



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113684875 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202110772213.6

(22) 申请日 2021.07.08

(71) 申请人 浙江中瑞建筑工程有限公司
地址 325200 浙江省温州市瑞安市经济开发
区罗阳大道香江公馆301室

(72) 发明人 林丰 张维胜 李立群

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限
公司 11676

代理人 冯起芹

(51) Int. Cl.

E02F 3/04 (2006.01)

E02F 7/00 (2006.01)

E02D 17/04 (2006.01)

F26B 23/00 (2006.01)

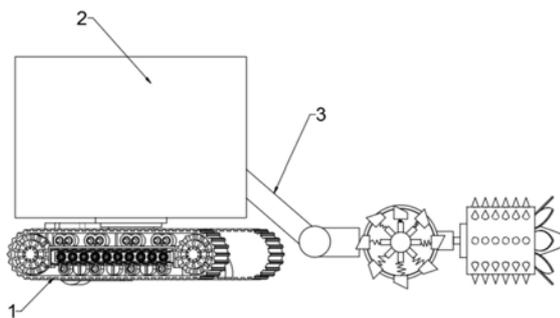
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种软土地层超宽深基坑施工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种软土地层超宽深基坑施工工艺,包括履带,其特征在于:所述履带的上方设置有车体,所述车体的右侧轴承连接有机械臂,所述机械臂的右侧传动连接有收集夯实机构和挖掘机构,所述收集夯实机构包括有烘干组件和收集夯实组件,所述收集夯实组件包括外壳体,所述外壳体的内部滑动连接有翻斗,所述翻斗的下方固定安装有弹簧,所述弹簧的下方固定安装有固定杆,所述固定杆的内部固定安装有旋转轴,所述烘干组件处于收集夯实组件的内侧,所述烘干组件包括有柔性膜,所述旋转轴贯穿柔性膜的内部,所述外壳体的内侧滑动连接有摩擦片,所述摩擦片的外侧与柔性膜贴合,本发明,具有节约人工、缩短施工周期的特点。



1. 一种软土地层超宽深基坑施工工艺,该软土地层超宽深基坑施工工艺采用如下挖掘设备,包括履带(1),其特征在于:所述履带(1)的上方设置有车体(2),所述车体(2)的右侧轴承连接有机械臂(3),所述机械臂(3)的右侧传动连接有收集夯实机构和挖掘机构。

2. 根据权利要求1所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述收集夯实机构包括有烘干组件和收集夯实组件,所述收集夯实组件包括外壳体(19),所述外壳体(19)的内部滑动连接有翻斗(20),所述翻斗(20)的下方固定安装有弹簧,所述弹簧的下方固定安装有固定杆(22),所述固定杆(22)的内部固定安装有旋转轴(21)。

3. 根据权利要求2所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述烘干组件处于收集夯实组件的内侧,所述烘干组件包括有柔性膜(24),所述旋转轴(21)贯穿柔性膜(24)的内部,所述外壳体(19)的内侧滑动连接有摩擦片(23),所述摩擦片(23)的外侧与柔性膜(24)贴合,所述摩擦片(23)的下方与旋转轴(21)通过弹簧固定安装在一起。

4. 根据权利要求3所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述挖掘机构包括有挖掘壳体(12)和收集槽(10),所述挖掘壳体(12)与收集槽(10)为固定连接,所述挖掘壳体(12)的外侧固定安装有锥齿(13),所述挖掘壳体(12)的内部固定安装有钻头壳体(17),所述钻头壳体(17)的右侧固定安装有钻头(16),所述钻头(16)的左侧设置有活动轴(18),所述钻头(16)的左侧与活动轴(18)的右侧通过弹簧固定连接在一起,所述挖掘壳体(12)的右侧轴承连接有活动扇叶(14),所述活动扇叶(14)的顶部轴承连接有连杆(15),所述连杆(15)固定安装在活动轴(18)的外表面。

5. 根据权利要求4所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述收集槽(10)的内部固定安装有保护壳(11),所述保护壳(11)的内部轴承连接有电动气缸(9),所述电动气缸(9)的外侧与活动轴(18)为轴承连接,所述电动气缸(9)与车体内部为电连接。

6. 根据权利要求5所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述机械臂(3)的内部固定安装有电机,所述电机的外侧传动连接有传动轴(4),所述传动轴(4)的下方固定连接有机动齿轮一(5)和传动齿轮四(8),所述传动齿轮一(5)的另一侧啮合连接有传动齿轮二(6),所述传动齿轮四(8)的另一侧啮合连接有传动齿轮三(7),所述传动齿轮二(6)和传动齿轮三(7)的一侧均与旋转轴(21)为固定安装,所述传动轴(4)的下方与收集槽(10)的上方为固定连接,所述传动轴(4)与旋转轴(21)的下方固定安装有安装架。

7. 根据权利要求6所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:该软土地层超宽深基坑施工工艺包括如下步骤:

S1:测量放样;

S2:地面排水或降低地下水位及基坑附近的路面硬化;

S3:第一阶段开挖并进行第一道支撑结构施工;

