



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106245506 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610766092.3

(22)申请日 2016.08.29

(66)本国优先权数据

201510551265.5 2015.09.01 CN

(71)申请人 陕西中土重工机械有限公司

地址 710071 陕西省西安市高新区高新路6号1幢2单元21903室

(72)发明人 南文辉 南希 苟红霞

(51)Int.Cl.

E01C 23/06(2006.01)

E01C 23/09(2006.01)

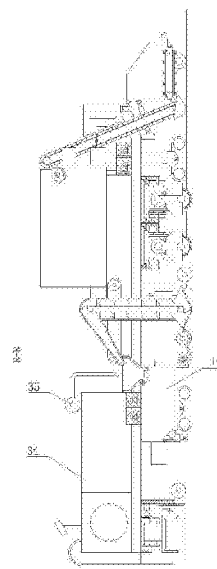
权利要求书3页 说明书11页 附图18页

(54)发明名称

多功能路面再生机及路面再生施工方法

(57)摘要

多功能路面再生机及路面再生施工方法,路面再生机包括机架、铣刨滚筒、行走装置、进料斗,进料输送机、储料仓、物料输送机,物料输送机将储料仓内的物料送至搅拌缸中,储料仓包括第一储料仓和第二储料仓,物料输送机包括位于第一储料仓出料口下方的第一物料输送机和位于第二储料仓出料口下方的第二物料输送机;设置于所述机架上的回收料输送机,回收料输送机将铣刨滚筒铣切下的旧料送至搅拌缸中;搅拌缸,机架后部设置有摊铺组件,摊铺组件位于搅拌缸之后,搅拌缸的出料口位于摊铺组件之前。本发明可以实现旧路基、路面材料的重新精确配比,达到一体化作业的效果,优化了施工工艺,缩短工期,降低施工及管理成本。



1. 多功能路面再生机,包括机架和设置于机架上的铣刨滚筒及行走装置,其特征在于,还包括:

设置于所述机架前部的进料斗,在进料斗的出料口处设置有进料输送机;

设置于所述机架上的储料仓,所述进料输送机将进料斗内的物料运输至所述储料仓内,储料仓的出料口处设置有物料输送机,所述物料输送机将储料仓内的物料送至下述搅拌缸中,所述储料仓包括第一储料仓和第二储料仓,所述物料输送机包括位于所述第一储料仓出料口下方的第一物料输送机和位于所述第二储料仓出料口下方的第二物料输送机;

设置于所述机架上的回收料输送机,所述回收料输送机将铣刨滚筒铣切下的旧料送至下述搅拌缸中;

设置于所述机架上的搅拌缸,所述机架后部设置有摊铺组件,所述摊铺组件位于所述搅拌缸之后,所述搅拌缸的出料口位于所述摊铺组件之前。

2. 根据权利要求1所述的多功能路面再生机,其特征在于:所述机架上设置有位于所述铣刨滚筒之后的刮料板,所述刮料板上设置有开口,所述回收料输送机的进料端位于该开口后方,所述刮料板之后设置有清扫滚。

3. 根据权利要求1所述的多功能路面再生机,其特征在于:还包括设置于所述机架上的物料加热组件,所述物料加热组件的出料口位于所述搅拌缸进料口处。

4. 根据权利要求3所述的多功能路面再生机,其特征在于:所述物料加热组件为烘干滚筒,所述回收料输送机的出料端位于所述烘干滚筒进料口处,所述烘干滚筒的出料口位于所述搅拌缸进料口的上方;

或者所述物料加热组件包括输料链排以及位于所述输料链排上方的加热板,所述回收料输送机的出料端位于所述输料链排的进料端,所述输料链排的出料端位于所述搅拌缸进料口的上方。

5. 根据权利要求1所述的多功能路面再生机,其特征在于:所述摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,所述搅拌缸的出料口位于所述第一摊铺板之前,所述面层摊铺组件包括第二分料器和第二摊铺板,所述第二物料输送机的出料端位于第二摊铺板之前,所述第一物料输送机的出料端位于所述搅拌缸进料口处,在第二摊铺板之后设置有压实辊;

或者摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,所述搅拌缸的出料口位于所述第一摊铺板之前,所述面层摊铺组件包括第二分料器和熨平板,所述第二物料输送机的出料端位于第二摊铺板之前,所述第一物料输送机的出料端位于所述搅拌缸进料口处,所述熨平板通过牵引臂与所述机架相连,所述牵引臂与所述机架上的连接架铰接,其前端与固定在机架上的调节油缸相连,所述机架后部设置有第二调节油缸,第二调节油缸与熨平板相连。

6. 根据权利要求5所述的路面热再生机,其特征在于:所述压实辊设置于横向设置于机架上的轨道上,并可沿轨道横向移动。

7. 根据权利要求1或5所述的多功能路面再生机,其特征在于:所述搅拌缸出料口之前设置有横向设置的加热横梁和/或液体喷洒组件,所述液体喷洒组件的喷头通过管道与设置于机架上的液体罐连通,所述液体喷洒组件为沥青喷洒组件或水喷洒组件。

8. 根据权利要求1所述的多功能路面再生机,其特征在于:所述铣刨滚筒设置于横向布

置的轨道架上并可沿所述轨道架上的轨道左右移动,所述轨道架可移动地设置于固定架上,所述固定架设置于机架上,所述机架上设置有推动油缸,推动油缸与轨道架相连,从而推动轨道架在固定架上移动进行位置调节。

9. 根据权利要求1所述的多功能路面再生机,其特征在于:所述行走装置的安装立柱设置于可左右伸缩的滑套式安装臂上,所述安装臂沿宽度方向设置。

10. 根据权利要求1或10所述的路面热再生机,其特征在于:所述行走装置为双轴式轮组,其包括两对前后布置的行走轮,所述每对行走轮同轴设置。

11. 一种路面再生施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

设置于机架上的铣刨滚筒对路面进行铣切,并将铣切下来的旧料通过回收料输送机送至设置于机架上的搅拌缸中;

存储于设置于机架上的进料斗内的物料通过进料输送机运送至设置于机架上的储料仓中;

储料仓包括第一储料仓和第二储料仓,所述物料输送机包括位于所述第一储料仓出料口下方的第一物料输送机和位于所述第二储料仓出料口下方的第二物料输送机,第一储料仓和第二储料仓内的物料均送至设置于机架上的搅拌缸内,与旧料一起搅拌;

经搅拌缸搅拌好后的物料运输至设置于机架上的摊铺组件之前,由摊铺组件将物料摊铺于被铣切后的地面上。

12. 根据权利要求12所述的路面再生施工方法,其特征在于:所述摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,第一储料仓内的物料经第一物料输送机送至搅拌缸中和旧料一起搅拌,搅拌缸搅拌好后的物料运送至所述第一摊铺板之前;

所述面层摊铺组件包括第二分料器和第二摊铺板,第二储料仓内的物料经第二物料输送机运送至第二摊铺板之前。

13. 根据权利要求12或13所述的路面再生施工方法,其特征在于:还包括以下步骤:

铣刨滚筒铣切下来的旧料通过回收料输送机送至设置于机架上的物料加热组件中;

经过物料加热组件加热后的旧料以及储料仓中的物料分别送至设置于机架上的搅拌缸中进行搅拌。

14. 根据权利要求14所述的路面再生施工方法,其特征在于:所述物料加热组件为烘干滚筒,回收料输送机将旧料送至烘干滚筒内进行加热,加热后的物料送入搅拌缸中;

或者所述物料加热组件包括输料链排以及位于所述输料链排上方的加热板,回收料输送机将旧料送至输料链排上,加热板对输料链排上的物料进行加热,加热后的物料送入搅拌缸中。

15. 根据权利要求15所述的路面再生施工方法,其特征在于:在所述第一分料器的前方设置有沥青喷洒组件或水喷洒组件,所述沥青喷洒组件的沥青喷头通过管道与设置于机架上的沥青罐连通,沥青喷洒组件向铣切后的路面喷洒液态沥青,搅拌缸内的物料排放至喷洒过沥青后的地面上;所述水喷洒组件的喷头通过管道与水罐连通,用于向铣切后的路面喷洒水。

16. 根据权利要求12所述的路面再生施工方法,其特征在于:所述搅拌缸出料口之前设置有加热横梁,由加热横梁对铣切后的路面进行加热。

17. 根据权利要求12所述的路面再生施工方法,其特征在于:所述机架上设置有位于所述铣刨滚筒之后的刮料板,所述刮料板上设置有开口,所述回收料输送机的进料端位于该开口后方;铣刨滚筒对路面进行铣切后,刮料板对路面进行预刮平,所述刮料板之后设置有清扫滚。

18. 根据权利要求12所述的路面再生施工方法,其特征在于:所述铣刨滚筒设置于前后排列的轨道上,所述轨道横向设置于所述机架上,所述两个轨道上的铣刨滚筒沿各自沿轨道相互反向或对向移动。

多功能路面再生机及路面再生施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于路面再生技术领域,尤其涉及一种路面热再生设备及路面再生施工方法。

背景技术

[0002] 随着我国国民经济的高速发展,我国公路建设实现了跨越式的发展。大发展早期投入使用的道路,近年已相继进入维修养护期,养护维修量成直线上升趋势。公路路面,尤其是沥青路面的各种表面功能在长时间使用后衰减很快,直接影响到汽车的行驶安全和舒适性,这就需要对路面进行修复。过去人们使用铣刨机将旧路面铣刨后,再铺设新的沥青路面。然而路面铣刨后会产生大量废弃的废料,这些废料或者将其运走抛弃,或者运到专门的处理场所进行破碎再利用,这样不仅污染环境,同时也耗费巨大成本。

[0003] 为此人们开始研究路面再生技术,期望找到低成本且环保路面养护技术。由于旧沥青材料是一种可以进行再生设计与利用的材料资源,完全可以再生利用,因此沥青路面再生技术是近年来路面养护领域的研究热点。沥青路面热再生技术通过对路面进行分层加热、分层铣刨、再生摊铺,实现路面的修复,其最大限度地利用废旧混合料,直接完成就地路面修复,不仅节省了大量的砂石料和沥青资源,而且有效制止了开采矿山和挖除废弃旧料而占用大量土地资源。

[0004] 沥青路面再生技术包括冷再生和热再生。冷再生使用大功率路面铣刨拌和机将路面混合料在原路面上就地铣刨、翻挖、破碎,再加入稳定剂、水泥、水(或乳化沥青)和骨料同时就地拌和,最后碾压成型。冷再生对设备要求低,生产成本不高,但再生路面品质不是很好,不适用于高等级路面的修复。

[0005] 热再生通过加热软化路面,铲起路面废料,再和沥青粘合剂混合,或同时加入新的骨料,最后将再生料重新铺在原来的路面上。现有路面热再生通常采用联合机组,先将沥青路面烤热软化后,将旧沥青层收集起来输送到搅拌机中,添加新骨料、补充新沥青,搅拌后利用摊铺器进行摊铺、捣实、熨平,再进行碾压形成新的路面。由于热再生技术可以保存骨料的完好,保留沥青的组成及性能,路面性能更好,而且旧料100%再利用,更节能环保。

[0006] 但是现有的路面热再生工艺中,均是先对底面进行加热后,再铣刨或耙松,然后收集旧料,传统工艺中加热沥青混凝土路面时,会存在上表层沥青混凝土烤焦、老化的问题,从而影响再生路面的性能,而且现有工艺中无法对再生料实现精确配比。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种多功能路面再生机及路面再生施工方法,铣刨后可在机上实现精确配比搅拌,提高旧料回收利用率及回收料再生性能,优化施工工艺,缩短路面施工时间,具有很大的成本优势。

[0008] 多功能路面再生机,包括机架和设置于机架上的铣刨滚筒及行走装置,设置于所述机架前部的进料斗,在进料斗的出料口处设置有进料输送机;设置于所述机架上的储料

仓,所述进料输送机将进料斗内的物料运输至所述储料仓内,储料仓的出料口处设置有物料输送机,所述物料输送机将储料仓内的物料送至下述搅拌缸中,所述储料仓包括第一储料仓和第二储料仓,所述物料输送机包括位于所述第一储料仓出料口下方的第一物料输送机和位于所述第二储料仓出料口下方的第二物料输送机;设置于所述机架上的回收料输送机,所述回收料输送机将铣刨滚筒铣切下的旧料送至下述搅拌缸中;设置于所述机架上的搅拌缸,所述机架后部设置有摊铺组件,所述摊铺组件位于所述搅拌缸之后,所述搅拌缸的出料口位于所述摊铺组件之前。

[0009] 本发明更具体的技术方案为:所述机架上设置有位于所述铣刨滚筒之后的刮料板,所述刮料板上设置有开口,所述回收料输送机的进料端位于该开口后方,所述刮料板之后设置有清扫滚。

[0010] 本发明更具体的技术方案为:还包括设置于所述机架上的物料加热组件,所述物料加热组件的出料口位于所述搅拌缸进料口处。

[0011] 本发明更具体的技术方案为:所述物料加热组件为烘干滚筒,所述回收料输送机的出料端位于所述烘干滚筒进料口处,所述烘干滚筒的出料口位于所述搅拌缸进料口的上方。

[0012] 本发明更具体的技术方案为:所述物料加热组件包括输料链排以及位于所述输料链排上方的加热板,所述回收料输送机的出料端位于所述输料链排的进料端,所述输料链排的出料端位于所述搅拌缸进料口的上方。

[0013] 本发明更具体的技术方案为:所述摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,所述搅拌缸的出料口位于所述第一摊铺板之前,所述面层摊铺组件包括第二分料器和第二摊铺板,所述第二物料输送机的出料端位于第二摊铺板之前,所述第一物料输送机的出料端位于所述搅拌缸进料口处,在第二摊铺板之后设置有压实辊。

