(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112721087 A
(43)申请公布日 2021.04.30

(21)申请号 202011588299.9

(22)申请日 2020.12.29

(71)申请人 南京贝迪新材料科技股份有限公司
地址 225300 江苏省南京市江宁区科学园芝兰路18号

(72)发明人 李永刚 王帅 刘勇

(74)专利代理机构 南京禾祁专利代理事务所(普通合伙) 32462
代理人 黄天天

(51)Int.Cl.
B29C 48/08(2019.01)
B29C 48/285(2019.01)
B29C 48/27(2019.01)
B29B 7/16(2006.01)
B29B 7/22(2006.01)
B29L 7/00(2006.01)

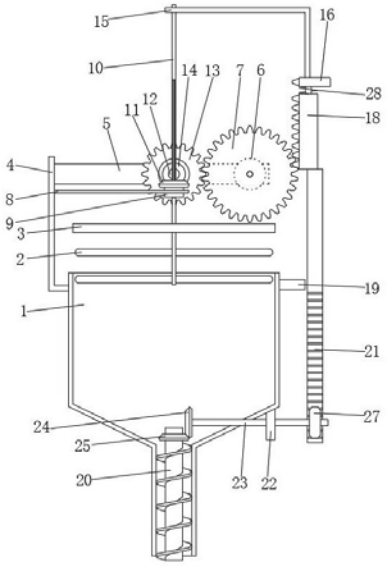
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种可环保型共挤成型光学膜设备及成型方法

(57)摘要

本发明公开了一种可环保型共挤成型光学膜设备及成型方法，涉及光学膜成型设备技术领域，包括筒体，还包括搅拌杆和盖板，以及用于带动所述搅拌杆和所述盖板下移至下止点，且所述盖板盖设住所述筒体筒口后，所述搅拌杆仍可继续转动，同时对所述筒体产生振动的驱动机构。本发明具备了通过单一驱动部件，即可不断向成型挤压滚轮组输送混合后的物料，并且在每次搅拌前后，盖板可自动升起与关闭的效果，解决了在对物料进行搅拌混合时，只是通过单一的搅拌杆转动的方式进行搅拌，其搅拌效率低下，并且在每次搅拌前后均需要，打开筒体的盖板，操作起来较为麻烦的问题。



CN 112721087 A

1.一种可环保型共挤成型光学膜设备，包括筒体(1)，其特征在于：还包括搅拌杆(2)和盖板(3)，以及用于带动所述搅拌杆(2)和所述盖板(3)下移至下止点，且所述盖板(3)盖设住所述筒体(1)筒口后，所述搅拌杆(2)仍可继续转动，同时对所述筒体(1)产生振动的驱动机构。

2.根据权利要求1所述的可环保型共挤成型光学膜设备，其特征在于：所述驱动机构包括安装架(4)，所述安装架(4)固定连接在所述筒体(1)的顶部，所述安装架(4)的侧面固定连接有支撑板(5)，所述支撑板(5)的表面固定连接有转动驱动源(6)，所述转动驱动源(6)的驱动部固定连接有齿轮一(7)，所述安装架(4)的侧面固定连接有固定板(8)，所述固定板(8)的上下面开设有相互贯通的通孔一，所述通孔一的孔壁转动连接有内花键套(9)，所述内花键套(9)的内花键槽花键连接有花键轴(10)，所述搅拌杆(2)和所述盖板(3)均固定连接有在所述花键轴(10)的底部，所述内花键套(9)的上表面固定连接有锥形齿轮一(11)，所述支撑板(5)的表面转动连接有连接轴(12)，所述连接轴(12)的表面固定连接有齿轮二(13)和锥形齿轮二(14)，所述齿轮二(13)和所述齿轮一(7)相啮合，所述锥形齿轮二(14)与所述锥形齿轮一(11)相啮合，所述花键轴(10)的顶部转动连接有连接臂(15)，所述连接臂(15)的下表面固定连接有齿牙块(16)，所述齿牙块(16)的下表面固定连接有固定杆(17)，所述固定杆(17)的表面套接有齿条板一(18)，所述齿条板一(18)与所述齿轮一(7)相啮合，所述齿条板一(18)通过弹性复位机构与所述齿牙块(16)相连接，所述筒体(1)的侧面固定连接有限位板(19)，所述限位板(19)位于所述齿条板一(18)的正下方。

