



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112411595 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202011240422.8

E02D 27/42 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.09

E02D 5/34 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 巫尚辉

申请公布号 CN 112411595 A

(43) 申请公布日 2021.02.26

(73) 专利权人 重庆渝发建设有限公司

地址 400020 重庆市江北区北滨二路星耀
天地海3-1

(72) 发明人 高峰 金锦阳 杨熠欣 艾雪飞

杨小伟 曾宪锟

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务

所(普通合伙) 50217

代理人 张朋飞

(51) Int. Cl.

E02D 27/12 (2006.01)

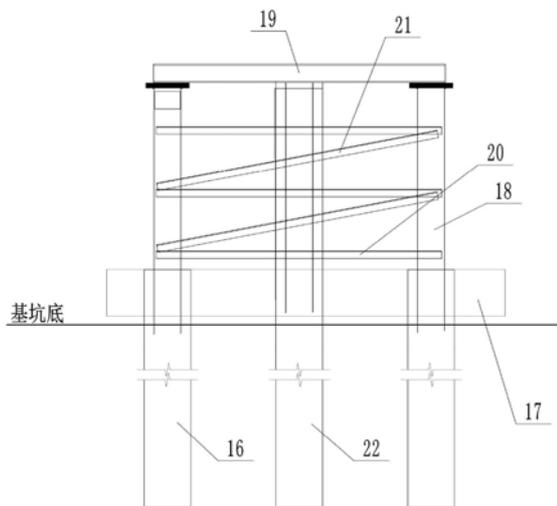
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

深基坑作业用的组合式塔吊基础

(57) 摘要

本发明涉及建筑领域,具体涉及一种深基坑作业用的组合式塔吊基础,包括塔吊上平台、塔吊下平台、钢格构柱和支撑桩,塔吊上平台位于塔吊下平台的上方,钢格构柱安装在塔吊上平台和塔吊下平台之间,支撑桩的数量至少为五个,其中四个支撑桩的顶端固定连接在塔吊下平台底部的四个角上,其他的支撑桩的顶端固定连接在塔吊下平台底部的中部,钢格构柱的轴线应与支撑桩的轴线重合,钢格构柱的底端固定连接在支撑桩上。本方案提高了组合式塔吊基础的稳定性。



1. 深基坑作业用的组合式塔吊基础,包括塔吊上平台、塔吊下平台、钢格构柱和支撑桩,其特征在于:所述塔吊上平台位于塔吊下平台的上方,所述钢格构柱安装在塔吊上平台和塔吊下平台之间,所述支撑桩的数量至少为五个,其中四个支撑桩的顶端固定连接在塔吊下平台底部的四个角上,其他的支撑桩的顶端固定连接在塔吊下平台底部的中部,钢格构柱的轴线应与支撑桩的轴线重合,所述钢格构柱的底端固定连接在支撑桩上;

在钢格构柱插入到基坑底部孔中的部位上轴向方向上设有多个定位机构,定位机构包括焊接在钢格构柱内部上的横向放置的固定板,固定板的四个角上均焊接有固定块,固定块上滑动连接有定位钻头,固定块上设有使定位钻头穿过的孔,定位钻头从固定块上的孔中穿过;钢格构柱的侧面上设有使定位钻头穿过的孔,定位钻头的一端为尖端,尖端朝向钢格构柱的外侧,定位钻头的另一端设有环形槽,环形槽的截面形状为燕尾槽,定位钻头的外侧壁上设有弯曲的滑槽,固定块的内壁上焊接有滑块,滑块位于定位钻头的滑槽中,并能够在滑槽中滑动;

固定板上设有转动环,转动环转动连接在固定板上,转动环上焊接有四个驱动杆,四个驱动杆围绕转动环圆周均匀分布,驱动杆上设有条形孔,条形孔和定位钻头的环形槽之间连接有卡销,卡销的两端焊接有防脱块,卡销的一端滑动连接在定位钻头的环形槽中,卡销的另一端卡在条形孔中;

转动环上设有弧形孔,转动环的边缘上焊接有多个圆周均匀分布的单向齿,固定板上通过销轴转动有棘爪,棘爪和固定板的转动连接部位之间设有扭簧,棘爪在扭簧的作用下抵在单向齿上;转动环的内壁上设有两个键槽,转动环中间的孔上插有驱动轴,驱动轴通过键卡在键槽中;固定板上设有用于使驱动轴穿过的孔。