S4:第二阶段开挖并进行第二道支撑结构施工,并分层进行挖掘和支撑结构施工;

S5:开挖基坑至设计基底标高,对底部的垫层、底板防水层、底板和侧墙进行施工,并逐步拆除支撑结构。

8. 根据权利要求7所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:上述步骤S3和S4中,利用挖掘机进行土方挖掘,推土机进行表土的推运,施工中按设计开挖图控制开挖边坡,要求不出现欠挖、超挖,基础底部预留的20厘米保护层待下一道工序开始时,再利用上述的装置修整到设计标高。

9. 根据权利要求8所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述S3和S4中装置修整的步骤如下:

A1:先将装置驾驶至需要修整的位置,再利用机械臂(3)调整挖掘机构的角度,随后启动电机,使得挖掘机构开始旋转,对施工区域进行挖掘;

A2:随着挖掘的进行,可以通过操纵电动气缸(9)的运动,使得活动轴(18)进行前后伸缩,从而控制活动扇叶(14)的倾斜角度,进一步使挖掘的范围能够进行微调,使得挖掘的范围更加精细和可控,同时锥齿(13)在外侧进行旋转,对挖掘区域的土层进行翻动,使得收集夯实机构对表层土的收集更加快速和便利;

A3:利用收集夯实机构的逆时针旋转,使得翻斗(20)对表层土进行收集,土层被收集后在外壳体(19)的内部进行旋转,在离心力的作用下,土层会被挤压黏合在一起,收集在外壳体(19)内部,同时收集夯实机构内部的烘干组件会进行旋转,发生摩擦产生热量,随着收集的土层变多,柔性膜(24)会被土层挤压,从而与摩擦片(23)贴合更加紧密,接触面积变的更大,进一步产生更多的热量,使得土层更加干燥,避免土层含水过多,在运输过程中有泥水从车斗中滴落,对城市的环境造成污染;

A4:当收集结束,这时使收集夯实机构进行顺时针旋转,而此时土层黏合在一起,不会从装置中流出,翻斗(20)进行顺时针旋转会对土层进行夯实,使得土层更加致密,随后可以打开机构,通过机械臂(3)的运动,将内部收集的土层倾倒入来。

10. 根据权利要求9所述的一种软土地层超宽深基坑施工工艺,其特征在于:所述烘干组件和收集夯实组件通过柔性膜(24)隔开。

一种软土地层超宽深基坑施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体为一种软土地层超宽深基坑施工工艺。

背景技术

[0002] 软土深基坑挖土是基坑工程施工的重要部分,对于土方工程量大的基坑,挖土施工技术不但关系到基坑工程施工的速度,同时关系到基坑支护结构的安全承载,以及工程桩的安危,尤其是带有超深坑中坑的情况。

[0003] 而现有的深基坑施工工艺,实用性差;同时现有的深基坑施工工艺在分层挖掘时,一般都会预留10~20cm保护层人工开挖,并保护原土不受扰动,同时随着经济的发展,人工工资也增长的很快,对于这种需要人工进行挖掘的施工工序,耗时长、成本高,不利于节约施工成本。因此,设计节约人工、缩短施工周期的一种软土地层超宽深基坑施工工艺是很有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种软土地层超宽深基坑施工工艺,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种软土地层超宽深基坑施工工艺,包括履带,其特征在于:所述履带的上方设置有车体,所述车体的右侧轴承连接有机械臂,所述机械臂的右侧传动连接有收集夯实机构和挖掘机构。

[0006] 根据上述技术方案,所述收集夯实机构包括有烘干组件和收集夯实组件,所述收集夯实组件包括外壳体,所述外壳体的内部滑动连接有翻斗,所述翻斗的下方固定安装有弹簧,所述弹簧的下方固定安装有固定杆,所述固定杆的内部固定安装有旋转轴。

[0007] 根据上述技术方案,所述烘干组件处于收集夯实组件的内侧,所述烘干组件包括有柔性膜,所述旋转轴贯穿柔性膜的内部,所述外壳体的内侧滑动连接有摩擦片,所述摩擦片的外侧与柔性膜贴合,所述摩擦片的下方与旋转轴通过弹簧固定安装在一起。

[0008] 根据上述技术方案,所述挖掘机构包括有挖掘壳体 and 收集槽,所述挖掘壳体与收集槽为固定连接,所述挖掘壳体的外侧固定安装有锥齿,所述挖掘壳体的内部固定安装有钻头壳体,所述钻头壳体的右侧固定安装有钻头,所述钻头的左侧设置有活动轴,所述钻头的左侧与活动轴的右侧通过弹簧固定连接在一起,所述挖掘壳体的右侧轴承连接有活动扇叶,所述活动扇叶的顶部轴承连接有连杆,所述连杆固定安装在活动轴的外表面。

[0009] 根据上述技术方案,所述收集槽的内部固定安装有保护壳,所述保护壳的内部轴承连接有电动气缸,所述电动气缸的外侧与活动轴为轴承连接,所述电动气缸与车体内部为电连接。