3.根据权利要求2所述的可环保型共挤成型光学膜设备，其特征在于：所述筒体(1)的底部设置有挤出机构。

4.根据权利要求3所述的可环保型共挤成型光学膜设备，其特征在于：所述挤出机构包括螺旋挤出板(20)，所述螺旋挤出板(20)转动连接在所述筒体(1)的底部。

5.根据权利要求4所述的可环保型共挤成型光学膜设备，其特征在于：所述齿条板一(18)的下表面固定连接有齿条板二(21)，所述筒体(1)的下表面固定连接有安装板(22)，所述安装板(22)的侧面开设有通孔二，所述通孔二的孔壁转动连接有传动轴(23)，所述筒体(1)的底部开设有用于所述传动轴(23)穿入且转动的通口三，所述传动轴(23)的左侧固定连接有锥形齿轮三(24)，所述螺旋挤出板(20)的顶部固定连接有锥形齿轮四(25)，所述锥形齿轮四(25)与所述锥形齿轮三(24)相啮合，所述传动轴(23)的右端通过单向轴承(26)连接有齿轮三(27)，所述齿轮三(27)与所述齿条板二(21)相啮合。

6.根据权利要求2、3、4或5中任意一项所述的可环保型共挤成型光学膜设备，其特征在于：所述弹性复位机构包括弹簧(28)，所述弹簧(28)套设在所述连接臂(15)的表面，所述弹簧(28)的两端部分别与所述齿条板一(18)的上表面和所述齿牙块(16)的下表面固定连接。

7.根据权利要求1所述的可环保型共挤成型光学膜设备，其特征在于：所述转动驱动源(6)包括电机，所述电机为伺服电机。

8.一种根据权利要求1所述的可环保型共挤成型光学膜设备的成型方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1：将光学膜制备所需的物料放入至筒体(1)内；

S2：通过驱动机构，带动搅拌杆(2)和盖板(3)下移至下止点，且盖板(3)盖设住筒体(1)筒口后，搅拌杆(2)仍继续转动，同时对筒体(1)产生振动，以对筒体(1)内的物料进行混合

搅拌；

S3：混合完成后的物料被挤入到后续成型挤压滚轮组中，再由成型挤压滚轮组实现光学膜的共挤成型。

一种可环保型共挤成型光学膜设备及成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光学膜成型设备技术领域，具体为一种可环保型共挤成型光学膜设备及成型方法。

背景技术

[0002] 光学膜在涂布行业内应用比较广泛，目前，行业内有一款增光材料的光学膜。

[0003] 如中国专利CN201720710105.5公开的一种共挤成型光学膜设备，该文件包括固定底座、挤出成型机构、成型挤压滚轮组、定型滚轮组、牵引压轮组、边料切除机构、张力轮、贴合轮组、保护膜放料轴及主收料轴；挤出成型机构、成型挤压滚轮组、定型滚轮组、牵引压轮组、边料切除机构、张力轮、贴合轮组及主收料轴沿着物料输出方向依次设于固定底座上；保护膜放料轴设于固定底座上，保护膜放料轴位于张力轮与贴合轮组机位之间。采用挤出成型机构，省去了涂胶工艺，简化了工艺流程且减少了工艺流程的生产成本；该设备不用在基材上在做涂胶动作，避免因胶水纯净度而引起的异物堵塞成型线辊造成不规则或连续性的压印凹凸点的产品质量问题，可产出质量优良的产品。

[0004] 但上述文件中在对物料进行搅拌混合时，只是通过单一的搅拌杆转动的方式进行搅拌，其搅拌效率低下，并且在每次搅拌前后均需要，打开筒体的盖板，操作起来较为麻烦。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可环保型共挤成型光学膜设备及成型方法，具备了通过单一驱动部件，即可不断向成型挤压滚轮组输送混合后的物料，并且在每次搅拌前后，盖板可自动升起与关闭的效果，解决了在对物料进行搅拌混合时，只是通过单一的搅拌杆转动的方式进行搅拌，其搅拌效率低下，并且在每次搅拌前后均需要，打开筒体的盖板，操作起来较为麻烦的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种可环保型共挤成型光学膜设备，包括筒体，还包括搅拌杆和盖板，以及用于带动所述搅拌杆和所述盖板下移至下止点，且所述盖板盖设住所述筒体筒口后，所述搅拌杆仍可继续转动，同时对所述筒体产生振动的驱动机构。

