(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118683049 B
(45)授权公告日 2024.11.26

(21)申请号 202411174685.1
(22)申请日 2024.08.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118683049 A
(43)申请公布日 2024.09.24
(73)专利权人 江苏苏宝塑料实业有限公司
地址 221611 江苏省徐州市沛县大屯镇大菜村4队453号
(72)发明人 黄伟 李桂春 卞希惠
(74)专利代理机构 徐州卓新创燃知识产权代理事务所(普通合伙) 32841
专利代理师 张宁
(51)Int.Cl.
B29C 55/28(2006.01)
B29C 35/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 220095491 U,2023.11.28
CN 221339495 U,2024.07.16
CN 221584494 U,2024.08.23
EP 2085207 A2,2009.08.05

审查员 王倩

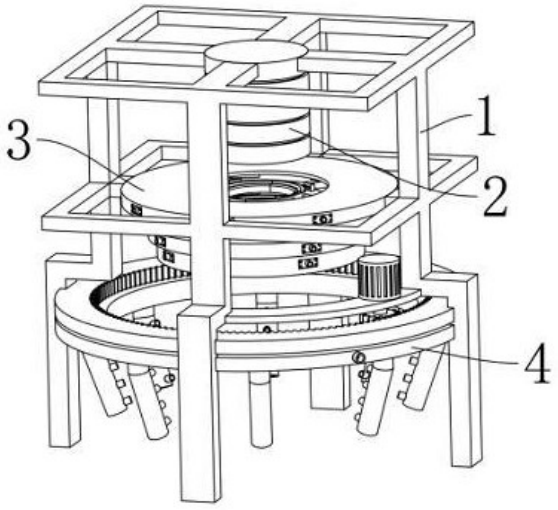
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种塑料薄膜成型装置

(57)摘要

本发明属于塑料薄膜技术领域,具体是指一种塑料薄膜成型装置,包括支架,所述支架上端固定有共挤吹膜模头,所述共挤吹膜模头下方设有变径水冷机构,所述变径水冷机构的下端设有喷雾定型机构,共挤吹膜模头与外部的螺杆挤出机连通,所述变径水冷机构外侧连接有冷却水,喷雾定型机构的下方设有牵引装置。本发明的变径水冷机构的中心孔直径能够调节为不同的数值,以适应小批量、多品种薄膜的生产,再配合喷雾定型机构的设置,能够对膜泡表面旋转喷雾,使膜泡表面散热更加均匀,降低上端冷却水对膜泡表面的干扰,提升膜泡表面的性能。



CN 118683049 B

1.一种塑料薄膜成型装置,其特征在于:包括支架(1),所述支架(1)上端固定有共挤吹膜模头(2),所述共挤吹膜模头(2)下方设有变径水冷机构(3),所述变径水冷机构(3)的下端设有喷雾定型机构(4);

所述喷雾定型机构(4)包括齿圈(5),所述齿圈(5)转动设于支架(1)内,所述齿圈(5)内侧啮合设有主动轮(8),所述主动轮(8)上连接有电机(9),所述齿圈(5)下壁固定有喷雾环(6),所述喷雾环(6)下壁阵列设有喷雾管(10),所述喷雾管(10)靠近齿圈(5)回转中心的一侧线性阵列有喷嘴(11),所述喷雾环(6)外转动设有回转环(7),所述回转环(7)固定设于支架(1)上;

所述变径水冷机构(3)包括多级环(12),所述多级环(12)设于支架(1)中部,所述多级环(12)内圆周阵列设有溢流环(13),所述溢流环(13)从上到下多层级设置,所述溢流环(13)的外侧壁连接有推杆(14);

所述溢流环(13)包括开口环体(20)和集束块(21),所述集束块(21)固定连接于推杆(14)上,所述开口环体(20)通过水管(22)连接于集束块(21)上,所述水管(22)为多组扇形分布;

同一层级所述溢流环(13)的圆弧半径均相同,不同层级的所述溢流环(13)的圆弧半径不相同;

各层级的所述溢流环(13)均能够沿着多级环(12)的半径方向伸缩滑动;

同层级的所述溢流环(13)能够拼接成一个完成的圆形;

所述多级环(12)内侧壁上下均布有收纳槽(19),所述收纳槽(19)上连通有贯穿多级环(12)的滑槽(18),所述溢流环(13)的尺寸与收纳槽(19)的尺寸适配;

所述开口环体(20)上设有圆弧水槽(23),所述圆弧水槽(23)与水管(22)连通,所述圆弧水槽(23)内侧设有内弧板(24),所述圆弧水槽(23)外侧设有外挡板(25),所述外挡板(25)的高度高于内弧板(24),所述内弧板(24)的棱边被倒圆处理。

2.根据权利要求1所述的塑料薄膜成型装置,其特征在于:所述回转环(7)和所述喷雾环(6)通过内部凹槽连通。

3.根据权利要求1所述的塑料薄膜成型装置,其特征在于:所述推杆(14)的内腔与溢流环(13)连通,所述推杆(14)与外部冷却水连通。

4.根据权利要求3所述的塑料薄膜成型装置,其特征在于:所述推杆(14)远离溢流环(13)的一端连接有法兰(15),所述多级环(12)外侧壁上设有固定槽(17),所述推杆(14)的中部间隔设有多个支撑定向块(16)。