[0014] 进一步的,所述压实辊设置于横向设置于机架上的轨道上,并可沿轨道横向移动。

[0015] 本发明更具体的技术方案为:摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,所述搅拌缸的出料口位于所述第一摊铺板之前,所述面层摊铺组件包括第二分料器和熨平板,所述第二物料输送机的出料端位于第二摊铺板之前,所述第一物料输送机的出料端位于所述搅拌缸进料口处,所述熨平板通过牵引臂与所述机架相连,所述牵引臂与所述机架上的连接架铰接,其前端与固定在机架上的调节油缸相连,所述机架后部设置有第二调节油缸,第二调节油缸与熨平板相连。

[0016] 本发明更具体的技术方案为:所述搅拌缸出料口之前设置有横向设置的加热横梁和/或液体喷洒组件,所述液体喷洒组件的喷头通过管道与设置于机架上的液体罐连通,所述液体喷洒组件为沥青喷洒组件或水喷洒组件。

[0017] 本发明更具体的技术方案为:所述铣刨滚筒设置于横向布置的轨道架上并可沿所述轨道架上的轨道左右移动,所述轨道架可移动地设置于固定架上,所述固定架设置于机架上,所述机架上设置有推动油缸,推动油缸与轨道架相连,从而推动轨道架在固定架上移动进行位置调节。

[0018] 本发明更具体的技术方案为:所述轨道架上设置有沿轨道延伸的三相电滑轨,所

述铣刨滚筒设置于安装架上,所述安装架设置于横向布置的轨道架上并可沿所述轨道架上的轨道左右移动,所述安装架上设置有驱动铣刨滚筒转动的驱动单元,所述驱动单元为三相电机,所述安装架上设置有与所述三相电滑轨滑动接触的三相电集电杆,所述三相电集电杆与所述三相电机的电枢相连。

[0019] 本发明更具体的技术方案为:所述行走装置的安装立柱设置于可左右伸缩的滑套式安装臂上,所述安装臂沿宽度方向设置。

[0020] 本发明更具体的技术方案为:所述行走装置为双轴式轮组,其包括两对前后布置的行走轮,所述每对行走轮同轴设置。

[0021] 一种路面再生施工方法,包括以下步骤:

设置于机架上的铣刨滚筒对路面进行铣切,并将铣切下来的旧料通过回收料输送机送至设置于机架上的搅拌缸中;

存储于设置于机架上的进料斗内的物料通过进料输送机运送至设置于机架上的储料仓中;

储料仓包括第一储料仓和第二储料仓,所述物料输送机包括位于所述第一储料仓出料口下方的第一物料输送机和位于所述第二储料仓出料口下方的第二物料输送机,第一储料仓和第二储料仓内的物料均送至设置于机架上的搅拌缸内,与旧料一起搅拌;

经搅拌缸搅拌好后的物料运输至设置于机架上的摊铺组件之前,由摊铺组件将物料摊铺于被铣切后的地面上。

[0022] 本发明更具体的技术方案为:所述摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,第一储料仓内的物料经第一物料输送机送至搅拌缸中和旧料一起搅拌,搅拌缸搅拌好后的物料输送至所述第一摊铺板之前;

所述面层摊铺组件包括第二分料器和第二摊铺板,第二储料仓内的物料经第二物料输送机输送至第二摊铺板之前。

[0023] 本发明更具体的技术方案为:还包括以下步骤:

铣刨滚筒铣切下来的旧料通过回收料输送机送至设置于机架上的物料加热组件中;

经过物料加热组件加热后的旧料以及储料仓中的物料分别送至设置于机架上的搅拌缸中进行搅拌。

[0024] 本发明更具体的技术方案为:所述物料加热组件为烘干滚筒,回收料输送机将旧料送至烘干滚筒内进行加热,加热后的物料送入搅拌缸中;

或者所述物料加热组件包括输料链排以及位于所述输料链排上方的加热板,回收料输送机将旧料送至输料链排上,加热板对输料链排上的物料进行加热,加热后的物料送入搅拌缸中。

[0025] 本发明更具体的技术方案为:在所述第一分料器的前方设置有沥青喷洒组件或水喷洒组件,所述沥青喷洒组件的沥青喷头通过管道与设置于机架上的沥青罐连通,沥青喷洒组件向铣切后的路面喷洒液态沥青,搅拌缸内的物料排放至喷洒过沥青后的地面上;所述水喷洒组件的喷头通过管道与水罐连通,用于向铣切后的路面喷洒水。

[0026] 本发明更具体的技术方案为:所述搅拌缸出料口之前设置有加热横梁,由加热横梁对铣切后的路面进行加热。

[0027] 本发明更具体的技术方案为:所述机架上设置有位于所述铣刨滚筒之后的刮料板,所述刮料板上设置有开口,所述回收料输送机的进料端位于该开口后方;铣刨滚筒对路面进行铣切后,刮料板对路面进行预刮平,所述刮料板之后设置有清扫滚。

[0028] 本发明更具体的技术方案为:所述铣刨滚筒设置于前后排列的轨道上,所述轨道横向设置于所述机架上,所述两个轨道上的铣刨滚筒沿各自沿轨道相互反向或对向移动。

[0029] 由以上技术方案可知,本发明的多功能路面再生机设置有至少一个储存再生配料的储料仓以及用于用于搅拌再生料和回收料的搅拌缸,将铣刨滚筒铣切下来的旧料送入搅拌缸中,并可在搅拌缸中加入新的配料混合搅拌,以完成旧路基、路面材料的重新精确配比,实现了路面铣切——物料搅拌——路面摊铺的一体化作业,与现有技术每个工艺都要单独进行,甚至不同的工艺要采用不同的设备在不同的地点完成相比,不仅大幅提高了再生作业的效率,实现旧料100%再利用,更节能环保,而且可以实现再生料的精确配比,优化了施工工艺,缩短工期,降低施工及管理成本。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中需要使用的附图做简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明实施例1的结构示意图。

[0032] 图2为沿图1中A-A线的剖视图。

[0033] 图3为沿图2中B-B线的剖视图。

[0034] 图4为拆除了机架的局部结构示意图。

[0035] 图5为沿图4中C-C线的剖视图。

[0036] 图6为沿图5中D-D线的剖视图。

[0037] 图7为本发明实施例2的结构示意图。

[0038] 图8为沿图7中F-F线的剖视图。

[0039] 图9为本发明实施例3的结构示意图。

[0040] 图10为本发明实施例4的结构示意图。

[0041] 图11为沿图10中I-I线的剖视图。

[0042] 图12为沿图11中J-J线的剖视图。

[0043] 图13为本发明实施例5的结构示意图。

[0044] 图14为本发明实施例6的结构示意图。

[0045] 图15为本发明实施例7的结构示意图。

[0046] 图16为沿图15中M-M线的剖视图。

[0047] 图17为本发明实施例8的结构示意图。

[0048] 图18为沿图17中Q-Q线的剖视图。

[0049] 图19为本发明实施例9的结构示意图。

[0050] 图20为沿图19中U-U线的剖视图。

[0051] 图21为本发明实施例11的结构示意图。

- [0052] 图22为图21中T-T线的剖视图。
[0053] 图23为本发明实施例12的结构示意图。
[0054] 图24为沿图23中R-R线的剖视图。
[0055] 图25为本发明实施例13的结构示意图。
[0056] 图26为沿图25中V-V线的剖视图。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图对本发明进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的附图会不依一般比例做局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。需要说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、清晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0058] 实施例1

如图1、图2及图3所示,本发明的路面热再生机包括机架1,机架1由行走装置2支承于地面上,本发明的行走装置2可以是履带或行走轮,本实施的行走装置采用履带,履带通过安装立柱(未标号)和安装臂(未标号)与机架1相连,优选的,本发明的安装臂为可左右伸缩的滑套式安装臂,在液压油缸的作用下,安装臂可在水平方向上伸长或缩短,调节行走装置宽度方向上的位置。在机架1的前部设置有进料斗3,进料斗3用于装自卸汽车卸下的物料,包括粉料、骨料等再生料。本实施例的进料斗3与机架1铰接,在机架1上设置有翻转油缸(未标号),翻转油缸的活塞杆与进料斗3相连,当翻转油缸动作时可控制进料斗向上翻转,以便于转场运输。进料斗3的底部设置有出料口,在进料斗的出料口处设置有进料输送机4,本实施例的进料输送机采用皮带机,进料输送机4将进料斗3内的物料运输至安装于机架1上的储料仓5内。本发明的储料仓5包括第一储料仓5-1和第二储料仓5-2,第一储料仓5-1和第二储料仓5-2相邻布置,第一储料仓5-1和第二储料仓5-2可以放置不同的物料。进料输送机4可将不同的物料分别先后送入第一储料仓和第二储料仓中。如在进料输送机4的出料端下方设置具有隔板和两个开口的过渡料槽,当隔板将其中一个开口关闭时,物料只能从另一个开口流出,由此分别往两个储料仓内运输物料。或者如本实施例所示,过渡料槽两端各设一个可关闭的开口,两个开口分别位于第一储料仓和第二储料仓上方,通过螺旋输送机控制物料的流向,使物料流向指定的开口,从而输送至指定的储料仓中。在第一储料仓5-1和第二储料仓5-2出料口的下方分别设置有第一物料输送机6和第二物料输送机7,第一物料输送机6和第二物料输送机7将储料仓中的物料向后输送。本实施例的第一、第二物料输送机均采用皮带机。

[0059] 在机架1前部下方设置有铣刨滚筒8,用于对待修复路面进行铣刨破碎。本实施例在铣刨滚筒8后方设置有集料输送机9,本实施例的集料输送机9为螺旋输送机。在集料输送机9之后设置有横向布置的刮料板10,刮料板10将铣刨滚筒8铣刨出来的破碎旧料进行预刮平,多余的旧料由集料输送机9集中至刮料板10上的开口(未图示)处,在该开口后方设置有回收料输送机11,回收料输送机的进料端位于该开口后方,将旧料送到后方的物料加热组件中。或者铣刨滚筒采用刀头呈螺旋线布置的方式,此时无需设置集料输送机,铣刨滚筒在铣切路面的过程中同时将碎料向特定位置集中。本发明的刮料板10可上下调节位置,从而实现不同高度的刮平效果。作为一个优选实施例,在刮料板10之后设置有清扫料螺旋输送

机12和清扫滚121,用于清扫和收集刮料板之后的物料。清扫料螺旋输送机为非必要部件,当刮料板底部设置多个从后向前倾斜的回料口时,清扫滚可直接将物料扫入回料口送至刮料板前方。

[0060] 物料加热组件设置于机架1上,回收料输送机11将铣刨滚筒8铣刨下来的旧料送至物料加热组件进行加热。本实施例的物料加热组件包括上下布置的第一烘干滚筒13和第二烘干滚筒14,回收料输送机11将旧料送至第一烘干滚筒13内。第二烘干滚筒14的进料口位于第一烘干滚筒13的出料口位置,旧料进入第一烘干滚筒13内一次加热后再进入第二烘干滚筒14内。在机架1上设置有除尘器15,第一烘干滚筒13通过废气管道16与除尘器15连通,废气管道连接于第一烘干滚筒13的进料口处,可将废气送往除尘器15。在第二烘干滚筒14的出料口出设置有热气进管17,燃烧器18产生的热气从热气进管17进入烘干滚筒内。

[0061] 机架1上设置有搅拌缸19,第二烘干滚筒14的出料口位于搅拌缸19的进料口的上方,经过加热后的旧料可送入搅拌缸中。第一物料输送机6的出料端也位于搅拌缸19进料口的上方,骨料可经第一物料输送机6送入搅拌缸19中。在搅拌缸19之后设置有摊铺组件,搅拌缸19的出料口位于摊铺组件之前。本实施例的摊铺组件包括下层摊铺组件和面层摊铺组件,其中,下层摊铺组件包括第一分料器20和第一摊铺板21,面层摊铺组件包括第二分料器22和第二摊铺板23,第一、第二分料器均采用螺旋分料器,但也可采用移动式分料犁;第一、第二摊铺板可为固定式或可在竖直方向上调节位置。搅拌缸19的出料口位于第一摊铺板(第一分料器)之前,第二物料输送机7的出料端位于第二摊铺板(或第二分料器)之前。在第二摊铺板23之后设置有压实辊24。优选的,压实辊24设置于轨道(未标号)上,该轨道横向安装于机架1上,压实辊24在牵引电机26的牵引下可沿轨道横向移动。在第一分料器20的前方设置有沥青喷洒组件25,沥青喷洒组件包括固定于机架1上的横杆和安装于横杆上的多个沥青喷头,沥青喷头通过管道(未图示)与设置于机架1上的沥青罐27连通,可向地面喷洒沥青。沥青罐27下方设置有散热器270。

[0062] 本实施例为了保证加热效果,设置了上下两个烘干滚筒,但在可以满足施工要求的情况下,也可以只设置一个烘干滚筒,当只有一个烘干滚筒时,回收料输送机的出料端位于烘干滚筒进料口处,烘干滚筒的出料口位于搅拌缸进料口的上方,烘干滚筒通过废气管道与除尘器连通,并连接有热气进管。

[0063] 在机架1后部设置有动力单元28、操控台29及扶梯30,动力单元为设置于机架上的各工作元件及液压站提供动力。本发明中各工作部件的驱动单元可以采用电机,电机直接从发电机组获取动力,也可以是液压马达,液压马达由发电机组(即主驱动单元)通过驱动液压泵/站向液压马达提供动力。

[0064] 如图4和图5所示,当本发明的路面热再生机要进行转场时,可将机架1上的储料仓、沥青罐、除尘器及物料加热组件拆除,并使进料斗向上翻转折叠,将进料输送机4和回收料输送机11的上部水平折叠于机架上进行转场运输。