[0007] 优选的，所述驱动机构包括安装架，所述安装架固定连接在所述筒体的顶部，所述安装架的侧面固定连接有支撑板，所述支撑板的表面固定连接有转动驱动源，所述转动驱动源的驱动部固定连接有齿轮一，所述安装架的侧面固定连接有固定板，所述固定板的上下面开设有相互贯通的通孔一，所述通孔一的孔壁转动连接有内花键套，所述内花键套的内花键槽花键连接有花键轴，所述搅拌杆和所述盖板均固定连接有在所述花键轴的底部，所述内花键套的上表面固定连接有锥形齿轮一，所述支撑板的表面转动连接有连接轴，所述连接轴的表面固定连接有齿轮二和锥形齿轮二，所述齿轮二和所述齿轮一相啮合，所述锥形齿轮二与所述锥形齿轮一相啮合，所述花键轴的顶部转动连接有连接臂，所述连接臂的下表面固定连接有齿牙块，所述齿牙块的下表面固定连接有固定杆，所述固定杆的表面

套接有齿条板一，所述齿条板一与所述齿轮一相啮合，所述齿条板一通过弹性复位机构与所述齿牙块相连接，所述筒体的侧面固定连接有限位板，所述限位板位于所述齿条板一的正下方。

[0008] 优选的，所述筒体的底部设置有挤出机构。

[0009] 优选的，所述挤出机构包括螺旋挤出板，所述螺旋挤出板转动连接在所述筒体的底部。

[0010] 优选的，所述齿条板一的下表面固定连接有齿条板二，所述筒体的下表面固定连接有安装板，所述安装板的侧面开设有通孔二，所述通孔二的孔壁转动连接有传动轴，所述筒体的底部开设有用于所述传动轴穿入且转动的通口三，所述传动轴的左侧固定连接有锥形齿轮三，所述螺旋挤出板的顶部固定连接有锥形齿轮四，所述锥形齿轮四与所述锥形齿轮三相啮合，所述传动轴的右端通过单向轴承连接有齿轮三，所述齿轮三与所述齿条板二相啮合。

[0011] 优选的，所述弹性复位机构包括弹簧，所述弹簧套设在所述连接臂的表面，所述弹簧的两端部分别与所述齿条板一的上表面和所述齿牙块的下表面固定连接。

[0012] 优选的，所述转动驱动源包括电机，所述电机为伺服电机。

[0013] 本发明提供如下成型方法：一种可环保型共挤成型光学膜设备的成型方法，包括以下步骤：

S1：将光学膜制备所需的物料放入至筒体内；

S2：通过驱动机构，带动搅拌杆和盖板下移至下止点，且盖板盖设住筒体筒口后，搅拌杆仍继续转动，同时对筒体产生振动，以对筒体内的物料进行混合搅拌；

S3：混合完成后的物料被挤入到后续成型挤压滚轮组中，再由成型挤压滚轮组实现光学膜的共挤成型。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

一、本发明如图1所示状态开始，此时的盖板远离筒体的筒口，继而便于操作者将光学膜制备所需的物料放入至筒体内。

[0015] 二、本发明在放入完成后，通过转动驱动源，带动齿轮一转动，通过齿轮一转动并经齿条板一与齿轮一之间的啮合关系，带动齿条板一下移，当齿条板一的下表面接触限位板的上表面时，结合图3所示，此时的齿条板一无法继续下移，并且盖板将筒体的筒口遮挡住，避免了后续在对筒体内的物料进行搅拌时，物料发生溅出的现象。

[0016] 三、本发明在齿条板一的下表面接触限位板的上表面后，随着图3中齿轮一的继续转动，以及弹簧的弹性作用力，使得齿牙块不断受到齿轮一表面齿牙的抵压，进行上下往复移动，通过齿牙块上下往复移动，带动连接臂上下往复移动，通过连接臂上下往复移动，带动花键轴上下往复移动，通过花键轴上下往复移动，带动搅拌杆上下往复移动，从而对筒体内的物料进行扰动，提高了对物料的混合效果与效率。

[0017] 四、本发明通过齿轮一转动并经齿轮一与齿轮二之间的啮合关系，带动齿轮二转动，通过齿轮二转动，带动锥形齿轮二转动，通过锥形齿轮二转动并经锥形齿轮二与锥形齿轮一之间的啮合关系，带动内花键套转动，通过内花键套转动，带动花键轴转动，通过花键轴转动，带动搅拌杆转动，进而配合上下往复移动中的搅拌杆，进一步提高了对物料的混合效果与效率。

[0018] 五、本发明通过齿牙块不断受到齿轮一表面齿牙的抵压，齿条板一可受到齿牙块被抵压撞击时产生的振动力，振动力再将限位板传递给了筒体，进而一方面对筒体内的物料进行振动，提高了物料的混合效率，另一方面通过振动力，可避免物料粘粘在筒体的内壁。

[0019] 六、本发明在混合完成后，通过转动驱动源，带动齿轮一反转，通过齿轮一反转并经弹簧的弹性力，使得齿轮一可重新与齿条板一啮合，继而带动齿条板一上移并返回至图1所示状态，以便下一次对筒体进行填料。

