8的外侧。通过牵引提升机构6以及相应的观察窗能够控制确保切割机构4的锯片48与灌注桩8的切割线位置对应。然后通过启动切割机构4进行破桩作业,破除桩头后,桩顶应无残余的松散混凝土;在测设桩位中心完成后,在破除后的桩顶弹两条交叉墨线,明显标识出桩中心和桩号,留取照片存档。

[0044] 牵引提升机构6可采用人工驱动牵引或者采用电驱动牵引。本实施例采用如图6所示人工驱动牵引的方式时,采用的牵引提升机构6包括滑轮组和牵引绳68以及驱动手轮67,滑轮组包括固定在上直梁12中部的中轮座62及中滑轮65,固定在竖向立柱11一侧上端的边轮座63及边滑轮66,固定在竖向立柱11一侧下端的手轮座64,手轮座64内安装有驱动手轮67,牵引绳一681的下端通过下牵引端611固定在滑动中梁21中部位置,上端固定在动滑轮69轴心位置,牵引绳二682的一端通过上牵引端612固定在上直梁12中部位置,然后依次缠绕于中滑轮65、边滑轮66和驱动手轮67。所述手轮座64与驱动手轮67之间可以设置锁定机构,例如通过锁丝将手轮座64与驱动手轮67锁定在一起。

[0045] 实施例3:在实施例2基础上,本实施例采用如图5所示电驱动牵引的方式时,其中所采用的牵引提升机构6包括滑轮组和牵引绳68以及电驱动部分,滑轮组包括固定在上直梁12中部的中轮座62及中滑轮65,固定在上直梁12或者竖向立柱11一侧的电葫芦7,牵引绳

一681的下端通过下牵引端611固定在滑动中梁21中部位置,上端缠绕于中滑轮65后其末端连接电葫芦7的牵引端。

[0046] 实施例4:在实施例1或2基础上,相对于实施例1针对行走架仅采用两个行走轮和一个立柱的支撑关系。本实施例在下曲梁13的中心沿径向垂直固定有连杆16末端垂直固定有轴套17,轴套17内套装有转轴18,转轴18的上端安装方向盘15,下端通过轮架19安装有方向轮191。

[0047] 实施例5:在实施例1或2基础上,两个后倾支腿14和一个前支撑腿都采用套管套装关系,且侧面设置有锁丝,从而使各腿能够进行高度微调,以适应非平整地基区域使用。以及还可以在行走架1上安装水平仪用于判断该行走架的平衡度,防止出现过渡偏斜问题而影响切割工作。

[0048] 实施例6:在实施例1或2基础上,两个后倾支腿14都采用套管套装关系,且侧面设置有锁丝,从而使各腿能够进行高度微调。同时,转轴18上部安装有高度调节螺母,该高度调节螺母支撑在所述转套17的顶部,通过调节该高度调节螺母能够改变转轴18位于转套17内的高度。从而可以适应非平整地基区域使用,以及还可以在行走架1上安装水平仪用于判断该行走架的平衡度,防止出现过渡偏斜问题而影响切割工作。

