



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109468916 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 201910015926.0  
 (22) 申请日 2019.01.08  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 109468916 A  
 (43) 申请公布日 2019.03.15  
 (73) 专利权人 江苏徐工工程机械研究院有限公司  
 地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区驮蓝山路26号  
 (72) 发明人 廖昊 侯志强 王浩  
 (74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038  
 专利代理师 邹丹  
 (51) Int. Cl.  
 E01C 19/18 (2006.01)  
 E01C 19/12 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 209568341 U, 2019.11.01  
 CH 373186 A, 1963.11.15

CN 103485253 A, 2014.01.01  
 CN 200955117 Y, 2007.10.03  
 CN 205399141 U, 2016.07.27  
 CN 206359861 U, 2017.07.28  
 CN 206690339 U, 2017.12.01  
 CN 208183492 U, 2018.12.04  
 GB 1537900 A, 1979.01.10  
 GB 773776 A, 1957.05.01  
 JP 2003328315 A, 2003.11.19  
 JP 2005344407 A, 2005.12.15  
 NL 6414170 A, 1965.06.07  
 US 2005145399 A1, 2005.07.07  
 US 2009241817 A1, 2009.10.01  
 武心晶. 浅谈沥青混合料的离析问题与解决措施. 建材与装饰. 2016, (第34期), 全文.  
 朱奇; 李自光. 摊铺机螺旋分料器的改进及应用. 工程机械. 2007, (第09期), 全文.  
 谢来发; 张伟联; 严绍洋. 摊铺机螺旋布料器输送机理及抗离析研究. 山西建筑. 2011, (第20期), 全文.

审查员 朱李

权利要求书1页 说明书5页 附图7页

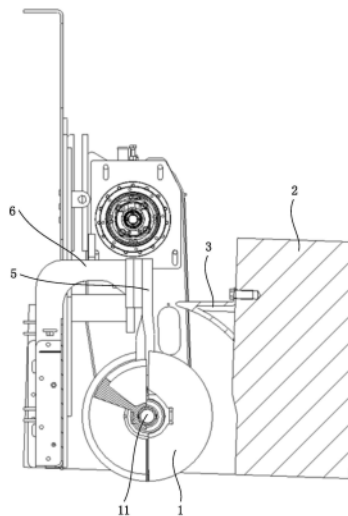
## (54) 发明名称

螺旋分料系统以及摊铺机

## (57) 摘要

本发明公开了一种螺旋分料系统以及摊铺机, 涉及道路施工技术领域, 用以优化螺旋分料系统的结构。该螺旋分料系统包括拨料组件、熨平组件和挡料组件。拨料组件用于拨动物料。熨平组件设于拨料组件附近, 被构造为熨平拨料组件拨动后的物料。挡料组件设于熨平组件朝向拨料组件的一侧。其中, 挡料组件被构造为碰撞拨料组件拨出来的物料, 以使得物料碰撞后落下。上述技术方案, 物料从拨料组件上被拨出来之后, 先被甩到挡料组件上, 然后被挡料组件碰撞后落下。在碰撞过程中, 物料的运动是杂序无章的, 由于惯性, 大物料的运动更加杂序无章, 所以落下的大物料呈现随机分布的状态, 故解决了熨

平组件处的路面深度离析问题。



CN 109468916 B

1. 一种螺旋分料系统,其特征在于,包括:  
拨料组件(1),用于拨动物料;所述拨料组件(1)包括转轴(11);  
熨平组件(2),设于所述拨料组件(1)附近,且被构造为熨平所述拨料组件(1)拨动后的物料;以及  
挡料组件(3),设于所述熨平组件(2)朝向所述拨料组件(1)的一侧;其中,所述挡料组件(3)被构造为碰撞所述拨料组件(1)拨出来的物料,以使得所述物料碰撞后落下;所述挡料组件(3)包括弧形部(32),所述弧形部(32)是以所述转轴(11)中心为圆心,半径为R的圆弧面,R的取值为200mm~650mm;或者,所述弧形部(32)为斜面或者多折线面;  
其中,所述挡料组件(3)的安装位置高于所述拨料组件(1)的旋转中轴线的位置,以使得所述挡料组件(3)位于所述拨料组件(1)拨出的物料甩出路径上,进而使得物料被充分碰撞。
2. 根据权利要求1所述的螺旋分料系统,其特征在于,所述挡料组件(3)还包括:  
安装部(31),与所述熨平组件(2)固定;  
所述弧形部(32)安装于所述安装部(31),且所述弧形部(32)被构造为碰撞所述拨料组件(1)拨出来的物料。
3. 根据权利要求2所述的螺旋分料系统,其特征在于,所述安装部(31)与所述弧形部(32)是一体的。
4. 根据权利要求1所述的螺旋分料系统,其特征在于,所述挡料组件(3)的安装位置高于所述拨料组件(1)的旋转中轴线的位置。
5. 根据权利要求1所述的螺旋分料系统,其特征在于,还包括:  
侧板(4),为两组,一组设于所述熨平组件(2)的第一端,另一组设于所述熨平组件(2)的第二端。
6. 根据权利要求1所述的螺旋分料系统,其特征在于,所述拨料组件(1)还包括:  
叶片组件(12),安装于所述转轴(11),且随着所述转轴(11)的转动而转动。
7. 根据权利要求6所述的螺旋分料系统,其特征在于,所述叶片组件(12)的数量为至少两个,各所述叶片组件(12)包括:  
轴套(13),包括至少两个与所述转轴(11)连接的安装孔(15);以及  
叶片(14),安装于所述轴套(13)。
8. 根据权利要求7所述的螺旋分料系统,其特征在于,各所述轴套(13)包括两个安装孔(15),两个所述安装孔(15)分散位于该轴套(13)上的叶片(14)两侧。
9. 根据权利要求8所述的螺旋分料系统,其特征在于,同一个所述轴套(13)上两个所述安装孔(15)的中心线的距离等于所述叶片(14)的螺距的一半。
10. 一种摊铺机,其特征在于,包括权利要求1~9任一所述的螺旋分料系统。