[0010] 根据上述技术方案,所述机械臂的内部固定安装有电机,所述电机的外侧传动连接有传动轴,所述传动轴的下方固定连接有机动齿轮一和机动齿轮四,所述机动齿轮一的另一侧啮合连接有机动齿轮二,所述机动齿轮四的另一侧啮合连接有机动齿轮三,所述传

动齿轮二和传动齿轮三的一侧均与旋转轴为固定安装,所述传动轴的下方与收集槽的上方为固定连接,所述传动轴与旋转轴的下方固定安装有安装架。

[0011] 根据上述技术方案,该软土地层超宽深基坑施工工艺包括如下步骤:

[0012] S1:测量放样;

[0013] S2:地面排水或降低地下水位及基坑附近的路面硬化;

[0014] S3:第一阶段开挖并进行第一道支撑结构施工;

[0015] S4:第二阶段开挖并进行第二道支撑结构施工,并分层进行挖掘和支撑结构施工;

[0016] S5:开挖基坑至设计基底标高,对底部的垫层、底板防水层、底板和侧墙进行施工,并逐步拆除支撑结构。

[0017] 根据上述技术方案,上述步骤S3和S4中,利用挖掘机进行土方挖掘,推土机进行表土的推运,施工中按设计开挖图控制开挖边坡,要求不出现欠挖、超挖,基础底部预留的20厘米保护层待下一道工序开始时,再利用上述的装置修整到设计标高。

[0018] 根据上述技术方案,所述S3和S4中装置修整的步骤如下:

[0019] A1:先将装置驾驶至需要修整的位置,再利用机械臂调整挖掘机构的角度,随后启动电机,使得挖掘机构开始旋转,对施工区域进行挖掘;

[0020] A2:随着挖掘的进行,可以通过操纵电动气缸的运动,使得活动轴进行前后伸缩,从而控制活动扇叶的倾斜角度,进一步使挖掘的范围能够进行微调,使得挖掘的范围更加精细和可控,同时锥齿在外侧进行旋转,对挖掘区域的土层进行翻动,使得收集夯实机构对表层土的收集更加快速和便利;

[0021] A3:通过收集夯实机构的逆时针旋转,使得翻斗对表层土进行收集,土层被收集后在外壳体的内部进行旋转,在离心力的作用下,土层会被挤压黏合在一起,收集在外壳体内部,同时收集夯实机构内部的烘干组件会进行旋转,发生摩擦产生热量,随着收集的土层变多,柔性膜会被土层挤压,从而与摩擦片贴合更加紧密,接触面积变的更大,进一步产生更多的热量,使得土层更加干燥,避免土层含水过多,在运输过程中有泥水从车斗中滴落,对城市的环境造成污染;

[0022] A4:当收集结束,这时使收集夯实机构进行顺时针旋转,而此时土层黏合在一起,不会从装置中流出,翻斗进行顺时针旋转会对土层进行夯实,使得土层更加致密,随后可以打开机构,通过机械臂的运动,将内部收集的土层倾倒入来。

[0023] 根据上述技术方案,所述烘干组件和收集夯实组件通过柔性膜隔开。

[0024] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,通过设置有收集夯实机构,利用该机构的逆时针旋转,将表层的土收集起来,当收集挖掘结束时,利用该机构的顺时针旋转,使得该机构能够对表层的土层进行夯实,从而利用该机构实现了自动收集和夯实土层的作用,通过设置挖掘机构,利用对该机构挖掘钻头的挖掘范围进行调整,从而使得挖掘范围更加精细和可控,进一步提高了施工效率,避免使用人工挖掘,同时避免了超挖和欠挖的情况,减少了回填和修整,通过设置烘干组件,组件产生的热量能够随着收集的泥土增多而增多,使得干燥效果保持稳定,同时对泥土进行烘干,避免运输过程中泥土内的水从车斗滴落对城市道路造成污染。

附图说明

[0025] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0026] 图1是本发明的整体正面剖视结构示意图;

[0027] 图2是本发明的整体俯视结构示意图;

[0028] 图3是本发明的挖掘机构整体示意图;

[0029] 图4是本发明的挖掘机构剖面示意图;

[0030] 图5是本发明的收集夯实机构的内部侧视示意图;

[0031] 图6是本发明的烘干组件内部示意图;

[0032] 图7是本发明的烘干组件侧视示意图;

[0033] 图中:1、履带;2、车体;3、机械臂;4、传动轴;5、传动齿轮一;6、传动齿轮二;7、传动齿轮三;8、传动齿轮四;9、电动气缸;10、收集槽;11、保护壳;12、挖掘壳体;13、锥齿;14、活动扇叶;15、连杆;16、钻头;17、钻头壳体;18、活动轴;19、外壳体;20、翻斗;21、旋转轴;22、固定杆;23、摩擦片;24、柔性膜。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 请参阅图1-7,本发明提供技术方案:一种软土地层超宽深基坑施工工艺,包括履带1,其特征在于:履带1的上方设置有车体2,车体2的右侧轴承连接有机械臂3,机械臂3的右侧传动连接有收集夯实机构和挖掘机构;通过设置有收集夯实机构,利用该机构的逆时针旋转,将表层的土收集起来,当收集挖掘结束时,利用该机构的顺时针旋转,使得该机构能够对表层的土层进行夯实,从而利用该机构实现了自动收集和夯实土层的作用,通过设置挖掘机构,利用对该机构挖掘钻头的挖掘范围进行调整,从而使得挖掘范围更加精细和可控,进一步提高了施工效率,避免使用人工挖掘,同时避免了超挖和欠挖的情况,减少了回填和修整。