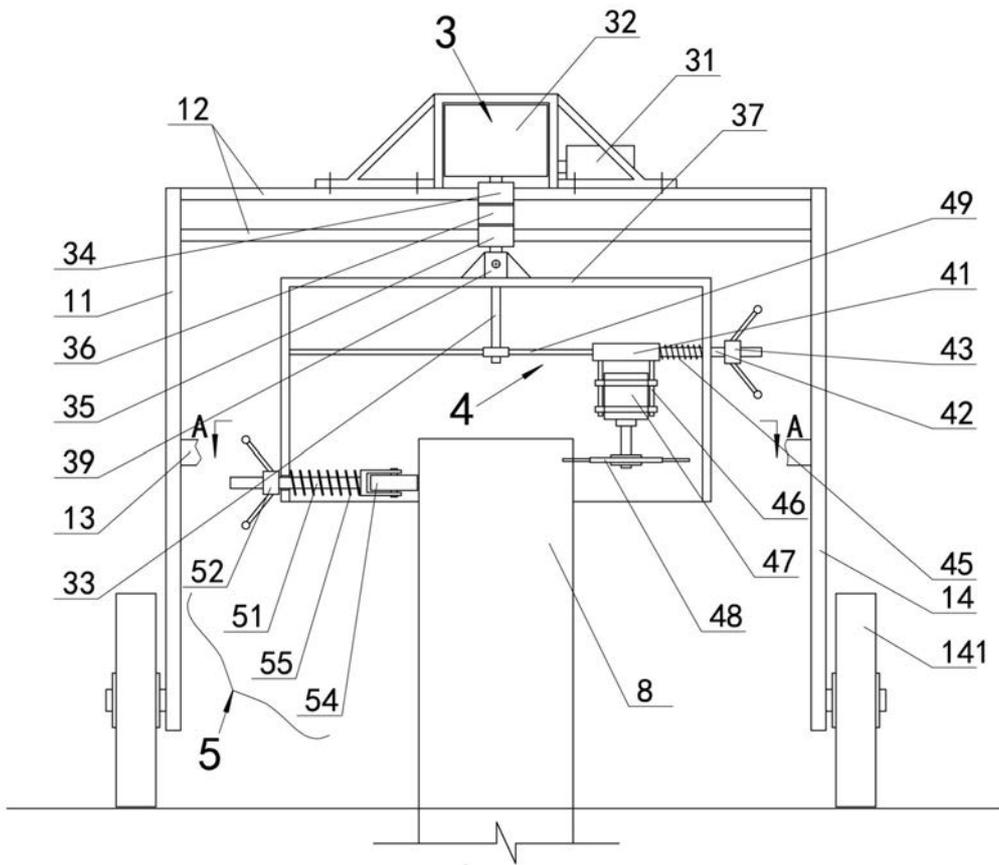


图1

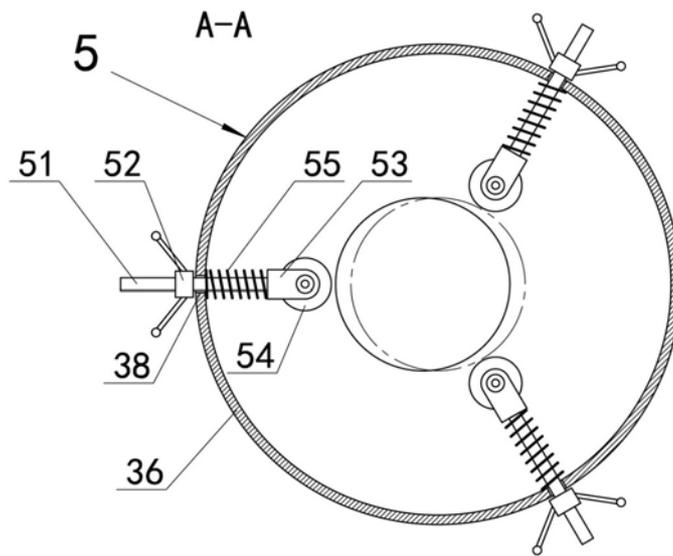


图2