[0020] 七、本发明通过齿条板一上移，带动齿条板二上移，通过齿条板二上移并经齿轮三与齿条板二之间的啮合关系，以及单向轴承转动方向的限制，使得仅在齿条板二上移时，齿轮三可带动传动轴转动，通过传动轴转动，带动锥形齿轮三转动，通过锥形齿轮三转动并经锥形齿轮三与锥形齿轮四之间的啮合关系，带动螺旋挤出板转动，使得混合后的物料可经螺旋挤出板挤入到后续成型挤压滚轮组中，再由成型挤压滚轮组实现光学膜的共挤成型，自动化程度更高。

[0021] 综上所述，通过单一驱动部件，即可不断向成型挤压滚轮组输送混合后的物料。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构的第一状态图且作为主视图；

图2为本发明传动轴、单向轴承和齿轮三结构的侧视图；

图3为本发明结构的第二状态图；

图4为本发明对应图3所示状态中齿轮一、连接臂、齿牙块、固定杆、齿条板一、限位板和弹簧结构的正视图。

[0023] 图中：1-筒体、2-搅拌杆、3-盖板、4-安装架、5-支撑板、6-转动驱动源、7-齿轮一、8-固定板、9-内花键套、10-花键轴、11-锥形齿轮一、12-连接轴、13-齿轮二、14-锥形齿轮二、15-连接臂、16-齿牙块、17-固定杆、18-齿条板一、19-限位板、20-螺旋挤出板、21-齿条板二、22-安装板、23-传动轴、24-锥形齿轮三、25-锥形齿轮四、26-单向轴承、27-齿轮三、28-弹簧。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 请参阅图1至图4，本发明提供一种技术方案：一种可环保型共挤成型光学膜设备，包括筒体1，还包括搅拌杆2和盖板3，以及用于带动所述搅拌杆2和所述盖板3下移至下止点，且所述盖板3盖设住所述筒体1筒口后，所述搅拌杆2仍可继续转动，同时对所述筒体1产生振动的驱动机构，在成型时，如图1所示状态开始，此时的盖板3远离筒体1的筒口，继而便于操作者将光学膜制备所需的物料放入至筒体1内，在放入完成后，通过驱动机构，带动搅拌杆2和盖板3下移至下止点时，盖板3可盖设住筒体1筒口，避免了后续在对筒体1内的物料进行搅拌时，物料发生溅出的现象，同时通过驱动机构的继续运作，搅拌杆2可继续转动，从

而对筒体1内的物料进行扰动，提高了对物料的混合效果与效率，同时对所述筒体1产生振动，一方面对筒体1内的物料进行振动，提高了物料的混合效率，另一方面通过振动力，可避免物料粘粘在筒体1的内壁。

[0026] 进一步的，所述驱动机构包括安装架4，所述安装架4固定连接在所述筒体1的顶部，所述安装架4的侧面固定连接有支撑板5，所述支撑板5的表面固定连接有转动驱动源6，所述转动驱动源6的驱动部固定连接有齿轮一7，所述安装架4的侧面固定连接有固定板8，所述固定板8的上下面开设有相互贯通的通孔一，所述通孔一的孔壁转动连接有内花键套9，所述内花键套9的内花键槽花键连接有花键轴10，所述搅拌杆2和所述盖板3均固定连接有在所述花键轴10的底部，所述内花键套9的上表面固定连接有锥形齿轮一11，所述支撑板5的表面转动连接有连接轴12，所述连接轴12的表面固定连接有齿轮二13和锥形齿轮二14，所述齿轮二13和所述齿轮一7相啮合，所述锥形齿轮二14与所述锥形齿轮一11相啮合，所述花键轴10的顶部转动连接有连接臂15，所述连接臂15的下表面固定连接有齿牙块16，所述齿牙块16的下表面固定连接有固定杆17，所述固定杆17的表面套接有齿条板一18，所述齿条板一18与所述齿轮一7相啮合，所述齿条板一18通过弹性复位机构与所述齿牙块16相连接，所述筒体1的侧面固定连接有限位板19，所述限位板19位于所述齿条板一18的正下方，所述弹性复位机构包括弹簧28，所述弹簧28套设在所述连接臂15的表面，所述弹簧28的两端部分别与所述齿条板一18的上表面和所述齿牙块16的下表面固定连接，通过转动驱动源6，带动齿轮一7转动，通过齿轮一7转动并经齿条板一18与齿轮一7之间的啮合关系，带动齿条板一18下移，当齿条板一18的下表面接触限位板19的上表面时，结合图3所示，此时的齿条板一18无法继续下移，并且盖板3将筒体1的筒口遮挡住，避免了后续在对筒体1内的物料进行搅拌时，物料发生溅出的现象；在齿条板一18的下表面接触限位板19的上表面后，随着图3中齿轮一7的继续转动，以及弹簧28的弹性作用力，使得齿牙块16不断受到齿轮一7表面齿牙的抵压，进行上下往复移动，通过齿牙块16上下往复移动，带动连接臂25上下往复移动，通过连接臂25上下往复移动，带动花键轴10上下往复移动，通过花键轴10上下往复移动，带动搅拌杆2上下往复移动，从而对筒体1内的物料进行扰动，提高了对物料的混合效果与效率；通过齿轮一7转动并经齿轮一7与齿轮二13之间的啮合关系，带动齿轮二13转动，通过齿轮二13转动，带动锥形齿轮二14转动，通过锥形齿轮二14转动并经锥形齿轮二14与锥形齿轮一11之间的啮合关系，带动内花键套9转动，通过内花键套9转动，带动花键轴10转动，通过花键轴10转动，带动搅拌杆2转动，进而配合上下往复移动中的搅拌杆2，进一步提高了对物料的混合效果与效率；通过齿牙块16不断受到齿轮一7表面齿牙的抵压，齿条板一18可受到齿牙块16被抵压撞击时产生的振动力，振动力再将限位板19传递给了筒体1，进而一方面对筒体1内的物料进行振动，提高了物料的混合效率，另一方面通过振动力，可避免物料粘粘在筒体1的内壁。