## 螺旋分料系统以及摊铺机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及道路施工技术领域,具体涉及一种螺旋分料系统以及摊铺机。

### 背景技术

[0002] 摊铺机是一种用于道路基层和面层摊铺作业的路面施工机械,广泛应用于高速公路、城市公路、乡村道路及机场跑道等路面的摊铺建设。螺旋分料系统是摊铺机的核心工作部件,其作用是将自卸车卸下来的水泥稳定混凝土料或沥青混合料等摊铺介质均匀虚铺于整个路面宽度上。螺旋分料系统包括分料箱、螺旋叶片、螺旋轴、吊杆、熨平组件、前挡板和和其他结构连接件。

[0003] 为了降低螺旋分料系统的分料阻力,提高摊铺机的抗离析能力,现有各品牌摊铺机均采用大螺径、小螺距的螺旋叶片,螺旋叶片直径D为470mm-500mm,螺旋叶片螺距S为310mm-320mm。

[0004] 发明人发现,现有技术中至少存在下述问题:在螺旋分料槽中,大颗粒物料动能较大,翻滚后容易堆积在料槽的两侧,随着摊铺机正常行走摊铺,熨平组件处的大颗粒物料顺着熨平组件浮于路面的表层,形成路面深度离析。

### 发明内容

[0005] 本发明提出一种螺旋分料系统以及摊铺机,用以优化螺旋分料系统的结构。

[0006] 本发明提供了一种螺旋分料系统,包括:

[0007] 拨料组件,用于拨动物料;

[0008] 熨平组件,设于所述拨料组件附近,被构造为熨平所述拨料组件拨动后的物料;以及

[0009] 挡料组件,设于所述熨平组件朝向所述拨料组件的一侧;其中,所述挡料组件被构造为碰撞所述拨料组件拨出来的物料,以使得所述物料碰撞后落下。

[0010] 在一些实施例中,所述挡料组件包括:

[0011] 安装部,与所述熨平组件固定;以及

[0012] 弧形部,安装于所述安装部,且所述弧形部被构造为碰撞所述拨料组件拨出来的物料。

[0013] 在一些实施例中,所述安装部与所述弧形部是一体的。

[0014] 在一些实施例中,所述挡料组件的安装位置高于所述拨料组件的旋转中轴线的位置。

[0015] 在一些实施例中,螺旋分料系统还包括:

[0016] 侧板,为两组,一组设于所述熨平组件的第一端,另一组设于所述熨平组件的第二端。

[0017] 在一些实施例中,所述拨料组件包括:

[0018] 转轴;以及

- [0019] 叶片组件,安装于所述转轴,且随着所述转轴的转动而转动。
- [0020] 在一些实施例中,所述叶片组件的数量为至少两个,各所述叶片组件包括:
- [0021] 轴套,包括至少两个与所述转轴连接的安装孔;以及
- [0022] 叶片,安装于所述轴套。
- [0023] 在一些实施例中,各所述轴套包括两个安装孔,两个所述安装孔分散位于该轴套上的叶片两侧。
- [0024] 在一些实施例中,同一个所述轴套上两个所述安装孔的中心线的距离等于所述叶片的螺距的一半。
- [0025] 本发明实施例还提供一种摊铺机,包括本发明任一技术方案所提供的螺旋分料系统。
- [0026] 上述技术方案,物料从拨料组件上被拨出来之后,先被甩到挡料组件上,然后被挡料组件碰撞后落下。在碰撞过程中,物料的运动是杂序无章的,由于惯性,大物料的运动更加杂序无章,所以落下的大物料呈现随机分布的状态,故解决了熨平组件处的路面深度离析问题。

### 附图说明

- [0027] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0028] 图1为本发明实施例提供的螺旋分料系统结构示意图;
- [0029] 图2为本发明实施例提供的螺旋分料系统熨平组件和挡料组件的连接关系立体示意图;
- [0030] 图3为本发明实施例提供的螺旋分料系统熨平组件和挡料组件的连接关系侧视示意图;
- [0031] 图4为本发明实施例提供的螺旋分料系统吊杆的立体示意图;
- [0032] 图5为本发明实施例提供的螺旋分料系统吊杆的俯视示意图;
- [0033] 图6为本发明实施例提供的螺旋分料系统吊杆安装状态立体示意图;
- [0034] 图7为本发明实施例提供的螺旋分料系统吊杆安装状态主视示意图;
- [0035] 图8为本发明实施例提供的螺旋分料系统叶片组件的主视示意图;
- [0036] 图9为本发明实施例提供的螺旋分料系统多个叶片组件连接示意图;
- [0037] 图10为本发明实施例提供的螺旋分料系统拨料组件安装状态主视示意图;
- [0038] 图11为本发明实施例提供的螺旋分料系统拨料组件安装状态俯视示意图。

### 具体实施方式

- [0039] 下面结合图1~图11对本发明提供的技术方案进行更为详细的阐述。
- [0040] 本文涉及的名词或者术语解释。
- [0041] 横向离析:混合均匀的摊铺介质在摊铺机摊铺宽度方向上发生离析现象。即:在摊铺宽度方向上,组成摊铺介质的各组份(按照颗粒粒径大小划分)分布不均匀。
- [0042] 深度离析:混合均匀的摊铺介质在摊铺机摊铺深度方向上发生离析现象。即:在摊铺深度方向上,组成摊铺介质的各组份(按照颗粒粒径大小划分)分布不均匀。