2. 根据权利要求1所述的深基坑作业用的组合式塔吊基础,其特征在于:所述钢格构柱的顶端固定连接在塔吊上平台的底部上。

3. 根据权利要求1所述的深基坑作业用的组合式塔吊基础,其特征在于:所述钢格构柱的底端插入到支撑桩中,并和支撑桩浇筑在一起。

4. 根据权利要求1-3任一所述的深基坑作业用的组合式塔吊基础,其特征在于:所述支撑桩为钻孔压灌桩。

5. 根据权利要求4所述的深基坑作业用的组合式塔吊基础,其特征在于:所述钢格构柱包括多个缀条和四个角钢,四个角钢拼成方形结构,所述缀条固定连接在相邻的两个角钢之间。

6. 根据权利要求4所述的深基坑作业用的组合式塔吊基础,其特征在于:塔吊下平台的四个角上的钢格构柱上设有横连接件和斜连接件,所述横连接件的两端分别固定连接在相邻的钢格构柱上,所述斜连接件的两端也分别固定连接在相邻的钢格构柱上。

7. 根据权利要求6所述的深基坑作业用的组合式塔吊基础,其特征在于:塔吊上平台上设有两个相互交叉的水平联系杆,两个水平联系杆的端部分别固定连接塔吊上平台的四个角上的钢格构柱上。

深基坑作业用的组合式塔吊基础

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,具体涉及一种深基坑作业用的组合式塔吊基础。

背景技术

[0002] 随着我国基础设施建设不断发展,大型深基坑不断涌现,担负着基坑内水平运输及垂直运输的大型机械(塔吊)由于地形条件狭小的限制往往需要布置在地下室里面,但是按照常规的塔吊基础形式则无法在坑内安装塔吊,此时需要采用逆作法组合式塔吊基础对塔吊进行安装。

[0003] 现目前,组合式塔吊基础通常为四桩平台,也就是传统的组合式塔吊基础通常包括塔吊上平台、塔吊下平台、钢格构柱和四根支撑桩,四根支撑桩分别对整个组合式塔吊基础的四个角位置进行支撑。其中支撑桩通常为压灌桩,由于压灌桩的施工工艺尚目前还在发展阶段,技术不是很成熟,故受到压灌桩施工工艺局限性的影响,现目前的组合式塔吊基础的稳定性不是很高,组合式塔吊基础的稳定性有待提高。

发明内容

[0004] 本发明意在提供深基坑作业用的组合式塔吊基础,以提高组合式塔吊基础的稳定性。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:深基坑作业用的组合式塔吊基础,包括塔吊上平台、塔吊下平台、钢格构柱和支撑桩,塔吊上平台位于塔吊下平台的上方,钢格构柱安装在塔吊上平台和塔吊下平台之间,支撑桩的数量至少为五个,其中四个支撑桩的顶端固定连接在塔吊下平台底部的四个角上,其他的支撑桩的顶端固定连接在塔吊下平台底部的中部,钢格构柱的轴线应与支撑桩的轴线重合,钢格构柱的底端固定连接在支撑桩上。

[0006] 本方案的原理及优点是:1、钢格构柱位于塔吊上平台和塔吊下平台之间,钢格构柱是塔吊上平台和塔吊下平台之间的传力构件,故钢格构柱受力较大,而本方案中钢格构柱和支撑桩固定连接在一起,钢格构柱和轴线和支撑桩的轴线重合,这样钢格构柱所受的力能够直接向下传递给支撑桩,从而减少了塔吊下平台的受力,有利于使整个组合式塔吊基础更加的稳定。

[0007] 2、本方案中支撑桩的数量至少为五个,相比现有的四桩平台,增加了支撑桩的数量,其中四个支撑桩和钢格构柱在对塔吊下平台四角和塔吊上平台的四角进行支撑时,其他多余的支撑桩和钢格构柱能够分别对塔吊下平台的中部和塔吊上平台的中部进行支撑,从而使得塔吊上平台和塔吊下平台被支撑的部位变多,塔吊上平台和塔吊下平台所承受的力能够分散到更多支撑桩和钢格构柱上,进而提高了组合式塔吊基础的稳定性,这样在整个建筑施工过程中会更加的安全。

[0008] 优选的,作为一种改进,钢格构柱的顶端固定连接在塔吊上平台的底部上。由此,钢格构柱的顶端不会穿过塔吊上平台,钢格构柱的顶端与塔吊上平台的底部相抵,对塔吊

