



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109371840 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811309454.1

(22)申请日 2018.11.05

(71)申请人 安徽企路石工程技术开发有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西路539号

(72)发明人 朱晓鑫

(74)专利代理机构 合肥九道和专利代理事务所

(特殊普通合伙) 34154

代理人 胡发丁

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006.01)

E01C 19/52(2006.01)

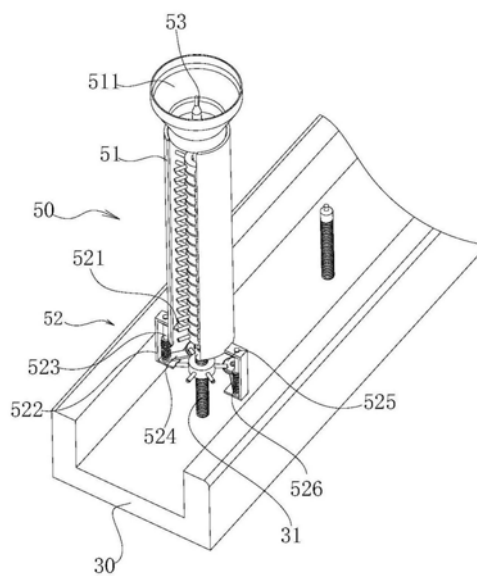
权利要求书1页 说明书18页 附图22页

(54)发明名称

路桥施工的调节螺母套装装置

(57)摘要

本发明涉及一种路桥施工的调节螺母套装装置,包括导料管,导料管竖直布置且上端位于调节螺母供料装置的出料口下方布置,导料管的下端管口设置有闸门,调节螺母套装装置移动至预埋螺栓的上方位时,闸门打开且使得导料管内的调节螺母导出至预埋螺栓的上端,调节螺母从调节螺母供料装置的出料端导出后,进入导料管内,调节螺母在导料管内整齐摆放后,利用导料管实现对调节螺母的限位,并且使得调节螺母的中心与导料管处在同心的状态,从而确保调节螺母能够顺利穿套在预埋螺栓上,当系统移动至预埋螺栓的正上方位置时,闸门打开,从而使得单个调节螺母从导料管的下端导出至预埋螺栓上,从而实现对调节螺母的穿套。



1. 路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:包括导料管(51),所述导料管(51)竖直布置且上端位于调节螺母供料装置(40)的出料口下方布置,所述导料管(51)的下端管口设置有闸门(52),所述调节螺母套装装置(50)移动至预埋螺栓(31)的上方位置时,所述闸门(52)打开且使得导料管(51)内的调节螺母(32)导出至预埋螺栓(31)的上端。

2. 根据权利要求1所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述预埋螺栓(31)的上端设置有尖端(311),所述尖端(311)的下端设置有光杆段(312),所述光杆段(312)的下端与螺纹段(313)连接。

3. 根据权利要求1所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述导料管(51)的上端顺延设置有导向罩(511),所述导向罩(511)上大、下小布置。

4. 根据权利要求1所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述导料管(51)的内壁设置有导向块(512),所述导向块(512)沿着导料管(51)长度方向延伸布置,所述导向块(512)上设置有导向开口(513),所述导向开口(513)沿着导向块(512)长度方向贯穿布置,所述导向开口(513)的宽度尺寸与调节螺母(32)的拨杆(321)直径吻合。

5. 根据权利要求1所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述导向块(512)的上端设置有导向弧面(5121),所述导向弧面(5121)分别设置在导向开口(513)的上端两侧。

6. 根据权利要求1所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述导向块(512)沿着导料管(51)的内壁两侧对称布置。

7. 根据权利要求1所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述闸门(52)包括转动式设置在导料管(51)下端两侧的挡板(521),所述挡板(521)的一端转动轴竖直,所述调节螺母(32)的拨杆(321)与挡板(521)的另一端悬伸端上板面抵靠,所述挡板(521)的悬伸端处在导向开口(513)的下端下方布置。

8. 根据权利要求7所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述导料管(51)的下端两侧设置有悬臂(522),所述悬臂(522)上转动式设置有触发吊杆(523),所述挡板(521)设置在触发吊杆(523)的上端位置,所述触发吊杆(523)的下端设置有触发悬臂(524),所述触发悬臂(524)的悬伸端设置有触发滚轮(525),所述触发滚轮(525)的轮芯竖直且轮缘与预埋螺栓(31)的外壁抵靠或分离。

9. 根据权利要求8所述的路桥施工的调节螺母套装装置,其特征在于:所述触发吊杆(523)的杆身上设置有复位扭簧(526),所述复位扭簧(526)的上下端分别与触发吊杆(523)及触发悬臂(524)连接。

10. 路桥路肩石铺设系统,其特征在于:所述路桥路肩石铺设系统包括权利要求1至9任意一项所述的路桥施工的调节螺母套装装置。

路桥施工的调节螺母套装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工技术领域,具体涉及一种路桥施工的调节螺母套装装置。

背景技术

[0002] 桥梁实施施工后,在桥梁的两侧需要铺设路肩石,路肩石沿着桥梁的长度方向相互挨着排列,现有技术中,路肩石通过运输设备运输至桥梁上,桥梁在施工时,预先在桥梁的两侧预留用于固定路肩石的预埋螺栓或者水泥卡槽,路肩石运输过来后,通过人工转运路肩石的方式将路肩石沿着桥梁长度方向摆放,而后通过人工的方式将路肩石搬运至路肩石的安装位,从而实现对路肩石的固定,上述通过人工安装路肩石的方式不但效率低下,而且路肩石的上端面高度很难与桥梁的起伏保持一致,从而使得路肩石施工经常与设计标准不符,导致返工的问题。

[0003] 为实现对路肩石铺设时高度调整,采用预留螺栓与调节螺母的方式进行调整,如何将调节螺母套装在预留螺栓上,对于整个路桥路肩石的铺设尤为关键。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:提供一种路桥施工的调节螺母套装装置,能够将调节螺母套装在预留螺栓上。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 路桥施工的调节螺母套装装置,包括导料管,所述导料管竖直布置且上端位于调节螺母供料装置的出料口下方布置,所述导料管的下端管口设置有闸门,所述调节螺母套装装置移动至预埋螺栓的上方位位置时,所述闸门打开且使得导料管内的调节螺母导出至预埋螺栓的上端。

[0007] 与现有技术相比,本发明具备的技术效果为:调节螺母从调节螺母供料装置的出料端导出后,进入导料管内,调节螺母在导料管内整齐摆放后,利用导料管实现对调节螺母的限位,并且使得调节螺母的中心与导料管处在同心的状态,从而确保调节螺母能够顺利穿套在预埋螺栓上,当系统移动至预埋螺栓的正上方位置时,闸门打开,从而使得单个调节螺母从导料管的下端导出至预埋螺栓上,从而实现对调节螺母的穿套,上述的闸门的开启方式可在调节螺母套装装置上设置触发机构,当调节螺母套装装置导送至预埋螺栓位置处时,触发机构触发闸门开启,从而使得调节螺母掉落在预埋螺栓上,从而实现预埋螺栓的供料。

附图说明

[0008] 图1是路桥路肩石铺设系统中的水泥预留槽的结构示意图;

[0009] 图2是路桥路肩石铺设系统中的垫块结构示意图;

[0010] 图3是路桥路肩石铺设系统中的调节螺母结构示意图;

[0011] 图4是路桥路肩石铺设系统中的水泥预留槽的端面示意图;

- [0012] 图5是路桥路肩石铺设系统中的调节螺母及垫块安装在预留螺栓的端面示意图；
- [0013] 图6是路肩石铺设在水泥预留槽内的端面示意图；
- [0014] 图7和图8是路肩石两种视角结构示意图；
- [0015] 图9和图10是路桥路肩石铺设系统的两种视角结构示意图；
- [0016] 图11是路桥路肩石铺设系统的俯视图；
- [0017] 图12是路桥路肩石铺设系统的主视图；
- [0018] 图13是路桥路肩石铺设系统的侧视图；
- [0019] 图14和图15是调节螺母供料装置的两种视角结构示意图；
- [0020] 图16和图17是调节螺母套装装置的两种使用状态示意图；
- [0021] 图18是调节螺母套装装置的仰视图；
- [0022] 图19和图20是垫块供料装置的两种视角结构示意图；
- [0023] 图21是垫块穿套装置的主视图；
- [0024] 图22和图23是垫块穿套装置的良好总视角结构示意图；
- [0025] 图24和图25是路肩石铺设装置的两种视角结构示意图；
- [0026] 图26是路肩石铺设装置的主视图；
- [0027] 图27是路肩石铺设装置及路肩石间隙保持装置的主视图；
- [0028] 图28是间隙保持垫板的主视图；
- [0029] 图29至图31是垫块穿套装置及路肩石铺设装置的三种视角结构示意图。

具体实施方式

[0030] 结合图1至图31,对本发明作进一步地说明:

[0031] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明进行具体说明。应当理解,以下文字仅仅用以描述本发明的一种或几种具体的实施方式,并不对本发明具体请求的保护范围进行严格限定。

[0032] 如在本文中所使用,术语“平行”和“垂直”不限于其严格的几何定义,而是包括对于机加工或人类误差合理和不一致性的容限。

[0033] 下面结合整个路桥路肩石铺设系统,对本发明的路桥施工的调节螺母套装装置作详尽的说明:

[0034] 下面详尽说明该路桥路肩石铺设系统的具体特征:

[0035] 路桥路肩石铺设系统,包括路肩石供料装置10,所述路肩石供料装置10,所述路肩石供料装置10的出料口与路肩石铺设装置20的进料口衔接,所述路肩石铺设装置20用于将路肩石60码放在水泥预留槽30内,所述水泥预留槽30的槽底中央设置有预埋螺栓31,所述预埋螺栓31沿着水泥预留槽30的长度方向等距间隔布置,所述路肩石铺设系统还包括调节螺母供料装置40,所述调节螺母供料装置40的出料口与调节螺母套装装置50的进料口衔接,所述调节螺母套装装置50用于将调节螺母32安装在预埋螺栓31上,所述调节螺母32用于支撑路肩石60的下端面,所述调节螺母套装装置50上设置有调高机构,所述调高机构用于调节调节螺母32位于预埋螺栓31上的位置;

[0036] 结合图1至图8所示,为确保路肩石60铺设的便捷度以及铺设质量,对现有的路肩石60进行改造,以确保调节螺母32能够实现对支撑路肩石60进行有效支撑,从而通过调节

调节螺母32位于预埋螺栓31的位置,从而可调节支撑路肩石60的高度,以实现对接路肩石60的上端面高度进行调整;

[0037] 结合图9和图10所示,本发明的路肩石60采用单独的路肩石供料装置10进行供料,在铺设路肩石60之前,在铺设路肩石60的水泥预留槽30内预先预埋螺栓31,将调节螺母32通过调节螺母供料装置40将调节螺母32导送至调节螺母套装装置50内,并且利用调节螺母套装装置50将调节螺母32套装在预埋螺栓31上,通过调高机构调节调节螺母32位于预埋螺栓31上的位置,从而可调节路肩石60的高度位置,以确保路肩石60的高度位置处在合适的状态,使得路肩石60施工时上端面高度能与桥梁的起伏保持一致,从而能够提高路肩石60施工效率的同时,还能确保路肩石60铺设施工质量。

[0038] 由于路肩石60为条块状,通过普通的调节螺母32很难实现对路肩石60进行稳定的支撑,对此,结合图9和图10所示,所述路肩石铺设系统还包括垫块供料装置70,所述垫块供料装置70的出料口与垫块穿套装置80的进料口衔接,所述垫块穿套装置80用于将垫块90穿套在预埋螺栓31上且下端面与调节螺母32的上端面抵靠;

[0039] 利用垫块供料装置70导出用于支撑路肩石60的垫块,从而能够实现对路肩石60的稳定有效支撑,在实际施工时,利用垫块穿套装置80用于将垫块90套设在预埋螺栓31上,且使得垫块90的下端与调节螺母32的上端面抵靠,进而能够实现对垫块90的支撑,利用垫块90能够实现对路肩石60稳定支撑,避免路肩石60重量过大而出现的偏斜问题。

[0040] 为对接路肩石铺设系统的转移,以实现连续化的铺设作业,所述路肩石供料装置10,路肩石铺设装置20、调节螺母供料装置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70及垫块穿套装置80与移动车架100连接,所述移动车架100沿着水泥预留槽30长度方向呈现间歇式移动;

[0041] 移动车架100沿着水泥预留槽30移动的过程中,使得路肩石供料装置10,路肩石铺设装置20、调节螺母供料装置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70及垫块穿套装置80跟随移动,并且实现对路肩石60的单个铺设;

[0042] 移动车架100呈现间断式移动动作,当实现对接那个路肩石60铺设时,移动车架100停止并且驻车,通过调节螺母供料装置40内的调节螺母32导出,并且通过调节螺母套装装置50将调节螺母32首先套设在预埋螺栓31上,通过调高机构实现对调节螺母32位于预埋螺栓31位置调节,从而确保路肩石60处在设定的高度位置,利用路肩石铺设装置20将路肩石20摆放在垫块90上,以实现对接路肩石60的支撑。

[0043] 作为本发明更为优选的方案,结合图12所示,所述路肩石供料装置10、路肩石铺设装置20、调节螺母供料装置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70及垫块穿套装置80均安装在活动架板110上,所述活动架板110与移动车架100构成水平方向的滑移配合,所述移动车架100的滑移方向与水泥预留槽30的长度方向垂直;

[0044] 路肩石铺设系统的各个装置安装在活动架板110上,并且活动架板110与移动车架100构成活动配合,活动架板110与移动车架100的活动方向与水泥预留槽30的长度方向垂直,当内燃机或者电动机驱动移动车架100移动的过程中,当移动车架100走直线出现偏斜时,路肩石铺设系统的各个装置能够沿着水平预留槽30的长度方向移动,当移动车架100沿着水泥预留槽30的长度方向移动出现偏斜时,活动架板110位于移动车架100出现滑移,从而使得水泥预留槽30上的路肩石铺设系统的各个装置与水泥预留槽30的相对位置处在恒

定的状态,上述的各个装置实现供料时,能够确保调节螺母32、垫块90及路肩石60能够准确落料,以确保路肩石60铺设的自动化进行。

[0045] 为实现对位于水泥预留槽30上方的铺设系统各个装置沿着水泥预料槽30准确移动,所述路肩石铺设系统还包括限位滑移装置,所述限位滑移装置与水泥预留槽30的两侧抵靠,且沿着水泥预留槽30的两侧槽壁移动;

[0046] 上述的限位滑移装置与水泥预料槽30的两侧槽壁抵靠,利用限位滑移装置限定活动架板110的移动路径,从而限定上述的路肩石铺设系统的其他装置准确沿着水泥预留槽30移动,进而能够实现调节螺母32及垫块90能够准确的落入上述的预埋螺栓31的上方,以实现准确供料,并且上述的限位滑移装置沿着水泥预料槽30的长度方向准确移动,使得活动架板110能够位于移动车架100上滑移,而且不影响移动车架100的正常姿态的调整。

[0047] 进一步地优选方案,结合图14和图15所示,所述调节螺母供料装置40包括用于穿套调节螺母32的料杆41,所述料杆41竖直布置且与转动调节机构连接,转动调节机构驱动料杆41转动且使得料杆41的下端靠近输送带42的带面上方位置,所述输送带42的出料端与调节螺母套装装置50的进料口衔接;

[0048] 将调节螺母32在先套装在料杆41上,从而能实现对调节螺母32的限位,实现对调节螺母32姿态的确定,转动调节机构驱动料杆41转动时,当转动至输送带42下方位置时,料杆41上的调节螺母32从料杆41的下端导出,在输送带42的拖拽力作用下,使得调节螺母32从料杆41下端导出,从而使得料杆41下端的单个调节螺母32导出至输送带42上;

[0049] 上述的料杆41与输送带42的距离大于单个调节螺母32的厚度,料杆41与输送带42上带面的距离最好等于1.5倍单个调节螺母32的厚度,不影响单个调节螺母32的下料的同时,使得调节螺母32在输送带42的拖动力作用下,使得位于料杆41最下端的调节螺母32单个摆放在输送带42上,并且在调节螺母32移动的过程中,料杆41实施对下端调节螺母32的阻挡,从而实现对调节螺母32的单个供料。

[0050] 进一步地,结合图14所示,所述调节螺母供料装置40还包括挂架43,所述挂架43上设置有卡口431,所述料杆41的上端设置成“T”形且上端挂在卡口431内,所述转动调节机构包括立式布置的中心杆44,所述挂架43位于中心杆44的上端周向方向等距间隔布置,转动调节机构驱动中心杆44间隔式转动;

[0051] 当料杆41上排满调节螺母32后,将料杆41挂设在挂架43的卡口431内,从而方便料杆41的拆装,当料杆41上的调节螺母32供料完毕后,将料杆41从卡扣431拆卸下来,并且重新将调节螺母32穿套在料杆41上,从而实现对个调节螺母32的供料,利用上述的转动调节机构实现对中心杆44的转动,从而使得带有调节螺母32的料杆41转动至输送带42上,从而实现对调节螺母32的单个供料操作。

[0052] 为实现对料杆41上端的夹紧固定,所述挂架43的卡口431两侧设置弹簧片432,所述弹簧片432与料杆41的上端外壁抵靠;

[0053] 当实施对料杆41的装载时,料杆41的上端推入卡口431内,利用弹簧片432实现对料杆41两侧的夹紧,从而实现对料杆41的固定。

[0054] 具体地,所述中心杆44的下端周向设置有滑轨45,所述滑轨45为圆环形结构,所述料杆41的下端卡置在滑轨45的轨道内,所述滑轨45靠近输送带42位置设置有开口,所述料杆41的下端与输送带42的上带面靠近;