[0036] 收集夯实机构包括有烘干组件和收集夯实组件,收集夯实组件包括外壳体19,外壳体19的内部滑动连接有翻斗20,翻斗20的下方固定安装有弹簧,弹簧的下方固定安装有固定杆22,固定杆22的内部固定安装有旋转轴21;当收集夯实组件运作时,旋转轴21会进行旋转,先逆时针旋转,这时翻斗20会随着旋转,在重力作用下,进行上下的移动,当翻斗20处于最下方时,翻斗20会对表层的泥土进行挤压收集,随后向上方移动,当翻斗20移动到最上方时,在重力作用下,翻斗20会向下移动,整体处于外壳体19的内部,随后旋转,翻斗20的开口向下,内部的泥土会被翻斗20倾倒在在外壳体19的内部,然后泥土在固定杆22和离心力的作用下黏结在一起,当收集挖掘结束时,这时可以改变其旋转方向,使得翻斗20进行顺时针旋转,同时外壳体19的重量增加,翻斗20旋转,就能对地表进行碾压夯实,提高了夯实力,使得泥土层更加牢固,同时弹簧的设置能够避免翻斗20在压力作用下被挤压变形。

[0037] 烘干组件处于收集夯实组件的内侧,烘干组件包括有柔性膜24,旋转轴21贯穿柔

性膜24的内部,外壳体19的内侧滑动连接有摩擦片23,摩擦片23的外侧与柔性膜24贴合,摩擦片23的下方与旋转轴21通过弹簧固定安装在一起;当正常旋转时,在离心作用下,摩擦片23会与外壳体19之间发生摩擦,产生热量,对内部进行干燥,随着泥土的收集,当泥土收集越多,组件内部的泥土会对柔性膜24产生更大的挤压力,使得柔性膜24挤压摩擦片23,从而使摩擦片23与柔性膜24贴合更紧密,使其之间的摩擦力也越大,这样摩擦片23产生的热量会更多,从而使得组件产生的热量能够随着收集的泥土增多而增多,使得干燥效果保持稳定,同时避免运输过程中泥土内的水从车斗滴落对城市道路造成污染。

[0038] 挖掘机构包括有挖掘壳体12和收集槽10,挖掘壳体12与收集槽10为固定连接,挖掘壳体12的外侧固定安装有锥齿13,挖掘壳体12的内部固定安装有钻头壳体17,钻头壳体17的右侧固定安装有钻头16,钻头16的左侧设置有活动轴18,钻头16的左侧与活动轴18的右侧通过弹簧固定连接在一起,挖掘壳体12的右侧轴承连接有活动扇叶14,活动扇叶14的顶部轴承连接有连杆15,连杆15固定安装在活动轴18的外表面;当挖掘机构运作时,该机构整体会进行旋转,随着装置的行进,对地表进行挖掘,钻头16进行旋转,挖掘的土层会在活动扇叶14的推挤下,从挖掘壳体12的间隙内进入收集槽10的内部,当挖掘保护层时,可以通过调整活动轴18的距离,使得连杆15进行转动,从而带动活动扇叶14进行旋转,改变活动扇叶14的角度,当活动扇叶14打开角度大时,这时挖掘效率会提高,挖掘的深度也会变深,从而对挖掘效率和挖掘深度进行调整,同时挖掘壳体12的旋转,使得锥齿13能够对地表的土层进行松动,使得收集夯实机构在进行收集时更加快速。

[0039] 收集槽10的内部固定安装有保护壳11,保护壳11的内部轴承连接有电动气缸9,电动气缸9的外侧与活动轴18为轴承连接,电动气缸9与车体内部为电连接;通过电动气缸9内部的气压的变化,使得活动轴18进行前后的移动,从而控制了活动扇叶14的转动。

[0040] 机械臂3的内部固定安装有电机,电机的外侧传动连接有传动轴4,传动轴4的下方固定连接有机齿一5和传动齿轮四8,传动齿轮一5的另一侧啮合连接有传动齿轮二6,传动齿轮四8的另一侧啮合连接有传动齿轮三7,传动齿轮二6和传动齿轮三7的一侧均与旋转轴21为固定连接,传动轴4的下方与收集槽10的上方为固定连接,传动轴4与旋转轴21的下方固定安装有安装架;利用电机带动传动轴4进行旋转,使得传动轴4上的传动齿轮一5和传动齿轮四8旋转,从而推动传动齿轮二6和传动齿轮三7旋转,而传动齿轮二6和传动齿轮三7能够带动旋转轴21旋转,从而使得收集夯实机构进行运作。