上平台提供支撑力,从而使得塔吊上平台更加的稳定。

[0009] 优选的,作为一种改进,钢格构柱的底端插入到支撑桩中,并和支撑桩浇筑在一起。由此,通过将钢格构柱的底端插入到支撑桩中,并将钢格构柱的底端和支撑桩浇筑在一起,使得钢格构柱和支撑桩连接的更加牢固。

[0010] 优选的,作为一种改进,支撑桩为钻孔压灌桩。相比其他类型的桩,钻孔压灌桩在施工时具有无需水泥浆或者泥浆护壁、施工效率高、施工速度快、质量稳定、施工成本低等优点。但是,钻孔压灌桩的桩径较小,稳定性不高,而通过在压灌桩加上钢格构柱的形式,将钢格构柱和压灌桩浇筑在一起,钢格构柱提高了压灌桩的结构强度,有利于提高压灌桩的结构稳定性。

[0011] 优选的,作为一种改进,钢格构柱包括多个缀条和四个角钢,四个角钢拼成方形结构,缀条固定连接在相邻的两个角钢之间。由此,通过缀条实现了相邻的角钢的连接。

[0012] 优选的,作为一种改进,塔吊下平台的四个角上的钢格构柱上设有横连接件和斜连接件,横连接件的两端分别固定连接在相邻的钢格构柱上,斜连接件的两端也分别固定连接在相邻的钢格构柱上。由此,通过横连接件和斜连接件的连接,使得相邻的钢格构柱之间相互制约、限制,整个钢格构柱的结构更加的稳定。

[0013] 优选的,作为一种改进,塔吊上平台上设有两个相互交叉的水平联系杆,两个水平联系杆的端部分别固定连接塔吊上平台的四个角上的钢格构柱上。由此,通过水平联系杆的端部固定连接在钢格构柱上,水平联系杆进一步对钢格构柱进行制约、限制,钢格构柱的整个结构更加的稳定,塔吊上平台的受力会更加的稳定。

附图说明

[0014] 图1为深基坑作业用的组合式塔吊基础的正视图。

[0015] 图2为钢格构柱插入到压灌桩的俯视图。

[0016] 图3为塔吊下平台布置图。

[0017] 图4为塔吊上平台上水平联系杆的布置图。

[0018] 图5为实施例2中钢格构柱底部的定位机构的俯视图,主要示出了定位钻头伸出时的状态。

[0019] 图6为固定块的正视图,主要示出了固定块内部的滑块。

[0020] 图7为定位钻头的正视图。

[0021] 图8为图7的纵向剖视图。

[0022] 图9为卡销的正视图。

具体实施方式

[0023] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0024] 说明书附图中的附图标记包括:固定板1、固定块2、定位钻头3、驱动杆4、条形孔5、卡销6、转动环7、键8、驱动轴9、弧形孔10、棘爪11、单向齿12、滑块13、环形槽14、滑槽15、支撑桩16、塔吊下平台17、钢格构柱18、塔吊上平台19、横连接件20、斜连接件21、中间桩22、角钢23、钢筋笼24、缀条25、水平联系杆26。

[0025] 实施例1

[0026] 基本如附图1-图4所示:深基坑作业用的组合式塔吊基础,包括塔吊上平台19、塔吊下平台17、钢格构柱18和支撑桩16。本实施例中的支撑桩16为长螺旋钻孔压灌桩,支撑桩16的数量至少为五个,本实施例中优选为五个,其中一个支撑桩16位于其他四个支撑桩16的中间,故将这个位于中间位置的支撑桩16定义为中间桩22。

[0027] 结合图2所示,本实施例中的钢格构柱18包括多个缀条25和四个角钢23,四个角钢23拼成方形结构,缀条25焊接在相邻的两个角钢23之间,也就是说缀条25焊接在钢格构柱18所组成的方向结构的四个侧面上。本实施例中的塔吊上平台19位于塔吊下平台17的上方,结合图3所示,其中四个支撑桩16的顶端浇筑在塔吊下平台17底部的四个角上,另外一个支撑桩(中间桩22)的顶端浇筑在塔吊下平台17底部的中部上。为了提高钢格构柱18和支撑桩16之间连接的牢固性,钢格构柱18的轴线与支撑桩16的轴线重合,钢格构柱18的底端向下穿过塔吊下平台17,钢格构柱18的底端插入到支撑桩16上,钢格构柱18浇筑在支撑桩16的内部。钢格构柱18的顶端通过浇筑的方式固定连接在塔吊上平台19的底部上。