[0055] 转动调节机构启动时,中心杆44的上端在卡扣431的限位下,中心杆44及调节螺母32能够沿着滑轨45的轨道内转动,并且调节螺母32的下端与滑轨45的轨道两侧上端抵靠,当转动调节机构驱动料杆41转移至滑轨45的开口位置时,在输送带42的转动动力作用下,从而将料杆41上的调节螺母32单个排列在输送带42上,从而实现对调节螺母32的单个供料。

[0056] 为方便穿套有调节螺母32的料杆41摆放在卡口431内,所述滑轨45的边缘延伸有码放轨道451,所述码放轨道451的长度方向水平且与挂架43的卡口431延伸方向一致;

[0057] 当转动调节机构将使用完毕的料杆41转动至码放轨道451位置时,将料杆41从卡口431拆卸下来,并且将挂满调节螺母32的料杆41从码放轨道451推送至卡口431内,从而实现对料杆41的固定,进而方便对料杆41进行上料,避免料杆41下端的调节螺母32掉落下来。

[0058] 具体地,所述转动调节机构还包括与中心杆44下端构成插接的驱动齿轮46,所述驱动齿轮46与第一齿条461啮合,所述第一齿条461与第一油缸462的活塞杆连接,所述第一油缸462的活塞杆与第一齿条461平行;

[0059] 第一油缸462启动,从而使得第一齿条461沿直线方向移动,从而实现对驱动齿轮46的转动,使得中心杆44呈现等角度转动,当位于输送带42上方的料杆41上的调节螺母32用完后,第一油缸462启动,从而实现对中心杆44的拨动,使得新的带有调节螺母32的料杆41转动至输送带42上。

[0060] 为方便实现对调节螺母32的安装及后续的导向移动,所述输送带42的出料端上方两侧设置有导料滑杆47,所述调节螺母32为圆管状且外壁周向方向等距间隔设置有拨杆321,所述拨杆321压设在导料滑杆47上,两侧导料滑杆47之间的间隙构成调节螺母32通过的通道;

[0061] 输送带42转动过程中,调节螺母32的拨杆321位于导料滑杆47上滑动,并且调节螺母32位于导料滑杆47移动,从而使得调节螺母32水平状态摆放在导料滑杆47上,并且沿着导料滑杆47滑动,调节螺母32之间相互挤压,从而使得调节螺母32从导料滑杆47的出料端导出,以实现调节螺母32的供料。

[0062] 上述的拨杆321沿着调节螺母32外壁周向方向等角度分布6个,并且拨杆321位于调节螺母32的外壁中心布置,使得拨杆321的杆身与调节螺母32的端面存在一定间距,以方便后续的调节螺母32的供料及穿套操作。

[0063] 为确保实现对调节螺母32的姿态的调整,使得调节螺母32能够顺利的导送至调节螺母穿套装置50的进料口位置,所述两侧导料滑杆47相对侧之间设置有导料楔块471,所述导料楔块471与调节螺母32的外壁抵靠,所述导料滑杆47的前端设置有弧形滑杆48,所述弧形滑杆48的一端圆弧向下延伸,所述弧形滑杆48的外侧设置有限位杆481,所述限位杆481与弧形滑杆48之间构成调节螺母32的拨杆321滑动的通道;

[0064] 上述的导料楔块471的一端间距大、另一端间距小布置,以实现调节螺母32的导出位置的确定,当单个调节螺母32从导料滑杆47导出时,在限位杆481的作用下,实现对调节螺母32姿态的调整,使得调节螺母32顺利的掉落至调节螺母穿套装置50的进料口位置,从而方便实现对调节螺母32的导料。

[0065] 结合图16至图18所示,下面详细介绍调节螺母套装装置50的结构特征:

[0066] 所述调节螺母套装装置50包括导料管51,所述导料管51竖直布置且上端位于调节螺母供料装置40的出料口下方布置,所述导料管51的下端管口设置有闸门52,所述调节螺

母套装装置50移动至预埋螺栓31的上方位置时,所述闸门52打开且使得导料管51内的调节螺母32导出至预埋螺栓31的上端;

[0067] 调节螺母32从调节螺母供料装置40的出料端导出后,进入导料管51内,调节螺母32在导料管51内整齐摆放后,利用导料管51实现对调节螺母32的限位,并且使得调节螺母32的中心与导料管51处在同心的状态,从而确保调节螺母32能够顺利穿套在预埋螺栓31上,当系统移动至预埋螺栓31的正上方位置时,闸门52打开,从而使得单个调节螺母32从导料管51的下端导出至预埋螺栓32上,从而实现对调节螺母32的穿套,上述的闸门52的开启方式可在调节螺母套装装置50上设置触发机构,当调节螺母套装装置50导送至预埋螺栓31位置处时,触发机构触发闸门52开启,从而使得调节螺母32掉落在预埋螺栓31上,从而实现预埋螺栓31的供料。

[0068] 为方便将预埋螺栓31可靠的穿套在预埋螺栓31上,所述预埋螺栓31的上端设置有尖端311,所述尖端311的下端设置有光杆段312,所述光杆段312的下端与螺纹段313连接,所述导料管51内设置有堆料杆53,所述堆料杆53的杆芯与导料管51的管芯同芯布置,所述堆料杆53的下端与导料管51的下端管口平齐布置;

[0069] 将预埋螺栓31的上端设置尖端311,并且尖端311下端顺延设置光杆段312,当调节螺母32穿套在尖端311位置后,调节螺母32在自身重力下穿过光杆段312上,并且与预埋螺栓31的螺纹段抵靠,从而方便将调节螺母32穿套在预埋螺栓31上,可在导料管51的管芯内设置堆料杆53,利用堆料杆53能够实现对调节螺母32的中心进行确定,当然堆料杆53可以不设置,调节螺母32的中心可由导料管51的管腔内径进行确定,使得导料管51的内径略大于调节螺母32的外径即可,从而使得调节螺母32在下落时,使得调节螺母32的中心偏移小,从而确保调节螺母32能够由尖端311顺利导入预埋螺栓31上,并且停留在光杆段312位置。

[0070] 为实现对从调节螺母供料装置40出料端导出的调节螺母32姿态的调整,所述导料管51的上端顺延设置有导向罩511,所述导向罩511上大、下小布置,所述堆料杆53的上端设置有锥形端;

[0071] 结合图17所示,调节螺母32从调节螺母供料装置40的出料端导出后,调节螺母32在自身重力作用下,掉落在导向罩511上,导向罩511上大、下小布置,从而使得调节螺母32在导向罩511内进行姿态调整,并且穿套砸堆料杆53上,堆料杆53实现对调节螺母32的中心的定位,进而实现对调节螺母32的码垛,方便调节螺母32的供料;

[0072] 上述的堆料杆53可以不用,在导向罩511上设置振动电机,当调节螺母32掉落至导向罩511内后,震动电机使得调节螺母32端面水平并且堆叠在导料管51上。

[0073] 进一步地,所述导料管51的内壁设置有导向块512,所述导向块512沿着导料管51长度方向延伸布置,所述导向块512上设置有导向开口513,所述导向开口513沿着导向块512长度方向贯穿布置,所述导向开口513的宽度尺寸与调节螺母32的拨杆321直径吻合,所述导向块512的上端设置有导向弧面5121,所述导向弧面5121分别设置在导向开口513的上端两侧;

[0074] 当调节螺母32掉落至导向罩511内后,调节螺母32上的拨杆321从导向弧面5121导入导向开口513内,实现对调节螺母32姿态的调整,确保位于导料管51内的调节螺母32以相同的姿态堆叠在一起,并且使得拨杆521能够顺利的导送至导向开口513内,从而实现对调节螺母32的限位;

[0075] 上述的导向块512堆成布置在导料管51的内壁两侧,使得调节螺母32的拨杆321分别卡置在导向块512的导向开口513内,从而实现对调节螺母32位置的确定。

[0076] 当调节螺母32掉落下来时,拨杆321沿着导向弧面5121滑动至导向开口513内,从而实现对调节螺母32姿态的确定,以使得调节螺母32以固定的姿态排布在导向管51内。

[0077] 进一步地,所述闸门52包括转动式设置在导料管51下端两侧的挡板521,所述挡板521的一端转动轴竖直,所述调节螺母32的拨杆321与挡板521的另一端悬伸端上板面抵靠,所述挡板521的悬伸端处在导向开口513的下端下方布置;

[0078] 当系统沿着水泥预留槽30行走时,闸门52处在预埋螺栓31的正上方位置时,挡板521绕转动轴转动且使得悬伸端与调节螺母32的拨杆321分离,从而使得调节螺母32穿套在预留螺栓31上,从而实现对调节螺母32的穿套操作;

[0079] 当预留螺栓31上穿套一个螺栓后,挡板521绕转动轴转动,从而使得悬伸端与导料管51最下端位置的调节螺母32的拨杆321抵靠,从而实现对调节螺母32的阻挡,避免调节螺母32继续掉落。

[0080] 具体地,结合图18所示,所述导料管51的下端两侧设置有悬臂522,所述悬臂522上转动式设置有触发吊杆523,所述挡板521设置在触发吊杆523的上端位置,所述触发吊杆523的下端设置有触发悬臂524,所述触发悬臂524的悬伸端设置有触发滚轮525,所述触发滚轮525的轮芯竖直且轮缘与预埋螺栓31的外壁抵靠或分离,所述触发吊杆523的杆身上设置有复位扭簧526,所述复位扭簧526的上下端分别与触发吊杆523及触发悬臂524连接;

[0081] 当系统沿着水泥预留槽30行进时,触发滚轮525与预埋螺栓31的外壁抵靠,连动触发悬臂524转动,触发悬臂524转动后,连动触发吊杆523转动,从而使得挡板521转动并且与调节螺母32的拨杆321分离,从而实现对调节螺母32的释放;

[0082] 上述触发滚轮525行径时间较快,从而瞬间实现对调节螺母32的释放,当触发滚轮525与预埋螺栓31分离后,在复位扭簧526的复位力作用下,使得挡板521复位,从而实现对导料管51下端的调节螺母32的阻挡,进而实现闸门的关闭;

[0083] 上述预埋螺栓31的尖端311极段,方便调节螺母32的导入即可,尖端311下端的光杆段与调节螺母32的内径围合,调节螺母32在预埋螺栓31的上端可以停留住,位于导料管51下端的调节螺母32的下端面与停留在预埋螺栓31上的调节螺母32的上端抵靠,从而实现对导料管51下端的调节螺母32的承托,避免掉落过多,当触发滚轮525与预埋螺栓31分离后,在复位扭簧526的复位力作用下,使得挡板521复位,挡板521位于导料管51下端的调节螺母32的拨杆321下方位置,从而实现对调节螺母32的承托,当系统继续移动的过程中,将位于导料管51下端的调节螺母32穿套在新的预埋螺栓31上。

[0084] 当调节螺母32穿套在预埋螺栓31上后,需要对调节螺母32位于预埋螺栓31上的搞对进行调整,以确保对路肩石60的上端面的高度能够跟随桥梁的路面起伏而作调整,具体地,所述调高机构包括悬臂53的悬伸端设置有拨动单元,所述拨动单元包括拨盘54,所述拨盘54的盘面水平且上盘面边缘设置有两个拨动杆541,所述两个拨动杆541竖直且沿着拨盘54的中心对称布置,所述拨动杆541与调节螺母32的拨杆321抵靠或分离;

[0085] 调节螺母32穿套在预埋螺栓31上后,通过启动拨动单元,使得拨盘54转动,并且使得两个拨动杆541转动,两个拨动杆541对称分布在拨盘54上,当拨盘54转动后,从而使得拨动杆541与调节螺母32的拨杆321抵靠,从而实现对调节螺母32转动,上述的拨杆321布置的

位置应当与调节螺母32的拨杆321位置对应,当其中一根拨杆321与调节螺母32的拨杆321抵靠时,使得调节螺母32转动,当该根拨动杆541与拨杆321分离后,另外一根拨动杆541与调节螺母32的另外一根拨杆321抵靠,从而实现对调节螺母32的连续转动,实现调节螺母32位于预埋螺栓31高度位置的调节。

[0086] 作为本发明的第一种实施例,结合图30所示,为实现对调节螺母32转动的停止,所述悬臂53的悬伸端设置有触发开关55,所述调节螺母32的下端面与触发开关55抵靠或分离,所述触发开关55用于控制拨动单元的启停;

[0087] 上述的拨动单元驱动调节螺母32转动下移的过程中,使得调节螺母32的下端面与触发开关55抵靠,从而实现拨动单元的停机,即可实现对调节螺母32位于预埋螺栓31高度的调整,方便后续垫块90及路肩石60的铺设;

[0088] 上述的触发开关55设置在悬臂53的悬伸端,当拨盘54的两个拨动杆541驱动调节螺母32的拨杆321转动的过程中,由于悬臂53的高度与桥梁所在的高度吻合,因此能够基本确保触发开关55的高度与所在的桥梁高度吻合,拨盘54驱动调节螺母32转动的过程中,从而使得调节螺母32的高度与桥梁的高度吻合,进而能够确保路肩石60能够适应桥梁的高度起伏,从而确保施工质量。

[0089] 作为本发明的第二种实施例,所述两个拨动杆541的下端分别与T形杆的“T”形头两端连接,所述T形杆的另一端与拨盘54的中心连接;

[0090] 上述的两个拨动杆541与T形杆连接,拨盘54转动的过程中,从而连动T形杆转动,从而实现对调节螺母32的转动,当调节螺母32的拨杆321转动至两个拨动杆541与T形杆的连接位置处,直至调节螺母32的拨杆321低于两个拨动杆541与T形杆的连接位置处,从而停止对调节螺母32的转动,使得调节螺母32处在预埋螺栓31的高度与设计的高度吻合;

[0091] 具体地,结合图30中的放大图,所述拨盘54的下端与第一齿轮542连接,所述第一齿轮542转动式设置在机架板56上,所述机架板56上还转动式设置有第二齿轮543及第三齿轮544,所述第二齿轮543与第一齿轮542啮合,所述第三齿轮544与第二齿轮543啮合,所述机架板56上设置有拨动电机57,所述拨动电机57驱动第三齿轮544转动;

[0092] 上述的第一齿轮542、第二齿轮543及第三齿轮544的轮芯连线与系统的长度方向平行,从而方便整个驱动机构的布置,使得驱动机构不干涉系统沿着水泥预留槽30长度方向的移动,具体就是预埋螺栓31不干涉铺设系统的移动;

[0093] 进一步地,所述机架板56上设置有滑杆561,所述滑杆561滑动设置在支架562上,所述滑杆561长度方向水平且与水泥预留槽30长度方向垂直,所述滑杆561上设置有复位弹簧5611,所述复位弹簧5611的两端分别与机架板56及支架562抵靠;

[0094] 所述机架板56的下端设置有扭杆563,所述扭杆563的下端转动式设置有触发臂564,所述触发臂564的悬伸端设置有触发轮565,所述触发轮565的轮芯竖直且与预埋螺栓31的外壁抵靠或分离,所述扭杆563上套设有扭簧566,所述扭簧566的两端分别与触发臂564及扭杆563连接,所述机架板56上还设置有限位杆,所述限位杆竖直布置,所述触发臂564与限位杆抵靠或分离;

[0095] 为实现对铺设系统与预埋螺栓31移动的避让,上述的触发轮565与预埋螺栓31抵靠,从而使得触发臂564转动,当触发臂564与限位杆抵靠时,从而连动机架板56沿着滑杆561并且压缩复位弹簧5611滑动,从而形成对预埋螺栓31的避让,当整个拨动单元通过预埋

螺栓31后,触发轮565与预埋螺栓31分离,在复位弹簧5611的复位力下,使得拨盘54与预埋螺栓31的拨杆321靠近,上述的扭簧566在弹性力作用下,使得触发臂564远离预埋螺栓31,当拨盘54复位后,上述的拨动电机57启动,从而实现对调节螺母32的转动,实现调节螺母32位于预埋螺栓31位置的调节;

[0096] 结合图19和图20所示,下面详细说明垫块供料装置70的具体结构特征:

[0097] 所述垫块90包括套筒91,所述套筒91的一端设置有支撑块92,所述支撑块92的长度方向与套筒91垂直,支撑块92上设置有与套筒91连通的穿孔921,所述支撑块92的截面为三角形,所述支撑块92的两侧设置有圆弧形缺口922,所述圆弧形缺口922贯穿支撑块92厚度方向布置,所述垫块供料装置70包括供料中心架71,所述供料中心架71的周向方向设置有穿料杆72,所述穿料杆72的旁侧设置有限位圆杆721,所述限位圆杆721与穿料杆72平行且与圆弧形缺口922抵靠,所述穿料杆72的下端设置有输料带73,所述输料带73带面水平且出料端与垫块穿套装置80的进料口衔接;

[0098] 为确保垫块90套设在预埋螺栓31上,并且使得垫块90与调节螺母32的上端抵靠,上述的垫块90包括套筒91,从而将垫块90套装在预埋螺栓31上,上述的垫块90的套筒91的长度尽量长一些,避免预埋螺栓31的上端伸出支撑块92的穿孔921,从而避免对路肩石60支撑产生影响;

[0099] 将上述的垫块90穿套在穿料杆72上,并且利用限位圆杆721实现对圆弧形缺口922的卡置,从而实现对垫块90的定位,避免垫块90随意的偏转,从而使得垫块90以固定的姿态导出至输料带73上,从而确保垫块90以固定的姿态穿套在预埋螺栓31的上端;

[0100] 作为本发明的优选方案,所述供料中心架71与转动调节机构连接,转动调节机构驱动供料中心架71间歇式转动;

[0101] 当位于穿料杆72上的垫块90完毕后,启动转动调节机构驱动供料中心架71转动,从而使得带有垫块90的穿料杆72再次转出至输料带73的位置,从而实现垫块90的连续供料;

