(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103790093 B
(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201410004782.6

(22)申请日 2014.01.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103790093 A

(43)申请公布日 2014.05.14

(73)专利权人 徐州徐工筑路机械有限公司
地址 221004 江苏省徐州市金山桥经济开发区驮蓝山路10号

(72)发明人 陈言国 刘栋梁 谢全权 袁刚强 方旭 卢敏 樊右文

(74)专利代理机构 徐州支点知识产权代理事务所(普通合伙) 32244
代理人 李中华

(51)Int.Cl.
E01C 19/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 101768912 A,2010.07.07,
EP 0597176 A1,1994.05.18,
CN 103265229 A,2013.08.28,
CN 102260058 A,2011.11.30,
CN 1657480 A,2005.08.24,
CN 203096565 U,2013.07.31,

审查员 吕坤

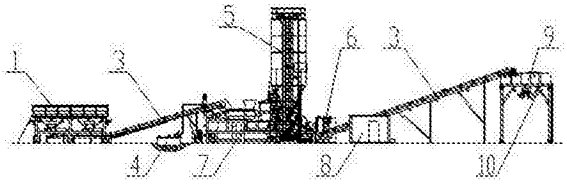
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺和设备

(57)摘要

本发明公开了一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺和设备，其采用分级投料和分级拌合工艺，即新集料精确计量配比后由皮带输送系统送入一级搅拌锅内，并在新集料入口处喷洒少量的水预拌后再喷洒少量的乳化沥青，充分拌合后新集料表面覆裹了少量的沥青，接着再加入沥青路面铣刨旧料、水泥及矿粉，同时再次喷洒水，再次预拌后再喷洒乳化沥青，经最后充分拌合后，制得了具备铺筑沥青路面下面层特性的乳化沥青再生成品料。本发明采用分级投料和拌合的施工工艺和设备制备的成品料，能够充分发挥沥青路面铣刨旧料的利用价值，其制得的成品料质量稳定，用其铺设道路时，提高了道路质量、延长了道路使用寿命。



CN 103790093 B

1.一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺，其特征在于，该投料拌合工艺的步骤是：

选取新集料；根据新集料的含水情况，向新集料中添加或不添加水，并进行预搅拌；再向其中喷洒少量的乳化沥青，进行搅拌，直至新集料表面覆裹少量的沥青，使其具备沥青路面铣刨旧料的特性；接着再向上述混合料中添加沥青路面铣刨旧料、水泥和矿粉，并喷洒水，同时进行预搅拌；最后再向混合料中喷洒乳化沥青，并进行充分搅拌，直至形成乳化沥青再生成品料；整个工艺主要采用的设备主要有用于选取新集料的新集料配比系统(1)、沥青路面铣刨旧料配比系统(2)、乳化沥青供给系统(4)、供水系统(6)、水泥及矿粉供给系统(5)、分级搅拌系统(7)、成品料储存仓(9)、电控系统(8)和气路系统(10)，其中，所述分级搅拌系统(7)包括一级搅拌机(14)和二级搅拌机(15)；所述一级搅拌机(14)与二级搅拌机(15)均为双卧轴搅拌器，其动力部分均为电动机及减速机，并分别配有双搅拌轴、搅拌刀片、水与乳化沥青的喷洒装置；所述一级搅拌机(14)的进料端上方设有新集料进料槽(11)；二级搅拌机的进料前端装有水泥及矿粉进料三通(13)；所述二级搅拌机进料端位于水泥及矿粉进料三通(13)的前方或一级搅拌机(14)的出料端上方设有沥青路面铣刨旧料进料槽(12)。

2.一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺设备，该设备包括新集料配比系统(1)、沥青路面铣刨旧料配比系统(2)、乳化沥青供给系统(4)、供水系统(6)、水泥及矿粉供给系统(5)、成品料储存仓(9)、电控系统(8)和气路系统(10)，水泥及矿粉供给系统(5)包括水泥仓、矿粉仓、螺旋输送机、采用中间分隔结构的水泥及矿粉集成小仓、变频控制的水泥螺旋给料机和装有拉力传感器的水泥螺旋电子秤，螺旋输送机装在水泥仓及矿粉仓的出料端，水泥及矿粉集成小仓装在螺旋输送机的出料端，变频控制的水泥螺旋给料机安装在水泥及矿粉集成小仓的出料端，装有拉力传感器的水泥螺旋电子秤进料口通过橡胶软管与变频控制的水泥螺旋给料机的出料口软连接；