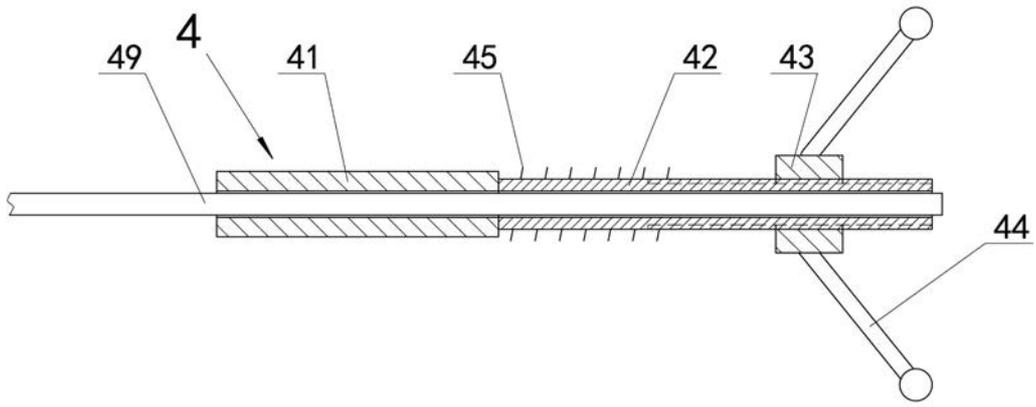


图3

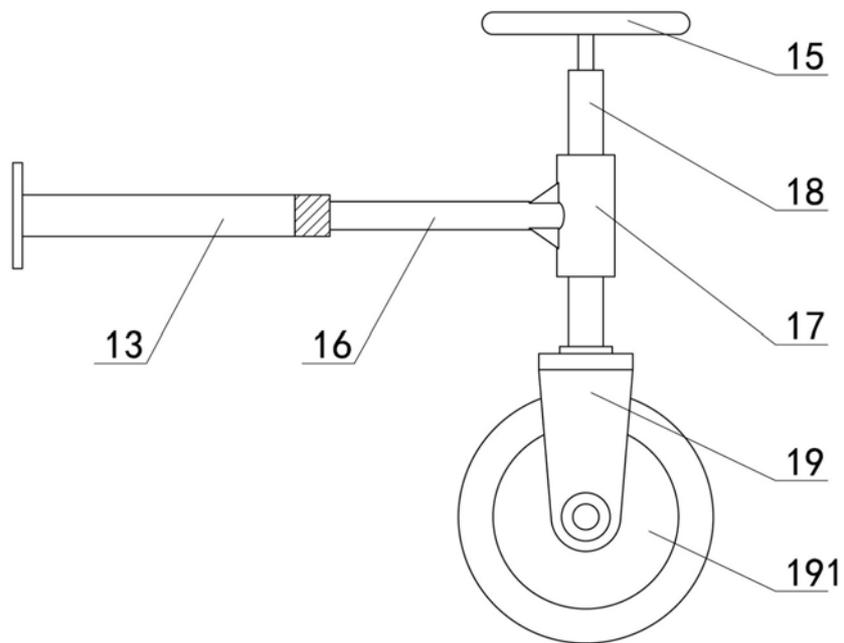


图4