[0102] 所述转动调节机构包括与中心架71连接的从动齿轮711,所述从动齿轮711与齿条712啮合,驱动油缸713与齿条712的一端连接,从而连动中心架71呈现间歇式转动。

[0103] 进一步地,所述穿料杆72的下端设置有圆形滑轨78,所述穿料杆72的下端伸入圆形滑轨78的轨道内,所述垫块90的套筒91下端与圆形滑轨78的上端面抵靠;

[0104] 上述的垫块90穿套在穿料杆72上,并且穿料杆72的下端伸入圆形滑轨78的轨道内,当转动调节机构驱动供料中心架71转动的过程中,由于垫块90重量比较大,当多个垫块90穿套在穿料杆72上后,为避免转动调节机构驱动供料中心架71转动的过程中使得垫块90出现偏移,在限位圆杆721与圆弧形缺口922的限位作用下,能够确保穿料杆72转动的过程中,避免垫块90出现偏移,圆形滑轨78上设置有开口,转动调节机构驱动供料中心架71转动的过程中,当将穿料杆转动至开口位置时,输料带73即可实现对垫块90的输送,上述穿料杆72的下端与输料带73之间的间距应当略大于垫块90的轴向尺寸,在输料带73的输送力下,能够将垫块90单个输出。

[0105] 为方便垫块90穿套在穿料杆72上,所述穿料杆72及限位圆杆721的上端均设置有方形连杆段,所述限位圆杆721的上端设置有卡接板74,所述卡接板74上设置有方孔742,所述方孔742分别与穿料杆72及限位圆杆721上端的方形连杆段构成插接配合;

[0106] 当穿料杆72上的垫块90导送完毕后,将卡接板74从方形连杆段上取下,将垫块90摆放在穿料杆72上,而后将卡接板74卡接在穿料杆72级限位圆杆721上,而后实现穿料杆72与限位圆杆721的固定连接;

[0107] 为实现对穿料杆72转动时的稳定支撑,卡接板74的厚度应当设计的厚一些,从而能够实现穿料杆72与限位圆杆721的连接,从而利用转动调节机构能够实现对穿料杆72转动,从而避免穿料杆72的偏移。

[0108] 作为本发明的优选方案,所述输料带73的两侧设置有导料滑杆75,所述导料滑杆75的长度方向与输料带73的长度方向平行,所述输料带73的出料端两侧设置有接料条76,所述接料条76的出口设置有围栏77,所述围栏77的出口与垫块穿套装置80的进料口连通;

[0109] 为实现对垫块90的滑动导向,实现对垫块90有效的导送,上述输料带73两侧的导料滑杆75位于垫块90的支撑块92下方位置,从而实现对垫块90的导送;

[0110] 当上述的垫块90在输料带73输送过程中,从而将垫块90导送至接料条76上进行排布,输料带73持续输送的过程中,可将垫块90持续输送至接料条76上,当导送至围栏77位置时,在围栏77的限位下,从而使得垫块90以特性的姿态导送至垫块穿套装置80的进料口位置处,从而能够实现对垫块90的稳定供料,使得垫块90以固定的姿态穿套在预埋螺栓31上。

[0111] 结合图21至图23所示,下面详细介绍垫块穿套装置80的结构特征:

[0112] 所述垫块穿套装置80包括导向料管81,所述导向料管81竖直布置且下端构成出料口,所述导向料管81的下端两侧转动式设置有挡板82,所述挡板82的转动轴芯线水平且与水泥预料槽30长度方向垂直,所述挡板82的悬伸端伸入导向料管81的管腔,所述支撑块92的两端下板面与挡板82的悬伸端抵靠,所述导向料管81上设置有推送机构,推送机构驱动物料向导向料管81下管口移动;

[0113] 当垫块90导送至围栏77位置处后,从而进入导向料管81位置,从而掉落至导向料管81内,导向料管81的截面与支撑块92的外轮廓吻合,从而实现对垫块90姿态的限位,当垫块90从导向料管81的下管口导出,导向料管81的管腔截面尺寸略大于垫块90的支撑块92的截面尺寸,从而能够确保垫块90的正常下落,并且在挡板82的阻挡作用下,实现对垫块90的阻挡,当系统移动至预埋螺栓31的上端位置时,推送机构启动,挡板82与支撑块92的下端面分离,从而将垫块90推送至预埋螺栓31上,进而实现垫块90的供料。

[0114] 进一步地,所述导向料管81内设置有限位杆83,所述限位杆83竖直布置,所述限位杆83伸入圆弧形缺口922内,所述导向料管81的截面整体为矩形,所述支撑块92的两端与导向料管81的管壁靠近,所述限位杆83的上端设置成尖端;

[0115] 利用上述的限位杆83可进一步实现对垫块90姿态的确认,从而使得垫块90以支撑块92长度方向与水泥预留槽30长度方向平行的方式导出,从而能够确保垫块90实施对路肩石60的有效支撑,上述限位杆83的上端设置成尖端,从而能够确保垫块90下落时,确保限位杆83能够伸入圆弧形缺口922内。

[0116] 进一步地,所述导向料管81的外壁两侧均设置有条形开口811,所述条形开口811竖直布置且设置有驱动条带85,所述驱动条带85竖直布置且伸入条形开口811内,所述驱动条带85与支撑块92的两端抵靠或分离;

[0117] 由于垫块90为金属材料制成,其本身重量较大,特别是多个垫块90码叠在导向料管81内时重量本身较大,为像你对垫块90的扶持,避免垫块90下落较快,上述的驱动条带

85伸入条形开口811内后且与支撑块92抵靠,从而实现对垫块90的导送,上述的驱动条带85不仅实现对垫块90的导送,而且还能实现对垫块90的阻挡,进而避免垫块90由于过重,在将垫块90穿套在预埋螺栓31上时,导致垫块90下落过快的问题,进而实现垫块90单个有效供料。

[0118] 为实现对垫块90的初步阻挡,所述挡板82的一端转动式设置在横杆821,所述横杆821上套设有弹性扭簧822,所述弹性扭簧822的两端分别与横杆821及挡板82连接;

[0119] 当需要对垫块90的导送时,启动驱动条带85,使得垫块90的支撑块92两端绕转轴转动,从而连动弹性扭簧822变形,从而将单个支撑块92导出导向料管81的下端,并且穿套在预埋螺栓31上,从而实现对垫块90的有效供料,而后弹性扭簧822弹性复位,又可实现对新垫块90的进一步阻挡,临近导向料管81下端的垫块90由于驱动条带85摩擦力不足的情况导致的垫块90掉落的问题,从而实现对垫块的稳定供料。

[0120] 具体地,所述驱动条带85为封闭式履带且转动式设置在安装支架851上,所述安装支架851的上端滑动设置有第一、第二支撑滑杆852、853,所述第一、第二支撑滑杆852、853的长度方向水平且与水泥预料槽30长度方向平行,所述第一支撑滑杆852上套设有弹簧8521,所述弹簧8521的两端分别与安装支架851抵靠,所述安装支架851上分别设置有滚珠8511,所述安装支架851的旁侧设置有驱动板854,所述驱动板854上设置有斜面且与滚珠8511抵靠,所述导向料管81的外壁设置有电缸855,所述电缸855的活塞杆竖直且与驱动板854连接,所述电缸855启停对应驱动条带85伸入或远离条形开口811;

[0121] 上述的两个驱动条带85滑动设置在第一、第二支撑滑杆852、853上,从而使得两个驱动条带85实现对垫块90的支撑块92两端的弹性支撑,使得驱动条带85实施对支撑块92两端的弹性抵靠,当垫块92下降的过程中,能够有效实现对垫块90的供料,并且确保能够实现对垫块90的夹持;

[0122] 当导向料管81内摆满垫块90后,启动电缸855,使得斜面与滚珠8511抵靠,从而使得两侧的驱动条带85靠近,进而实现对垫块90的抵靠,而后启动驱动条带85,可将垫块90穿套在预埋螺栓31上;

[0123] 具体地,为实现对两侧驱动条带85的同步驱动,所述导向料管81的外壁设置有条形孔812,所述条形孔812竖直布置且滑动设置有滑块813,所述导向料管81的外壁还设置有支板814,所述支板814上设置有拉紧滑杆815,所述拉紧滑杆815竖直且上端设置成T形头,所述拉紧滑杆815上套设有拉紧弹簧816,所述拉紧弹簧816的上下两端分别与拉紧滑杆815的上端及支板814抵靠,所述驱动条带85的封闭端均设置有从动带轮856,所述安装支架851还设置有过渡带轮8512,所述滑块813上设置有驱动带轮8131,所述驱动带轮8131与驱动电机8132连接,所述驱动带轮8131、从动带轮856及过渡带轮8512通过皮带连接;

[0124] 上述的驱动电机8132与变速器连接,通过变速后驱动驱动条带85转动,当驱动条带85之间靠近或远离时,利用拉紧弹簧816能够实现对驱动带轮8131的弹性拉紧,从而确保皮带处在张紧的状态。

[0125] 为实现对上述的电缸855的启动,所述导向料管81的下端设置有吊臂817,所述吊臂817的下端设置有转动杆8171,所述转动杆8171的上端与电缸开关8172连接,转动杆8171转动且连动电缸开关8172启停,所述转动杆8171的下端转动式设置有摆杆8173,所述摆杆8173与预埋螺栓31抵靠或分离,所述转动杆8171上设置有复位扭簧8174,所述复位扭簧

8174分别与转动杆8171及摆杆8173连接,所述吊臂817设置有挡杆8175,所述挡杆8175竖直且与摆杆8173抵靠或分离;

[0126] 当上述的摆杆8173与预埋螺栓31抵靠时,摆杆8173旋转,使得电缸开关8172开启,从而使得两侧的驱动带轮8131靠近,以实现垫块90的供料,当摆杆8173越过预埋螺栓31并且与预埋螺栓31分离后,电缸开关8172关闭,两侧的驱动条带85远离,从而停止垫块90的供料。

[0127] 结合图9和图10所示,下面详细介绍路肩石供料装置10的详细结构:

[0128] 所述路肩石60整体呈条板状且下板面设置有开口61,所述开口61贯穿路肩石60长度方向,所述开口61底小、口大布置,所述开口61的底部截面为三角形,所述路肩石60的上端两侧设置有飞翼板62,所述飞翼板62的下板面设置有卡槽621,所述卡槽621与开口61的长度方向平行,所述路肩石供料装置10包括输送链条11,所述路肩石60的两侧分别设置在各自的输送链条11上,所述输送链条11的出料口设置有接料架12,竖直驱动机构驱动接料架12竖直移动且实施对输送链条11出料端的路肩石60承接,竖直驱动机构与水平转运机构连接,水平转运机构驱动竖直驱动机构水平往复移动且移动方向与水泥预留槽30的长度方向垂直;

[0129] 上述的路肩石60的下板面中心开设有开口61,并且开口的底部截面为三角形,当垫块90的支撑块92与开口61底部的截面同样为三角形时,能够确保垫块90实施对路肩石60的平稳支撑;

[0130] 并且上述的路肩石60的两侧设置有飞翼板62能够方便实现对路肩石60的铺设;

[0131] 由于路肩石60较重,该系统沿着水泥预留槽30长度方向移动的过程中,系统旁侧跟随着一辆用于装载路肩石60的运输车辆,利用吊臂将运输车辆的路肩石60转运至输送链条11上,从而实现对路肩石的初步摆放,输送链条11两侧布置,输送链条11的上平行间隔设置有多组滚轮,滚轮的两侧设置有卡槽,将路肩石60的两侧臂卡置在卡槽内,启动输送链条11前端的滚轮,从而使得路肩石60沿着输送链条11移动,直至移动至输送链条11的尽头,实现对路肩石60的定向摆放,而后利用竖直驱动机构驱动接料架12竖直向上移动,实现对路肩石60的接料,利用水平转运机构将接料架12上的路肩石60转运至路肩石铺设装置20上,从而实现路肩石60的供料。

[0132] 作为本发明的优选方案,所述接料架12包括两根平行间隔布置的接料短杆121,所述接料短杆121分别与飞翼板62的卡槽621抵靠或分离,所述接料短杆121设置在接料板122上,所述接料板122的中心设置有接料主板123,所述接料主板123的截面与开口61的底部截面吻合;

[0133] 在实施对输送链条11上的路肩石60的接料操作时,竖直驱动机构驱动接料架12竖直移动,从使得接料架12移动至路肩石60的下方,使得接料短杆121伸入飞翼板62的卡槽621内,接料主板123位于开口61的底部,从而实现对路肩石60的有效承托,并且接料主板123的截面与开口61的底部截面吻合,从而避免路肩石60位于接料主板123上晃动的问题。

[0134] 进一步地,为实施对接料板122上的路肩石60的竖直及水平转运,所述竖直驱动机构包括与水平转运机构连接的滑块13,所述滑块13上设置有驱动油缸14,所述驱动油缸14的活塞杆竖直且与接料板122连接,所述接料板122上设置有凸块与滑块13上的滑轨131构成竖直方向的滑动配合,所述滑块13上设置有导向柱15,所述导向柱15竖直且与接料板122

构成垂直方向的滑动导向配合；

[0135] 当将路肩石60水平转运至路肩石铺设装置20位置处时，路肩石铺设装置20实施对路肩石60的承接，而后驱动油缸14动作，使得接料板122下降，并且与路肩石60分离，从而实现与路肩石60的脱离，当水平转运机构驱动接料板122转运至两侧输送链条11的下方位置后，驱动油缸14复位实施对两侧输送链11上的路肩石60的接料，并且使得路肩石60的下蹲与两侧输送链11脱离，水平准运机构继续动作，将路肩石60再次导送至路肩石铺设装置20位置处，实现对路肩石60的持续供料，循环往复。

[0136] 进一步地，所述水平转运机构包括水平无杆气缸16，所述水平无杆气缸16的活塞杆水平且与水泥预留槽30的长度方向垂直，所述水平无杆气缸16的活塞与滑块13连接；

[0137] 为实现对无杆气缸16的支撑，无杆气缸16的上方平行间隔设置有滑杆，无杆气缸16的活塞往复移动的过程中，利用滑杆能够实现对接料板122的有效支撑，避免路肩石60过重导致的无杆气缸60损坏的问题。

[0138] 结合图24至图27以及图29至图31所示，下面详细介绍一下路肩石铺设装置20的结构特征：

[0139] 所述路肩石铺设装置20包括承接板21，所述承接板21上间隔设置有两接料长杆22，所述两接料长杆22的长度方向与水泥预留槽30的长度方向平行，所述两接料长杆22与飞翼板62的卡槽621抵靠，升降机构驱动承接板21上下移动且与水泥预留槽30靠近或远离，所述承接板21上还设置有卸料推送机构，卸料推送机构推动路肩石60沿着水泥预留槽30的长度方向移动；

[0140] 上述的两个接料长杆22与接料短杆121对应布置，确保接料长杆22与接料短杆121之间的长度不应当大于路肩石60的长度即可，升降就驱动承接板21上下移动的过程中，在实施对接料板122上的路肩石60承接时，两个接料长杆22能够形成对接料短杆121的避让，并且能够确保实施对路肩石60承接的可靠性；

[0141] 所述升降机构包括设置在机架板23上的升降油缸24，所述升降油缸24竖直且与承接板21连接；

[0142] 在实施对接料板122上的路肩石60承接时，升降油缸24处在最低端，机架板23处在接料长杆22的上方，升降油缸24启动，从而使得接料长杆22上升，使得接料长杆22与飞翼板62的卡槽621抵靠，从而实现对路肩石60的承接，而后上述的接料板122下降，从而实现对接料长杆22的避让，并且将路肩石60停留在接料长杆22上，从而实现对路肩石60的供料；

[0143] 当路肩石60停留在接料长杆22后，升降油缸24下降，从而实现对路肩石60的释放，将路肩石60铺设在水泥预留槽30内，从而实现对路肩石60的铺设，上述的卸料推送机构动作，将接料长杆22上的路肩石60推送至水泥预留槽30内，从而实现接料长杆22与路肩石60的分离，完成对路肩石60的铺设。

[0144] 作为本发明的优选方案，所述卸料推送机构包括卸料推板25，所述卸料推板25的板面竖直且分别位于路肩石60的开口61两侧布置，所述卸料推板25与水平推送单元连接，水平推送单元驱动路肩石60沿着水泥预留槽30的长度方向移动；

[0145] 当升降油缸24下降，并且使得路肩石60下降至水泥预留槽30的槽口内后，水平推送单元启动，从而驱动卸料推板25沿着水平预留槽30的长度方向移动，以实现对接料板122上的路肩石60的卸料；

[0146] 结合图24至图26所示,所述卸料推板25的一侧与卸料滑杆251的一端连接,所述卸料滑杆251长度方向水平且与水泥预留槽30的长度方向平行,所述卸料滑杆251滑动伸出承接板21且伸出端设置有驱动轨道板252,所述驱动轨道板252竖直布置,所述承接板21上设置有延伸支架211,所述延伸支架211上设置有驱动杆253,所述驱动杆253为折杆状且夹角为锐角,所述驱动杆253的折弯位置与延伸支架211铰接,所述驱动杆253的铰接轴水平且与卸料滑杆251垂直,所述驱动杆253的一端设置有驱动滚轮2531,所述驱动滚轮2531与驱动轨道板252抵靠,所述驱动杆253的另一端与连杆254铰接,所述连杆254的另一端与升降板255铰接,所述连杆254两端的铰接轴与驱动杆253的铰接轴平行,所述机架板23上还设置有卸料油缸256,所述卸料油缸256活塞杆竖直向下且与升降板255连接,所述卸料滑杆251的伸出端套设有卸料弹簧257,所述卸料弹簧257的两端分别与承接板21及驱动轨道板252抵靠;