其特征在于，还包括分级搅拌系统(7)，所述乳化沥青供给系统(4)包括沥青罐、泄油池、电加热沥青泵、电加热输送管路及双计量喷洒装置I，沥青罐的进液端通过电加热输送管路、电加热沥青泵与泄油池相连，沥青罐的出液端装有双计量喷洒装置I；

所述供水系统(6)包括水箱、水泵及双计量喷洒装置II；水泵的进水端位于水箱内，出水端与双计量喷洒装置II连接；

所述分级搅拌系统(7)包括一级搅拌机(14)和二级搅拌机(15)；所述一级搅拌机(14)与二级搅拌机(15)均为双卧轴搅拌器，其动力部分均为电动机及减速机，并分别配有双搅拌轴、搅拌刀片、水与乳化沥青的喷洒装置；所述一级搅拌机(14)的进料端上方设有新集料进料槽(11)；二级搅拌机的进料前端装有水泥及矿粉进料三通(13)；所述二级搅拌机进料端位于水泥及矿粉进料三通(13)的前方或一级搅拌机(14)的出料端上方设有沥青路面铣刨旧料进料槽(12)；

所述电控系统(8)与设备中的电器件连接；气路系统(10)与设备中的气路执行元件连接；

所述新集料配比系统(1)与新集料进料槽(11)之间、沥青路面铣刨旧料配比系统(2)与沥青路面铣刨旧料进料槽(12)之间、分级搅拌系统(7)与成品料储存仓(9)之间分别装有一个皮带输送系统(3)；乳化沥青供给系统(4)中双计量喷洒装置I内的两个乳化沥青喷洒管路(17)分别安装在一级搅拌机(14)的中部和二级搅拌机(15)的中部；供水系统(6)中双计

量喷洒装置II内的两个水喷洒管路(16)分别安装在一级搅拌机(14)的前端和二级搅拌机(15)的前端。

3.根据权利要求2所述的一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺设备，其特征在于，所述皮带输送系统(3)包括机架、电动滚筒、环形输送带、传动托辊及皮带调整装置，电动滚筒装于机架的端部，环形输送带装于电动滚筒外表面。

4.根据权利要求2或3所述的一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺设备，其特征在于，所述的新集料配比系统(1)和沥青路面铣刨旧料配比系统(2)均包括储料仓、电子皮带秤、称重传感器、电动机和减速机，且储料仓安装在电子皮带秤的进料端，称重传感器安装在电子皮带秤的出料端，电动机通过减速机与电子皮带秤连接。

5.根据权利要求2或3所述的一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺设备，其特征在于，所述成品料储存仓(9)包括成品料存仓、放料仓门及控制仓门启闭的气缸。

一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺和设备，属于乳化沥青厂拌冷再生技术领域。

背景技术

[0002] 乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合施工工艺是厂拌冷再生设备生产乳化沥青冷再生混合料的核心技术，承担着为施工路面提供高质量沥青再生混合料的功能，其投料拌合工艺的合理性决定了乳化沥青冷再生混合料质量的优劣。

[0003] 目前，国内很多厂家都是采用将新集料与沥青路面铣刨旧料先混合、再一起搅拌的施工工艺，整个施工工艺操作简单，易获得成品料；但其不能充分发挥沥青路面铣刨旧料的利用价值；而且由于新集料颗粒表面较光滑，与沥青路面铣刨旧料混合后，新集料与新沥青接触时的覆裹性差，易造成混合料质量不均匀，即制得成品料的质量不稳定，使得使用该成品料铺设的道路质量差、寿命短，其维修及养护成本高。此外，现有的乳化沥青厂拌冷再生设备都是根据上述施工工艺设置的，其加工得到的成品料质量也不稳定；沥青路面铣刨旧料也得不到很好的利用。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题，本发明提供一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺和设备，该工艺不仅能够充分发挥沥青路面铣刨旧料的利用价值，而且其制得的成品料质量稳定，用其铺设道路时，能够提高道路质量、延长道路使用寿命；该设备能够制得质量稳定的成品料，同时能够充分利用沥青路面铣刨旧料。