[0043] 本发明实施例提供了一种螺旋分料系统,包括拨料组件1、熨平组件2和挡料组件3。拨料组件1用于拨动物料。熨平组件2设于拨料组件1附近,熨平组件2被构造为熨平拨料组件1拨动物料。挡料组件3设于熨平组件2朝向拨料组件1的一侧。其中,挡料组件3被构造为碰撞拨料组件1拨出来的物料,以使得物料碰撞后落下。

[0044] 参见图1至图3,挡料组件3通过螺栓固定于熨平组件2上。挡料组件3比如采用带有弧面的结构,或者采用直面或者多折线面等。

[0045] 安装挡料组件3后,大颗粒物料在翻滚的过程中,碰撞在挡料组件3的面上。因为大颗粒碰撞角度是无规律的,所以碰撞后,大颗粒将随机散布于料槽中物料的表面,随着摊铺机的正常摊铺作业,在深度方向上,大颗粒物料随机的分散在成型路面中,从而解决熨平组件2处深度离析的现象。

[0046] 挡料组件3使大颗粒物料与其碰撞,因为运动的随机性,大颗粒物料反弹后随机分布在料槽中,顺着料流随机分布在成型路面中,从而解决熨平组件2处路面深度离析问题。

[0047] 参见图3,在一些实施例中,挡料组件3包括安装部31和弧形部32。安装部31与熨平组件2固定;弧形部32安装于安装部31,且弧形部32被构造为碰撞拨料组件1拨出来的物料。

[0048] 参见图3,挡料组件3的弧形部32是以转轴11中心为圆心A,半径为R的圆弧面,R的取值与料槽宽度有关,比如为200mm~650mm。弧形部32亦可替换为斜面、多折线面等。

[0049] 上述技术方案,改善了大颗粒物料在料槽表面的分布情况,使大颗粒物料能够随机分布于成型路面中。具体地,安装挡料组件3后,大颗粒物料在翻滚的过程中,碰撞在弧面弧形部32上,因为大颗粒碰撞角度是无规律的,所以碰撞后,大颗粒将随机散布于料槽中物料的表面,随着摊铺机的正常摊铺作业,在深度方向上,改善了大颗粒物料在料槽表面的分布情况,大颗粒物料随机的分散在成型路面中,从而解决熨平组件2处深度离析的现象。

[0050] 参见图3,在一些实施例中,安装部31与弧形部32是一体的。该结构的挡料组件3,结构强度高,使用寿命长。

[0051] 在一些实施例中,挡料组件3的安装位置高于拨料组件1的旋转中轴线的位置。该安装结构使得挡料组件3正好位于拨料组件1拨出的物料甩出路径上,以使得物料被充分碰撞。

[0052] 参见图2,在一些实施例中,螺旋分料系统还包括侧板4,侧板4为两组,一组侧板4设于熨平组件2的第一端,另一组侧板4设于熨平组件2的第二端。

[0053] 在一些实施例中,拨料组件1包括转轴11以及叶片组件12。叶片组件12安装于转轴11,且随着转轴11的转动而转动。

[0054] 参见图6,在一些实施例中,叶片组件12的数量为至少两个。各叶片组件12包括轴套13以及叶片14。轴套13包括至少两个与转轴11连接的安装孔15。叶片14安装于轴套13。

[0055] 上述技术方案,改变了螺旋叶片14结构及其固定方式,提高了螺旋叶片14的强度,改善了叶片14受力、降低了叶片14根部断裂失效率。

[0056] 在一些实施例中,各轴套13包括两个安装孔15,分别为第一安装孔15a和第二安装孔15b。两个安装孔15分散位于该轴套13上的叶片14两侧。

[0057] 轴套13呈现为不对称的结构,即位于叶片14两侧的轴套13的长度是不相同的。

[0058] 轴套13在原有结构上一端加长 $L_1$ ,轴套13位于叶片14两侧分别设有一安装孔15,两个安装孔15的尺寸比如相同。上述结构的轴套13,在原有生产工艺不变的基础上,改变其

铸造模型即可加工生产。

[0059] 上述技术方案,改变了轴套13的结构及其固定方式,改善了螺旋叶片14的受力平衡性,增加螺旋叶片14的固定强度,从而提高了其使用寿命。同时,在不增加转轴11上的安装孔15数量情况下,保证了强度不受影响。

[0060] 上述技术方案,在保持螺旋叶片14工作部位及转轴11结构不变条件下,优化螺旋叶片14安装固定部位结构,延长螺旋叶片14安装固定半圆轴套13的长度,使得前、后相邻两个螺旋叶片14共用一个轴孔进行固定,将原来的单螺栓固定方式变为双螺栓固定方式,提高叶片14固定强度,降低松动脱落及根部断裂失效风险。

[0061] 参见图8至图10,在一些实施例中,同一个轴套13上两个安装孔15的中心线的距离等于叶片14的螺距 $L_2$ 的一半。

[0062] 安装时,相邻螺旋叶片14之间通过螺栓固定螺旋连接在一起,并相反方向固定在转轴11上。每个螺旋叶片14都是有二个螺栓固定在转轴11上,受力均匀,固定强度高。转轴11上不用新增固定孔,保证了转轴11本身的强度不变。

[0063] 整个摊铺机横向方向上,拨料组件1的安装孔15均匀分布,螺旋分料系统受力平衡,强度不变。

[0064] 如图9、图10所示,将各拨料组件1逐个通过螺栓固定在转轴11上,完成螺旋叶片14的装配。

[0065] 相邻两个叶片14的安装位置满足以下关系:如图7、图8所示,螺旋叶片14乙的第一安装孔15a的轴线位置与螺旋叶片14甲的第二安装孔15b的轴线位置重合,螺旋叶片14乙的第二安装孔15b的轴线位置与螺旋叶片14丙的第一安装孔15a的轴线位置重合。