[0147] 当路肩石60下降至水泥预留槽30的槽口内后,卸料油缸256启动,从而连动连杆254动作,进而使得驱动杆253的弯折位置绕铰接轴转动,驱动杆253绕铰接轴转动的过程中,连动驱动滚轮2531与驱动轨道板252抵靠,驱动滚轮2531水平移动且压缩卸料弹簧257,从而使得卸料推板25的卸料滑杆251沿着承接板21滑动,进而使得卸料推板25与路肩石60的一端抵靠,从而将路肩石60从接料长杆22上推送下来,实现对路肩石60的卸料操作;

[0148] 当卸料油缸256复位后,在卸料弹簧257的复位力下,使得驱动轨道板252复位,从而始终与驱动滚轮2531的轮缘抵靠,完成卸料推板25的复位,上述的驱动轨道板252与驱动滚轮2531卡接配合,从而可避免驱动滚轮2531转动的问题,完成对驱动滚轮2531滚压的导向。

[0149] 进一步地优选方案,结合图24所示,所述接料长杆22上设置有卸料开口221,所述卸料开口221沿着接料长杆22长度方向贯穿布置,所述卸料开口221内设置有卸料滚轮258,所述卸料滚轮258的轮芯水平且与卸料开口221垂直,所述卸料滚轮258的轮缘凸伸或低于接料长杆22的上杆身;

[0150] 当路肩石60下降至水泥预留槽30的槽口内后,所述卸料滚轮258的轮缘凸伸接料长杆22的上杆身,卸料油缸256启动,卸料推板25沿着水泥预留槽30长度方向移动,从而使得路肩石60的飞翼板62的卡槽621的槽底沿着卸料滚轮258滑动,从而可方便将路肩石60从接料长杆22上卸载下来,并且铺设在水泥预留槽30内,从而完成对路肩石60的卸载及铺设;

[0151] 当升降油缸24复位后,接料长杆22向上,所述卸料滚轮258的轮缘低于接料长杆22的上杆身,从而不影响接料长杆22对路肩石60的稳定承接。

[0152] 作为本发明的进一步地优选方案,所述承接板21上延伸设置有延伸架板212,所述延伸架板212朝向卸料滑杆251长度方向延伸,所述延伸架板212上滑动设置有两根滑动杆2121,所述滑动杆2121竖直且下端设置有行走横板2122,所述行走横板2122的下板面设置有移动滚珠2123,所述滑动杆2121的上端与卸料滚轮258的滚轮支架2581连接,所述滑动杆2121上套设有顶升弹簧2124,所述顶升弹簧2124的上下端分别与延伸架板212及行走横板2122抵靠;

[0153] 上述的升降油缸24启动,使得承接板21下降,从而使得移动滚珠2123与水泥预留槽30的两侧槽壁上端抵靠,当升降油缸24继续下降,使得行走横板2122向上移动,并且压缩顶升弹簧2124,使得卸料滚轮258凸伸出接料长杆22的卸料开口221,从而将路肩石60支撑

起来;

[0154] 启动卸料油缸256,从而连动卸料推板25的卸料滑杆251沿着承接板21滑动,进而使得卸料推板25与路肩石60的一端抵靠,从而将路肩石60从卸料滚轮258上推送下来,实现对路肩石60的卸料操作;

[0155] 所述的卸料滚轮258沿着卸料开口221长度方向间隔设置多个,从而能够实现对路肩石60的有效支撑;

[0156] 所述垫块90穿套在预留螺栓31上,并且垫块90与调节螺母32的上端抵靠,当升降油缸24下降,卸料滚轮258抬升至高位时,使得路肩石60的开口61低端高于垫块90的上端,避免卸料推送机构实施对路肩石60卸料操作时,垫块90的上端地路肩石60的一定产生干涉,从而造成路肩石60的偏转问题;

[0157] 当路肩石60位于水泥预留槽30推送到位后,升降油缸24复位一段距离,使得路肩石60下降,并且使得路肩石60与垫块90抵靠,垫块90的支撑块92上端与路肩石60的开口61端面抵靠,并且使得卸料滚轮258凸伸出接料长杆22的卸料开口221上方,从而实现对路肩石60的支撑;路肩石60位于垫块90上后,系统继续沿着水泥预留槽30移动,由于路肩石60由下方的垫块90支撑,系统拖动整个装置沿着水泥预料槽30移动的过程中,垫块90拖动路肩石60,垫块90与路肩石60之间为卡接配合,并且是两个面接触,因此,系统移动过程中,路肩石60固定不动,卸料滚轮258沿着飞翼板62的卡槽621的槽底滚动,从而实现路肩石60与接料长杆22之间的分离,完成路肩石60的铺设;

[0158] 当接料长杆22从路肩石60的卡槽621抽出后,升降油缸24再次启动,从而实现新的路肩石60接料及铺设,循环往复,直到将整个桥梁的水泥预留槽30铺设完毕。

[0159] 垫块90的支撑款92与路肩石60开口61底部轮廓形状相似,方便支撑块92实现对路肩石60的支撑,确保支撑块92对路肩石60支撑的可靠度,垫块90穿套在预埋螺栓31上位置,难免会出现垫块90出现偏转的问题,而上述的路肩石60的开口61的宽度尺寸大于垫块90的支撑块92的尺寸,在路肩石60的重压下,并且路肩石60的开口61两侧设置水泥预留槽30内,从而实现对路肩石60的转动限位,因此使得垫块90的支撑块92准确卡置在路肩石60的开口61底部,从而实现对路肩石60的稳定支撑。

[0160] 结合图29至图31所示,为实现对系统移动时的准确导向,所述限位滑移装置包括设置在路肩石铺设装置20前方的限位架111,所述限位架111沿着水泥预留槽30宽度方向布置,所述限位架111的两侧设置有侧方限位滚珠112,所述侧方限位滚珠112与水泥预留槽30的两侧抵靠,所述限位架111上还设置有顶部限位滚珠113,所述顶部限位滚珠113固定在竖直滑杆1131的下端,所述竖直滑杆1131与限位架111构成竖直方向的滑动配合,所述竖直滑杆1131的上端伸出限位架111且套设有限位弹簧1132,所述限位弹簧1132的上下端分别与竖直滑杆1131的上端及限位架111抵靠,所述竖直滑杆1131为阶梯轴状且大尺寸端与限位架111抵靠或分离;

[0161] 当整个铺设系统转运至桥梁的水泥预留槽30的一端后,升降机构驱动限位架111下降,且使得限位架111两侧的侧方限位滚珠112与水泥预留槽30的两侧抵靠,从而实现对铺设系统左右方向的限位,进而能够确保垫块90及调节螺母32分别准确套设在预埋螺栓31上,上述的调节螺母供料装置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70、垫块套装装置80及限位架111均固定在升降机构上,升降机构为油缸,油缸升降驱动上述的调节螺母供料装

置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70、垫块套装装置80及限位架111上下移动,上述的顶部限位滚珠113与水泥预料槽30的两侧槽壁顶端抵靠,从而实现对调节螺母供料装置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70、垫块套装装置80高度的限位,确保将调节螺母32及垫块90分别套装在预留螺栓31上,从而实现稳定供料。

[0162] 进一步地,所述限位架111的两侧均开设有第一、第二条形孔1111、1112,所述第一条形孔1111长度方向水平且与水泥预留槽30长度方向垂直,所述第二条形孔1112竖直布置,所述第一条形孔1111内竖直设置有支撑滑杆114,所述支撑滑杆114竖直且下端设置有刮渣板115,所述支撑滑杆114的上杆身套设有第一垫圈1141,所述支撑滑杆114上套设有第一弹簧1142,所述第一弹簧1142的上下端分别与支撑滑杆114的上端及第一垫圈1141抵靠,所述支撑滑杆114的杆身上设置有块体116,所述块体116上设置有支撑滚珠1161,所述支撑滚珠1161分别与水泥预留槽30的内侧槽壁抵靠,所述块体116上还设置有延伸杆1162,所述延伸杆1162长度方向水平且与泥预留槽30的槽宽方向平行,所述延伸杆1162伸出第二条形孔1112,所述延伸杆1162上套设有第二垫圈1163,所述延伸杆1162套设有第二弹簧1164,所述第二弹簧1164的两端分别与块体116及第二垫圈1163抵靠;

[0163] 水泥预料槽30的槽底在施工时会存在槽底不平整的问题,并且还会有沙石存留在水泥预留槽30的槽底,从而造成路肩石60铺设不平整的问题,上述的刮渣板115能够沿着水泥预留槽30的宽度方向及竖直方向滑动,在第二弹簧1164的弹性力下,使得刮渣板115能够竖直压缩,从而能够确保刮渣板115将水泥预留槽30的槽底两侧的刮料操作,确保水泥预留槽30槽底的平整,从而能够确保路肩石60的平整铺设。

[0164] 结合图27所示,由于桥梁会存在收缩,路肩石60在铺设时,如若路肩石60之间贴合过紧,路肩石60之间由于没有收缩间隙,导致路肩石60挤压出去而出现不平整的问题,对此,所述路肩石铺设装置20的后方设置有路肩石间隙保持装置200,所述路肩石间隙保持装置200用于将泥预留槽30内的相邻路肩石60之间保存等距间隙。

[0165] 具体地,所述路肩石间隙保持装置200包括滑架201,所述滑架201上设置有间隙保持垫板202,所述间隙保持垫板202板面竖直且与泥预留槽30槽宽方向平行,所述间隙保持垫板202与升降单元连接,升降单元驱动间隙保持垫板202竖直移动且下板面高度高于或低于路肩石60上端面;

[0166] 当系统沿着水泥预留槽30的长度移动时,当水泥预留槽30后方的路肩石60铺设完毕后,系统继续前行并且停止,升降单元驱动间隙保持垫板202竖直移动,且使得下板面高度低于路肩石60的上端面,路肩石铺设装置20实施对路肩石60铺设,从而使得路肩石60与间隙保持垫板202抵靠,从而确保路肩石60端面之间的间隙与间隙保持垫板202的厚度吻合,从而确保路肩石60的平整铺设。

[0167] 作为本发明的优选方案,所述滑架201滑动设置在保持滑杆203上,所述保持滑杆203水平且与泥预留槽30长度方向平行,所述保持滑杆203设置在保持架204上,所述保持滑杆203上设置有保持弹簧206,所述保持弹簧206的两端分别与保持架204及滑架201抵靠;

[0168] 在保持弹簧206的弹性力下,使得滑架201沿着保持滑杆203滑动且处在铺设好路肩石60的前端位置,当路肩石铺设装置20实施对新的路肩石60码放时,新的路肩石60的一端与间隙保持垫板202的一侧面抵靠,从而压缩保持弹簧206,使得间隙保持垫板202的另一侧面与铺设好的路肩石60的端面抵靠,从而完成路肩石60的铺设,升降单元驱动间隙保持

垫板202竖直移动,从而使得间隙保持垫板202升高,从而使得相邻路肩石60之间保持固定的间隙,而后当系统继续移动,在保持弹簧206的弹性力下,使得滑架201沿着保持滑杆203滑动且处在铺设好路肩石60的前端位置,从而确保下一次路肩石60铺设时,间隙保持垫板202的端面处在铺设好的路肩石60的前端位置;

[0169] 结合图28所示,所述间隙保持垫板202整体为条板状,间隙保持垫板202的下端设置有弧形豁口2021,所述弧形豁口2021的底部设置有延伸条板2022,所述延伸条板2022即用于保持路肩石60之间的间隙,延伸条板2022的宽度较小,从而方便将间隙保持垫板202从路肩石60之间抽出。

[0170] 具体地,所述升降单元包括设置在滑架201上的保持油缸205,所述保持油缸205竖直;

[0171] 上述的保持油缸205也可省略,只需要将间隙保持垫板202滑动设置在保持滑杆203上,并且使得间隙保持垫板202低于铺设好的路肩石60的上端面下方位置,从而实现连续的路肩石间隙保持操作。

[0172] 下面详细介绍路桥路肩石铺设方法,所述路肩石铺设方法包括如下步骤:

[0173] 第一步,在路桥两侧预先修建好水泥预留槽30,使得水泥预留槽30的槽宽及槽深均满足设计要求,在水泥预留槽30的槽底中心设置预埋螺栓31,使得预埋螺栓31沿着水泥预留槽30的槽底中心等距间隔设置;

[0174] 第二步,将调节螺母32摆放在调节螺母供料装置40内,将垫块90摆放在垫块供料装置70内,将路肩石70摆放在转运小车内,转运小车跟随路肩石铺设系统行进,并且利用机械手将路肩石70摆放在路肩石供料装置10内;

[0175] 第三步,启动路肩石铺设系统沿着水泥预留槽30长度方向移动,使得限位滑移装置与水泥预留槽30的两侧槽壁抵靠,并且沿着水平预留槽30的两侧槽壁移动;

[0176] 第四步,启动调节螺母供料装置40,向调节螺母套装装置50的进料口内导入调节螺母32,启动调节螺母套装装置50,使得调节螺母32穿套在水泥预留槽30的槽底中心设置的预埋螺栓31上端;

[0177] 第五步,启动调高机构,使得调节螺母32位于预埋螺栓31上的高度与设计的高度位置吻合;

[0178] 第六步,启动垫块供料装置70,向垫块穿套装置80的进料口导入垫块90,启动垫块穿套装置80,将垫块90穿套在预埋螺栓31的上端,并且使得垫块90与调节螺母32的上端面抵靠;

[0179] 第七步,启动路肩石供料装置10,向路肩石铺设装置20的进料口导入路肩石60,启动路肩石铺设装置20,将路肩石铺设装置20码放在水泥预留槽30内,并且使得垫块90与水泥预留槽30抵靠。

[0180] 所述路肩石铺设装置20的旁侧还设置有路肩石间隙保持装置200,所述路肩石间隙保持装置200用于将泥预留槽30内的相邻路肩石60之间保存等距间隙。

[0181] 所述路肩石供料装置10、路肩石铺设装置20、调节螺母供料装置40、调节螺母套装装置50、垫块供料装置70及垫块穿套装置80均安装在活动架板110上,所述活动架板110与移动车架100构成水平方向的滑移配合,所述移动车架100的滑移方向与水泥预留槽30的长度方向垂直。

[0182] 所述路肩石铺设装置20上还设置有卸料推送机构,卸料推送机构推动路肩石60沿着水泥预留槽30的长度方向移动。

[0183] 所述调节螺母套装装置50包括导料管51,所述导料管51竖直布置且上端位于调节螺母供料装置40的出料口下方布置,所述导料管51的下端管口设置有闸门52,所述调节螺母套装装置50移动至预埋螺栓31的上方位置时,所述闸门52打开且使得导料管51内的调节螺母32导出至预埋螺栓31的上端。

[0184] 所述垫块穿套装置80包括导向料管81,所述导向料管81竖直布置且下端构成出料口,所述导向料管81的下端两侧转动式设置有挡板82,所述挡板82的转动轴芯线水平且与水泥预料槽30长度方向垂直,所述挡板82的悬伸端伸入导向料管81的管腔,所述支撑块92的两端下板面与挡板82的悬伸端抵靠,所述导向料管81上设置有推送机构,推送机构驱动物料向导向料管81下管口移动。

[0185] 所述路肩石铺设装置20包括承接板21,所述承接21上间隔设置有两接料长杆22,所述两接料长杆22的长度方向与水泥预留槽30的长度方向平行,所述两接料长杆22与飞翼板62的卡槽621抵靠,升降机构驱动承接板21上下移动且与水泥预留槽30靠近或远离。

[0186] 所述路肩石间隙保持装置200包括滑架201,所述滑架201上设置有间隙保持垫板202,所述间隙保持垫板202板面竖直且与泥预留槽30槽宽方向平行,所述间隙保持垫板202与升降单元连接,升降单元驱动间隙保持垫板202竖直移动且下板面高度高于或低于路肩石60上端面。

[0187] 所述调节螺母供料装置40包括用于穿套调节螺母32的料杆41,所述料杆41竖直布置且与转动调节机构连接,转动调节机构驱动料杆41转动且使得料杆41的下端靠近输送带42的带面上方位置,所述输送带42的出料端与调节螺母套装装置50的进料口衔接;

[0188] 所述调节螺母供料装置40还包括挂架43,所述挂架43上设置有卡口431,所述料杆41的上端设置成“T”形且上端挂在卡口431内,所述转动调节机构包括立式布置的中心杆44,所述挂架43位于中心杆44的上端周向方向等距间隔布置,转动调节机构驱动中心杆44间隔式转动。

[0189] 所述垫块90包括套筒91,所述套筒91的一端设置有支撑块92,所述支撑块92的长度方向与套筒91垂直,支撑块92上设置有与套筒91连通的穿孔921,所述支撑块92的截面为三角形,所述支撑块92的两侧设置有圆弧形缺口922,所述圆弧形缺口922贯穿支撑块92厚度方向布置,所述垫块供料装置70包括供料中心架71,所述供料中心架71的周向方向设置有穿料杆72,所述穿料杆72的旁侧设置有限位圆杆721,所述限位圆杆721与穿料杆72平行且与圆弧形缺口922抵靠,所述穿料杆72的下端设置有输料带73,所述输料带73带面水平且出料端与垫块穿套装置80的进料口衔接。