[0005] 为了实现上述目的，本发明的一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺的步骤是：选取新集料；根据新集料的含水情况，向新集料中添加或不添加水，并进行预搅拌；再向其中喷洒少量的乳化沥青，进行搅拌，直至新集料表面覆裹少量的沥青，使其具备沥青路面铣刨旧料的特性；接着再向上述混合料中添加沥青路面铣刨旧料、水泥和矿粉，并喷洒水，同时进行预搅拌；最后再向混合料中喷洒乳化沥青，并进行充分搅拌，直至形成乳化沥青再生成品料。

[0006] 一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺设备，该设备包括新集料配比系统、沥青路面铣刨旧料配比系统、乳化沥青供给系统、供水系统、水泥及矿粉供给系统、成品料储存仓、电控系统和气路系统，水泥及矿粉供给系统包括水泥仓、矿粉仓、螺旋输送机、采用中间分隔结构的水泥及矿粉集成小仓、变频控制的水泥螺旋给料机和装有拉力传感器的水泥螺旋电子秤，螺旋输送机装在水泥仓及矿粉仓的出料端，水泥及矿粉集成小仓装在螺旋输送机的出料端，变频控制的水泥螺旋给料机安装在水泥及矿粉集成小仓的出料端，装有拉力传感器的水泥螺旋电子秤进料口通过橡胶软管与变频控制的水泥螺旋给料机的出料口软连接；

[0007] 还包括分级搅拌系统，所述乳化沥青供给系统包括沥青罐、泄油池、电加热沥青

泵、电加热输送管路及双计量喷洒装置I，沥青罐的进液端通过电加热输送管路、电加热沥青泵与泄油池相连，沥青罐的出液端装有双计量喷洒装置I；所述供水系统包括水箱、水泵及双计量喷洒装置II；水泵的进水端位于水箱内，出水端与双计量喷洒装置II连接；

[0008] 所述分级搅拌系统包括一级搅拌机和二级搅拌机；所述一级搅拌机与二级搅拌机均为双卧轴搅拌器，其动力部分均为电动机及减速机，并分别配有双搅拌轴、搅拌刀片、水与乳化沥青的喷洒装置；所述一级搅拌机的进料端上方设有新集料进料槽；二级搅拌机的进料前端装有水泥及矿粉进料三通；所述二级搅拌机进料端位于水泥及矿粉进料三通的前方或一级搅拌机的出料端上方设有沥青路面铣刨旧料进料槽；

[0009] 所述电控系统与设备中的电器件连接；气路系统与设备中的气路执行元件连接；

[0010] 所述新集料配比系统与新集料进料槽之间、沥青路面铣刨旧料配比系统与沥青路面铣刨旧料进料槽之间、分级搅拌系统与成品料储存仓之间分别装有一个皮带输送系统；乳化沥青供给系统中双计量喷洒装置I内的两个乳化沥青喷洒管路分别安装在一级搅拌机的中部和二级搅拌机的中部；供水系统中双计量喷洒装置II内的两个水喷洒管路分别安装在一级搅拌机的前端和二级搅拌机的前端。

[0011] 进一步，所述皮带输送系统包括机架、电动滚筒、环形输送带、传动托辊及皮带调整装置，电动滚筒装于机架的端部，环形输送带装于电动滚筒外表面。

[0012] 进一步，所述的新集料配比系统和沥青路面铣刨旧料配比系统均包括储料仓、电子皮带秤、称重传感器、电动机和减速机，且储料仓安装在电子皮带秤的进料端，称重传感器安装在电子皮带秤的出料端，电动机通过减速机与电子皮带秤连接。

[0013] 进一步，所述成品料储存仓包括成品料存仓、放料仓门及控制仓门启闭的气缸。

[0014] 与现有技术相比，本发明采用分级投料拌合的工艺，即根据新集料的情况，先向其中添加或不添加水，预搅拌后再向其中加入少量乳化沥青进行搅拌，待其具备沥青路面铣刨旧料的特性后；再将其与沥青路面铣刨旧料、水泥和矿粉混合，并再次依次添加水和乳化沥青进行充分搅拌，最终形成高质量的乳化沥青再生成品料；因先对新集料进行了预处理，使其具备沥青路面铣刨旧料的特性再与沥青路面铣刨旧料混合，解决了混合料中新集料与新沥青接触时覆裹性差的问题，使得混合料质量均匀，即制得成品料的质量稳定，使用该成品料铺设道路时，提高了道路质量、延长了道路使用寿命，进而降低其维修及养护成本；同时，采用这种工艺能够充分发挥沥青路面铣刨旧料的利用价值。而该设备利用分级搅拌系统等一起来实现上述分级投料拌合的工艺，其能够充分发挥沥青路面铣刨旧料的利用价值，且制得成品料的质量稳定。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图；