[0028] 结合图1所示,本实施例中的塔吊下平台17的四个角上的钢格构柱18上设有横连接件20和斜连接件21,横连接件20的两端分别通过螺栓固定连接在相邻的钢格构柱18上,斜连接件21的两端也分别通过螺栓固定连接在相邻的钢格构柱18上。结合图4所示,本实施例中的塔吊上平台19上设有两个相互交叉的水平联系杆26,两个水平联系杆26的端部分别焊接在塔吊上平台19的四个角对角线上的钢格构柱18上。

[0029] 具体实施过程:通过长螺旋钻孔压灌桩的施工方式在基坑底部钻五个孔,钻孔完毕之后,钻头向上提拉,同时通过内部中空的钻头向孔内浇筑混凝土。当钻头从孔中全部提拉出之后,基坑顶部的灌满混凝土。在孔内的混凝土变干之前,向孔内放入钢筋笼24和组装好的钢格构柱18,下放钢格构柱18时,用两台经纬仪双向控制垂直度,要求定位准确。待孔内的混凝土干了以后形成支撑桩16,而钢格构柱18的底端和支撑桩16浇筑在一起。然后在基坑的底部浇筑塔吊下平台17,当塔吊下平台17的硬度达到一定要求后,在钢格构柱18的顶端浇筑塔吊上平台19,同时使用两个水平联系杆26对钢格构柱18的顶端的对角位置进行固定,使用多个横连接件20和斜连接件21对钢格构柱18的中部进行固定。

[0030] 实施例2

[0031] 实施例1中采用的是先向孔内浇筑混凝土,再向基坑底部的孔内放置钢筋笼24和钢格构柱18的方式进行塔吊基础的建造。当然也可采用先在基坑底部钻孔,将钢筋笼24和钢格构柱18放入到孔内之后,再进行浇筑混凝土的方式进行塔吊基础的建造。无论采用哪种建造方式,均需要使钢格构柱18处于竖直的状态,钢格构柱18不能发生位置偏移,否则会影响整个塔吊基础的稳定性。

[0032] 而在采用后者的方式进行塔吊基础的建造时,由于是先放入钢格构柱18,后浇筑混凝土,在向孔内浇筑混凝土时,混凝土具有一定的冲击力,从而对基坑底部孔内的钢格构柱18造成一定的冲击,另外,浇筑的混凝土会占据基坑底部孔内的一定空间,对基坑底部的孔进行填充时,有可能使钢格构柱18上浮,这样均会使钢格构柱18在浇筑混凝土时发生移动,使得钢格构柱18的位置不准确,这样不利于提高整个塔吊基础的稳定性。而在浇筑混凝土过程中若一直使用机械设备对钢格构柱18进行扶持定位,机械设备一直被占用,无法他用,另外大型的机械设备比较占有空间,操作比较麻烦。

[0033] 为此,本实施例中,在钢格构柱18插入到基坑底部孔中的部位上轴向方向上设有

多个定位机构,结合图5所示,定位机构包括焊接在钢格构柱18内部上的横向放置的固定板1,固定板1的四个角上均焊接有固定块2,固定块2上滑动连接有定位钻头3,结合图6所示,具体的滑动方式为:固定块2上设有使定位钻头3穿过的孔,定位钻头3从固定块2上的孔中穿过。钢格构柱18的侧面上设有使定位钻头3穿过的孔,再结合图7-图8所示,本实施例中的定位钻头3的一端为尖端,尖端朝向钢格构柱18的外侧,定位钻头3的另一端设有环形槽14,环形槽14的截面形状为燕尾槽,定位钻头3的外侧壁上设有弯曲的滑槽15,固定块2的内壁上焊接有滑块13,滑块13位于定位钻头3的滑槽15中,并能够在滑槽15中滑动。

[0034] 结合图5所示,固定板1上设有转动环7,转动环7转动连接在固定板1上,具体的转动方式为:固定板1上设有环形的槽,转动环7上焊接有滑动块,滑动块位于环形的槽中。转动环7上焊接有四个驱动杆4,四个驱动杆4围绕转动环7圆周均匀分布,驱动杆4上设有条形孔5,条形孔5和定位钻头3的环形槽14之间连接有如图9所示的卡销6,卡销6的两端焊接有防脱块,这样卡销6的一端滑动连接在定位钻头3的环形槽14中,卡销6的另一端卡在条形孔5中,卡销6不容易从定位钻头3和驱动杆4上脱离。