[0065] 结合图4至图6所示,本实施例的铣刨滚筒8通过安装架80设置于轨道架82的轨道上,轨道架82横向设置于机架1上,安装架80在牵引电机83牵引绳的牵引下可沿轨道架上的轨道横向移动。安装架80上设置有驱动铣刨滚筒8转动的驱动单元81。

[0066] 本实施例的路面热再生机的工作过程如下:

进行路面热再生施工时,铣刨滚筒8对路面进行铣切破碎,铣刨下来的旧料通过回收料

输送机11送至物料加热组件中进行加热,加热后的回收旧料传送至搅拌缸19中;

第一储料仓5内存储有待运输至搅拌缸19中的添加料,如新鲜的级配石料或粉料等,添加料通过第一物料输送机6送至搅拌缸19中;

添加料和回收旧料按照所需配比在搅拌缸19中进行搅拌,通过搅拌缸19的出料口输出至下层摊铺组件前,由下层摊铺组件进行下层物料的铺平;

第二储料仓6内存储有面层物料,如新鲜的沥青拌合料,面层物料通过第二物料输送机7输送至面层摊铺组件前,面层物料堆积于已铺好的下层物料之上,由面层摊铺组件对面层物料进行铺平;

压碎辊25在横移过程中对面层物料进行压实,实现双层路面的修复摊铺成型。

[0067] 实施例2

参照图7和图8,为了清楚示出本实施例铣刨滚筒的结构,图7中机架1上的储料仓、沥青罐、除尘器及物料加热组件拆除,本实施例与实施例1不同的地方在于:机架1上设置了两个铣刨滚筒8,铣刨滚筒8设置于安装架80上,机架1上设置有两套横向布置的轨道架82,该两套轨道架一前一后设置,且左右错开,即一套轨道架位于左侧,另一套轨道架位于右侧。安装架80设置于轨道架82上的轨道,安装架80在牵引电机83牵引绳的牵引下可沿轨道横向移动。安装架80上设置有驱动铣刨滚筒8转动的驱动单元81。两个铣刨滚筒8沿各自沿轨道相互反向或对向移动,从而完成对整幅路面的铣切工作,即两个轨道上的铣刨滚筒采用对进的方式移动,位于一个轨道上的铣刨滚筒和位于另一个轨道上的铣刨滚筒同时相向靠近或反向远离,以此抵消铣刨滚筒启动时产生的作用力,保持机架的稳定性。铣刨滚筒的移动控制方式及结构还可采用公告号为CN102828456A中搅拌器的移动控制方式及结构。

[0068] 实施例3

如图9所示,本实施例与实施例1不同的地方在于:机架1上设置了3个铣刨滚筒8,铣刨滚筒固定安装于机架1上,三个铣刨滚筒呈品字形排列,以实现宽幅路面的铣刨。

[0069] 实施例4

参照图10、图11及图12,本实施例与实施例1不同的地方在于:本实施例的摊铺组件包括下层摊铺组件和面层摊铺组件,面层摊铺组件包括第二分料器22和第二摊铺板23,第二摊铺板23为熨平板,熨平板通过牵引臂201与机架1相连,牵引臂230与机架1上的连接架(未标号)铰接,牵引臂230前端与固定在机架1上的调节油缸231相连,调节油缸231动作时,可以调节牵引臂230的角度,从而调节熨平板的角度。机架1后部还设置有第二调节油缸232,第二调节油缸232与机架1相固定,其活塞杆与熨平板相固定,可调节熨平板的仰角。面层物料由第二物料输送机7送至第二分料器22前,第二分料器22将物料向两侧分摊,由熨平板将面层物料压实成型。

[0070] 实施例5

如图13所示,本实施例与实施例1不同的地方在于:沥青喷洒组件包括固定于机架1上的横杆250以及可沿横杆250移动的一个沥青喷头(未图示),沥青喷头通过管道与沥青罐27连通。沥青喷头在受移动单元251控制的牵引绳的带动下在横杆250上往复移动,移动的同时向地面上喷洒沥青。沥青喷洒装置可以解决沥青混凝土摊铺层与路基的粘合问题。本发明的沥青喷洒组件也可以根据工艺要求改成水喷洒装置,用于解决稳定土层与路基的湿结合问题。

[0071] 实施例6

如图14所示,本实施例与实施例1不同的地方在于:机架1上搅拌缸出料口之前设置有加热横梁31,加热横梁31的长度与第一分料器22的长度相当。加热横梁31用于对铣刨过的进行加热,经搅拌缸19搅拌后的回收料输送至加热后的地面上,由此解决了摊铺层与路基的热结合问题,可以加强物料的结合力,提高路面性能。

[0072] 实施例7

如图15和图16所示,本实施例与实施例2不同的地方在于:物料加热组件为输料链排13'以及位于输料链排13'上方的加热板32。回收料输送机11为提升机,将铣刨滚筒8铣切下来的旧料向上运输至输料链排13'上,由输料链排13'向搅拌缸19内输送。旧料在送往搅拌缸19的过程中,加热板32对旧料进行加热。

[0073] 实施例8

如图17和图18所示,本实施例与实施例7不同的地方在于:物料加热组件包括上下布置的第一输料链排130和第二输料链排131,以及位于第一输料链排130上方的第一加热板32和位于第二输料链排131上方的第二加热板33。第一输料链排130的出料口位于第二输料链排131上方,回收料输送机11将铣刨滚筒8铣切下来的旧料向上运输至第一输料链排13',旧料在第一输料链排13'上被第一加热板32加热后,落到第二输料链排131上,由第二输料链排131输送至搅拌缸19中,并在输送的过程中被第二加热板33加热。

[0074] 本实施例的铣刨滚筒8通过安装架(未标号)设置于横向布置的轨道架82上,铣刨滚筒8可沿轨道架上的轨道左右移动,轨道架82可移动设置于固定架820上,固定架820设置于机架1上,机架1上设置有推动油缸821,推动油缸821与轨道架82相连,推动油缸821动作时可推动轨道架82在固定架820上移动,从而调节轨道架82的位置,调节好后使轨道架位置固定,以实现改变铣刨滚筒的横向铣刨宽度。本实施例的前后两个固定架左右错开布置,两个轨道架上的铣刨滚筒8各自沿轨道相互反向或对向移动,从而完成对整幅路面的铣切工作。

[0075] 实施例9

如图19和图20所示,本实施例与实施例4不同的地方在于:摊铺组件包括分料器22'和熨平板23',熨平板通过牵引臂与机架1相连,牵引臂与机架1上的连接架铰接,牵引臂前端与固定在机架1上的调节油缸的活塞杆相连,调节油缸动作时,可以调节牵引臂的角度,从而调节熨平板的角度。机架1后部还设置有第二调节油缸,第二调节油缸与机架1相固定,其活塞杆与熨平板相固定,可调节熨平板的仰角。

[0076] 第一储料仓5-1和第二储料仓5-2内的物料由第一物料输送机6和第二物料输送机(未图示)送至搅拌缸19内,搅拌缸19的出料口位于分料器22'之前,搅拌好的物料被输送至分料器22'前的地面上,由分料器22'将物料向两侧分摊,由熨平板将面层物料压实成型。

[0077] 实施例10

本实施例与实施例1不同的地方在于:机架上只设置有一个储料仓,储料仓,储料仓出料口的下方设置有物料输送机,物料输送机将储料仓中的物料向后输送至第二分料器之前。回收料输送机将铣刨滚筒铣刨下来的旧料送至物料加热组件进行加热,加热后的旧料送入搅拌缸中。优选的,机架上可以根据施工需求设置液体料罐,液体料罐通过管道向搅拌缸内添加液体添加剂。旧料在搅拌缸内进行均匀搅拌后输送至第一分料器之前,第一分料

器向两边分料后,由第一摊铺板将旧料铺平,第二分料器将来自储料仓的物料分摊在被铺平的旧料上,由第二摊铺板将面层料铺平。

[0078] 本实施例的路面热再生机的施工方法步骤如下:

设置于机架上的铣刨滚筒对路面进行铣切,并将铣切下来的旧料通过回收料输送机送至设置于机架上的物料加热组件中;

存储于设置于机架上的进料斗内的物料通过进料输送机运送至设置于机架上的储料仓中;

经过物料加热组件加热后的旧料送至设置于机架上的搅拌缸中进行搅拌;

经搅拌缸搅拌好后的物料和储料仓内的物料分别运输至设置于机架上的摊铺组件之前,所述摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,所述下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板,搅拌缸内的物料输送至所述第一分料器之前,所述面层摊铺组件包括第二分料器和第二摊铺板,储料仓内的物料输送至第二分料器之前。

[0079] 实施例11

如图21和图22所示,本实施例与实施例9不同的地方在于:摊铺组件包括分料器22'和摊铺板23',摊铺板通过液压缸与机架1相连,摊铺板的上下位置可调,分料器22'设置于摊铺板之前,摊铺板之后设置有压实辊24。第一储料仓5-1和第二储料仓5-2内的物料由第一物料输送机6和第二物料输送机(未图示)送至搅拌缸19内,搅拌缸19的出料口位于分料器22'之前,搅拌好的物料被输送至分料器22'前的地面上,由分料器22'将物料向两侧分摊,由压实辊将面层物料压实成型。行走装置2为双轴式轮组,其包括两对前后布置的行走轮,所述每对行走轮同轴设置,行走轮可用电机或液压马达驱动,本实施例中优选采用电机驱动行走轮。

[0080] 铣刨滚筒8通过安装架80设置于轨道架82的轨道上,轨道架82横向设置于机架1上,安装架80在牵引电机83牵引绳的牵引下可沿轨道架上的轨道横向移动。安装架80上设置有驱动铣刨滚筒8转动的驱动单元81。在轨道架82上设置有沿轨道延伸的三相电滑轨822,安装架80上设置有与三相电滑轨822滑动接触的三相电集电杆823,驱动单元81为三相电机,三相电集电杆823与三相电机的电枢相连,当铣刨滚筒8沿轨道移动的同时,集电杆随铣刨滚筒一起滑动,并同时与电滑轨接触取电,为电机提供电力,其取电方式与无轨电车取电方式类似。采用电滑轨与集电杆滑动接触取电的方式,可免去大量线缆,简化了铣刨滚筒的电路结构,降低了制造成本。

[0081] 综上所述,本发明的路面再生机作为热再生机使用时,采用创新的“先铣刨——后加热——再配比——再摊铺”热再生工艺流程,引入了车载搅拌站的模式,克服了传统热再生的“先加热,后铣刨”工艺中加热沥青混凝土路面时,上表层沥青混凝土烤焦、老化的难题,并可实现再生料的精确配比,与传统作业方式相比,节省加热路面的燃料成本70%,并可大宽度半幅施工。而且双料仓结构,实现了旧路基、路面材料的重新配比,同时可以进行双层热再生摊铺。采用加热梁结构,解决了摊铺层与路基的热结合问题。采用沥青喷洒装置,解决了沥青混凝土摊铺层与路基的粘合问题。

[0082] 采用本发明路面热再生机进行路面热再生施工时,包括以下步骤:

设置于机架上的铣刨滚筒对路面进行铣切,并将铣切下来的旧料通过回收料输送机送

至设置于机架上的物料加热组件中；

存储于设置于机架上的进料斗内的物料通过进料输送机运送至设置于机架上的储料仓中；储料仓包括第一储料仓和第二储料仓，物料输送机包括位于第一储料仓出料口下方的第一物料输送机和位于第二储料仓出料口下方的第二物料输送机，第一储料仓和第二储料仓内的物料均送至搅拌缸内；

经过物料加热组件加热后的旧料以及储料仓中的物料分别送至设置于机架上的搅拌缸中进行搅拌；

经搅拌缸搅拌好后的物料运输至设置于机架上的摊铺组件之前，由摊铺组件将物料摊铺于被铣切后的地面上。

[0083] 作为一种优选技术方案，当摊铺组件包括下层摊铺组件和位于所述下层摊铺组件之后的面层摊铺组件时，下层摊铺组件包括第一分料器和第一摊铺板，第一储料仓内的物料经第二物料输送机送至搅拌缸中和经过物料加热组件加热后的旧料一起搅拌，搅拌缸搅拌好后的物料输送至所述第一分料器之前；面层摊铺组件包括第二分料器和第二摊铺板，第二储料仓内的物料经第二物料输送机输送至第二分料器之前。

[0084] 作为一种优选技术方案，当物料加热组件为烘干滚筒，回收料输送机将旧料送至烘干滚筒内进行加热，加热后的物料送入搅拌缸中；或者物料加热组件包括输料链排以及位于所述输料链排上方的加热板，回收料输送机将旧料送至输料链排上，加热板对输料链排上的物料进行加热，加热后的物料送入搅拌缸中。

[0085] 作为一种优选技术方案，当第一分料器的前方设置有沥青喷洒组件时，沥青喷洒组件向铣切后的路面喷洒液态沥青，搅拌缸内的物料排放至喷洒过沥青后的地面上。

[0086] 作为一种优选技术方案，当搅拌缸出料口之前设置有加热横梁时，由加热横梁对铣切后的路面进行加热。

[0087] 作为一种优选技术方案，当机架上设置有位于所述铣刨滚筒之后的刮料板时，所述刮料板上设置有开口，所述回收料输送机的进料端位于该开口后方；铣刨滚筒对路面进行铣切后，刮料板对路面进行预刮平。

[0088] 本发明热再生优选的施工工艺为，卡车依次将两种配比不同的新搅拌料送入进料斗中——>进料输送机提升分别送入第一、第二储料仓中；铣刨滚筒铣刨后——>刮平板刮平——>清扫器清扫——>螺旋收集清扫料——>进入回收料输送机；搅拌缸尾部的沥青喷洒装置喷洒沥青；或者，搅拌缸尾部的加热梁加热铣刨后的路基；刨后的铣刨料经回收料输送机提升，送入物料加热组件中——>加热后的铣刨料进入搅拌缸；同时根据路面结构配比需要设计：第一储存料斗中的新搅拌料按设计比例进入搅拌缸；或根据路面结构配比需要设计：液态添加剂加入搅拌缸；搅拌后的配比合格的新沥青混凝土流入第一分料器前——>螺旋分料——>第一摊铺板铺平；第二储存料斗中的新搅拌料流入第二分料器前——>第二摊铺板铺平——>压实装置压实。