[0027] 进一步的，所述筒体1的底部设置有挤出机构。

[0028] 进一步的，所述挤出机构包括螺旋挤出板20，所述螺旋挤出板20转动连接在所述筒体1的底部。

[0029] 进一步的，所述齿条板一18的下表面固定连接有齿条板二21，所述筒体1的下表面固定连接有安装板22，所述安装板22的侧面开设有通孔二，所述通孔二的孔壁转动连接有传动轴23，所述筒体1的底部开设有用于所述传动轴23穿入且转动的通口三，所述传动轴23

的左侧固定连接有锥形齿轮三24，所述螺旋挤出板20的顶部固定连接有锥形齿轮四25，所述锥形齿轮四25与所述锥形齿轮三24相啮合，所述传动轴23的右端通过单向轴承26连接有齿轮三27，所述齿轮三27与所述齿条板二21相啮合，通过齿条板一18上移，带动齿条板二21上移，通过齿条板二21上移并经齿轮三27与齿条板二21之间的啮合关系，以及单向轴承26转动方向的限制，使得仅在齿条板二21上移时，齿轮三27可带动传动轴23转动，通过传动轴23转动，带动锥形齿轮三24转动，通过锥形齿轮三24转动并经锥形齿轮三24与锥形齿轮四25之间的啮合关系，带动螺旋挤出板20转动，使得混合后的物料可经螺旋挤出板20挤入到后续成型挤压滚轮组中，再由成型挤压滚轮组实现光学膜的共挤成型，自动化程度更高。

[0030] 进一步的，所述转动驱动源6包括电机，所述电机为伺服电机。

[0031] 请参阅图1至图4，本发明提供一种成型方法：一种可环保型共挤成型光学膜设备的成型方法，包括以下步骤：

S1：将光学膜制备所需的物料放入至筒体1内；

S2：通过驱动机构，带动搅拌杆2和盖板3下移至下止点，且盖板3盖设住筒体1筒口后，搅拌杆2仍继续转动，同时对筒体1产生振动，以对筒体1内的物料进行混合搅拌；

S3：混合完成后的物料被挤入到后续成型挤压滚轮组中，再由成型挤压滚轮组实现光学膜的共挤成型。

[0032] 工作原理：该可环保型共挤成型光学膜设备在成型时，如图1所示状态开始，此时的盖板3远离筒体1的筒口，继而便于操作者将光学膜制备所需的物料放入至筒体1内；

在放入完成后，通过转动驱动源6，带动齿轮一7转动，通过齿轮一7转动并经齿条板一18与齿轮一7之间的啮合关系，带动齿条板一18下移，当齿条板一18的下表面接触限位板19的上表面时，结合图3所示，此时的齿条板一18无法继续下移，并且盖板3将筒体1的筒口遮挡住，避免了后续在对筒体1内的物料进行搅拌时，物料发生溅出的现象；