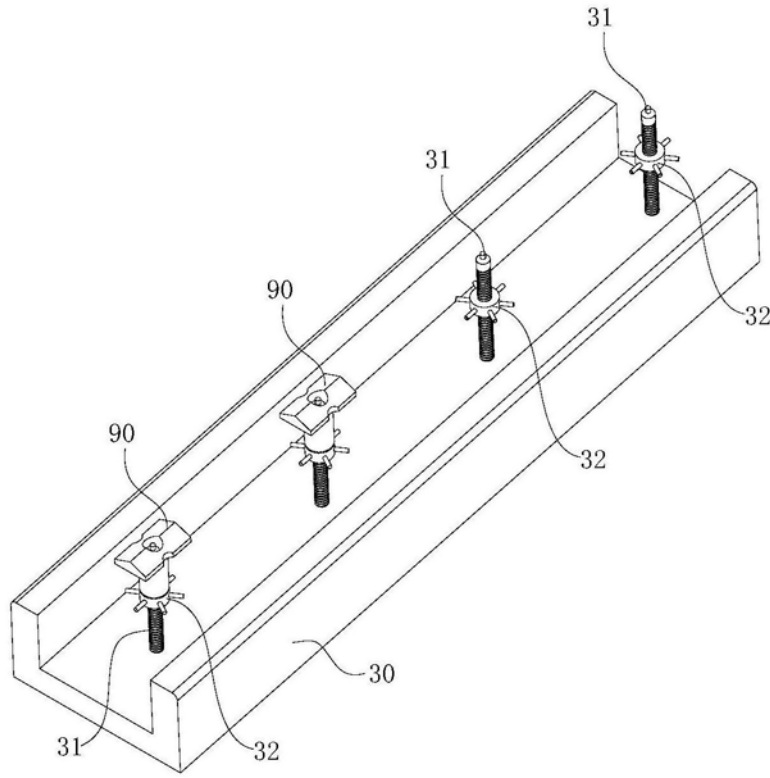


图1

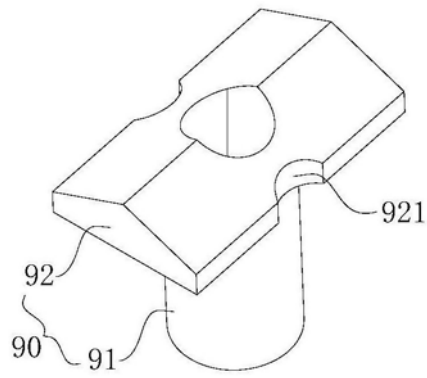


图2

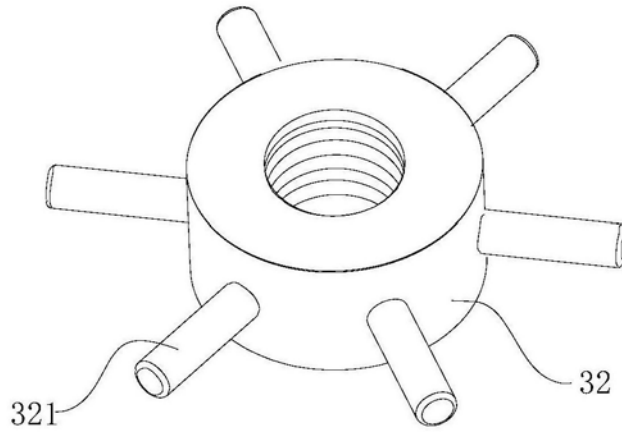


图3

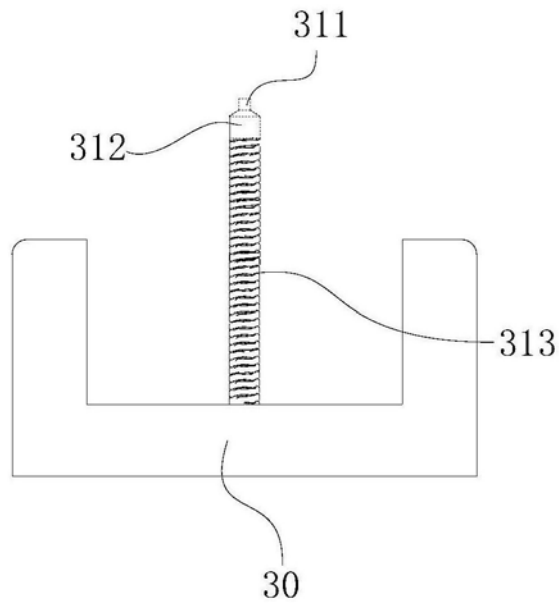


图4

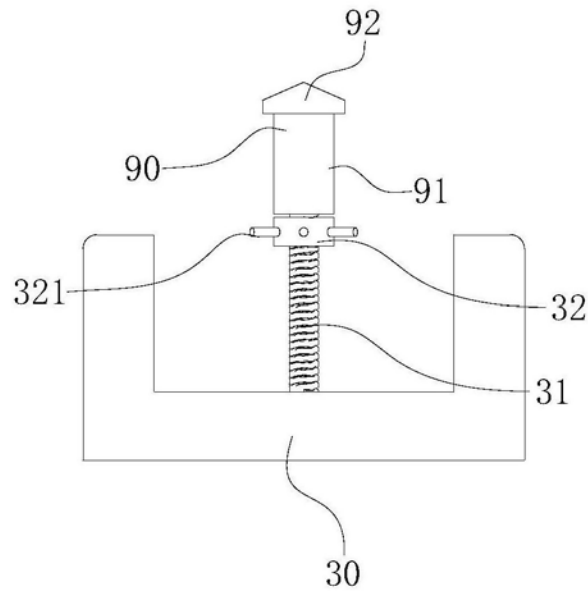


图5

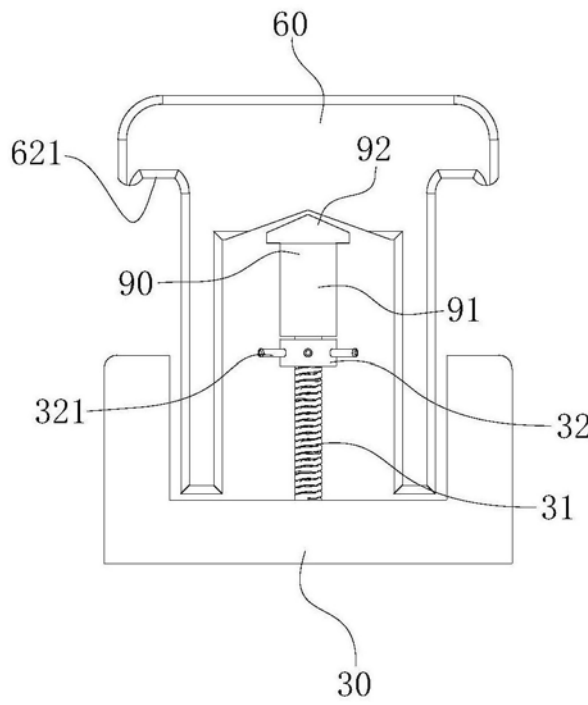


图6

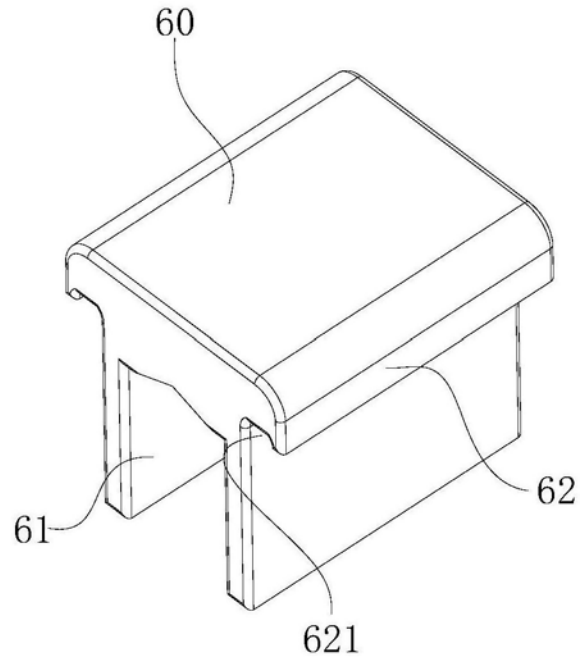


图7

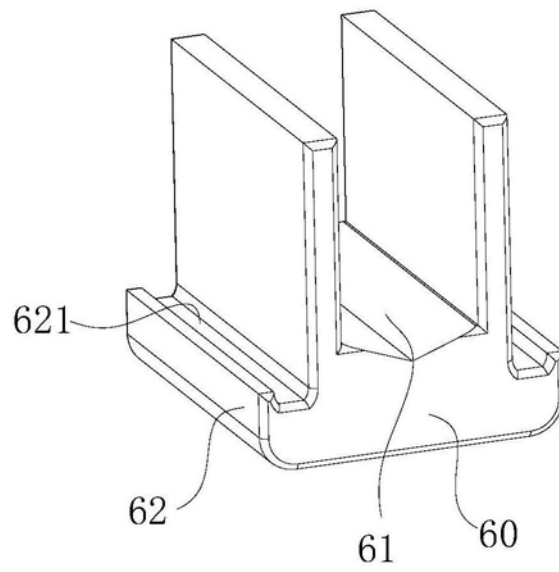