[0089] 实施例12

前述实施例中再生机均设置有物料加热组件，用于对路面进行热再生施工，本实施例与前述实施例不同的地方在于不设置物料加热组件，用于对路面或路基进行冷再生施工。参照图23和图24，为了便与显示储料仓下方的结构，图23中将储料仓移除。本实施例再生机的结构与实施例8大致相同，不同的地方在于在原设置物料加热组件的位置设置了水箱34

以及水喷洒组件35,水喷洒组件35向搅拌缸19中加水。进行路基冷再生施工时,铣刨滚筒铣切路面,铣刨后的铣刨料经回收料输送机提升→进入搅拌缸;卡车将设计配比的级配石料倒入进料斗→进料输送机提升→进入第一储料仓;卡车将粉料倒入接料斗→进料输送机提升→进入第二储料仓;根据路面结构配比需要,第一储料仓中的级配石料按设计比例进入搅拌缸,或第二储存料斗中的粉料按设计比例进入搅拌缸;水计量喷洒→搅拌缸;搅拌缸尾部的水喷洒装置喷洒水→湿润底层路面;搅拌后的配比合格的新混合料→流入摊铺板前→螺旋分料→摊铺板铺平;压实装置压实。

[0090] 实施例13

如图25和图26所示,本实施例与实施例12不同的地方在于:水喷洒组件改为泡沫沥青喷洒组件,摊铺组件包括下层摊铺组件和位于下层摊铺组件之后的面层摊铺组件,在第一储料仓和第二储料仓出料口的下方分别设置有第一物料输送机6和第二物料输送机7,第一物料输送机6和第二物料输送机7将储料仓中的物料向后输送,第一物料输送机6的出料端位于搅拌缸19进料口的上方,搅拌缸19的出料口位于第一摊铺板之前,第二物料输送机7的出料端位于第二摊铺板之前。

[0091] 进行沥青路面冷再生施工时,铣刨滚筒铣切路面→清扫器清扫→螺旋收集清扫料→铣刨后的铣刨料经回收料输送机提升→进入搅拌缸;卡车将新搅拌料倒入接料斗→进料输送机提升→新搅拌料分别进入第一、第二储料仓;搅拌缸尾部的沥青喷洒装置喷洒沥青;根据路面结构配比需要,储料仓中的新搅拌料按设计比例进入搅拌缸;泡沫沥青计量喷洒→搅拌缸;搅拌后的配比合格的新沥青混凝土→流入第一摊铺板前→螺旋分料→摊铺板铺平;第二储料仓中的搅拌料→流入第二摊铺板前→螺旋分料→摊铺板铺平;压实装置压实。

[0092] 本说明书中各个部分采用递进的方式描述,每个部分重点说明的都是与其它部分的不同之处,各个部分之间相同或相似部分互相参见即可。对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些是实力的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽范围。