[0041] 该软土地层超宽深基坑施工工艺包括如下步骤:

[0042] S1:测量放样;

[0043] S2:地面排水或降低地下水位及基坑附近的路面硬化;

[0044] S3:第一阶段开挖并进行第一道支撑结构施工;

[0045] S4:第二阶段开挖并进行第二道支撑结构施工,并分层进行挖掘和支撑结构施工;

[0046] S5:开挖基坑至设计基底标高,对底部的垫层、底板防水层、底板和侧墙进行施工,并逐步拆除支撑结构。

[0047] 上述步骤S3和S4中,利用挖掘机进行土方挖掘,推土机进行表土的推运,施工中按设计开挖图控制开挖边坡,要求不出现欠挖、超挖,基础底部预留的20厘米保护层待下一道工序开始时,再利用上述的装置修整到设计标高。

[0048] S3和S4中装置修整的步骤如下:

[0049] A1:先将装置驾驶至需要修整的位置,再利用机械臂3调整挖掘机构的角度,随后启动电机,使得挖掘机构开始旋转,对施工区域进行挖掘;

[0050] A2:随着挖掘的进行,可以通过操纵电动气缸9的运动,使得活动轴18进行前后伸缩,从而控制活动扇叶14的倾斜角度,进一步使挖掘的范围能够进行微调,使得挖掘的范围更加精细和可控,同时锥齿13在外侧进行旋转,对挖掘区域的土层进行翻动,使得收集夯实机构对表层土的收集更加快速和便利;

[0051] A3:利用收集夯实机构的逆时针旋转,使得翻斗20对表层土进行收集,土层被收集后在外壳体19的内部进行旋转,在离心力的作用下,土层会被挤压黏合在一起,收集在外壳体19内部,同时收集夯实机构内部的烘干组件会进行旋转,发生摩擦产生热量,随着收集的土层变多,柔性膜24会被土层挤压,从而与摩擦片23贴合更加紧密,接触面积变的更大,进一步产生更多的热量,使得土层更加干燥,避免土层含水过多,在运输过程中有泥水从车斗中滴落,对城市的环境造成污染;

[0052] A4:当收集结束,这时使收集夯实机构进行顺时针旋转,而此时土层黏合在一起,不会从装置中流出,翻斗20进行顺时针旋转会对土层进行夯实,使得土层更加致密,随后可以打开机构,通过机械臂3的运动,将内部收集的土层倾倒入来。

[0053] 烘干组件和收集夯实组件通过柔性膜24隔开;利用收集的泥土对柔性膜24造成挤压,从而使柔性膜24与烘干组件贴合更加紧密。

[0054] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其他任何变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0055] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