图8

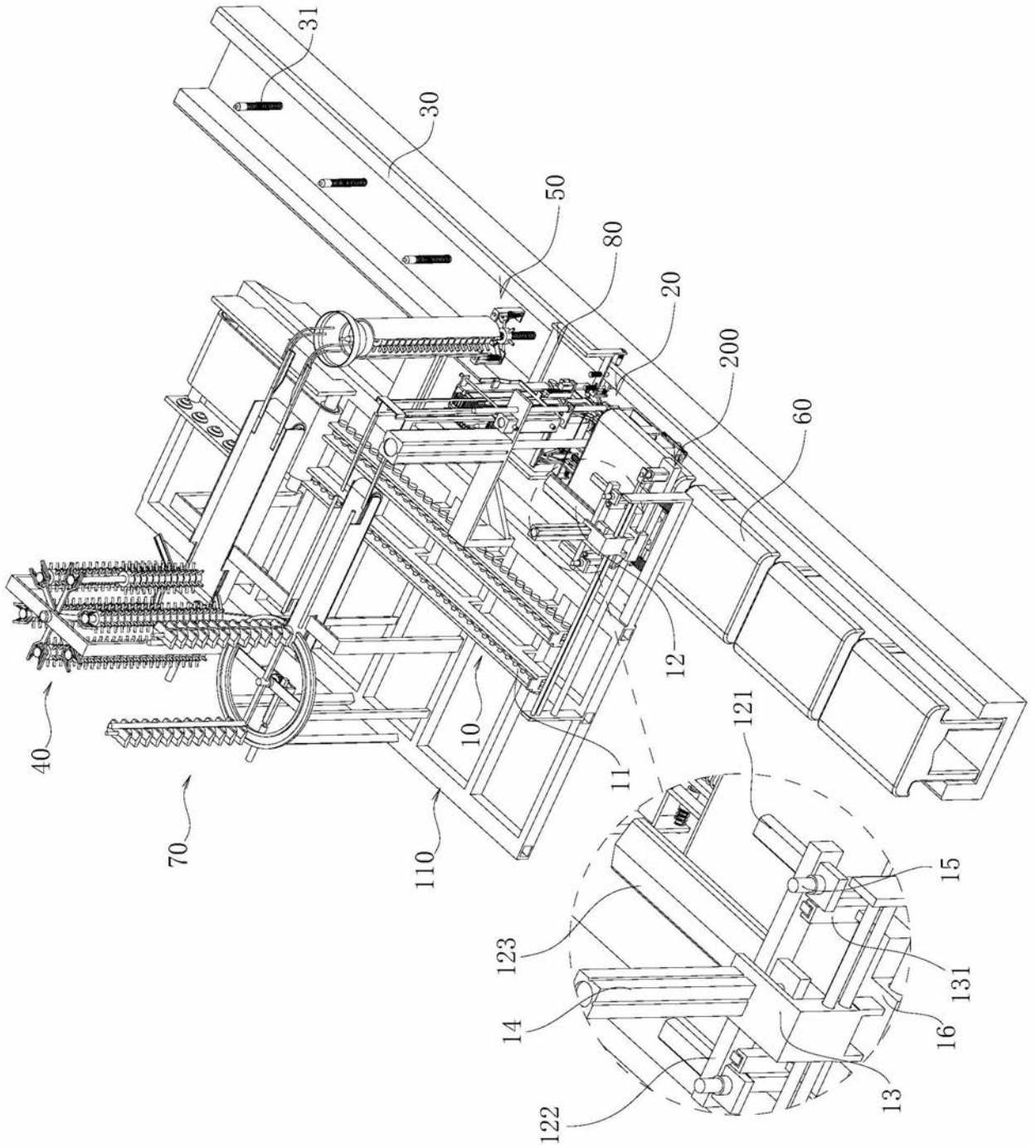


图9

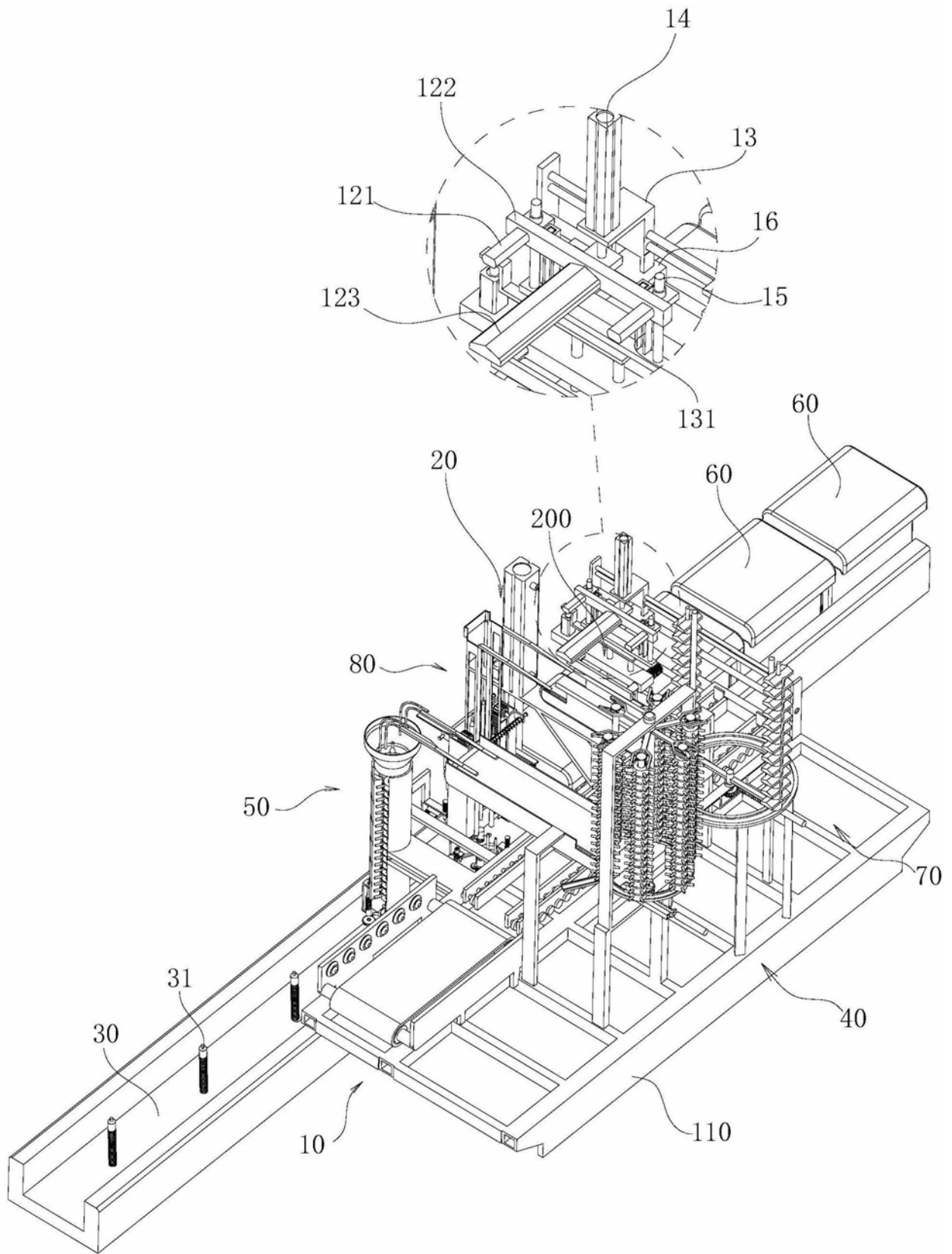


图10

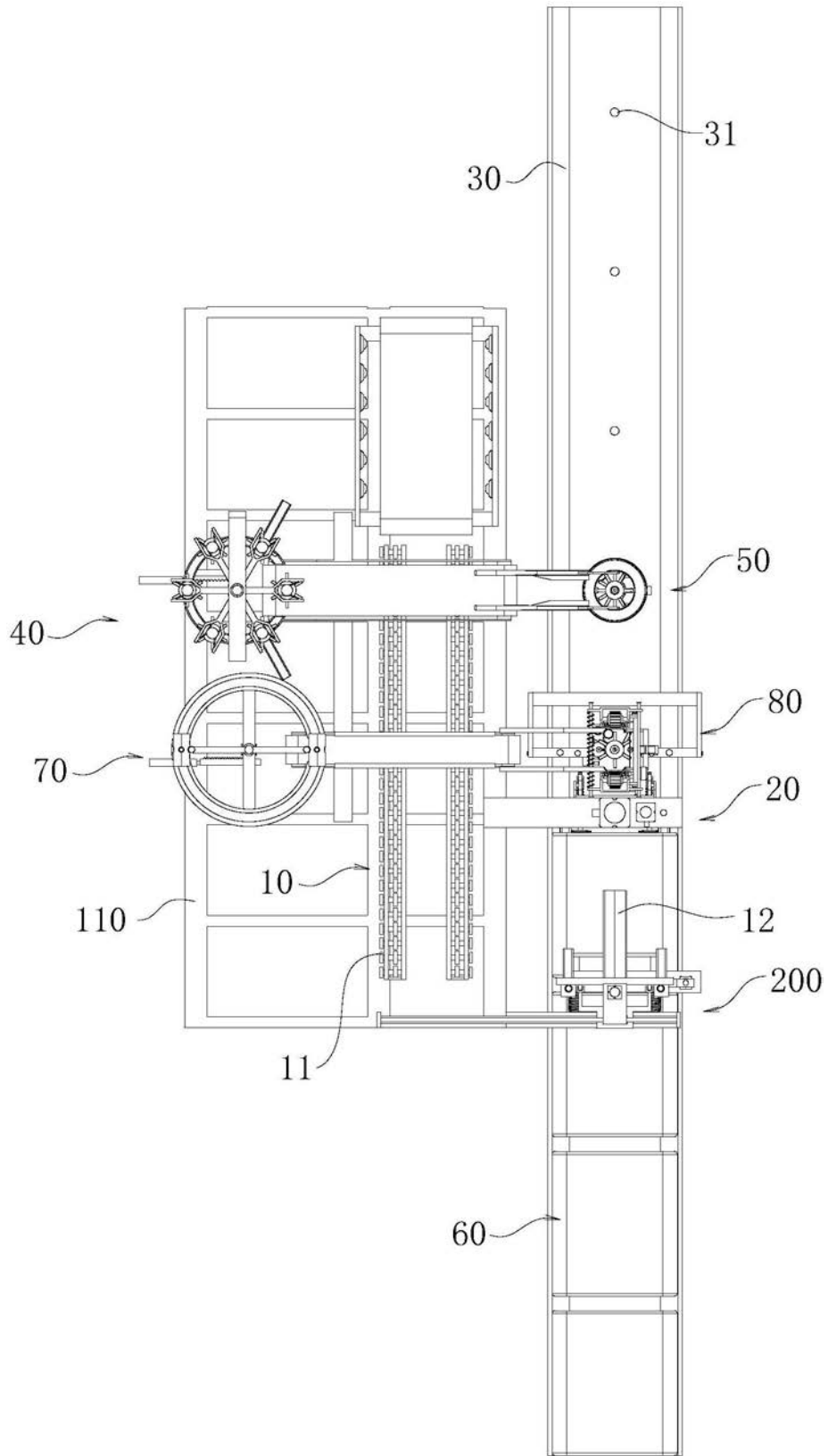


图11

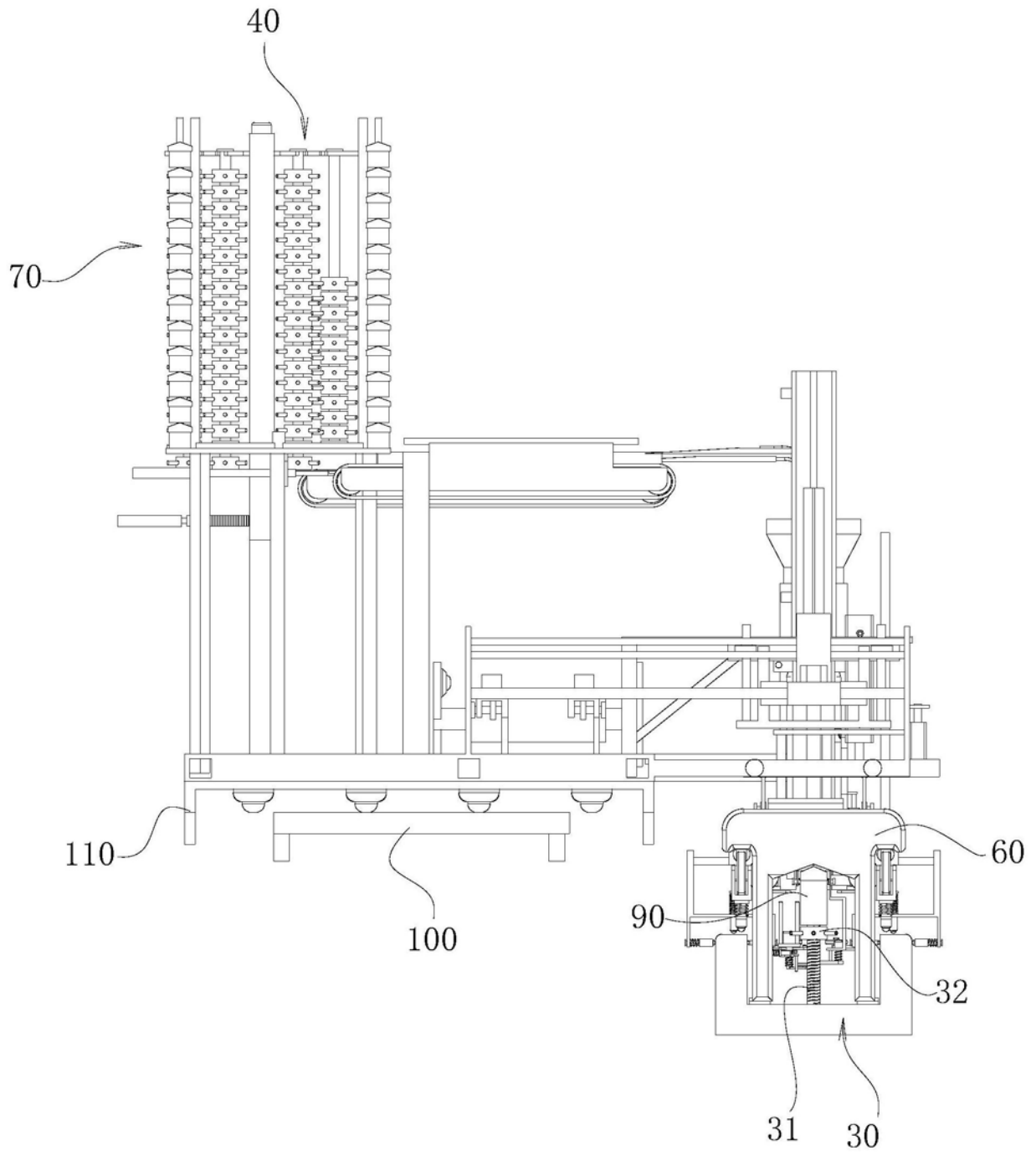


图12

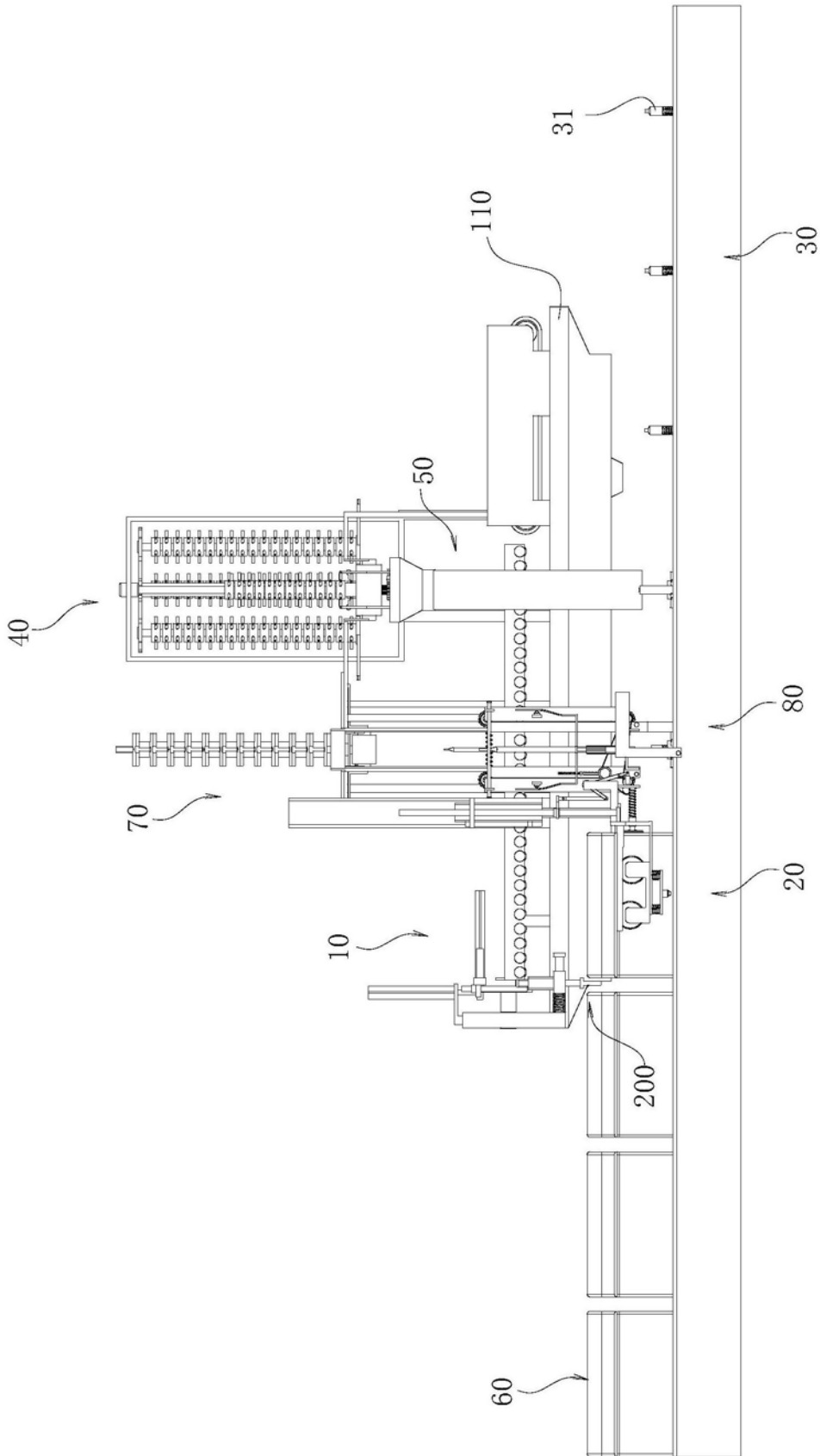


图13

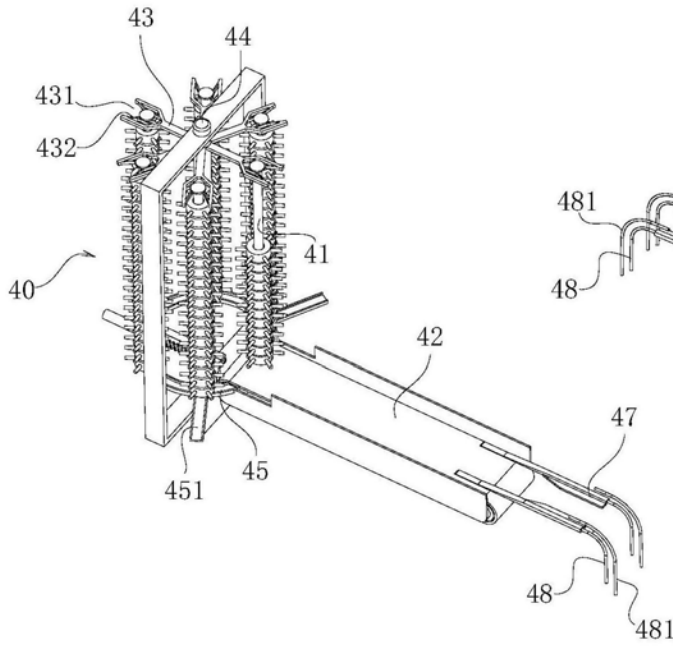


图 14

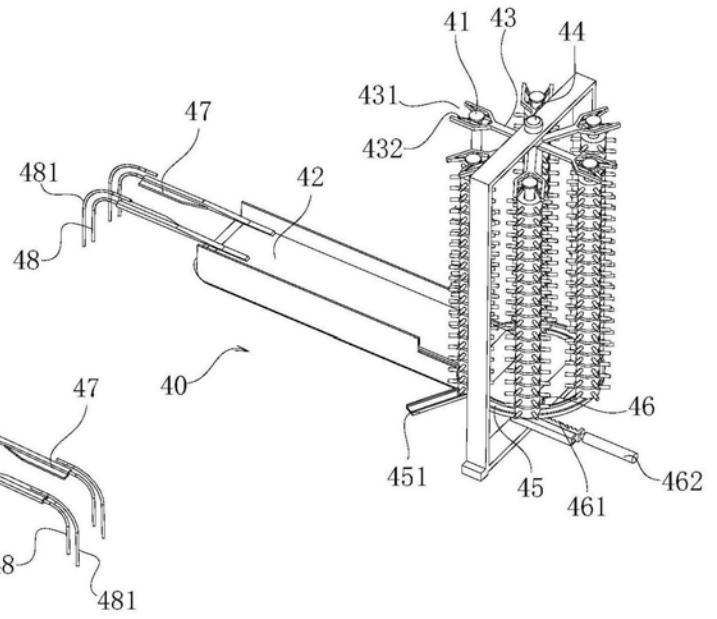


图 15

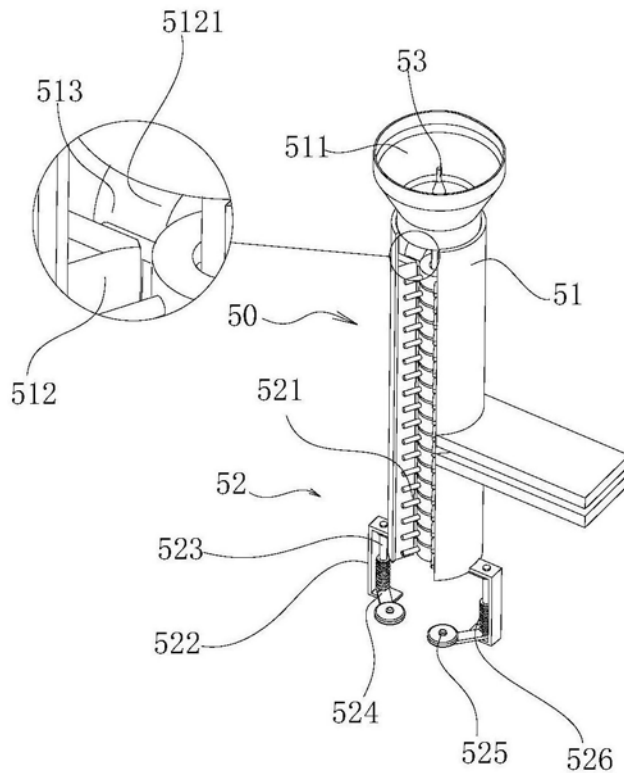