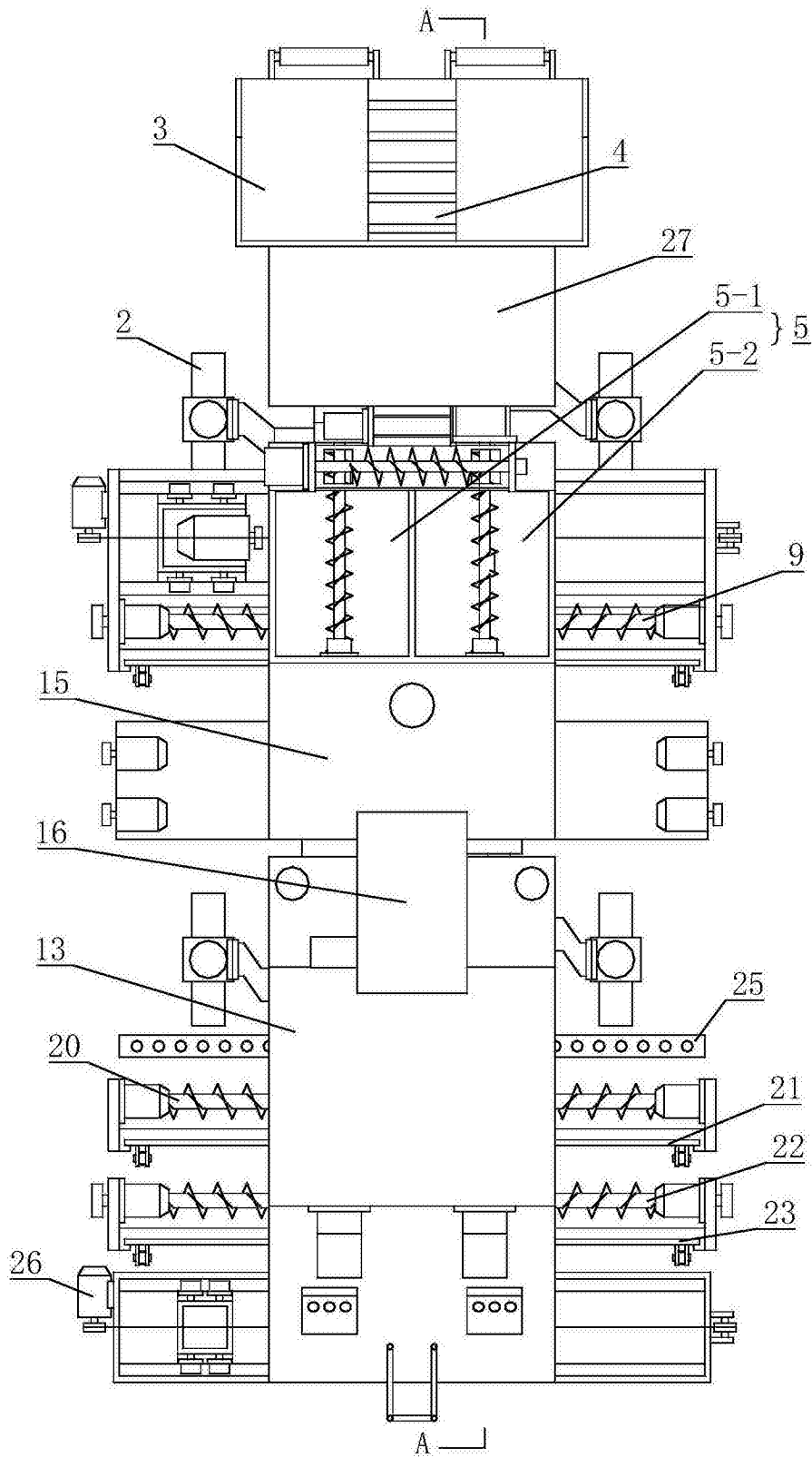


图1

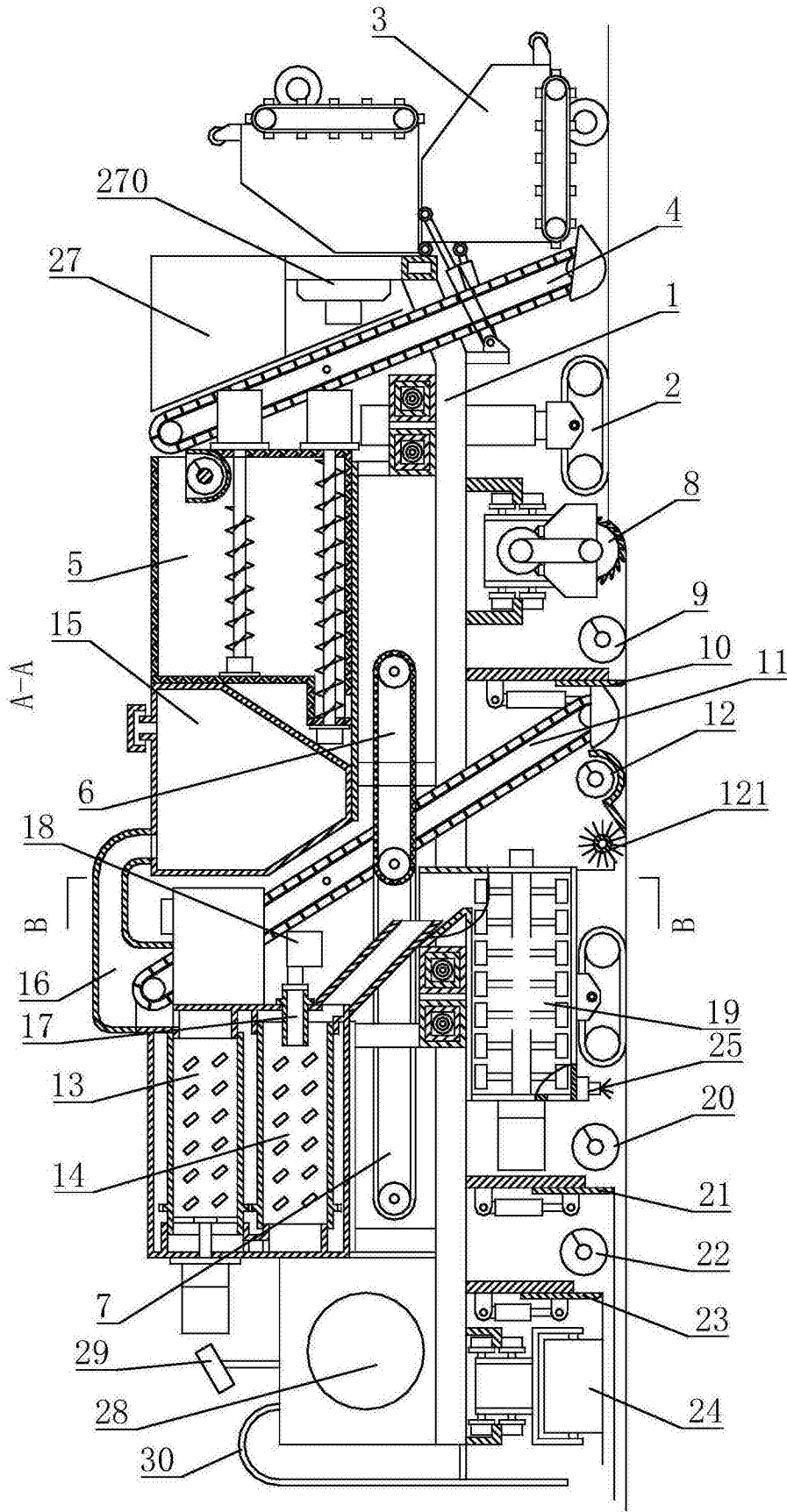


图2

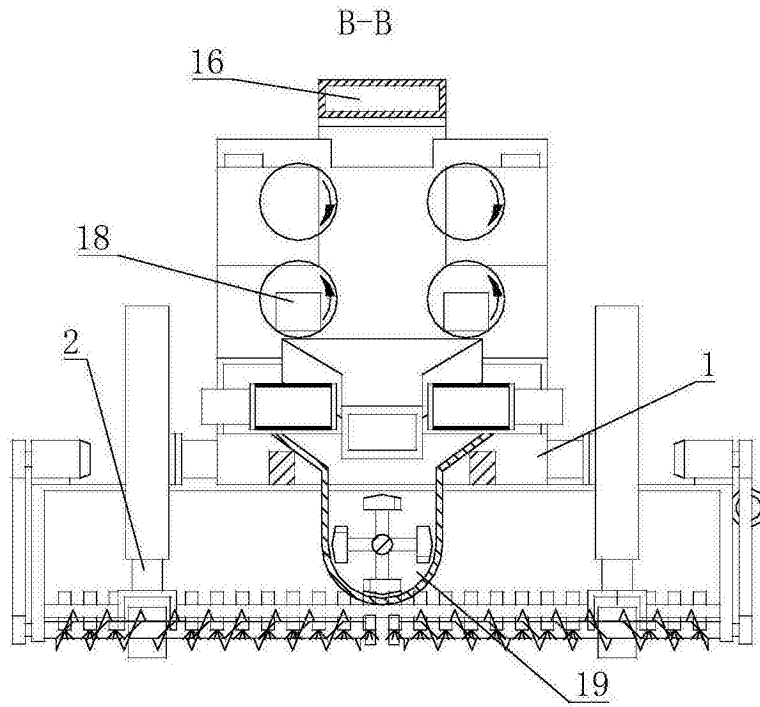


图3

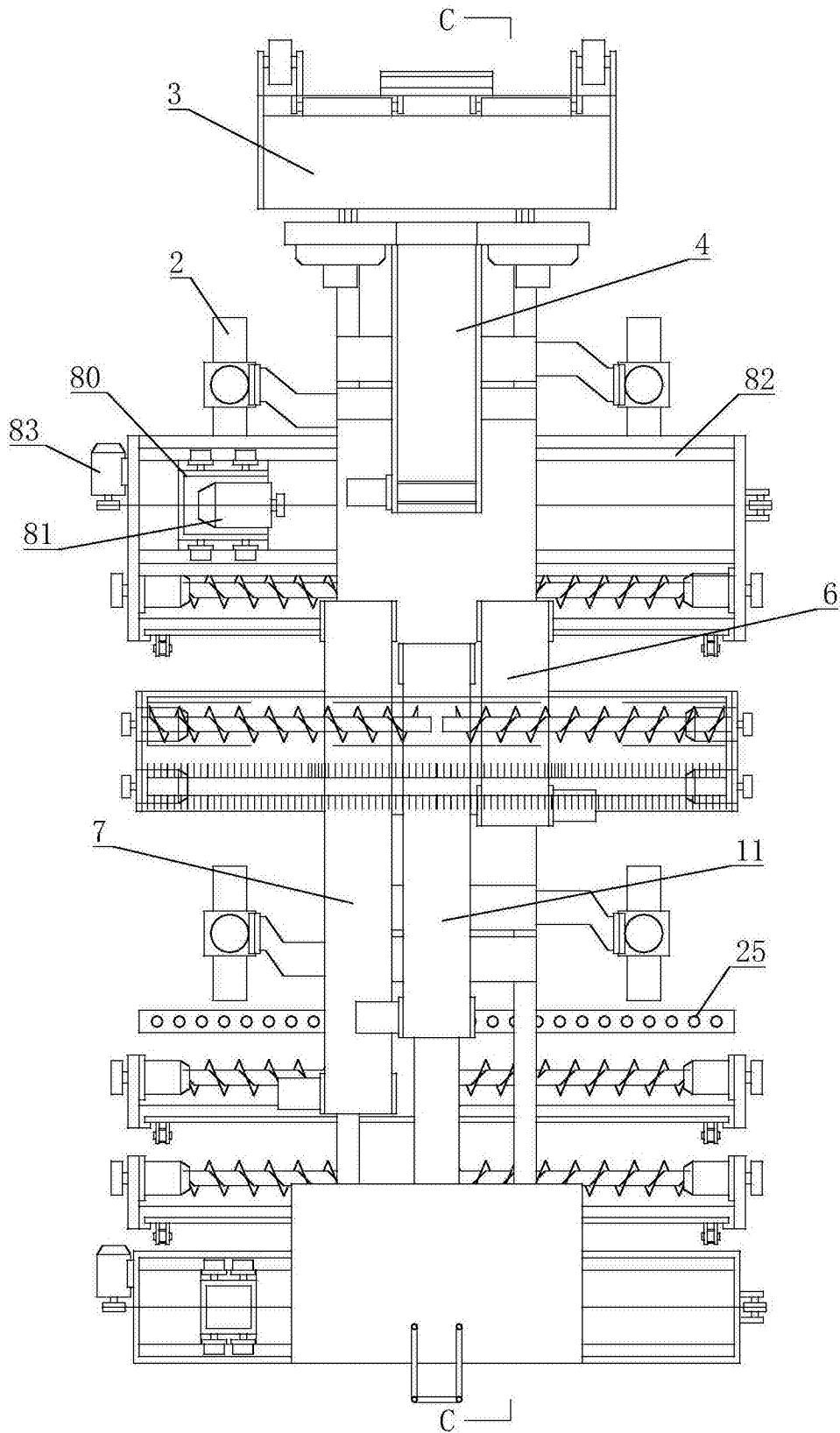


图4

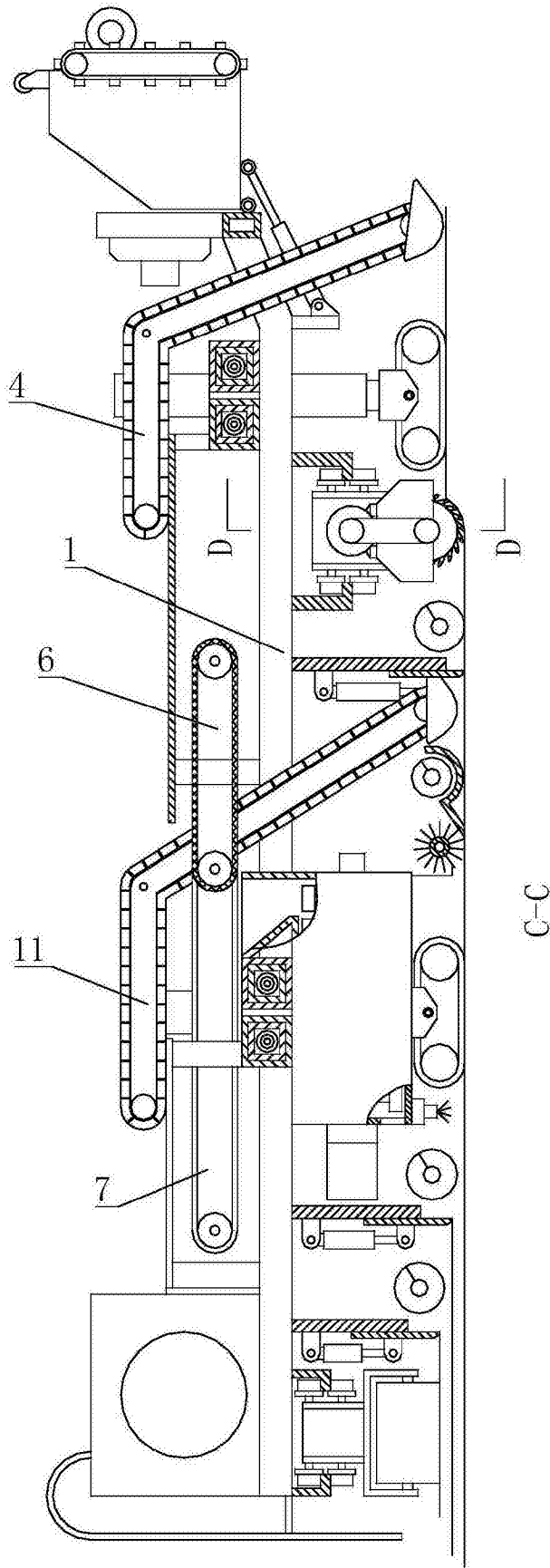


图5

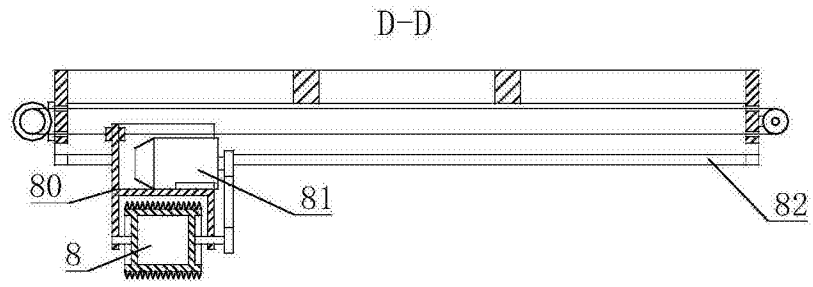


图6

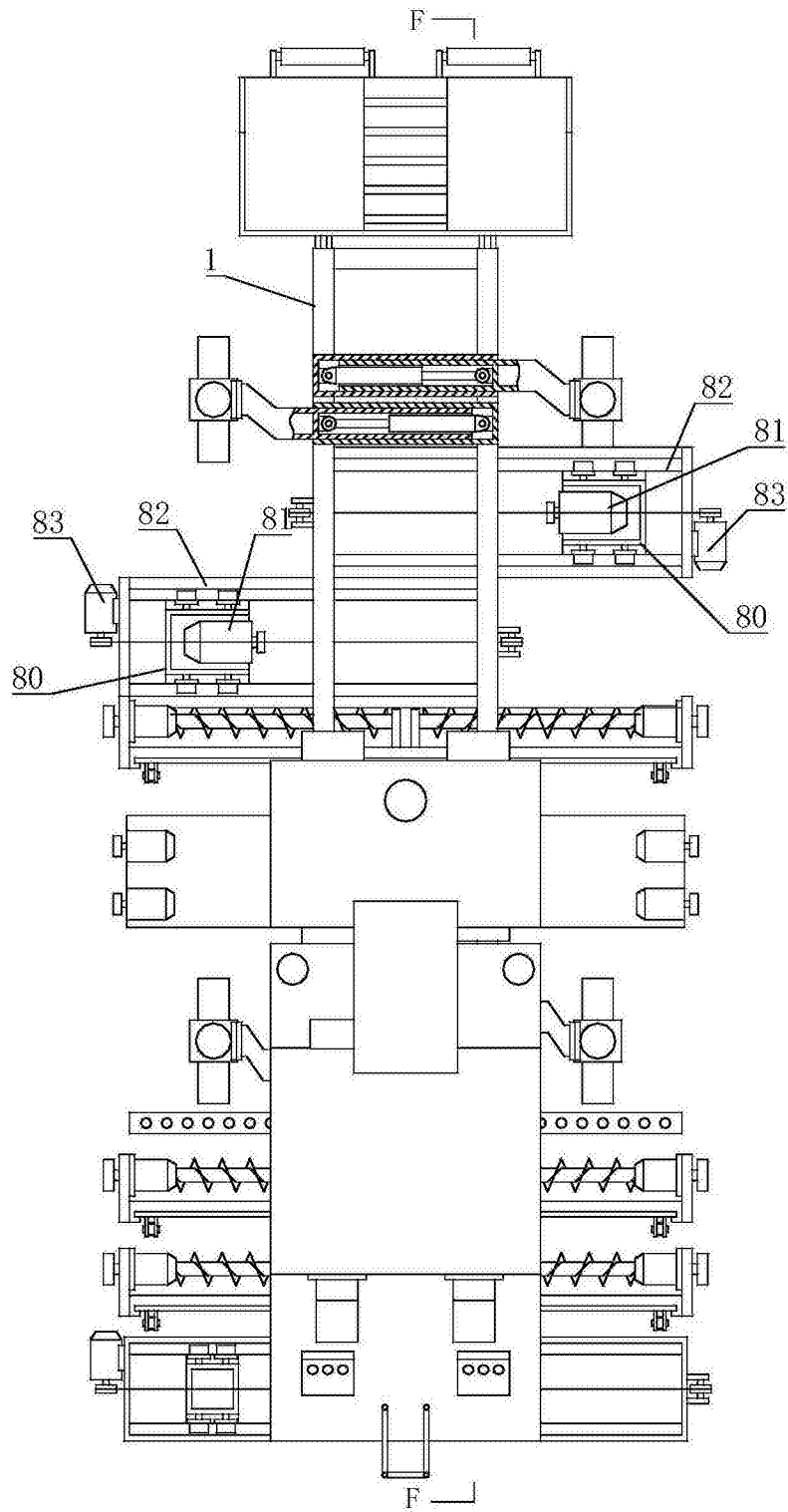