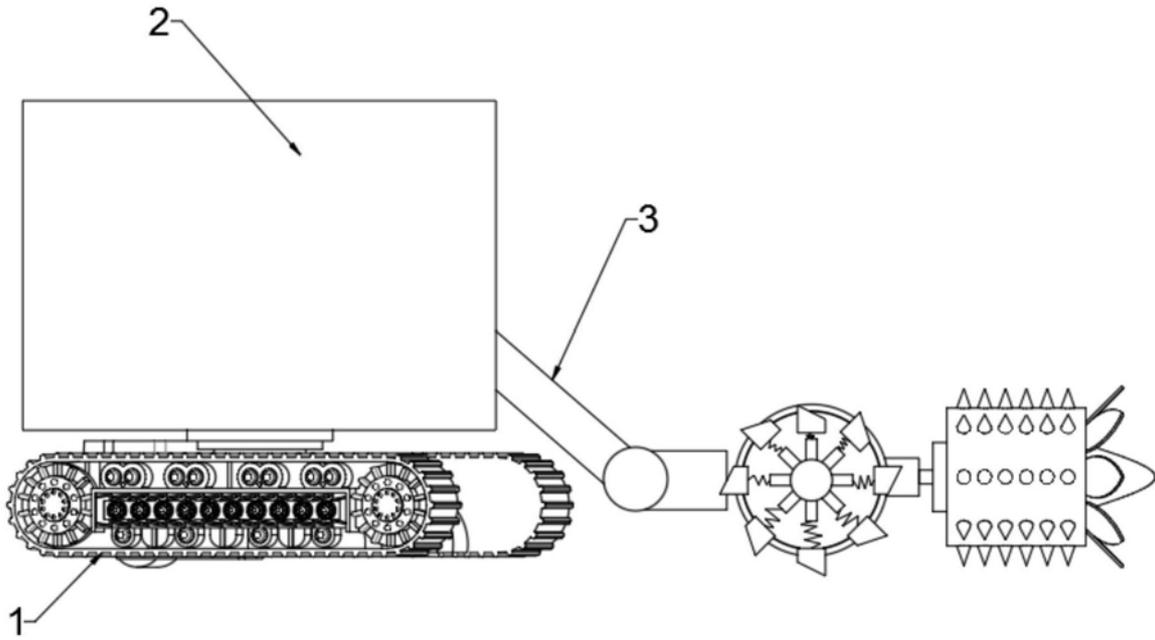


图1

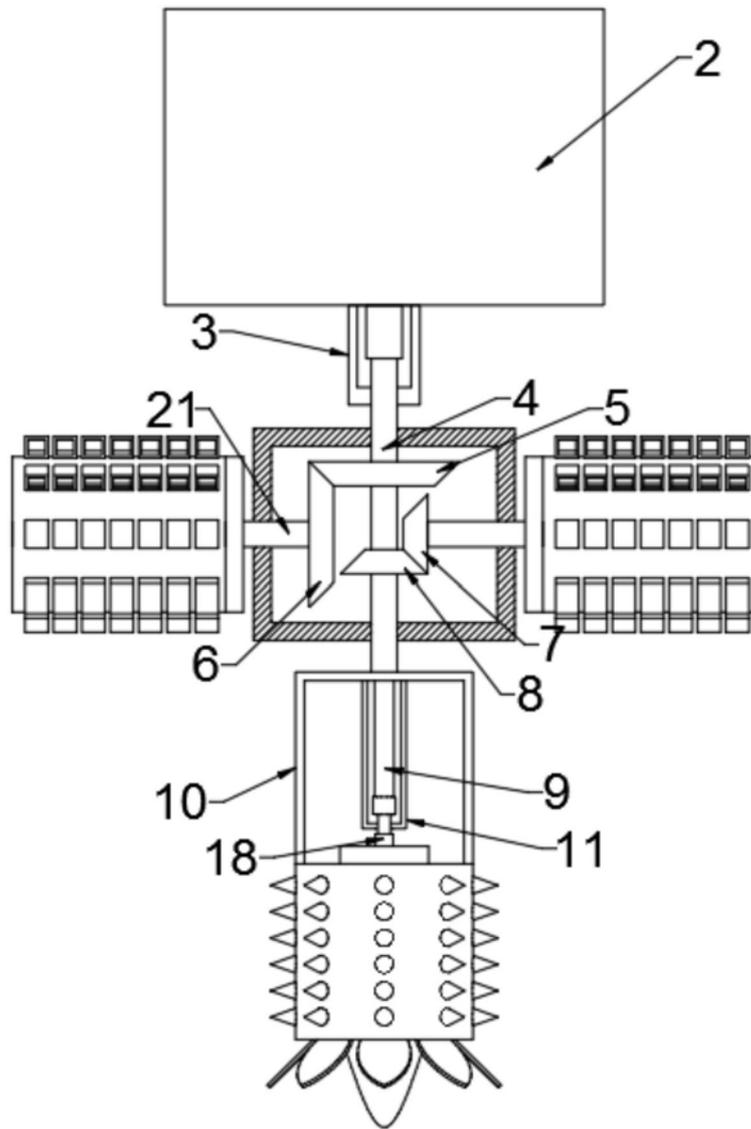


图2