[0035] 另外,转动环7上设有弧形孔10,转动环7的边缘上焊接有多个圆周均匀分布的单向齿12,固定板1上通过销轴转动有棘爪11,棘爪11和固定板1的转动连接部位之间设有扭簧,这样棘爪11在扭簧的作用下抵在单向齿12上。转动环7的内壁上设有两个键槽,转动环7中间的孔上插有驱动轴9,驱动轴9通过键8卡在键槽中。固定板1上设有用于使驱动轴9穿过的孔,固定板1不会阻碍驱动轴9竖直穿过,这样一根驱动轴9能够同时穿过钢格构柱18上的多个定位机构上的固定板1,对多个定位机构进行驱动。

[0036] 在钢格构柱18放入到基坑底部的孔中之前,定位钻头3的尖端位于固定块2的内部,这样定位钻头3的尖端不会在钢格构柱18上突出而影响钢格构柱18下放到基坑底部的孔中。

[0037] 当钢格构柱18放入到基坑底部的孔中后,调整好位置后,在松开钢格构柱18之前,通过外界机械设备上的电机带动驱动轴9转动,驱动轴9通过键8带动转动环7转动,转动环7顺时针转动,转动环7通过卡销6推动定位钻头3在固定块2上滑动,定位钻头3的尖端从固定块2上伸出,四个定位钻头3从钢格构柱18的侧壁上伸出而插入到基坑底部的孔的侧壁土壤中。同时,定位钻头3在轴向移动过程中,由于固定块2内壁上的滑块13固定,而滑块13位于滑槽15中,因此定位钻头3在轴向移动过程中也发生转动,相比直接将定位钻头3推入到土壤中,这样使得定位钻头3更容易钻入到基坑底部孔的内壁土壤中。同时,转动环7在顺时针转动过程中,类似于棘轮棘爪机构,棘爪11在单向齿12上打滑,棘爪11不会影响转动环7正常的转动。棘爪11的端部与单向齿12相抵,由于棘爪11与单向齿12相抵,因此转动环7不会逆时针反向转动,转动环7只能顺时针定向转动,从而使得定位钻头3插在土壤的孔侧壁上更加的稳定,定位钻头3不容易反向移出,定位钻头3插在土壤中更加的稳定。定位钻头3钻入到土壤的孔的内壁中后,将驱动轴9从钢格构柱18中拔出即可。

[0038] 通过本实施例,具有以下优点:1、在浇筑混凝土之前,钢格构柱18上的多个定位机构上的定位钻头3插在土壤孔的侧壁上,从而实现了对钢格构柱18的定位,这样在浇筑混凝土时,钢格构柱18不容易发生移动,使得最终的塔吊基础的稳定性更好。2、本方案通过一个驱动轴9实现了多个定位机构的同时驱动,操作简单方便,通过钢格构柱18轴向上多个定位机构上的多个定位钻头3插入到土壤孔的内侧壁上,相比钢格构柱18上只是设有一个定位

机构,定位效果更好。3、驱动轴9在转动过程中,转动环7发生转动,转动环7通过四个驱动杆4驱动四个定位钻头3同时移动,无需单个驱动定位钻头3移动,操作简单方便,对钢格构柱18定位速度更快。4、定位钻头3在移动过程中同时发生转动,实现了将定位钻头3钻入到土壤中,相比定位钻头3直接推入到土壤中,定位钻头3进入到土壤中更加的省力。5、定位钻头3进入到土壤之后,在棘爪11和单向齿12的作用下,转动环7不会发生反向转动,从而使得定位钻头3插在土壤中不会退缩,定位钻头3插在土壤中更加的稳定,使用更有保证。