[0066] 在螺旋叶片14的驱动下实现横向分料,并在物料运动过程中,最大限度减小受到来自熨平组件2和吊杆5的阻力。同时,每个拨料组件1都由二个螺栓固定,位于叶片14的两端,其固定点数量增加至2个,固定强度增强。在某个叶片14失效后,仅需拆下固定其的二个螺栓,换上新的螺旋叶片14即可,不影响其他结构,更换方法简便可靠。

[0067] 参见图6,在一些实施例中,螺旋分料系统还包括吊杆5,吊杆5与拨料组件1可转动连接,吊杆5用于支撑拨料组件1。

[0068] 在一些实施例中,吊杆5被构造为至少其中一段沿着物料移动方向横截面积是增大的,比如逐渐增大。

[0069] 吊杆5的倾斜角度与物料运动方向一致,在保证强度的情况下,减小了垂直物料运动方向上吊杆5的横截面积,减少大颗粒物料碰撞吊杆5的情况,解决了吊杆5处因大颗粒堆积而形成的横向离析问题。

[0070] 吊杆5最大限度减小物料运动方向上的吊杆5横截面积,保证物料在吊杆5处的流动,降低了物料从吊杆5通过时的阻力,提升了物料流动性能;减少了大颗粒物料碰撞吊杆5的情况,解决吊杆5处因大颗粒堆积而形成的横向离析问题。

[0071] 参见图6,在一些实施例中,吊杆5包括第一连接部51和第二连接部52。第一连接部51被构造为与支架6连接,比如通过螺栓连接。第二连接部52与第一连接部51连接,且第二连接部52的横截面是梯形的,第二连接部52的一端与拨料组件1固定,比如焊接。

[0072] 参见图3和图4,第一连接部51通过螺栓孔固定在前挡板支架上,第二连接部52固定在轴套13上,比如焊接在轴套13上。

[0073] 因为螺旋分料的特性,物料在料槽中既有横向速度又有纵向速度,所以物料在料槽中的运动轨迹是螺旋状曲线,保证吊杆5倾斜方向与物料运动方向一致。

[0074] 吊杆5在保证支撑强度的情况下,减小垂直物料运动方向上吊杆5的横截面积,最大限度减小吊杆5对物料运动的影响。

[0075] 吊杆5最大限度减小了物料与吊杆5之间的碰撞范围,特别是大颗粒物料,较大幅度减小大颗粒物料因为与吊杆5碰撞而留在此处的现象,从而改善了吊杆5处的横向离析的现象。

[0076] 参见图4和图5,在一些实施例中,第二连接部52的倾角 $\theta$ 为 $5^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。其中,倾角 $\theta$ 为第一连接部51的平面m1与第二连接部52的平面m2的夹角。

[0077] 当物料为沥青混合料时,建议 $\theta$ 取 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。当物料为水泥稳定土时,建议 $\theta$ 取 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。

[0078] 在一些实施例中,第一连接部51和第二连接部52是一体的。

[0079] 上述技术方案提供的吊杆5,满足了承重的需要,且几乎不会打断了螺旋叶片14的连续性,保证了螺旋叶片14的驱动力是足够的;使得物料不容易堆积在螺旋吊杆5处,特别是大颗粒物料不易出现堆积,所以不会形成横向离析。

[0080] 本发明实施例还提供一种摊铺机,包括本发明任一技术方案所提供的螺旋分料系统。

[0081] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0082] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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,但这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