图 16

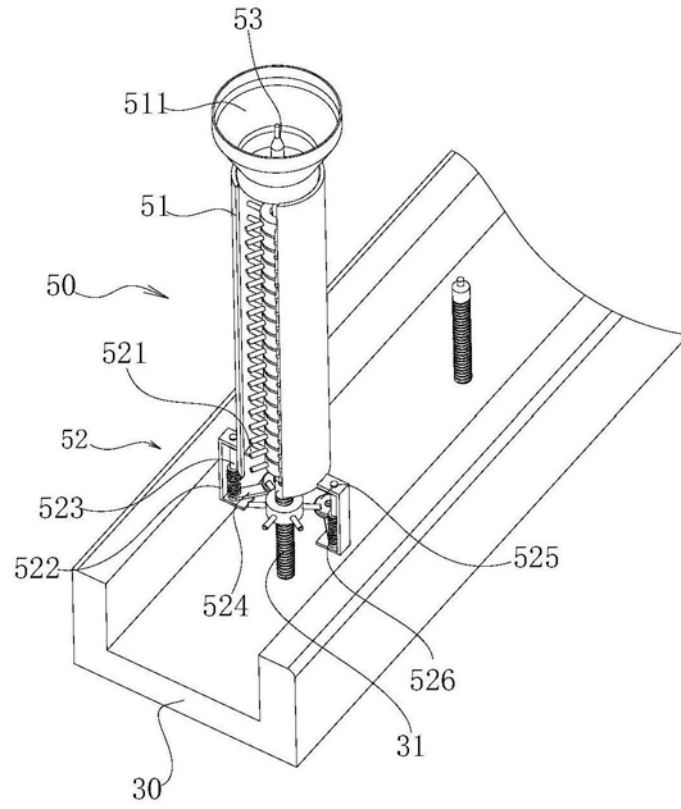


图17

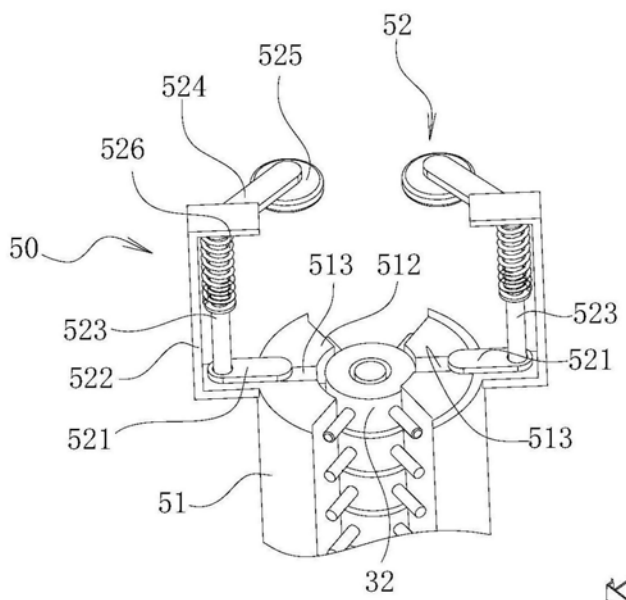


图 18

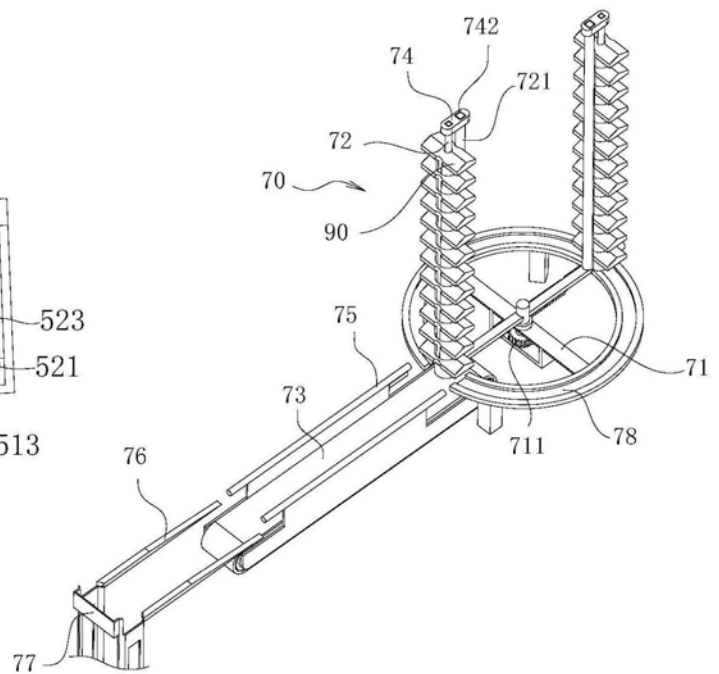


图 19

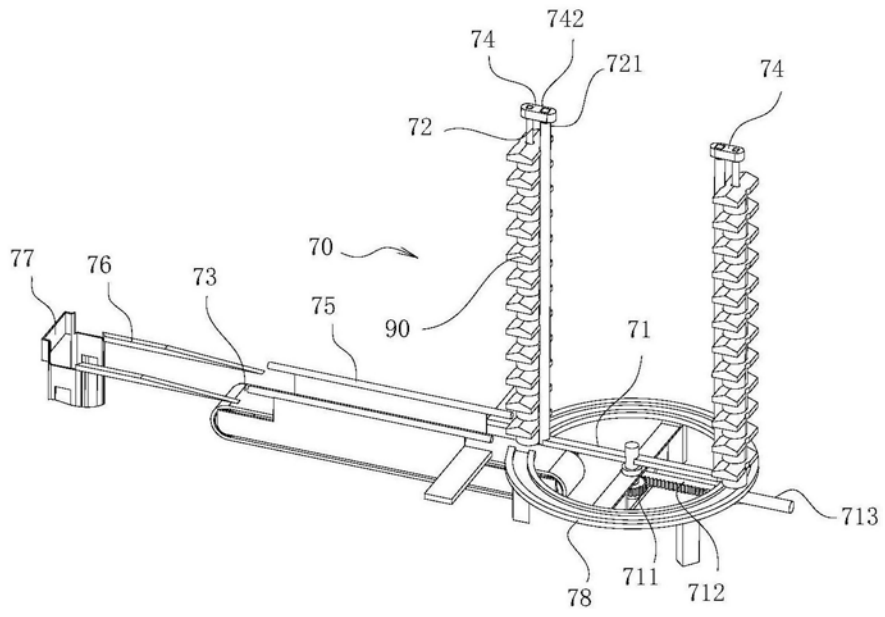


图20

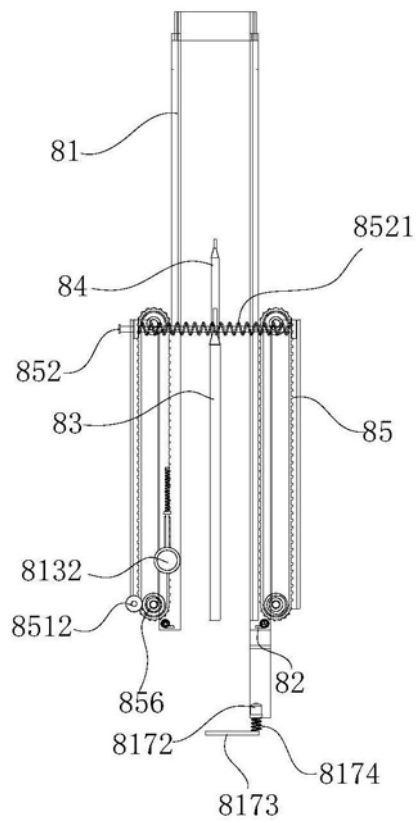


图21

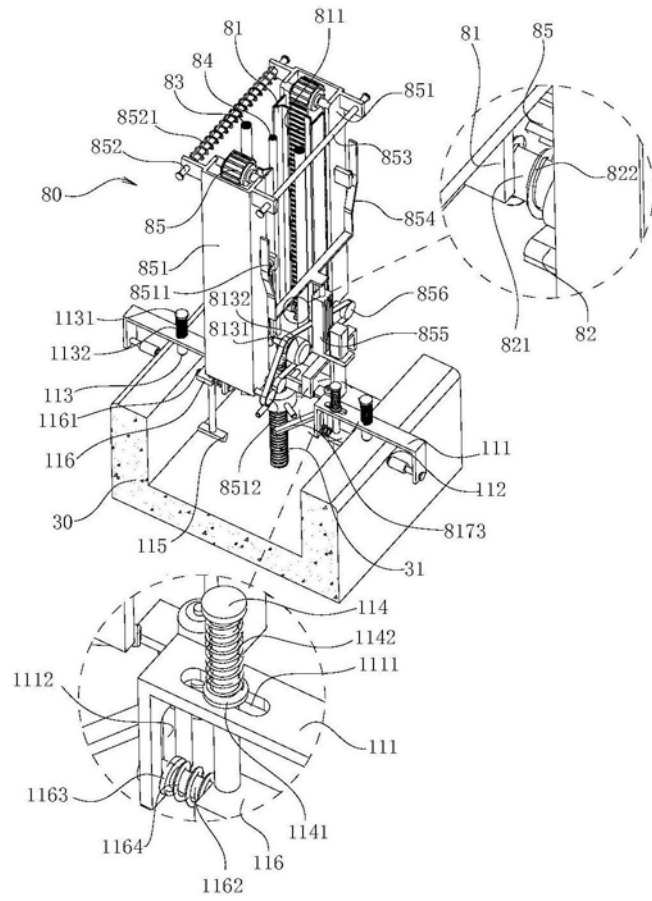


图22

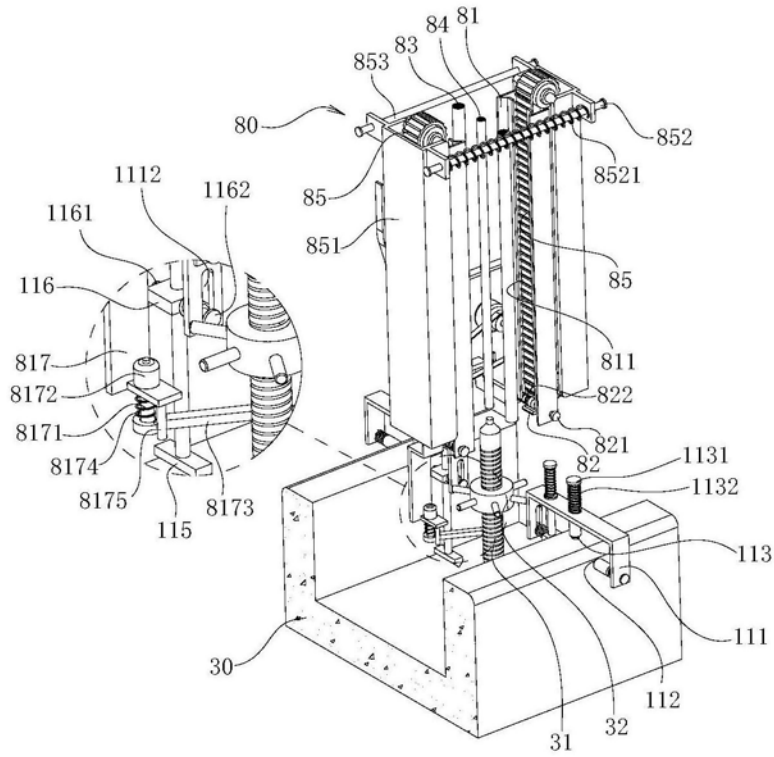


图23