图7

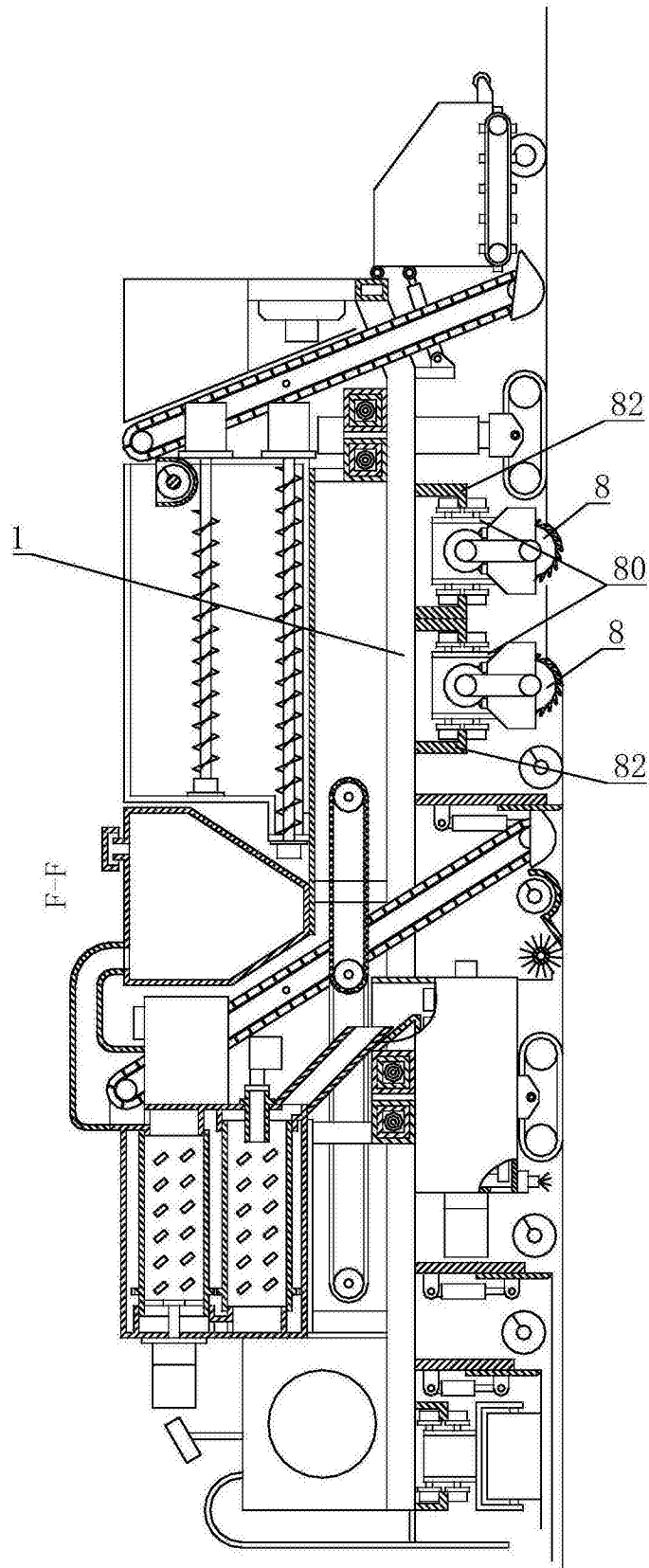


图8

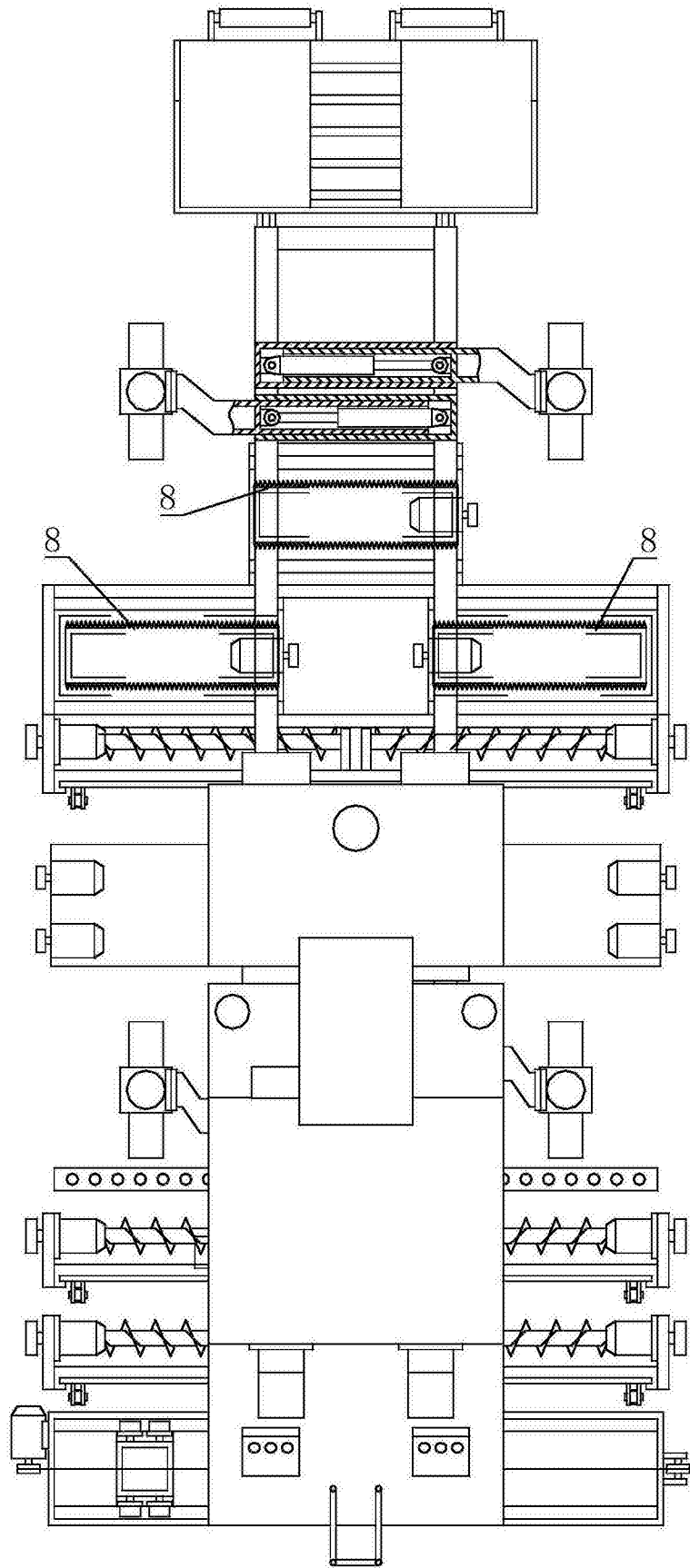


图9

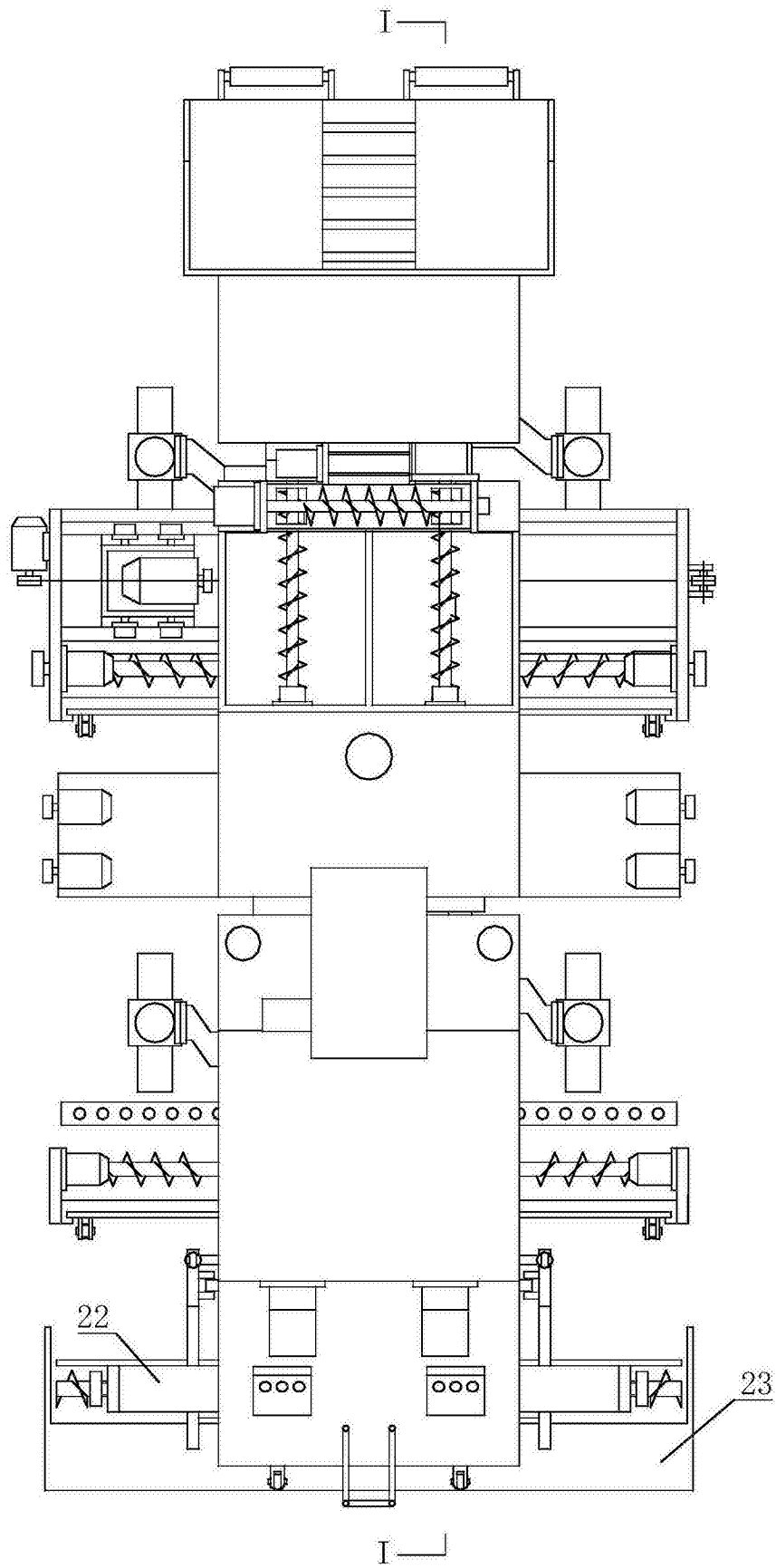


图10

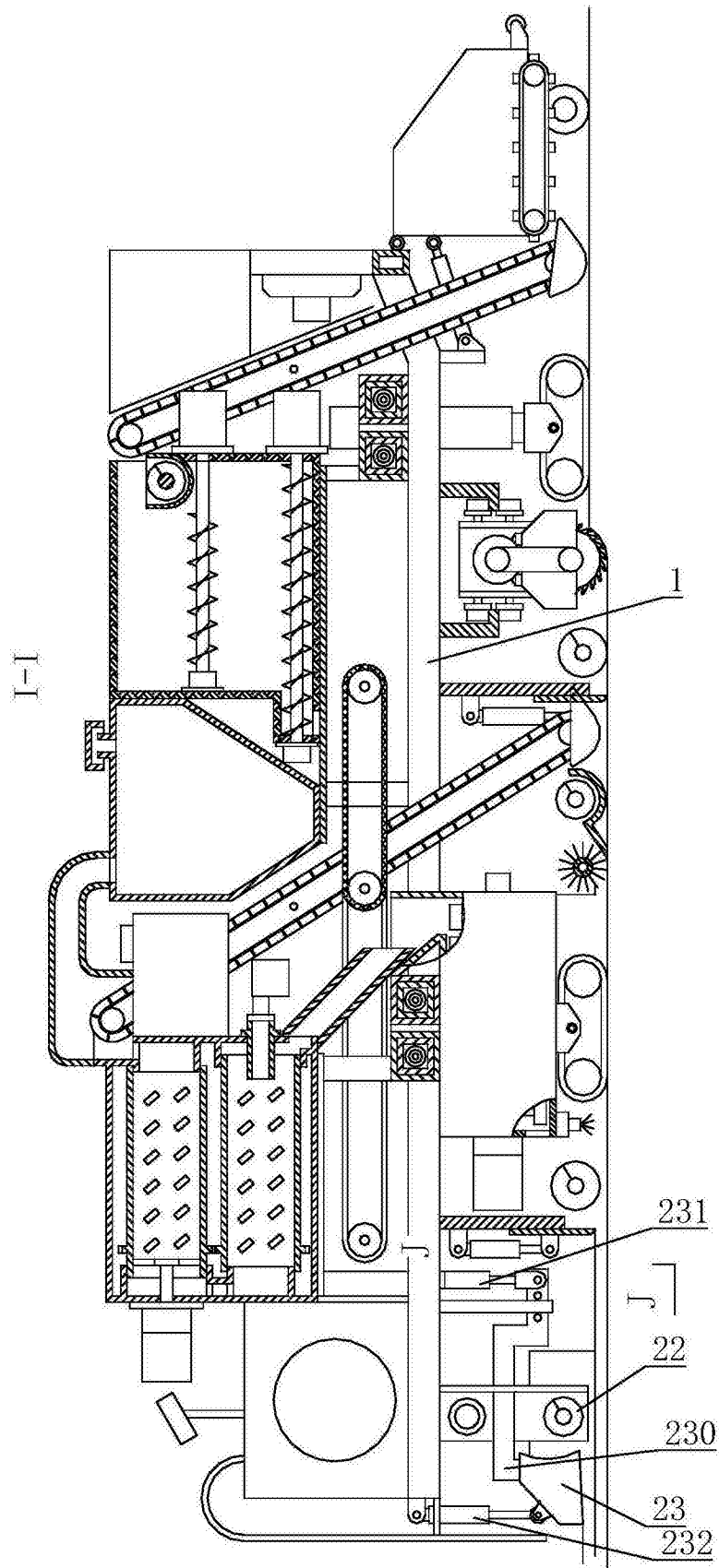


图11

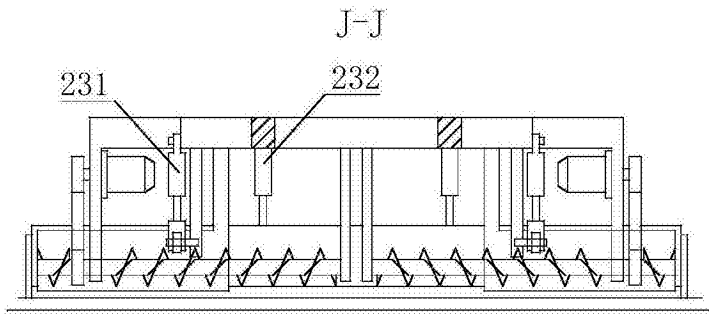


图12

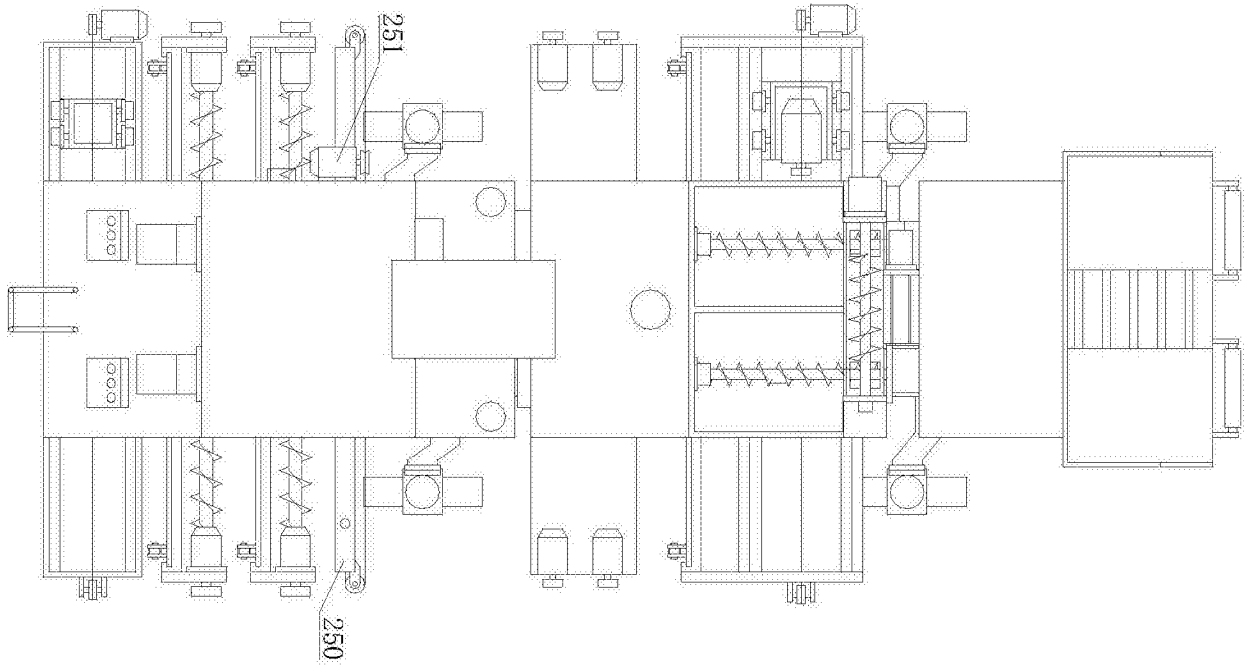


图13