[0016] 图2为图1的俯视图；

[0017] 图3为分级搅拌系统的结构示意图；

[0018] 图4为图3的俯视图。

[0019] 图中：1、新集料配比系统，2、沥青路面铣刨旧料配比系统，3、皮带输送系统，4、乳化沥青供给系统，5、水泥及矿粉供给系统，6、供水系统，7、分级搅拌系统，8、电控系统，9、成品料储存仓，10、气路系统，11、新集料进料槽，12、沥青路面铣刨旧料进料槽，13、水泥及矿

粉进料三通，14、一级搅拌机，15、二级搅拌机，16、水喷洒管路，17、乳化沥青喷洒管路。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 本发明一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺的步骤是：选取新集料；根据新集料的含水情况，向新集料中添加或不添加水，并进行预搅拌；再向其中喷洒少量的乳化沥青，进行搅拌，直至新集料表面覆裹少量的沥青，使其具备沥青路面铣刨旧料的特性；接着再向上述混合料中添加沥青路面铣刨旧料、水泥和矿粉，并喷洒水，同时进行预搅拌；最后再向混合料中喷洒乳化沥青，并进行充分搅拌，直至形成乳化沥青再生成品料。

[0022] 如图1至图4所示，本发明一种乳化沥青厂拌冷再生的投料拌合工艺设备，包括新集料配比系统1、沥青路面铣刨旧料配比系统2、乳化沥青供给系统4、供水系统6、水泥及矿粉供给系统5、分级搅拌系统7、成品料储存仓9、电控系统8和气路系统10，水泥及矿粉供给系统5包括水泥仓、矿粉仓、螺旋输送机、采用中间分隔结构的水泥及矿粉集成小仓、变频控制的水泥螺旋给料机和装有拉力传感器的水泥螺旋电子秤，螺旋输送机装在水泥仓及矿粉仓的出料端，水泥及矿粉集成小仓装在螺旋输送机的出料端，变频控制的水泥螺旋给料机安装在水泥及矿粉集成小仓的出料端，装有拉力传感器的水泥螺旋电子秤进料口通过橡胶软管与变频控制的水泥螺旋给料机的出料口软连接；

[0023] 所述乳化沥青供给系统4包括沥青罐、泄油池、电加热沥青泵、电加热输送管路及双计量喷洒装置I，沥青罐的进液端通过电加热输送管路、电加热沥青泵与泄油池相连，沥青罐的出液端装有双计量喷洒装置I；

[0024] 所述供水系统6包括水箱、水泵及双计量喷洒装置II；水泵的进水端位于水箱内，出水端与双计量喷洒装置II连接；

[0025] 所述分级搅拌系统7包括一级搅拌机14和二级搅拌机15；所述一级搅拌机14与二级搅拌机15均为双卧轴搅拌器，其动力部分均为电动机及减速机，并分别配有双搅拌轴、搅拌刀片、水与乳化沥青的喷洒装置；所述一级搅拌机14的进料端上方设有新集料进料槽11；二级搅拌机的进料前端装有水泥及矿粉进料三通13；所述二级搅拌机进料端位于水泥及矿粉进料三通13的前方或一级搅拌机14的出料端上方设有沥青路面铣刨旧料进料槽12；

[0026] 所述电控系统8与设备中的电器件连接，用于对该设备进行电器控制；气路系统10与设备中的气路执行元件连接，用于为设备中气路执行元件提供稳定的气源；

[0027] 所述新集料配比系统1与新集料进料槽11之间、沥青路面铣刨旧料配比系统2与沥青路面铣刨旧料进料槽12之间、分级搅拌系统7与成品料储存仓9之间分别装有一个皮带输送系统3；乳化沥青供给系统4中双计量喷洒装置I内的两个乳化沥青喷洒管路17分别安装在一级搅拌机14的中部和二级搅拌机15的中部；供水系统6中双计量喷洒装置II内的两个水喷洒管路16分别安装在一级搅拌机14的前端和二级搅拌机15的前端。