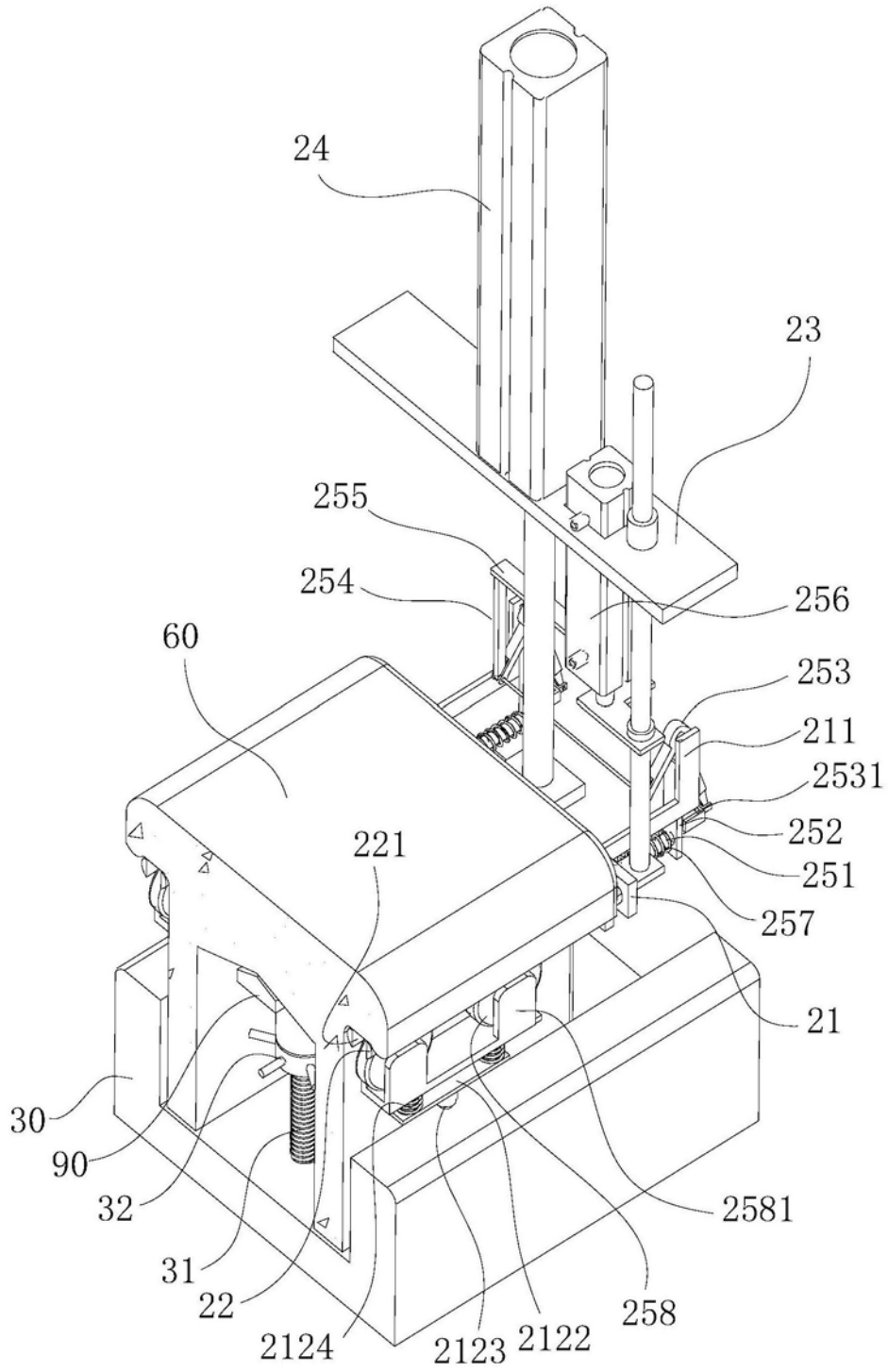


图24

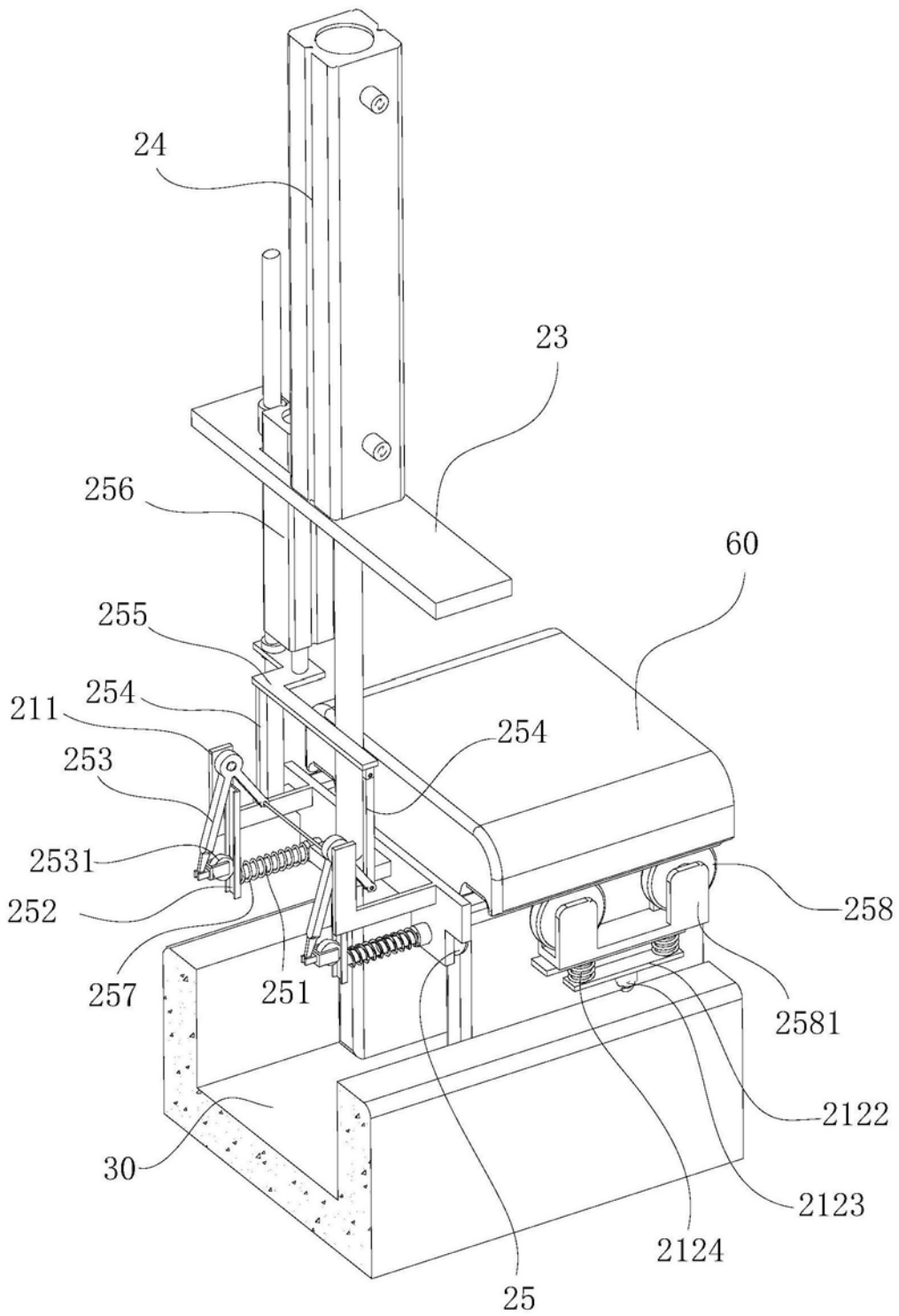


图25

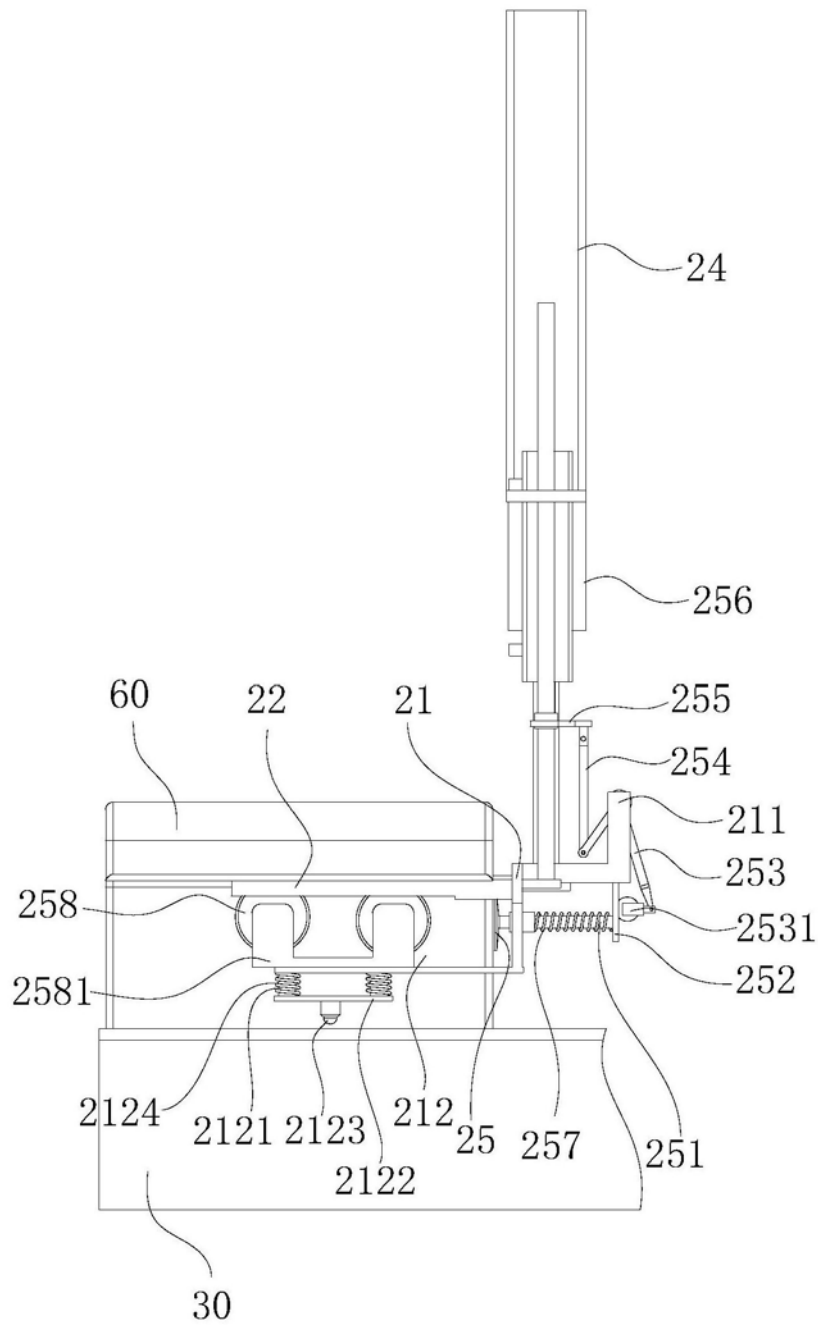


图26

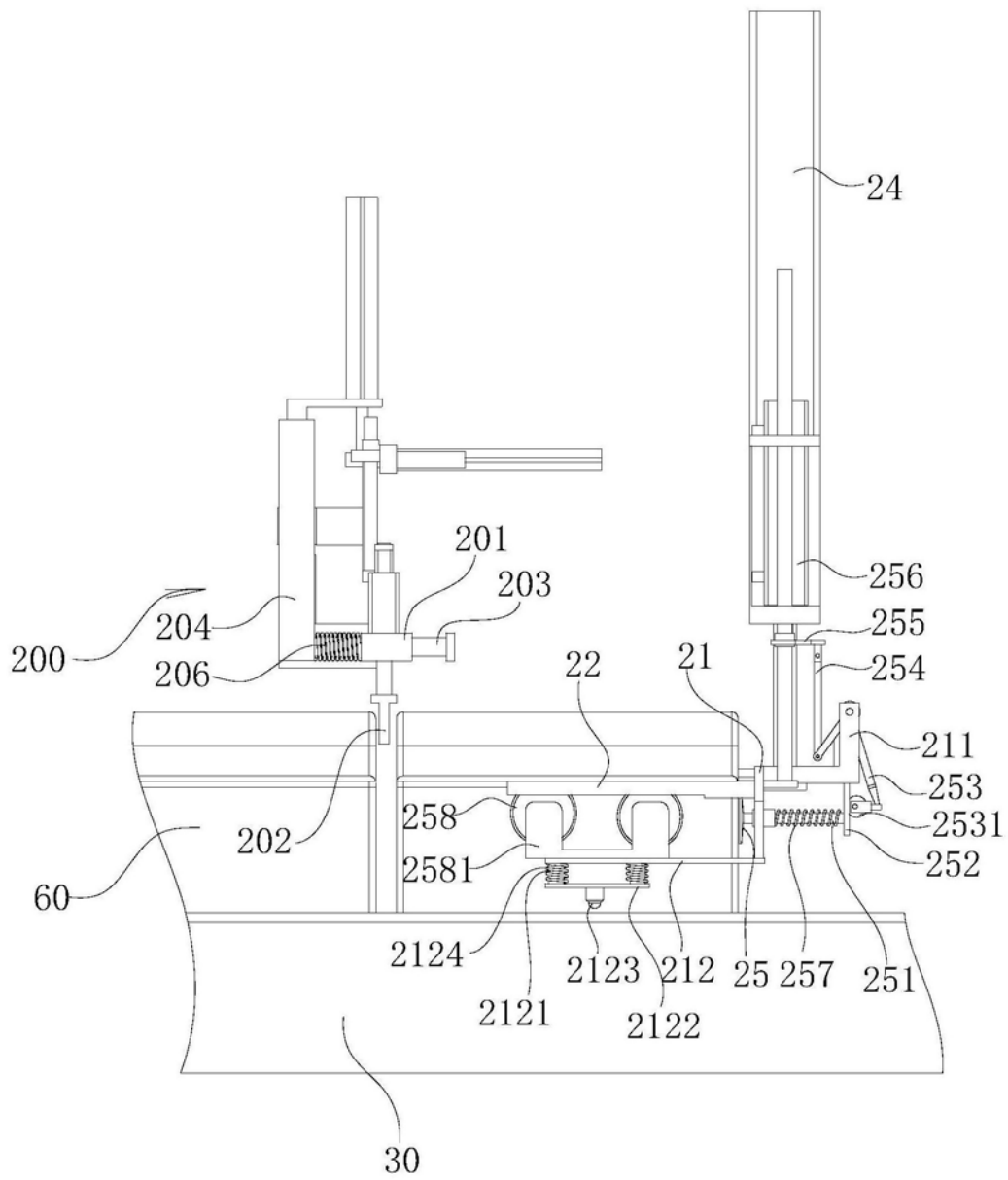


图27

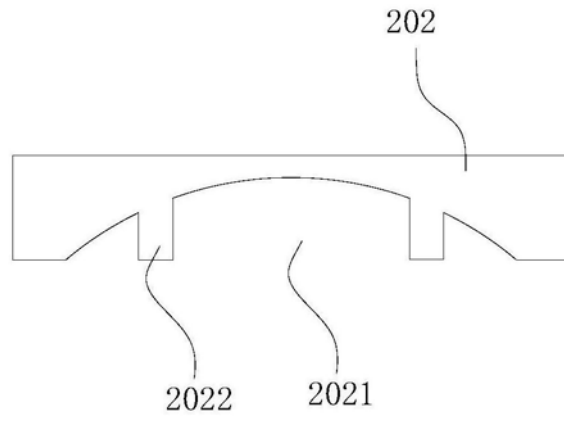


图28

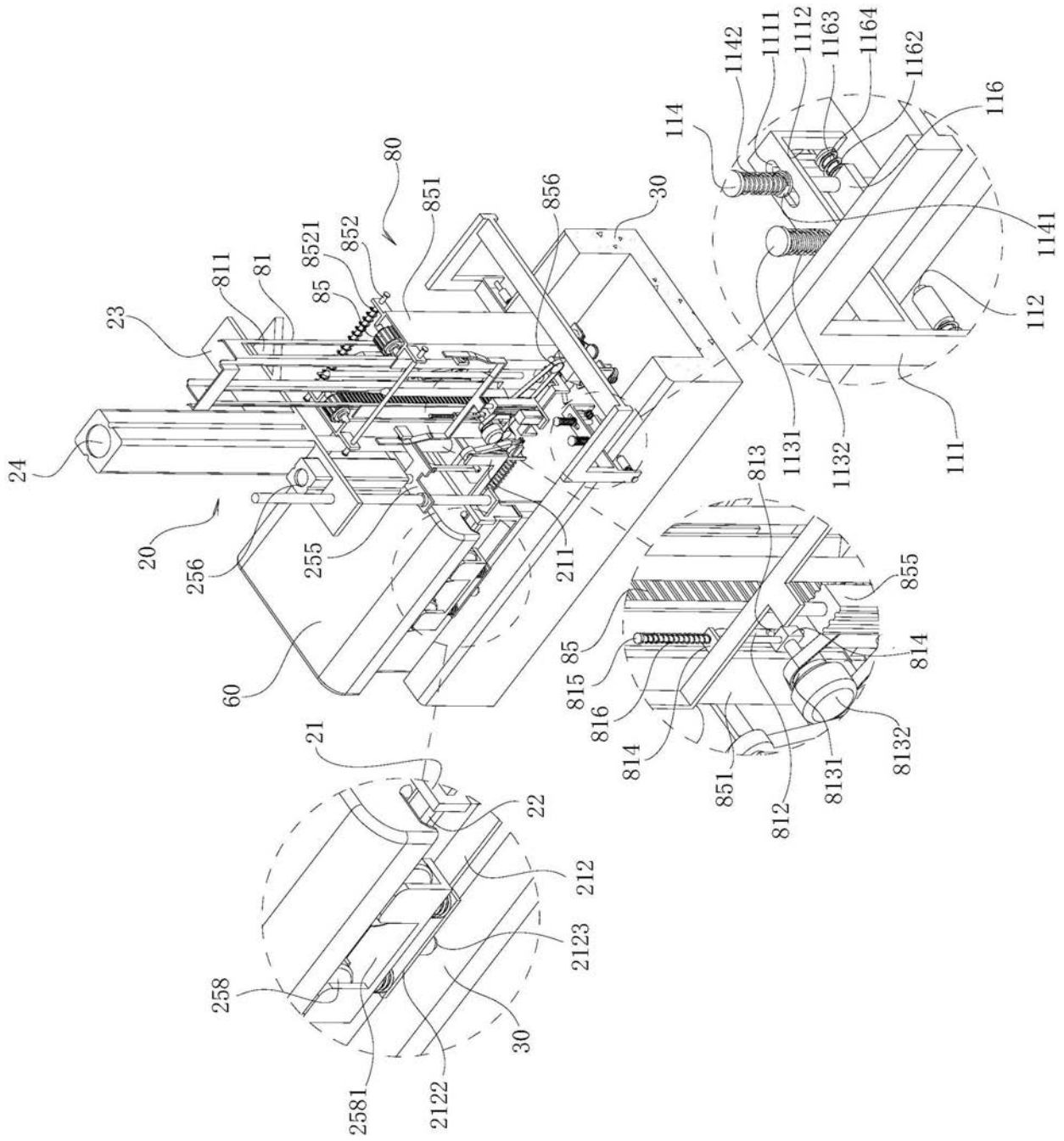


图29

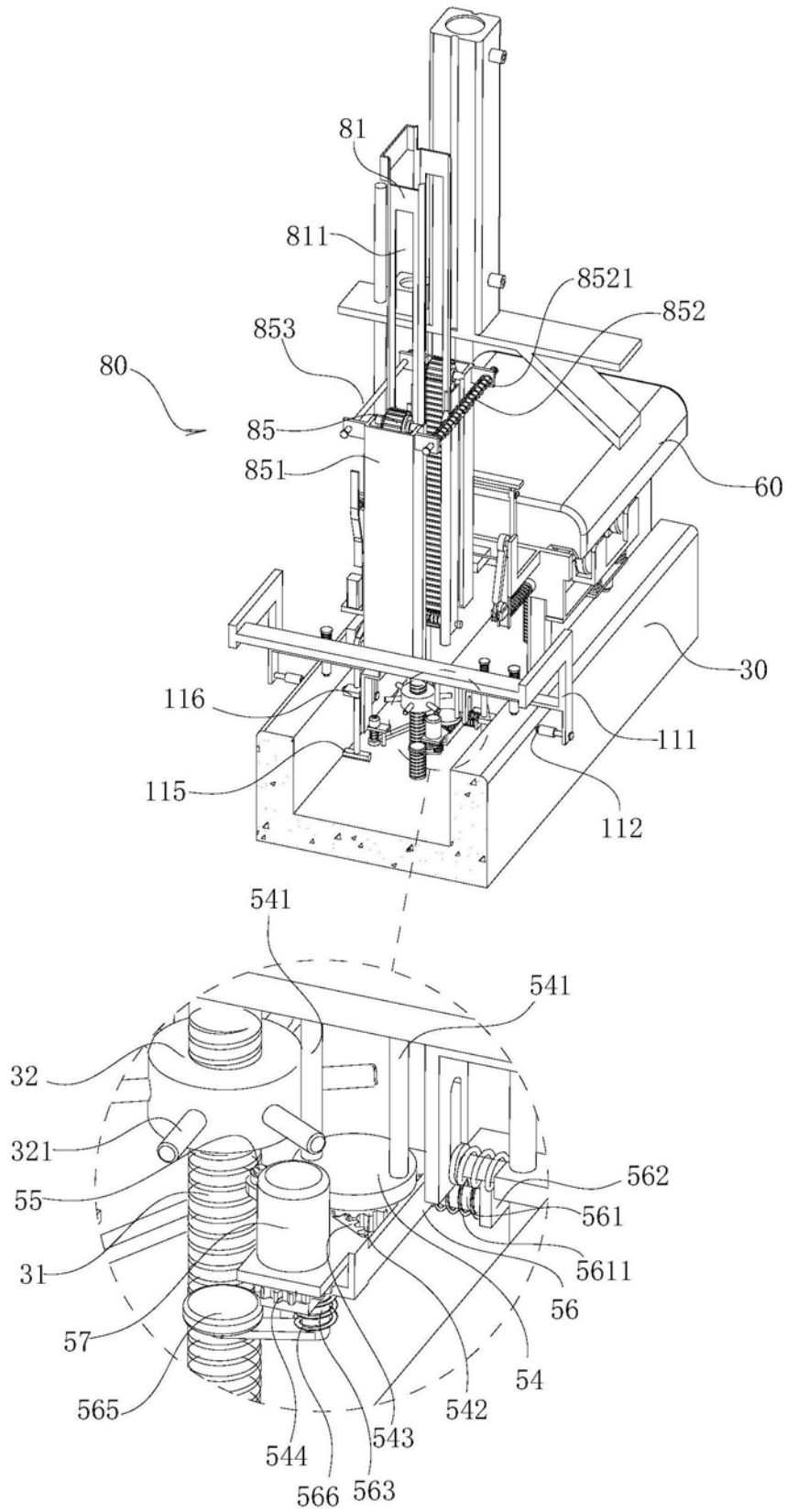


图30

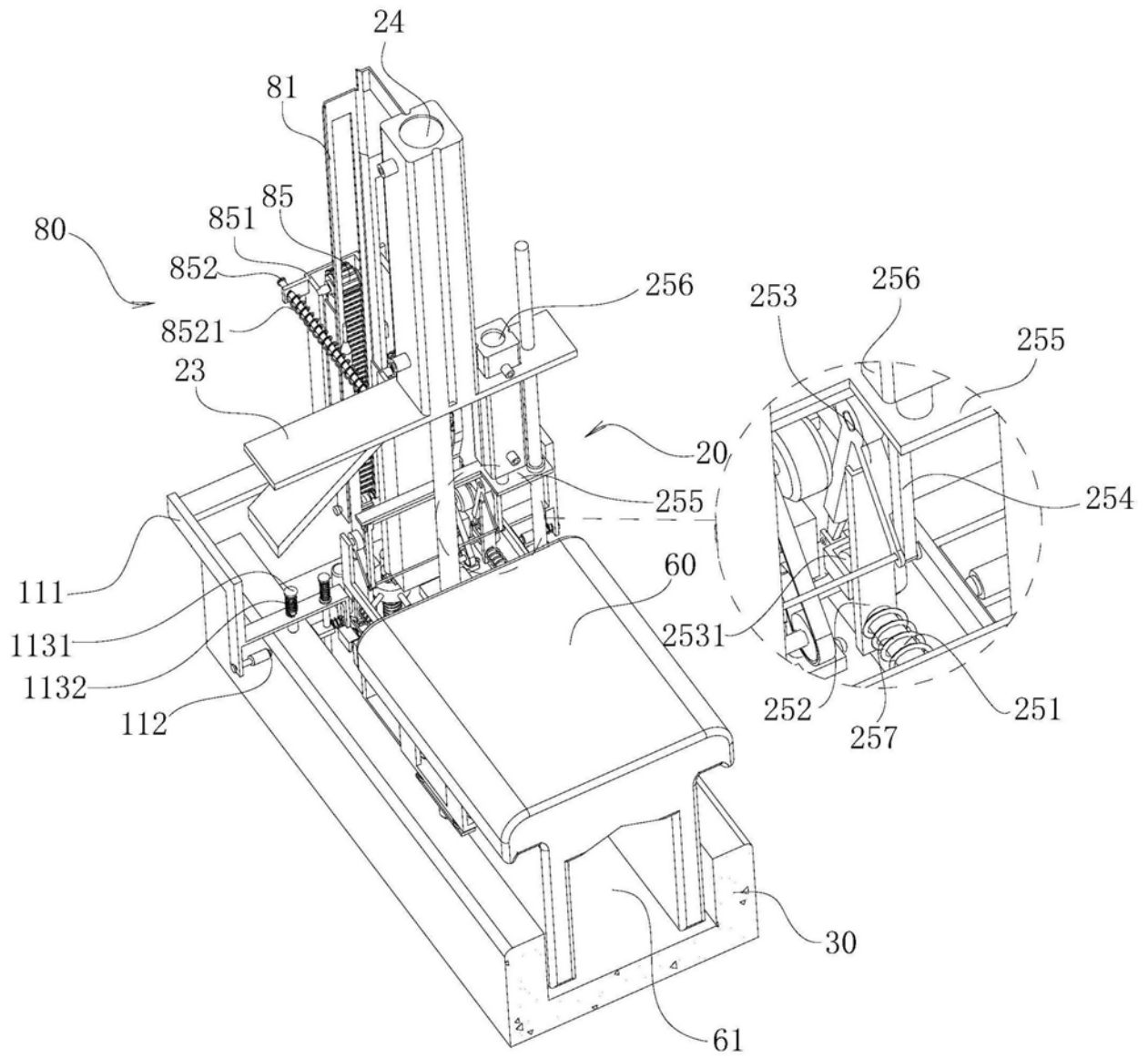


图31