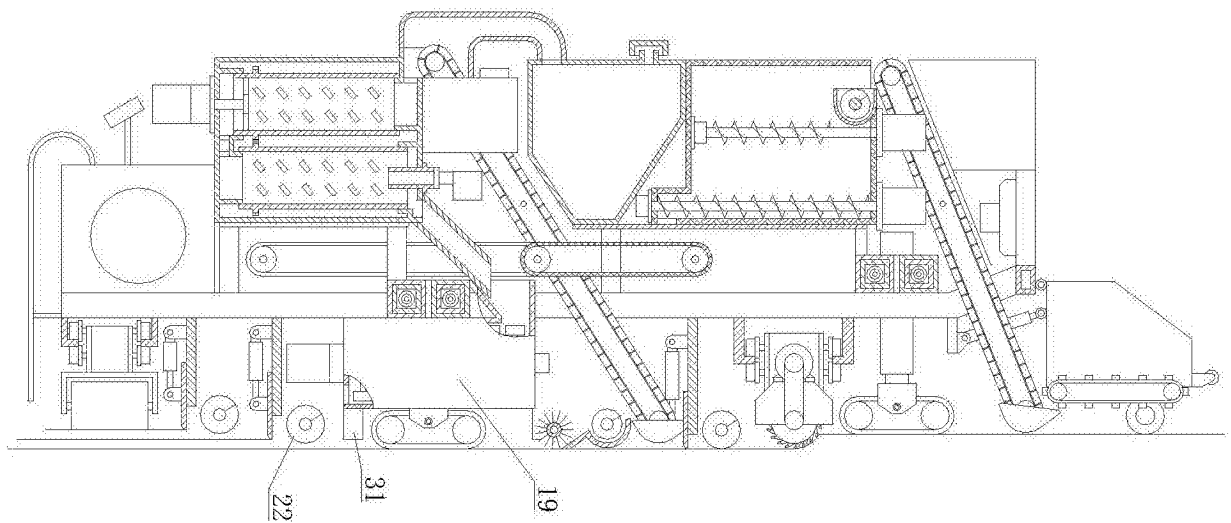


图14

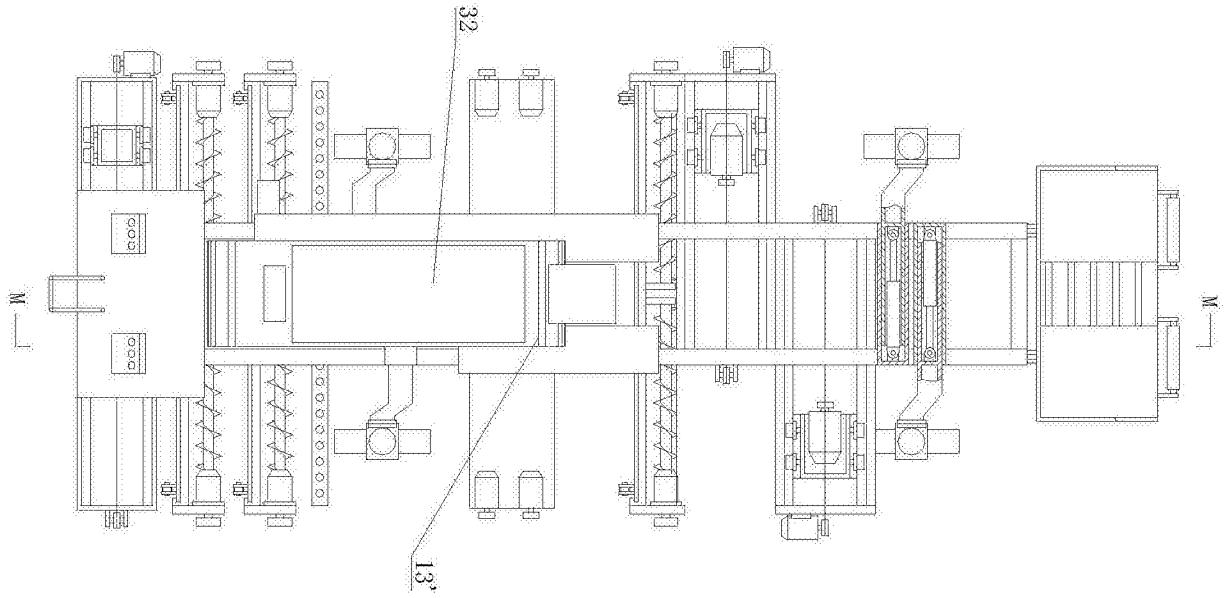


图15

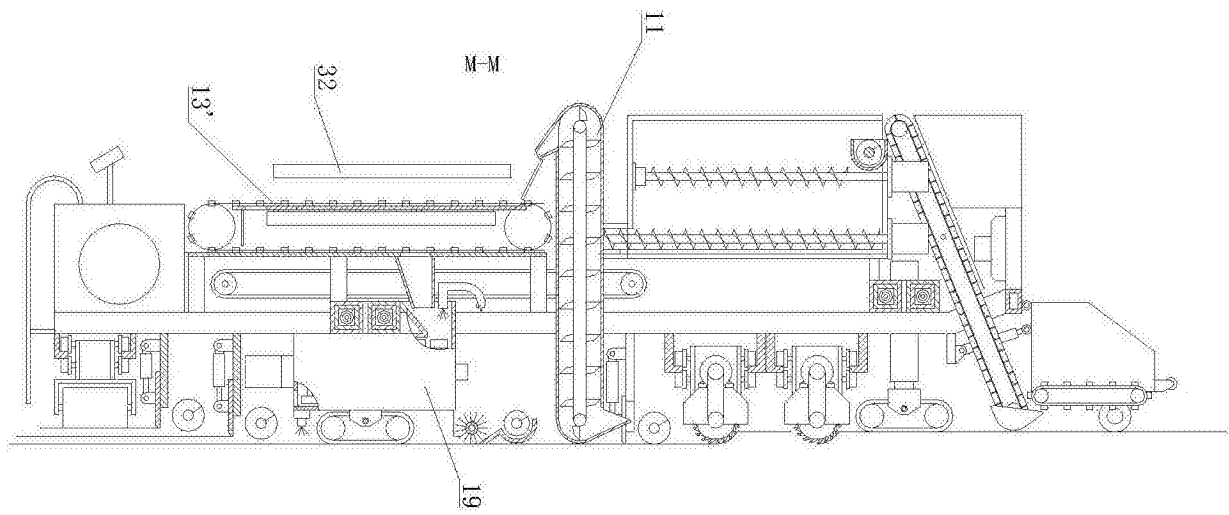


图16

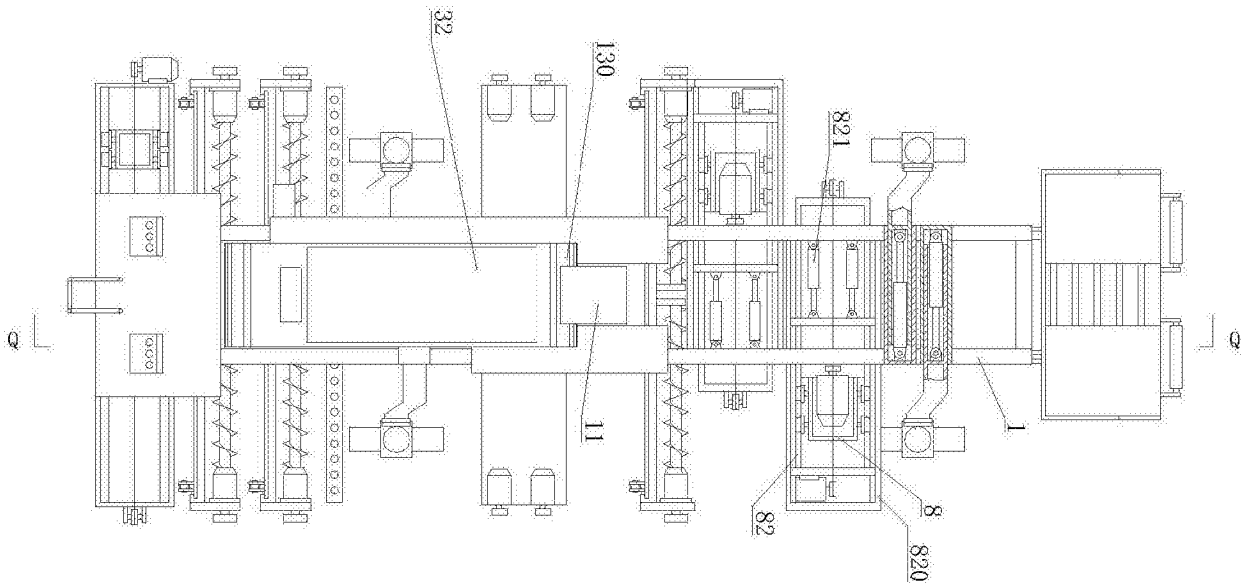


图17

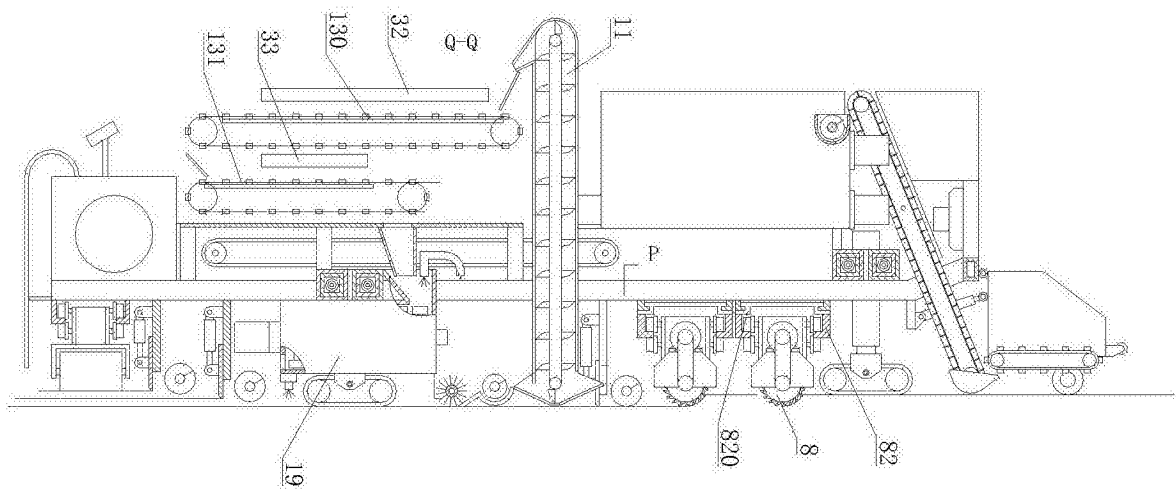


图18

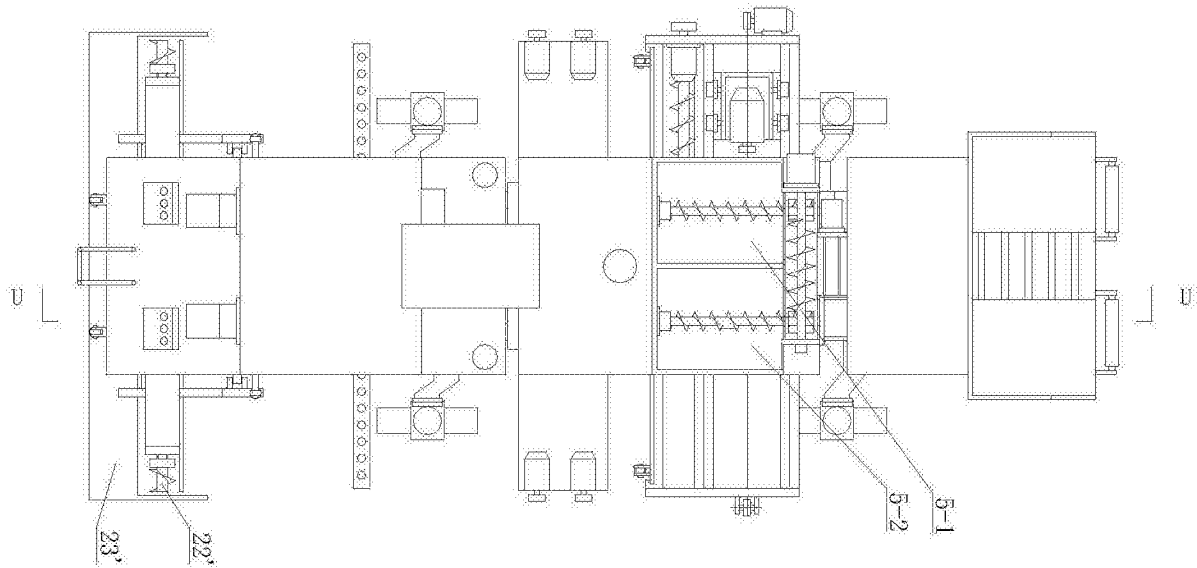


图19

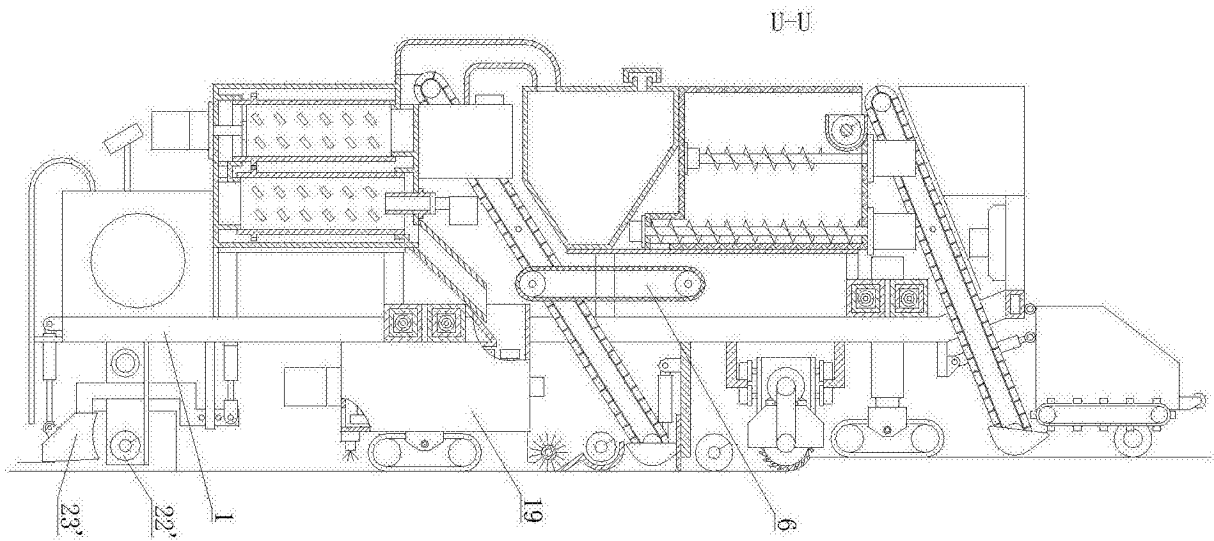