[0028] 工作过程：

[0029] 新集料配比系统1中由称重传感器动态计量的电子皮带秤可实现对新集料的计量，电子皮带秤在电动机及减速机的驱动下工作，实现对新集料的输送和计量；新集料经新集料配比系统1计量后由皮带输送系统3送入一级搅拌机14内，此时位于一级搅拌机14的前端进料口的水喷洒管路16向新集料喷洒少量的水，一级搅拌机14对新集料和水进行第一次

预搅拌；接着在一级搅拌机14的中部由乳化沥青喷洒管路17喷洒少量的乳化沥青进行第二次预搅拌，使新集料具备了沥青路面铣刨旧料的一些特性，第一次预搅拌与第二次预搅拌统称为新集料的预搅拌；接着沥青路面铣刨旧料经沥青路面铣刨旧料配比系统2计量后由相应皮带输送系统3送入一级搅拌机14的出料端，并与预拌的新集料一起进入二级搅拌机15的前端，或直接送入二级搅拌机15的前端；同时，二级搅拌机15的前端由水泥及矿粉供给系统5添加水泥及矿粉，此时二级搅拌机15前端的水喷洒管路16再次喷洒水进行第三次预搅拌；二级搅拌机15中部的乳化沥青喷洒管17喷洒乳化沥青，与第三次预拌料再次混合并最终充分搅拌形成高质量的乳化沥青再生成品料，经皮带输送系统3送入成品料储存仓9暂存等待工程车辆的转运。

[0030] 最终，该投料拌合工艺和设备采用分级投料及分级拌合方式，先对新集料添加水和乳化沥青进行预搅拌，使其具备沥青路面铣刨旧料的一些特性后，再与沥青路面铣刨旧料进行混合，并添加水泥及矿粉，同时再次添加水和乳化沥青进行充分搅拌，其成品料质量得到了大大提升，具备了铺筑沥青路面下面层的特性，确保了沥青路面需要的高质量的乳化沥青再生成品料，使沥青路面铣刨旧料发挥出其最大的利用价值。使用该成品料铺设道路时，也提高了道路质量、延长了道路使用寿命，进而降低了其维修及养护成本。

[0031] 进一步，所述皮带输送系统3包括机架、电动滚筒、环形输送带、传动托辊及皮带调整装置，电动滚筒装于机架的端部，环形输送带装于电动滚筒外表面，该皮带输送系统3结构简单，安装、使用更方便。

[0032] 进一步，所述的新集料配比系统1和沥青路面铣刨旧料配比系统2均包括储料仓、电子皮带秤、称重传感器、电动机和减速机，且储料仓安装在电子皮带秤的进料端，称重传感器安装在电子皮带秤的出料端，电动机通过减速机与电子皮带秤连接，此种新集料配比系统结构简单，安装、使用更方便。