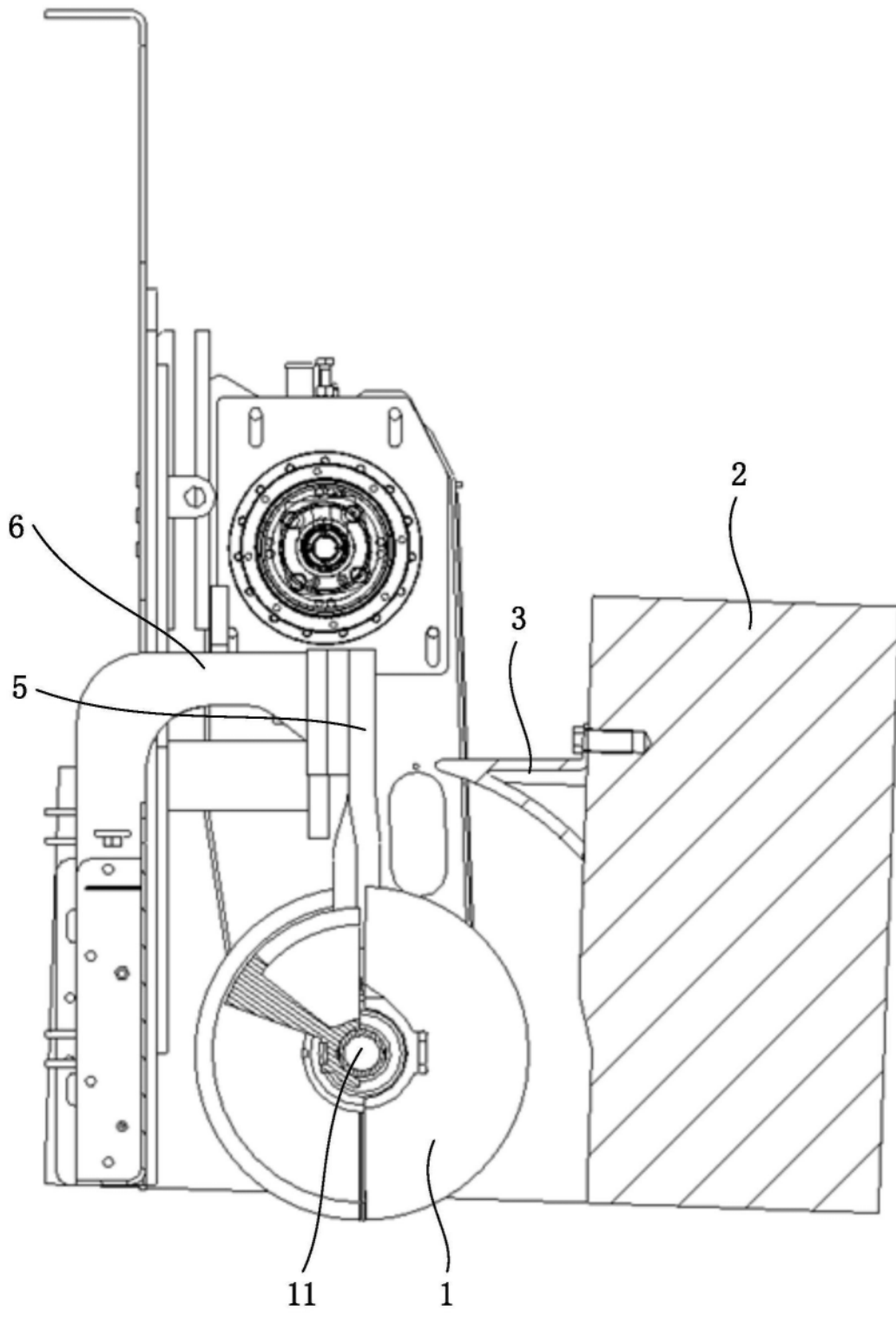


图1



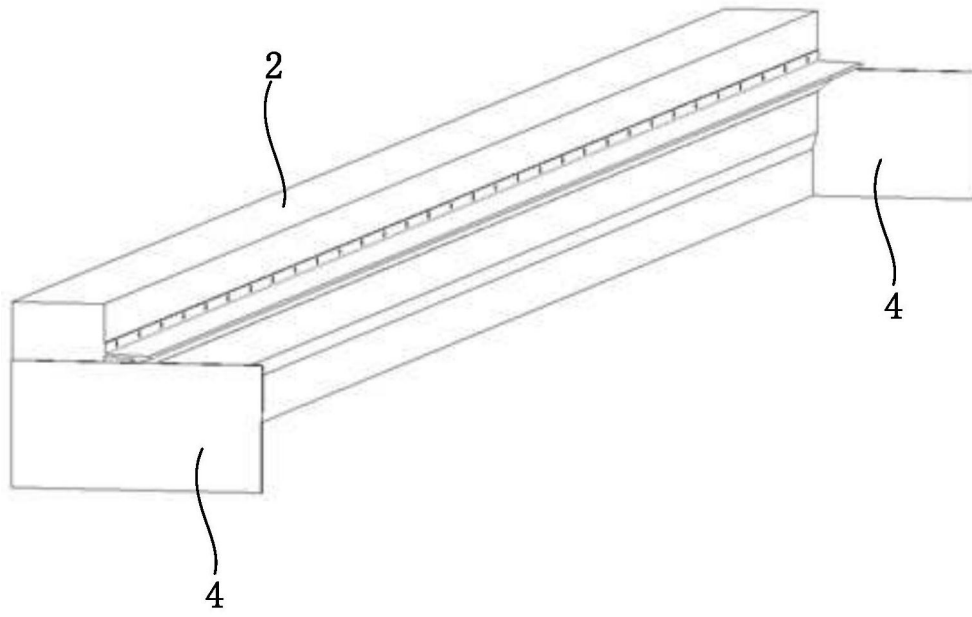


图2

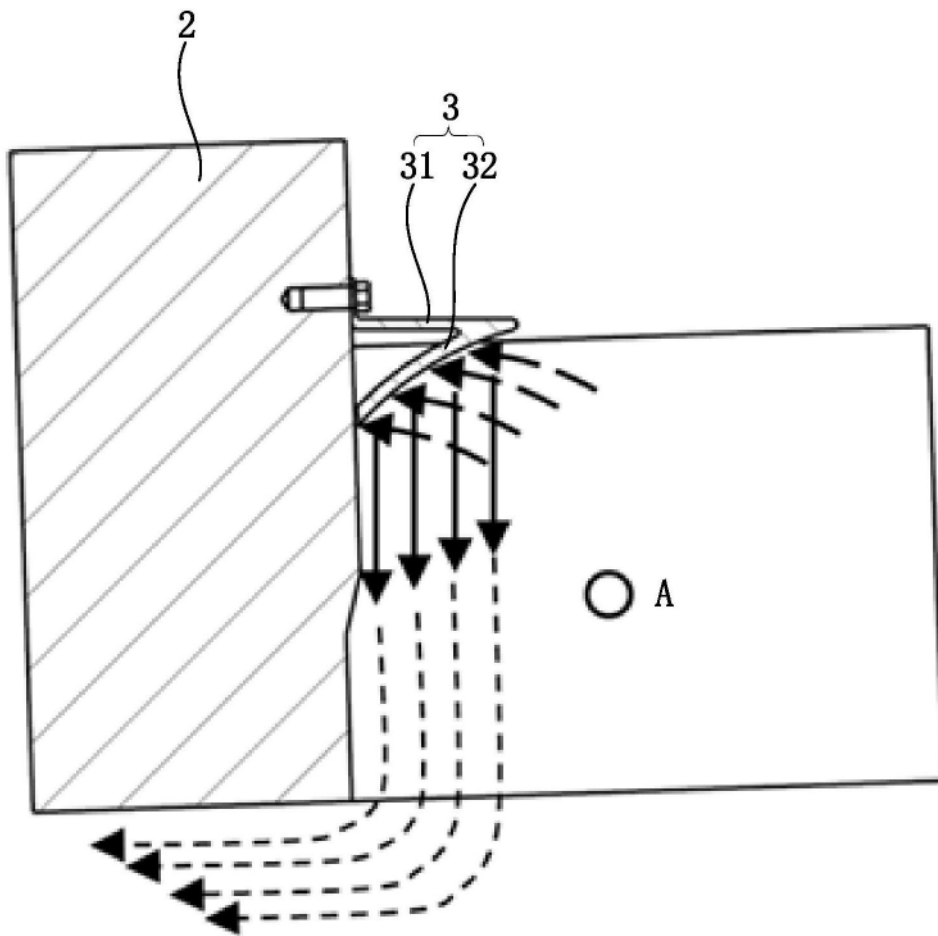