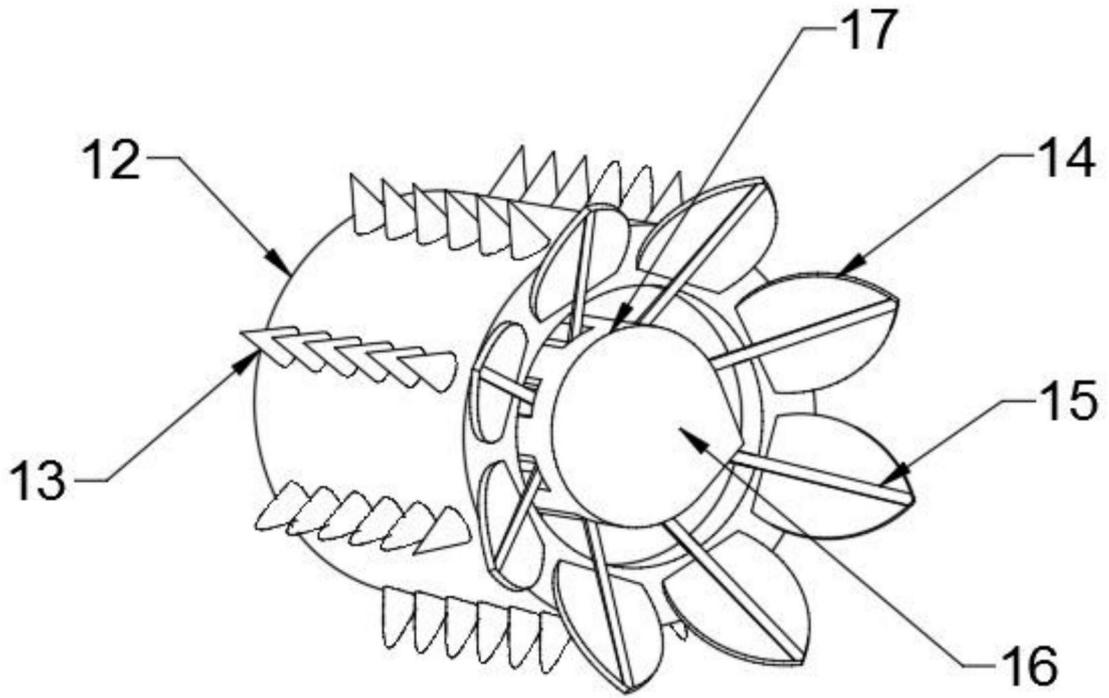


图3

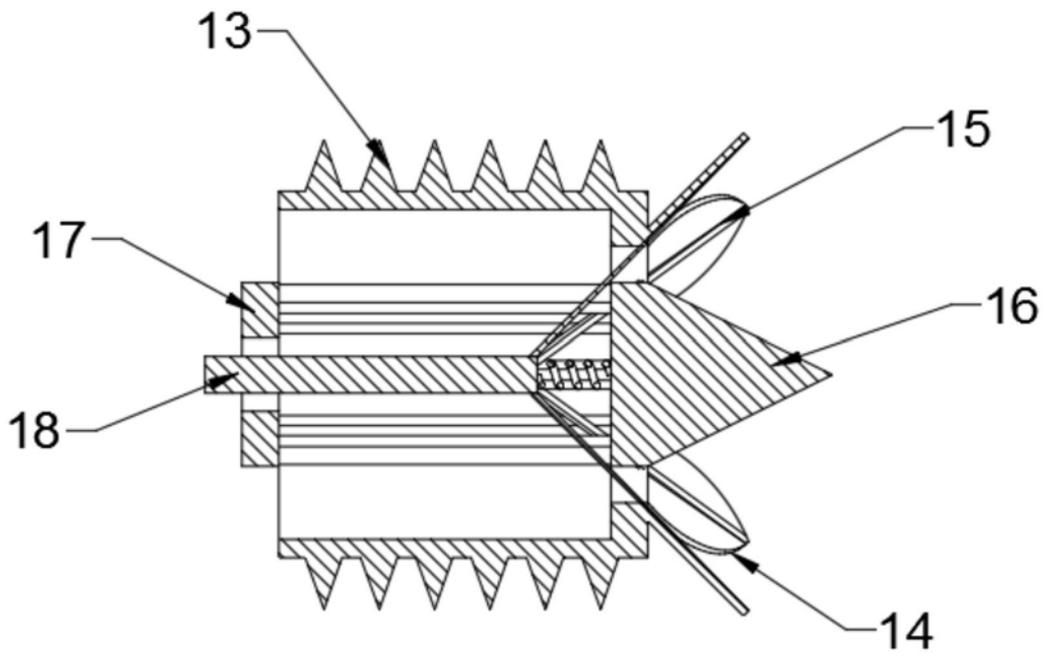


图4

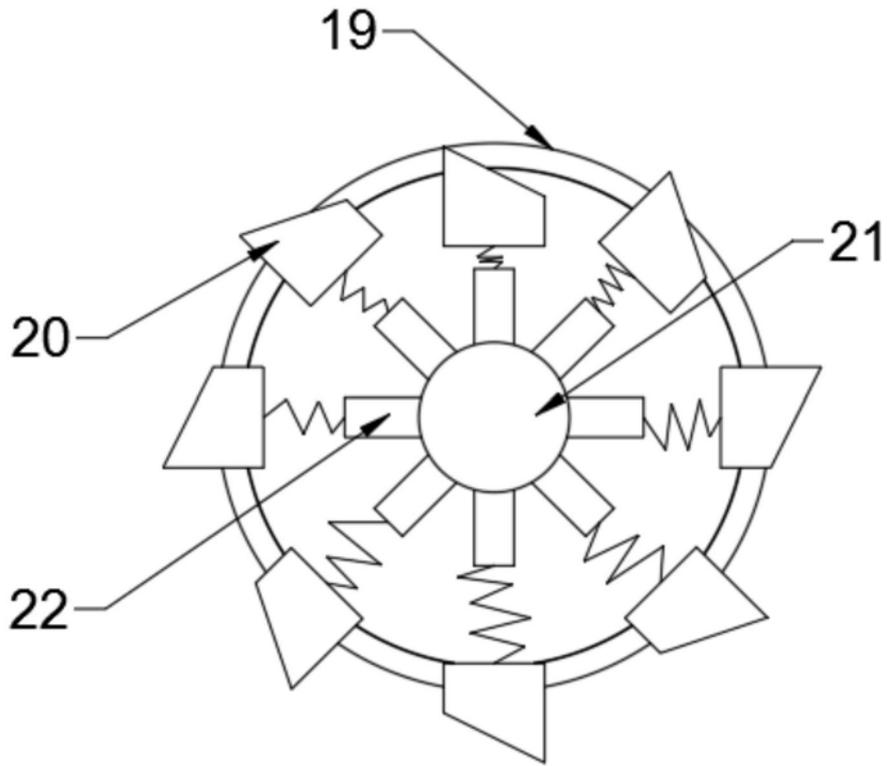