[0033] 进一步，所述成品料储存仓9包括成品料存仓、放料仓门及控制仓门启闭的气缸，该成品料储存仓9的结构简单，使用更方便。

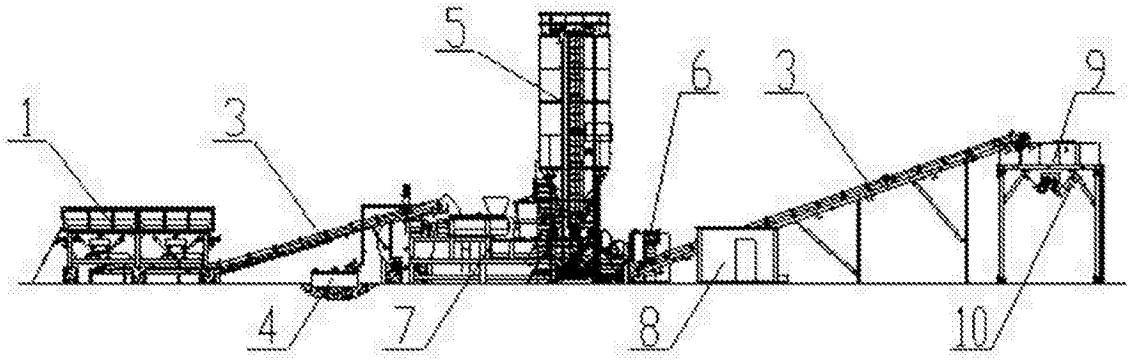


图1