图3

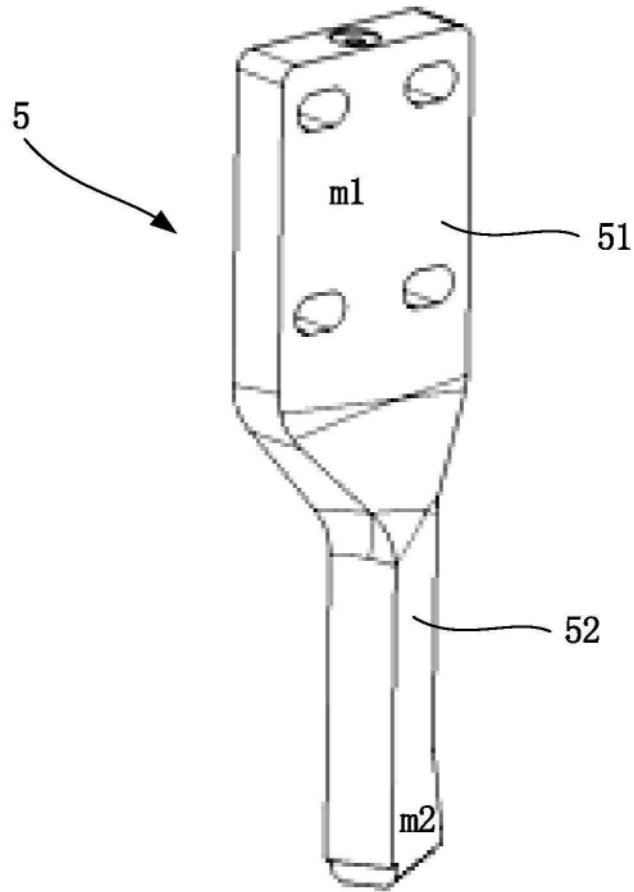


图4

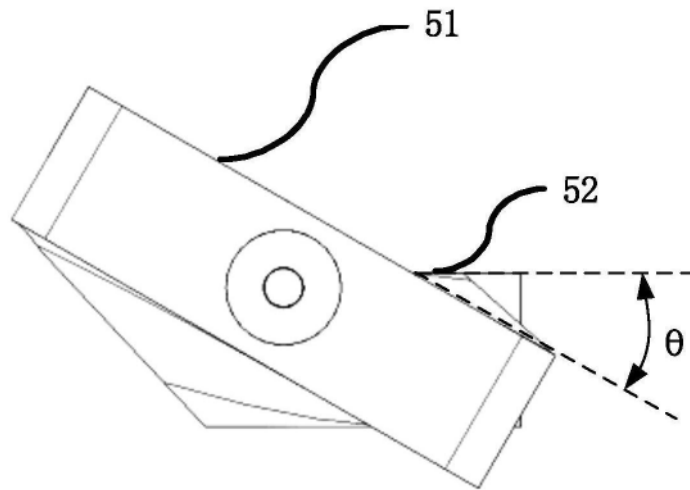


图5

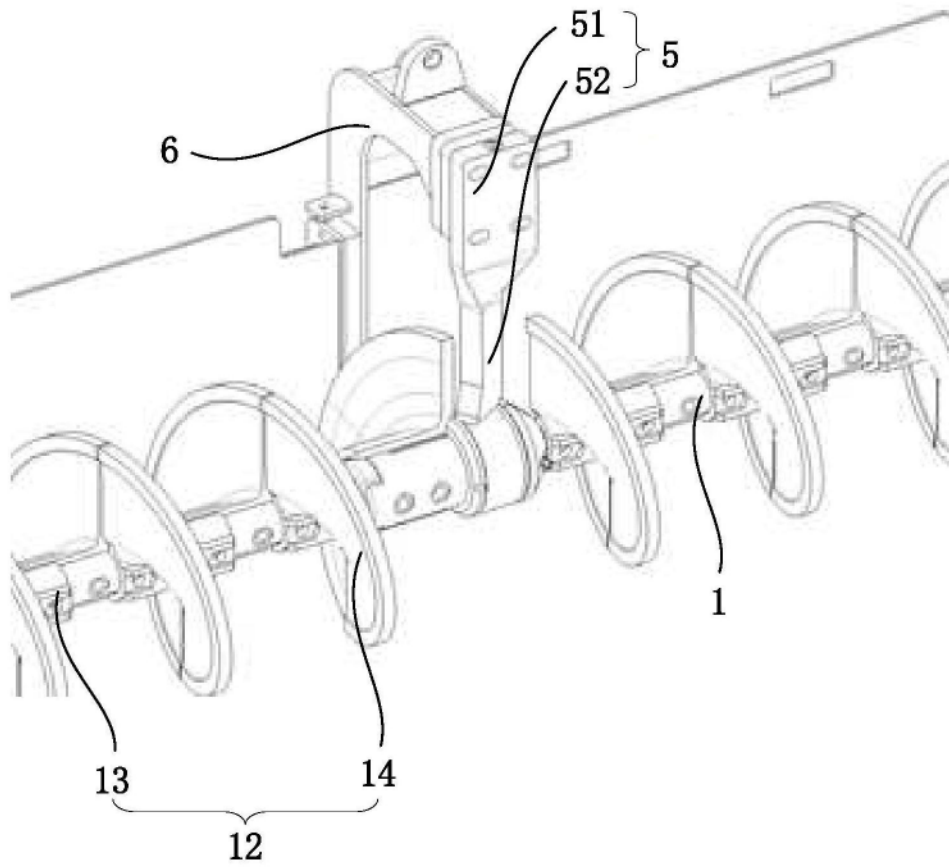