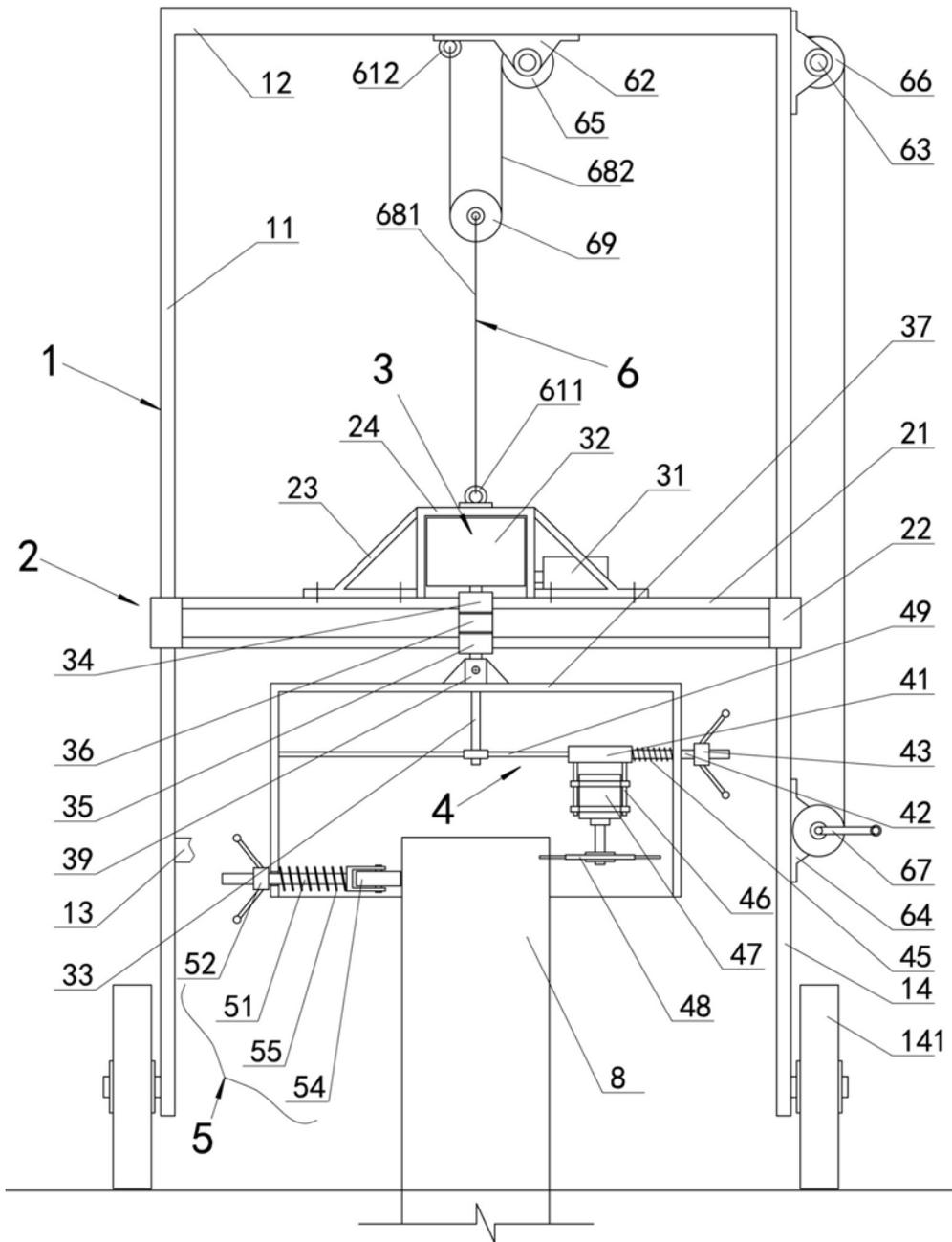


图5

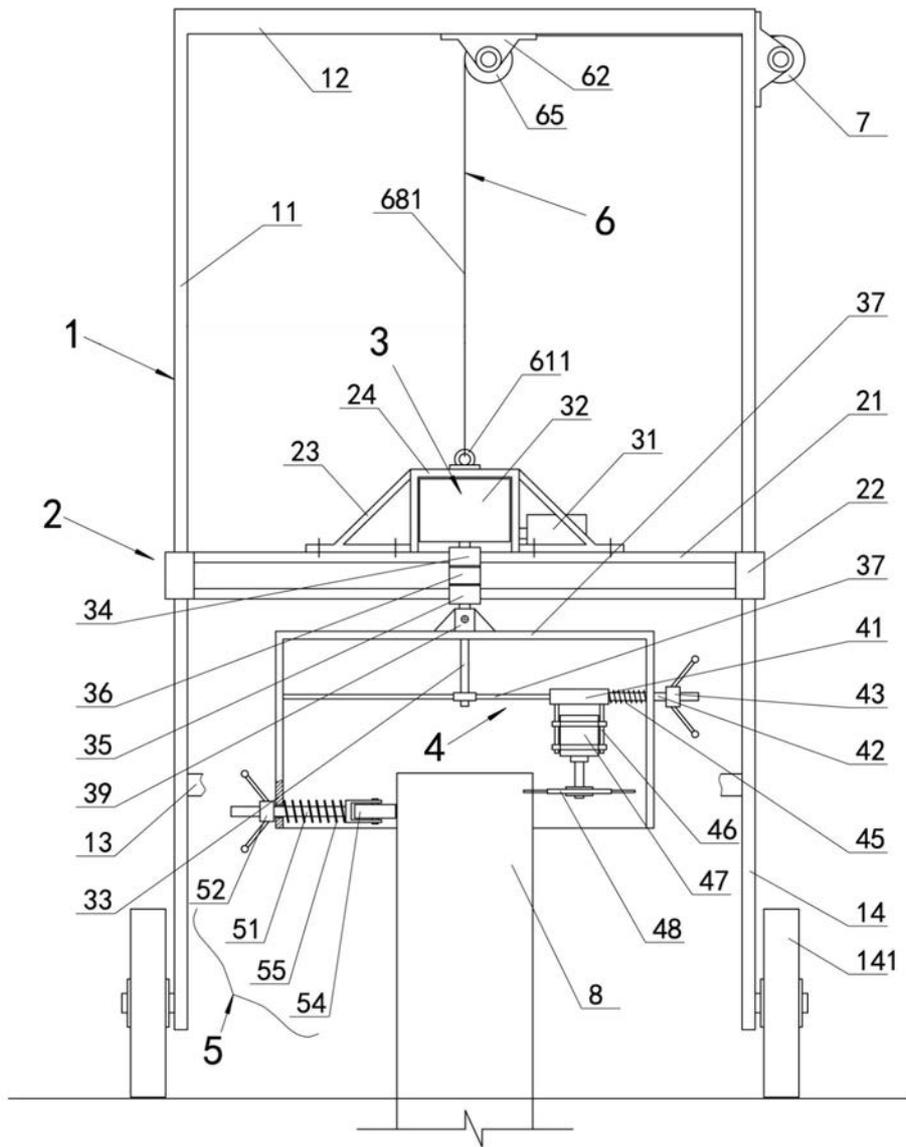


图6