[0039] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

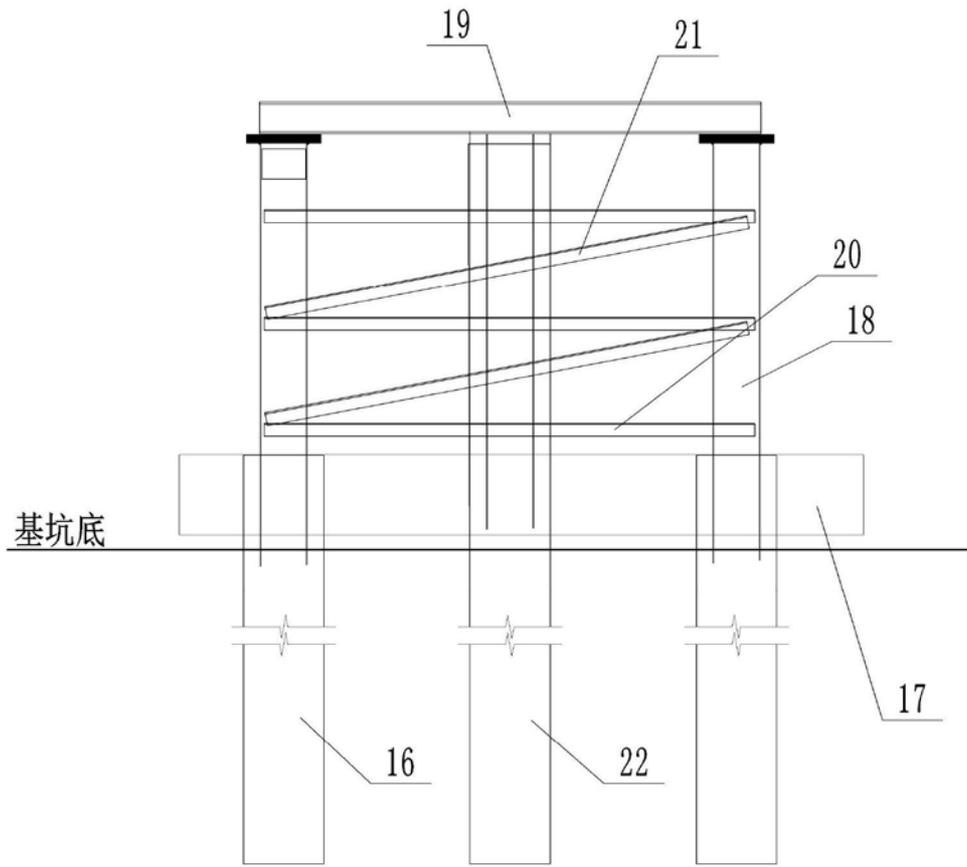


图1

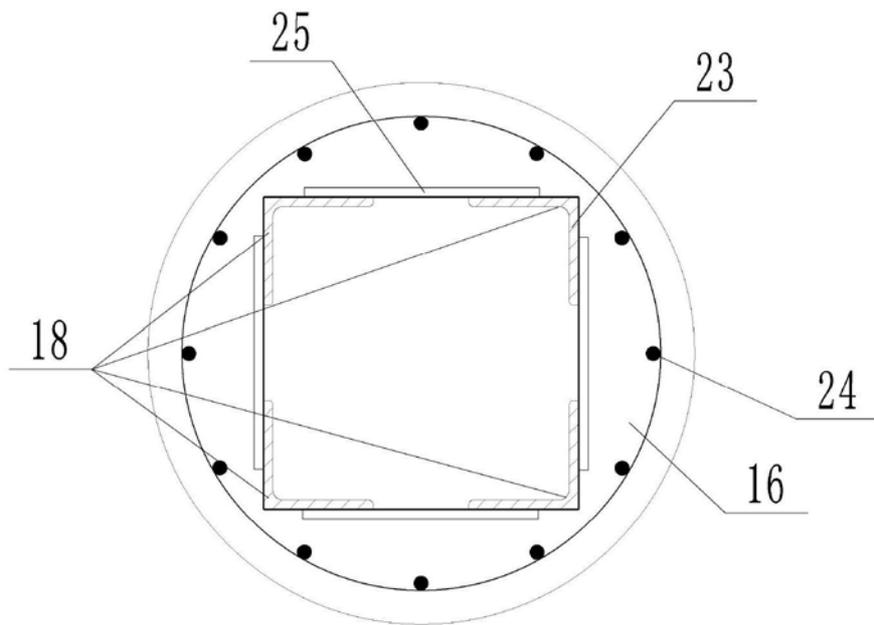


图2