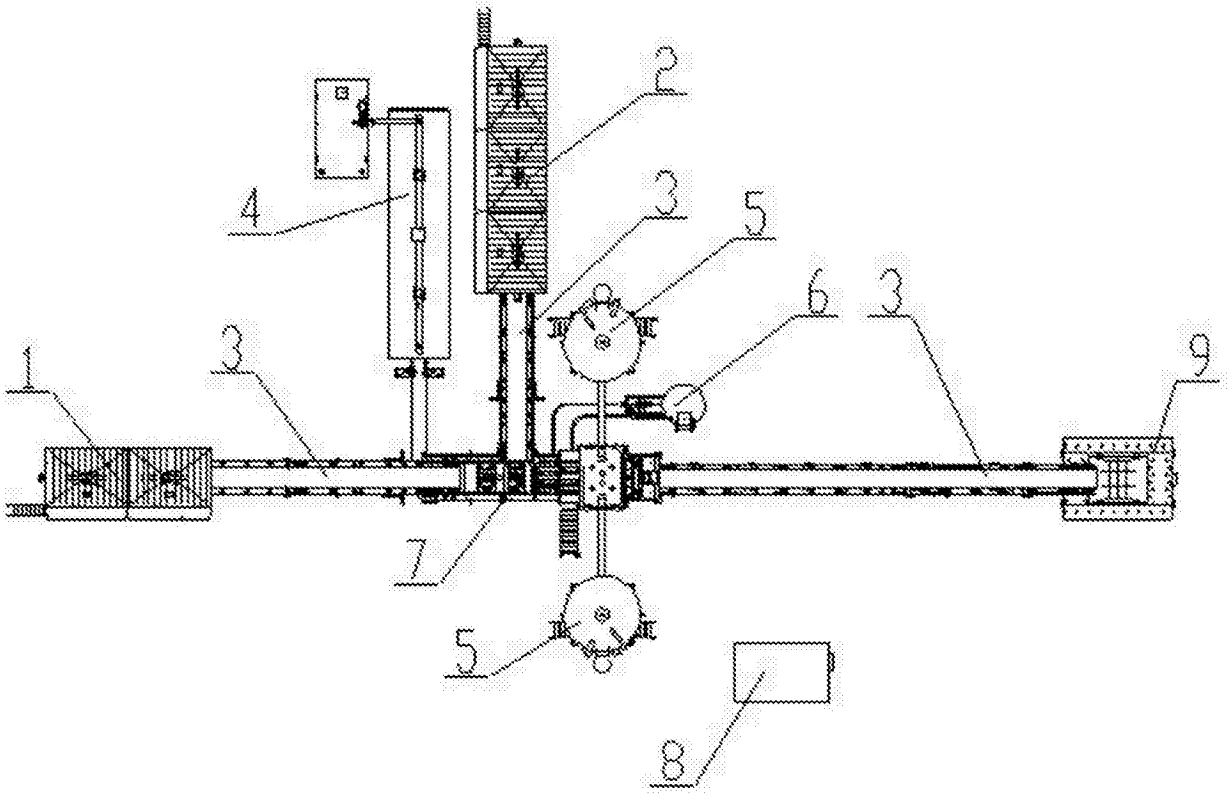


图2

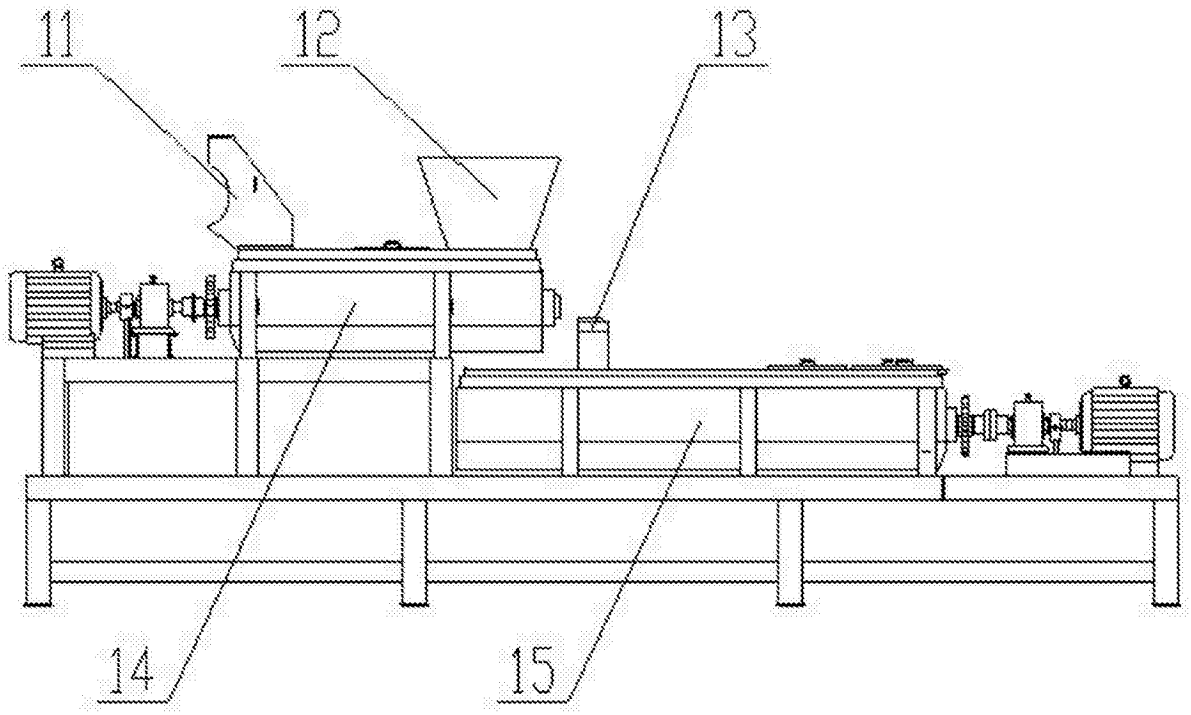


图3

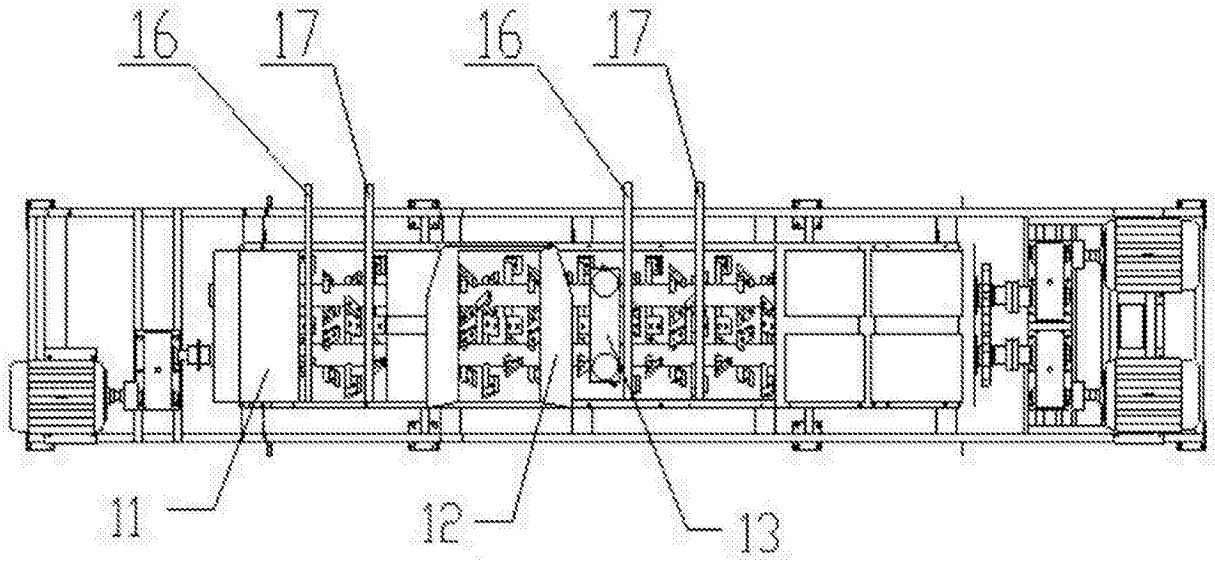


图4