图6

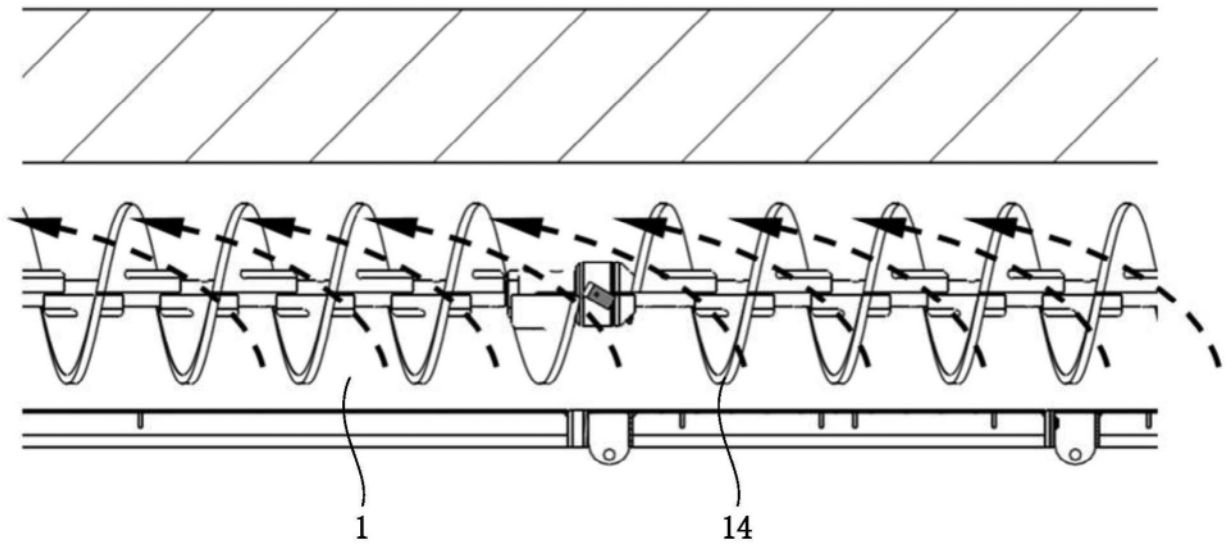


图7

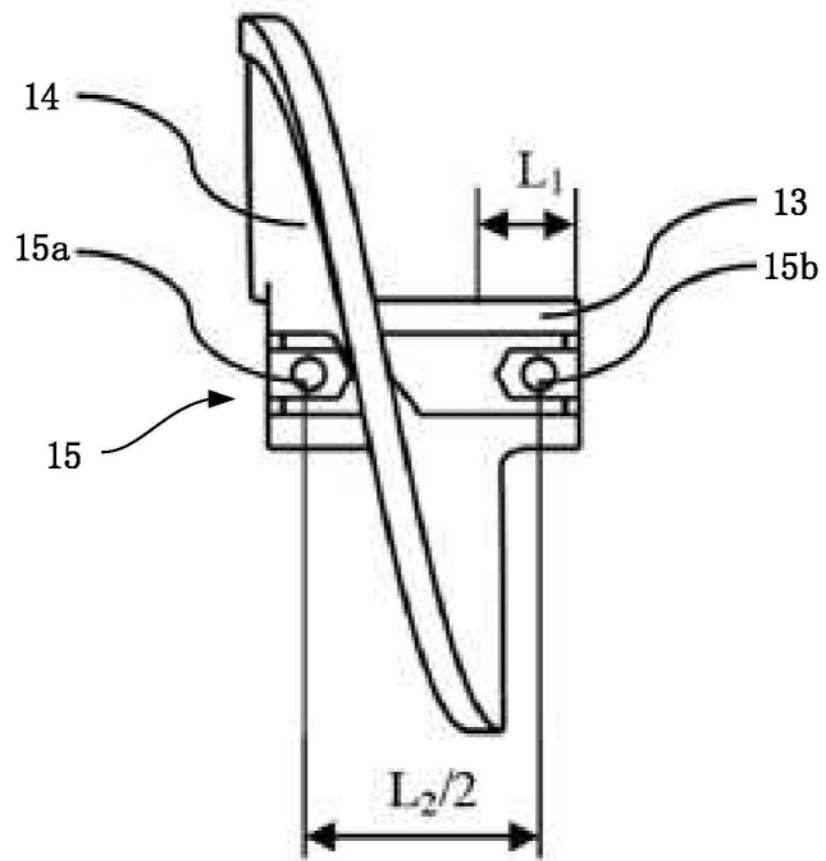


图8