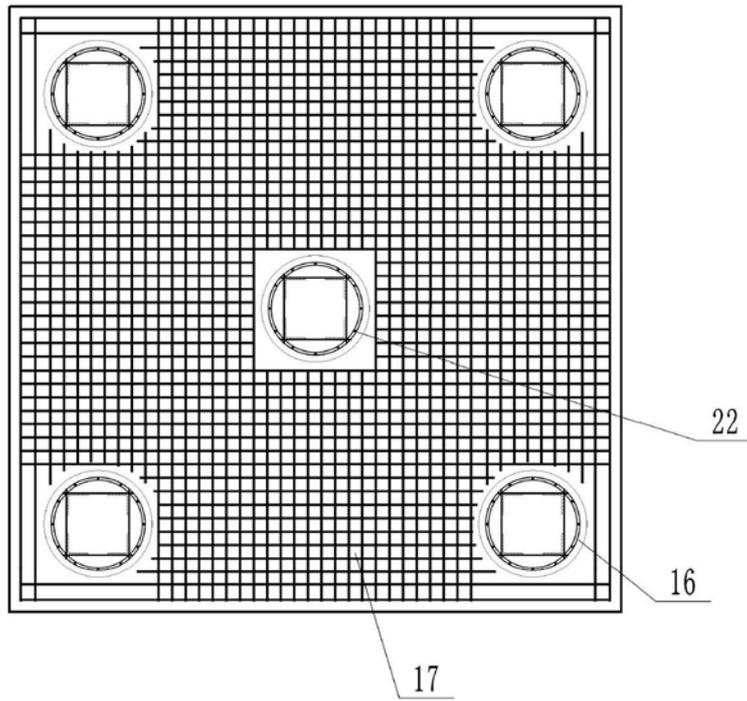


图3

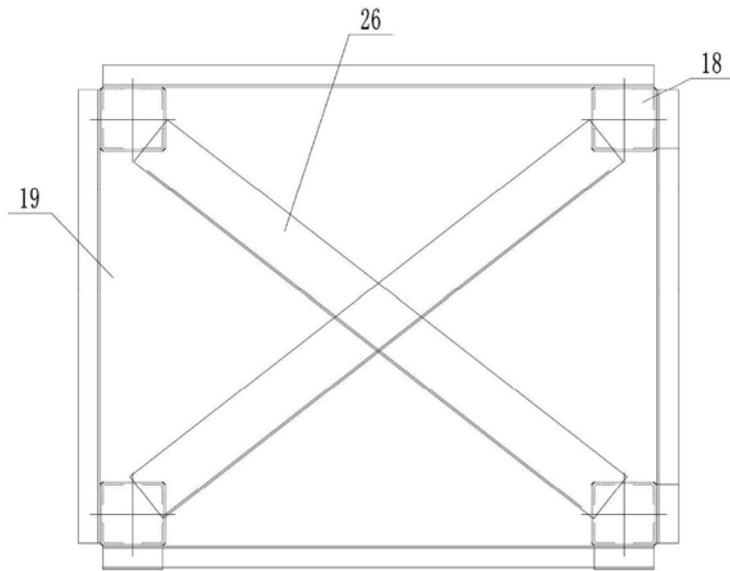


图4

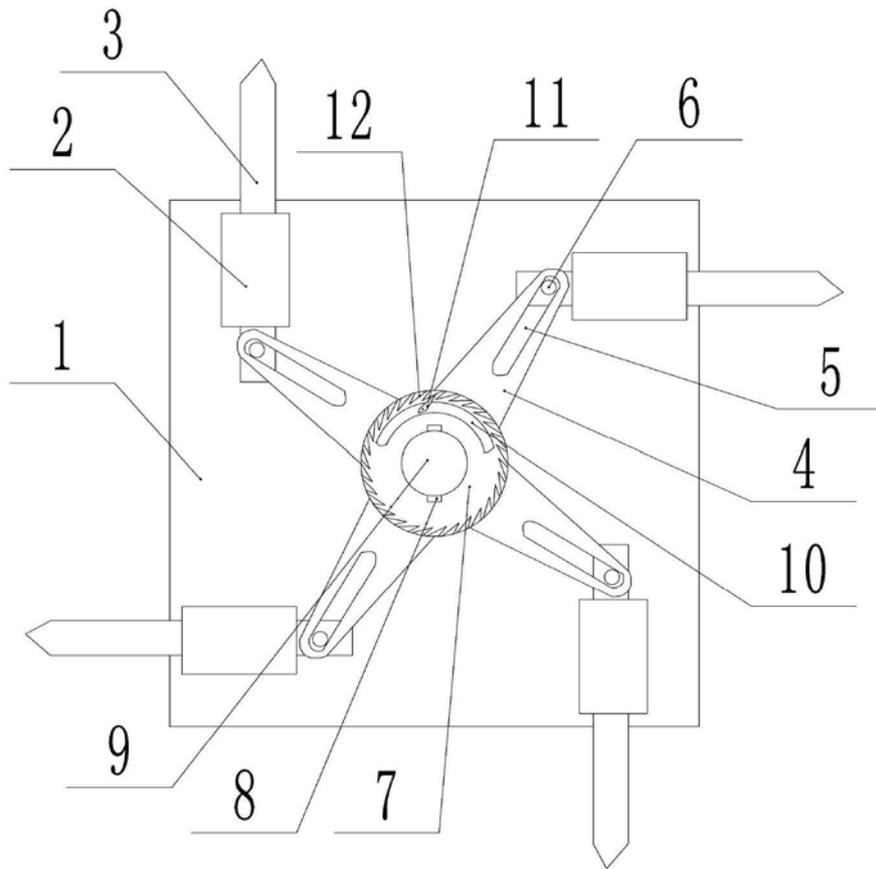


图5

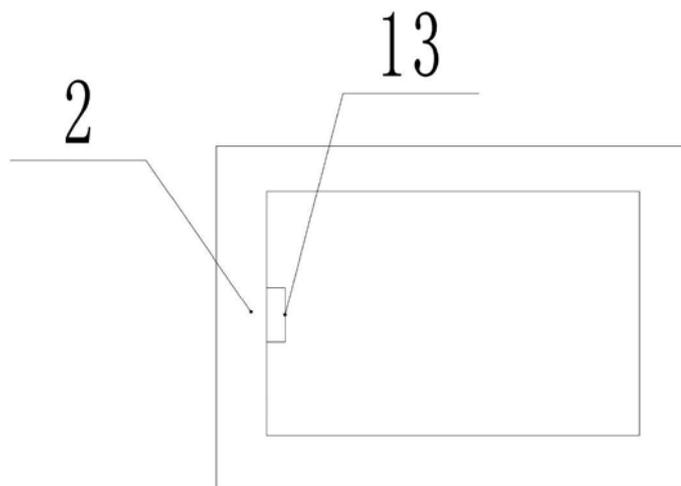