在齿条板一18的下表面接触限位板19的上表面后，随着图3中齿轮一7的继续转动，以及弹簧28的弹性作用力，使得齿牙块16不断受到齿轮一7表面齿牙的抵压，进行上下往复移动，通过齿牙块16上下往复移动，带动连接臂25上下往复移动，通过连接臂25上下往复移动，带动花键轴10上下往复移动，通过花键轴10上下往复移动，带动搅拌杆2上下往复移动，从而对筒体1内的物料进行扰动，提高了对物料的混合效果与效率；

通过齿轮一7转动并经齿轮一7与齿轮二13之间的啮合关系，带动齿轮二13转动，通过齿轮二13转动，带动锥形齿轮二14转动，通过锥形齿轮二14转动并经锥形齿轮二14与锥形齿轮一11之间的啮合关系，带动内花键套9转动，通过内花键套9转动，带动花键轴10转动，通过花键轴10转动，带动搅拌杆2转动，进而配合上下往复移动中的搅拌杆2，进一步提高了对物料的混合效果与效率；

通过齿牙块16不断受到齿轮一7表面齿牙的抵压，齿条板一18可受到齿牙块16被抵压撞击时产生的振动力，振动力再将限位板19传递给了筒体1，进而一方面对筒体1内的物料进行振动，提高了物料的混合效率，另一方面通过振动力，可避免物料粘粘在筒体1的内壁；

在混合完成后，通过转动驱动源6，带动齿轮一7反转，通过齿轮一7反转并经弹簧28的弹性力，使得齿轮一7可重新与齿条板一18啮合，继而带动齿条板一18上移并返回至图1所示状态，以便下一次对筒体1进行填料；

通过齿条板一18上移，带动齿条板二21上移，通过齿条板二21上移并经齿轮三27与齿条板二21之间的啮合关系，以及单向轴承26转动方向的限制，使得仅在齿条板二21上移时，齿轮三27可带动传动轴23转动，通过传动轴23转动，带动锥形齿轮三24转动，通过锥形齿轮三24转动并经锥形齿轮三24与锥形齿轮四25之间的啮合关系，带动螺旋挤出板20转动，使得混合后的物料可经螺旋挤出板20挤入到后续成型挤压滚轮组中，再由成型挤压滚轮组实现光学膜的共挤成型，自动化程度更高；