图5

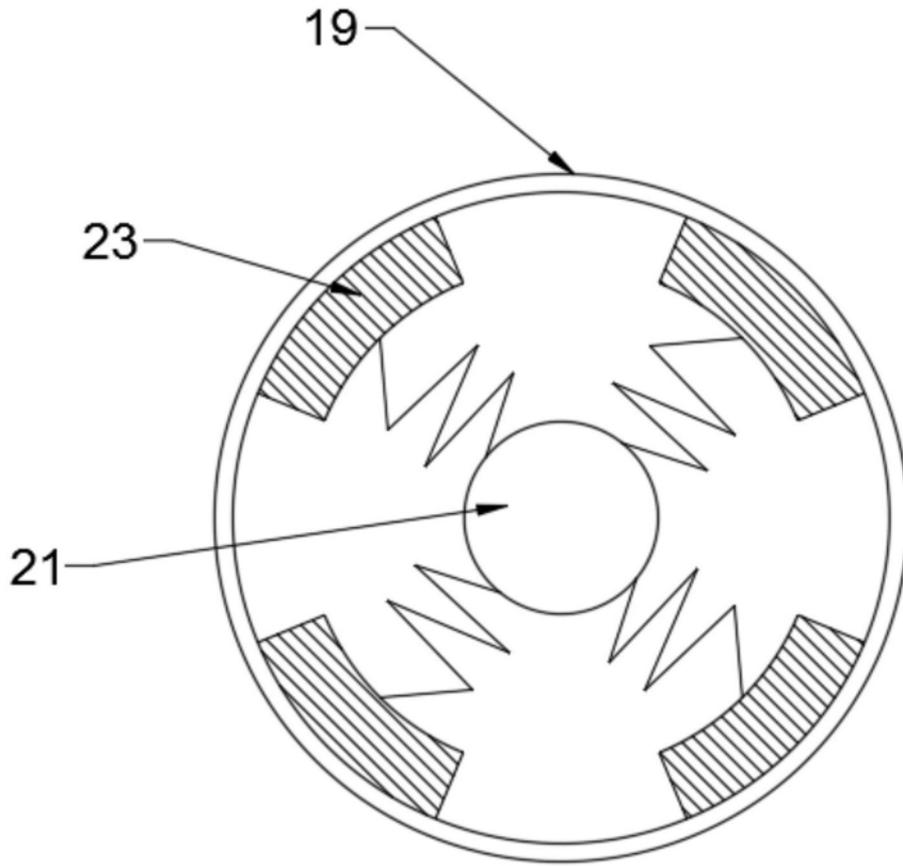


图6

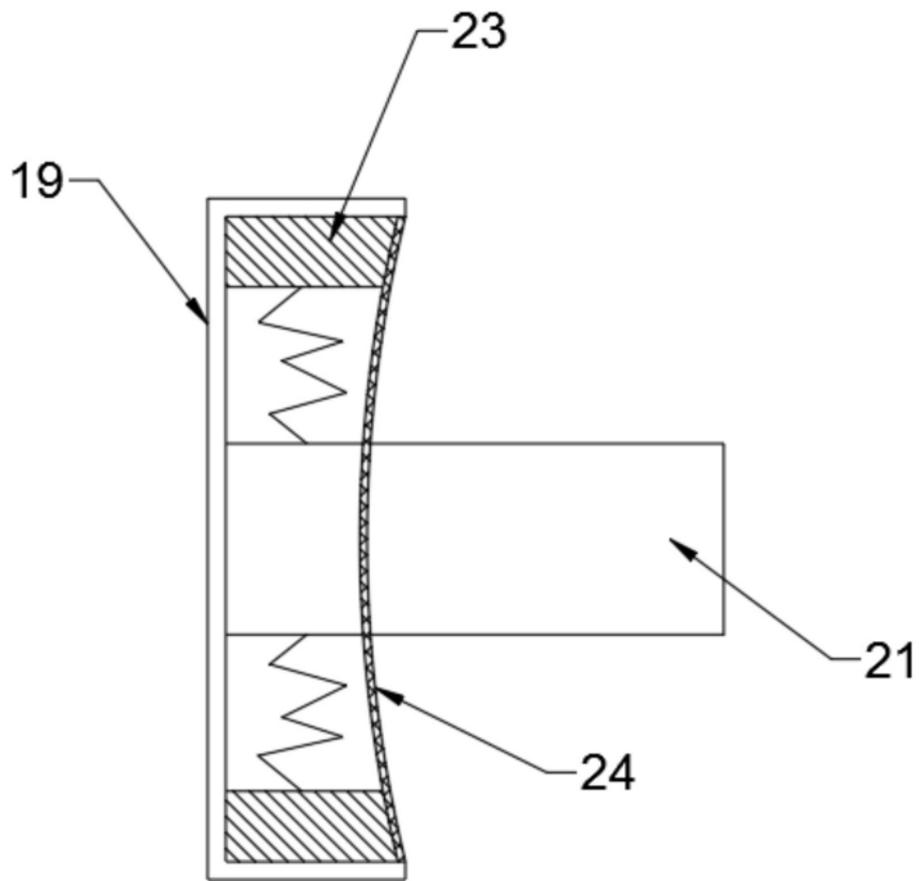


图7