图6

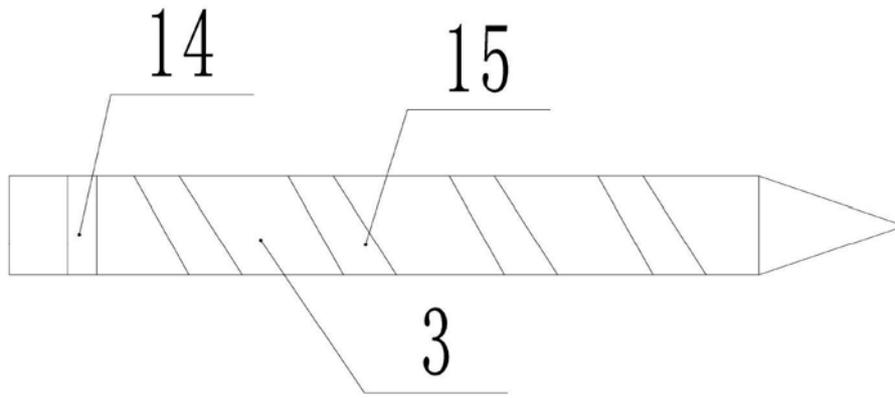


图7

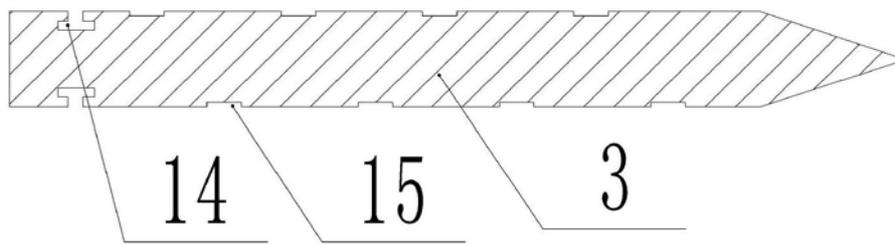


图8

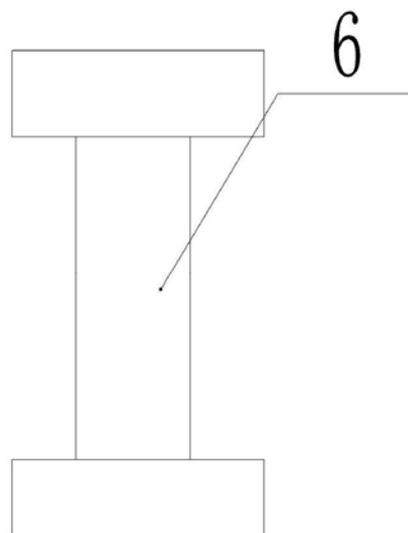


图9