综上所述，通过单一驱动部件，即可不断向成型挤压滚轮组输送混合后的物料。

[0033] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

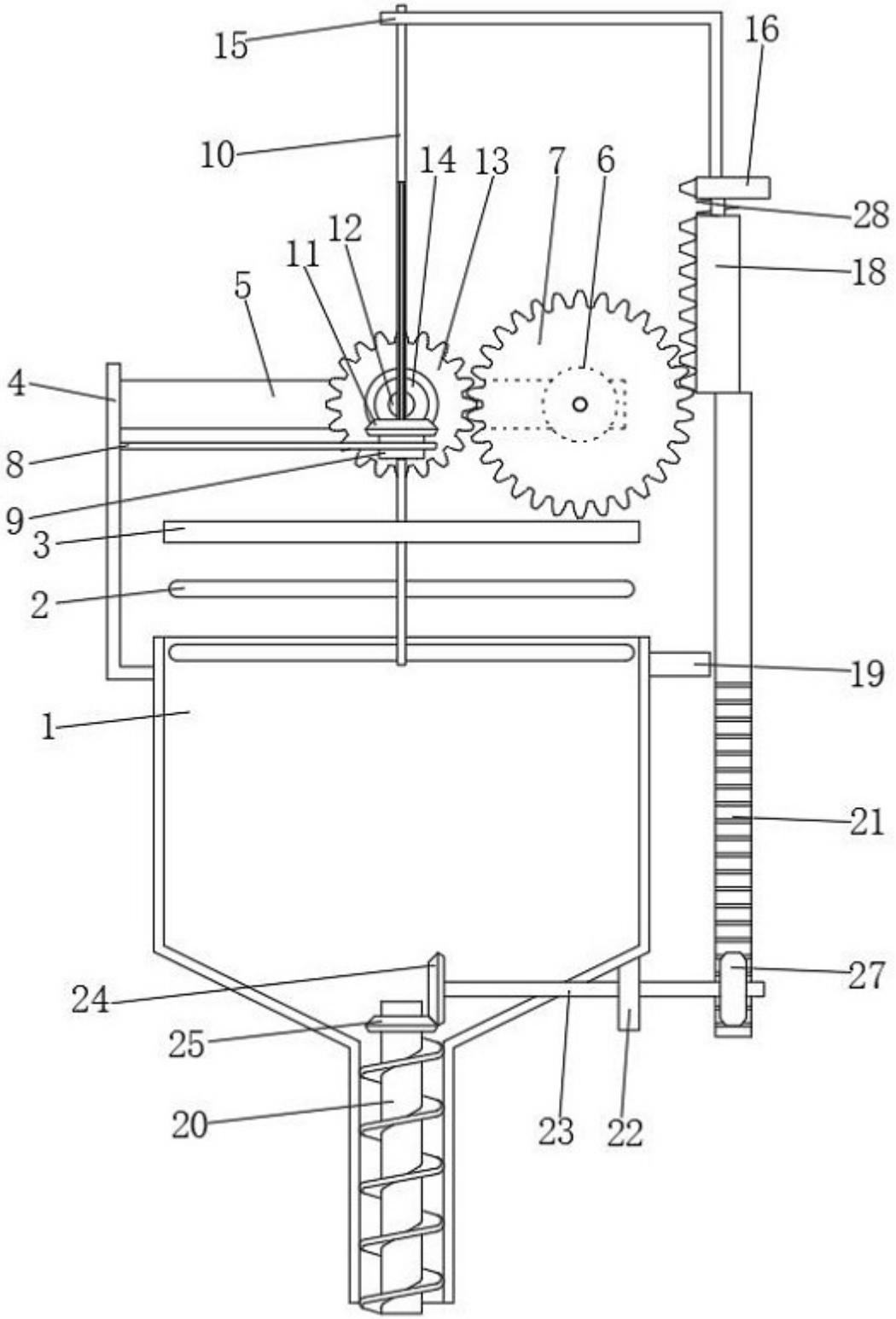