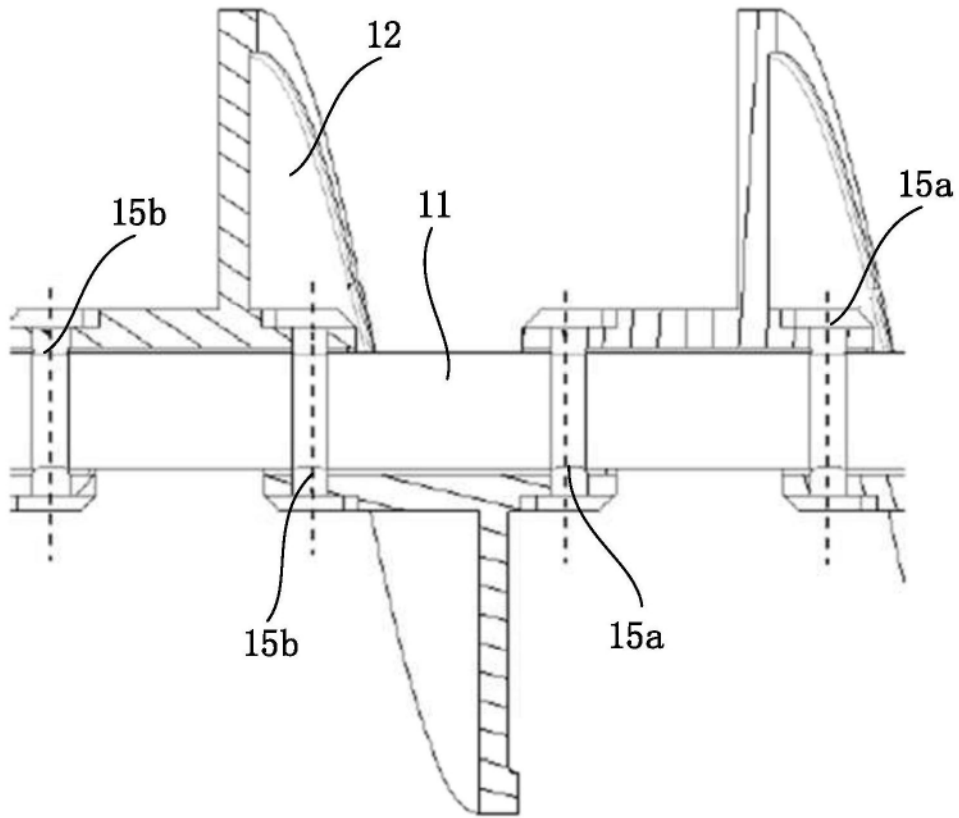


图9

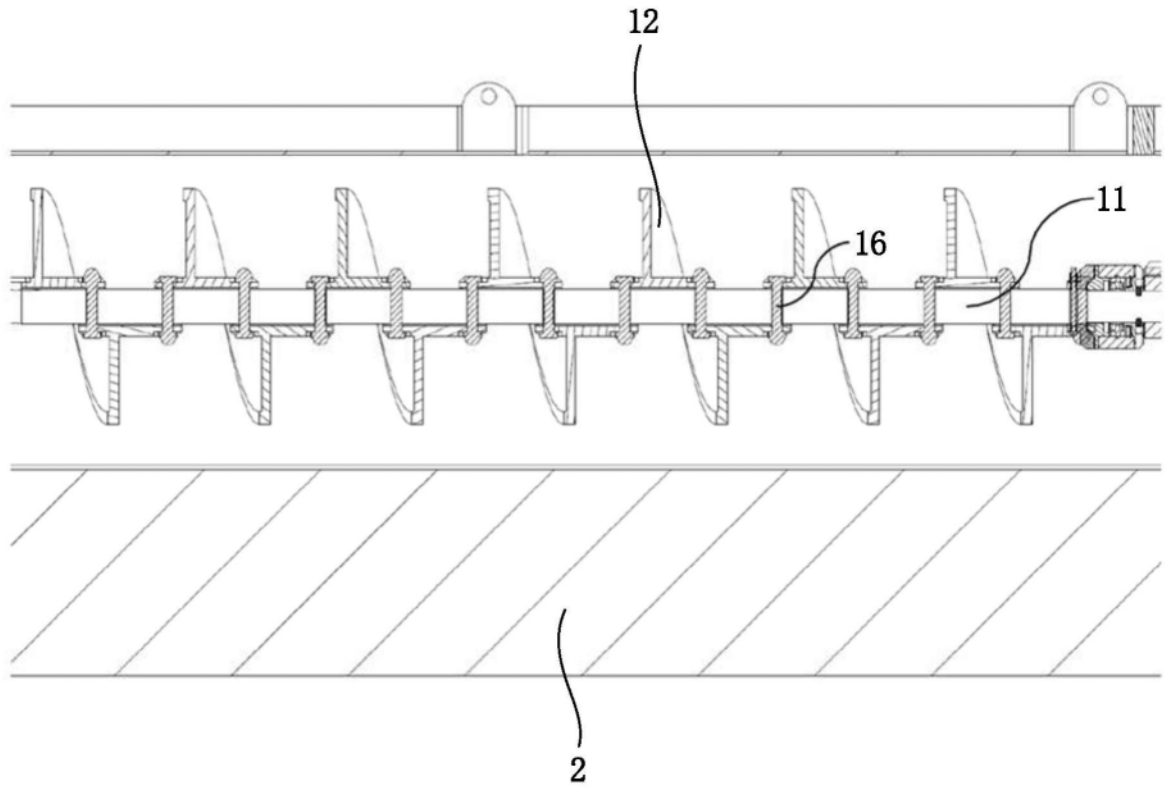


图10

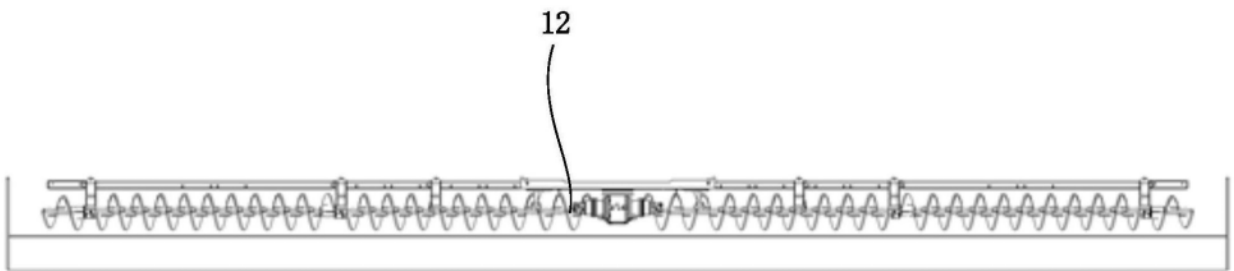


图11