图20

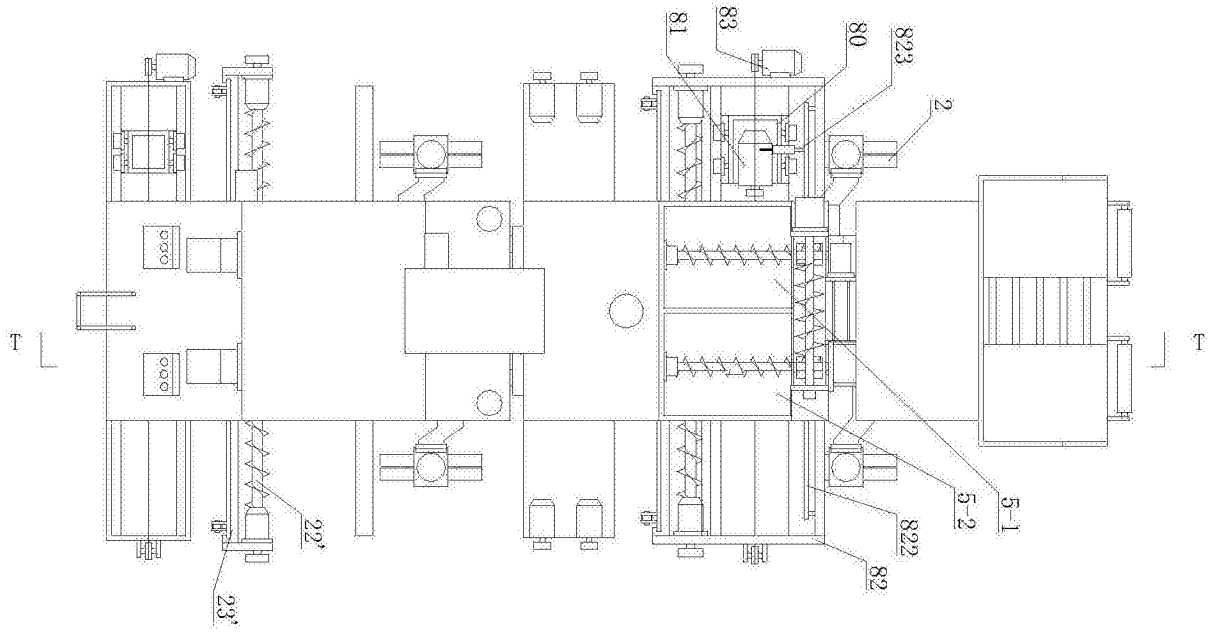


图21

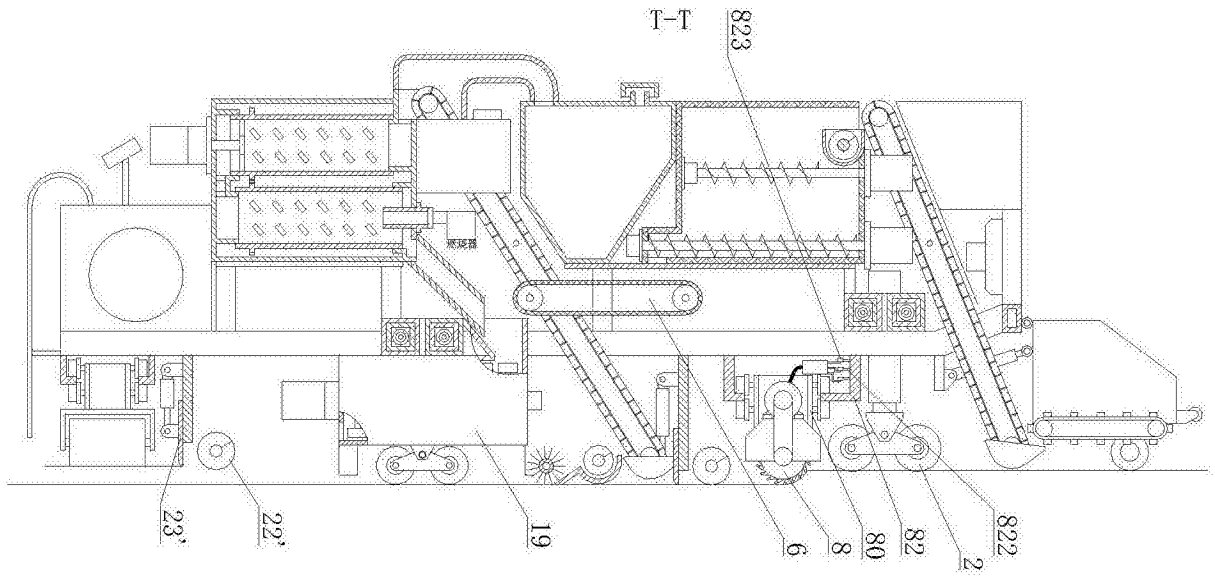


图22

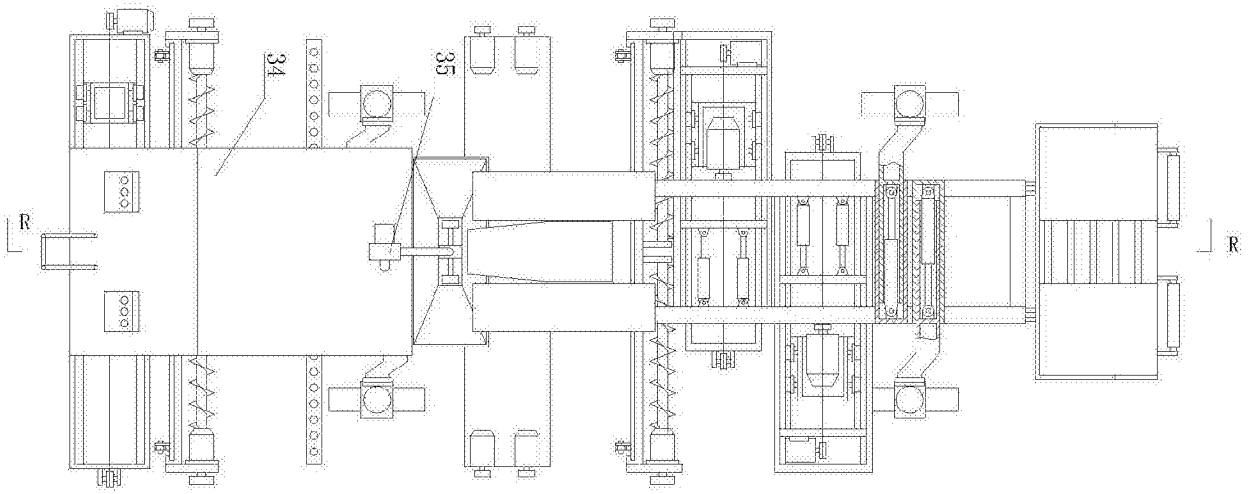


图23

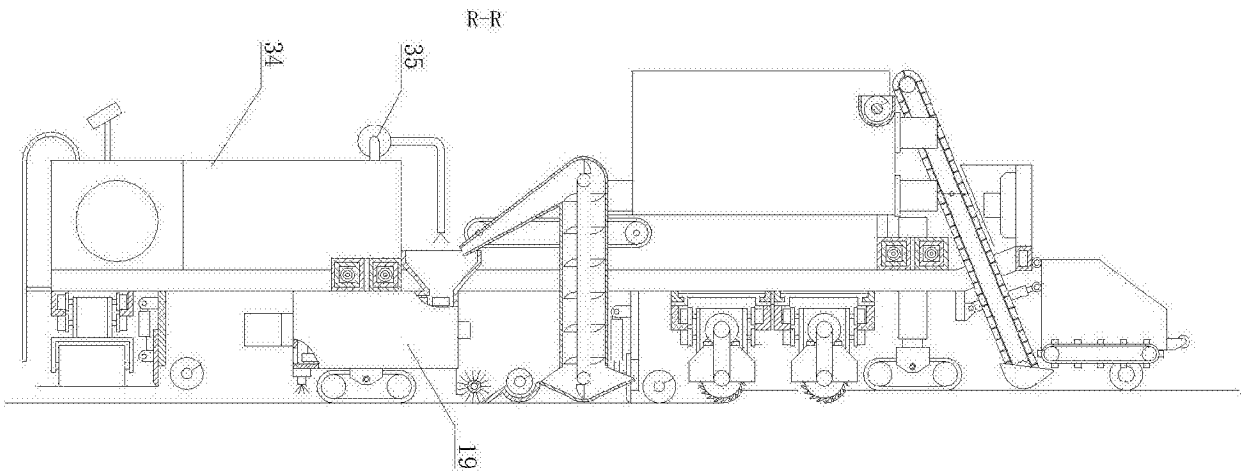


图24

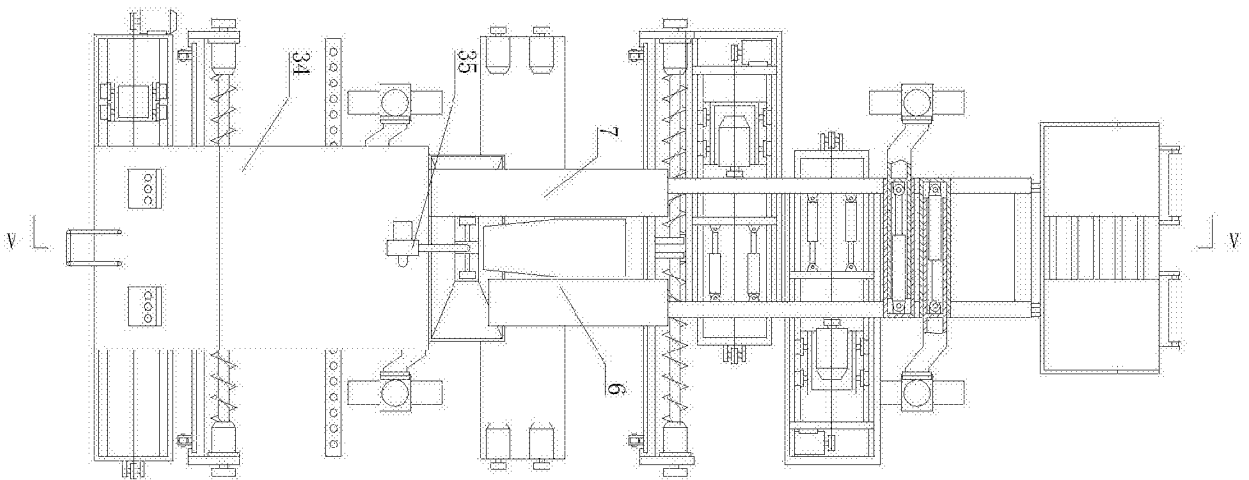


图25

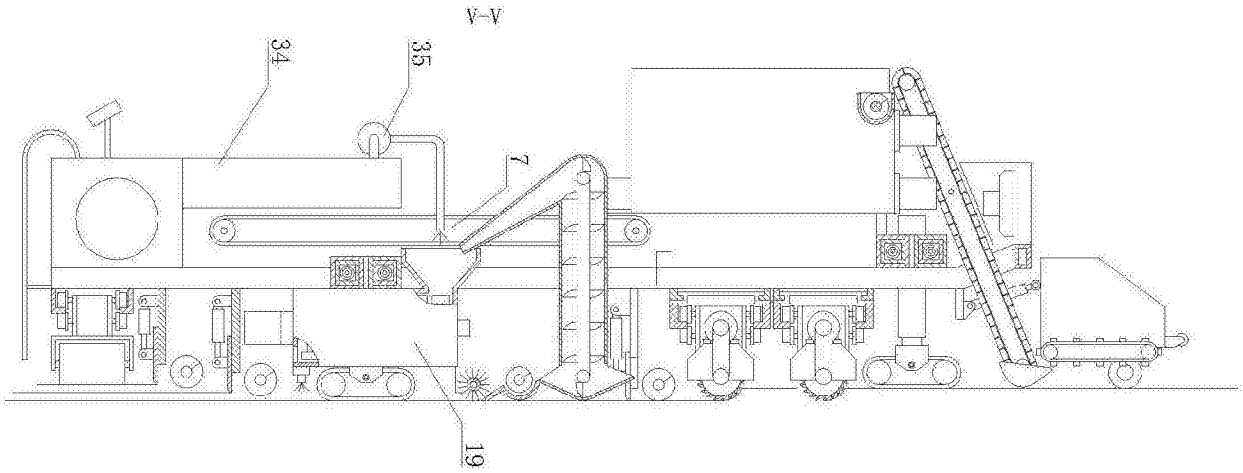


图26