图1

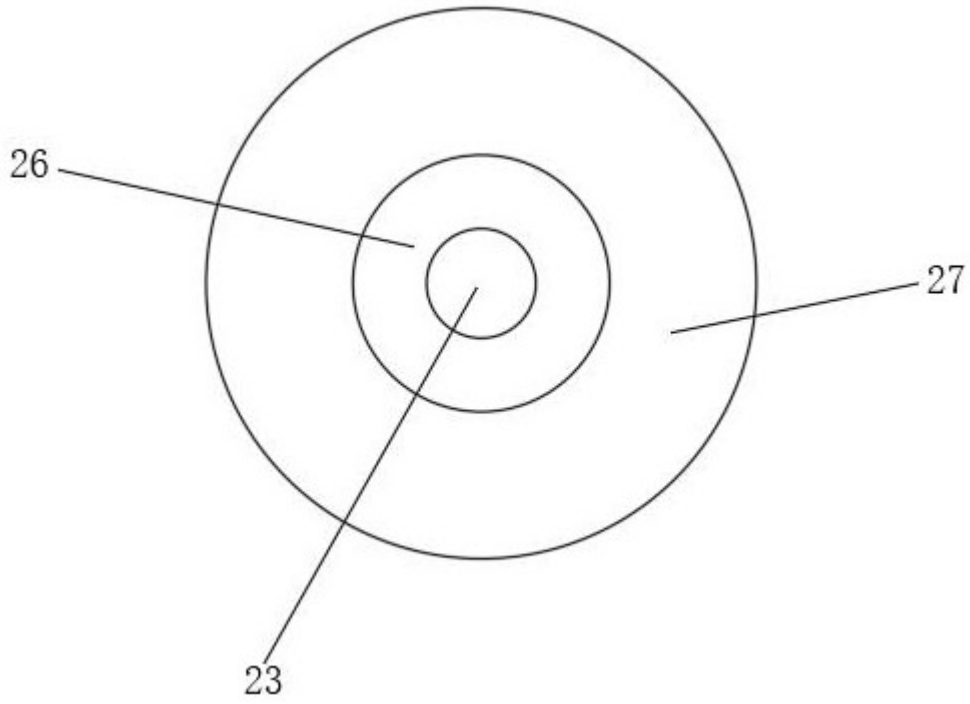


图2

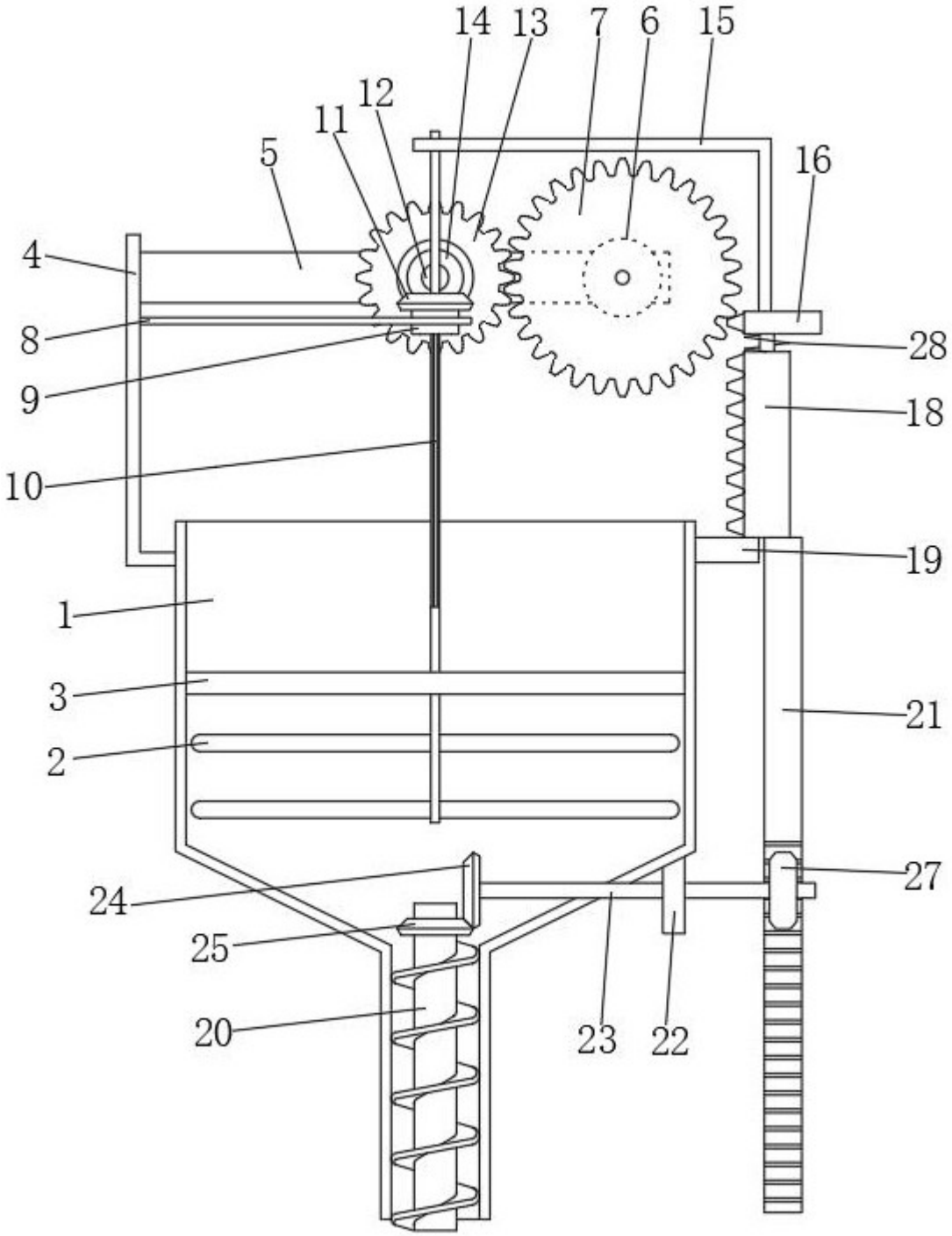


图3

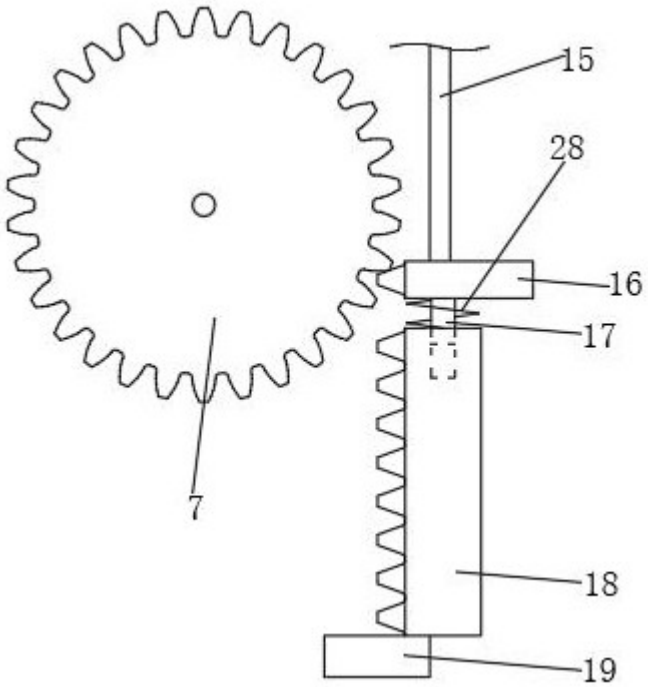


图4