5.根据权利要求4所述的塑料薄膜成型装置,其特征在于:所述支撑定向块(16)的尺寸与滑槽(18)的尺寸适配。

6.根据权利要求5所述的塑料薄膜成型装置,其特征在于:所述推杆(14)滑动于滑槽(18)中。

一种塑料薄膜成型装置

技术领域

[0001] 本发明属于塑料薄膜技术领域,具体是指一种塑料薄膜成型装置。

背景技术

[0002] 共挤吹膜成型是一种常用的塑料薄膜制造工艺。其中,膜泡成型后的冷却环节对塑料薄膜的力学性能(如韧性)和光学性能(如透明度)起到重要的作用。经过吹膜机成型的膜泡刚离开模头时是呈熔融状态的,需要快速冷却定型。若冷却不到位,不仅会出现膜泡坠落的问题,也可能在收卷时出现粘连的现象,严重影响膜泡的成型。

[0003] 常用的膜泡冷却方法有上吹式风冷和下吹式水冷。因为空气的冷却效率不如水,所以风冷的散热效果相对不如水冷。同时,在高温和潮湿的环境下,风冷的散热效果会更加受限。但是水冷定型的方式仍存在如下缺陷:

[0004] 首先,水冷定型时必须要保证膜泡与水冷工装贴近,以使冷却水能够与膜泡充分接触。不同尺寸的膜泡就要配备不同直径的水冷工装。为了适应多品种、小批量的制造环境,就要配备较多不同尺寸的工装,换型生产时也要频繁更换工装,不利于企业的生产运营。

[0005] 其次,水冷定型后的液体会沿着膜泡的表面向下流出,液体多呈现为条状,膜泡表面散乱分布着不同宽度的条状水柱,使膜泡表面的散热和受力不均匀,容易导致膜泡出现细微褶皱、局部亮度不均等问题。

发明内容

[0006] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供了一种塑料薄膜成型装置,至少部分解决了上述问题。

[0007] 本发明采取的技术方案如下:本发明提出的一种塑料薄膜成型装置,包括过支架,所述支架上端固定有共挤吹膜模头,共挤吹膜模头与外部的螺杆挤出机连通,原料被加入螺杆挤出机后,再被输送至共挤吹膜模头内,并沿着内部设定的形状挤出为需要尺寸的膜泡。

[0008] 进一步的,所述共挤吹膜模头下方设有变径水冷机构,所述变径水冷机构固定在支架的中部,变径水冷机构用于对共挤吹膜模头中产出的膜泡冷却,以使其快速定型,提升薄膜的力学性能和光学性能;

[0009] 进一步的,所述变径水冷机构外侧连接有冷却水,生产过程中,冷却水持续向变径水冷机构中流入,变径水冷机构能够根据膜泡的直径调节其中心孔的直径,使其与膜泡尺寸适配,使冷切水持续作用在膜泡表面。

[0010] 进一步的,所述变径水冷机构的下端设有喷雾定型机构,所述喷雾定型机构设于支架的底部;

[0011] 进一步的,所述喷雾定型机构能够相对支架水平转动,对初步定型后膜泡的表面均匀喷洒冷却水;变径水冷机构的冷却水从膜泡的表面向下流动时,会形成位置分布不均、

宽度不一的水柱,此流动水柱会影响膜泡表面散热的均匀性,使膜泡表面出现褶皱、局部亮度不均的问题,而水平转动的喷雾定型机构能够降低膜泡表面散热不均的问题,提升膜泡的表面性能。

[0012] 进一步的,所述喷雾定型机构包括齿圈,所述齿圈转动设于支架内。

[0013] 进一步的,所述齿圈内侧啮合设有主动轮,所述主动轮上连接有电机,所述电机设于支架上,电机转动时,通过主动轮驱动齿圈相对支架转动。

[0014] 进一步的,所述齿圈下壁固定有喷雾环,喷雾环能够跟随齿圈转动。

[0015] 进一步的,所述喷雾环下壁阵列设有喷雾管,喷雾管的数量和角度可以根据需要调整。

[0016] 进一步的,所述喷雾管靠近齿圈回转中心的一侧线性阵列有喷嘴。

[0017] 进一步的,为了使喷嘴能够在旋转过程中持续不断地喷出冷却水,所述喷雾环外转动设有回转环,所述回转环固定设于支架上,回转环不会跟随喷雾环转动。

[0018] 进一步的,所述回转环和所述喷雾环通过内部凹槽连通,从而使回转环中的冷却水能够进入喷雾管内,最终从喷嘴中喷出至中心的膜泡上,在喷射时,喷嘴跟随齿圈绕膜泡匀速转动,使膜泡表面的散热更加均匀。

[0019] 进一步的,喷雾定型机构的下方设有牵引装置,牵引装置能够将完全冷却后的薄膜牵引收卷。

[0020] 进一步的,所述变径水冷机构包括多级环,所述多级环设于支架中部。

[0021] 进一步的,所述多级环内圆周阵列设有溢流环,所述溢流环从上到下多层级设置,同层级的溢流环能够拼接成一个完成的圆形。

[0022] 进一步的,为了适应不同规格尺寸膜泡的生产需求,同一层级所述溢流环的圆弧半径均相同,不同层级的所述溢流环的圆弧半径不相同。

[0023] 进一步的,在当前层级规格的膜泡生产时,为了防止其他层级的溢流环干涉,各层级的所述溢流环均能够沿着多级环的半径方向伸缩滑动。

[0024] 进一步的,所述溢流环的外侧壁连接有推杆,通过推杆实现溢流环的伸缩;

[0025] 进一步的,所述推杆的内腔与溢流环连通,所述推杆能够与外部冷却水的接头连通,外部冷却水经推杆流至溢流环内,冷却水从溢流环溢出至薄膜表面,对薄膜冷却散热。

[0026] 进一步的,为了便于固定溢流环,使参与作业的溢流环的位置与膜泡的位置相对稳定,所述推杆远离溢流环的一端连接有法兰,所述多级环外侧壁上设有固定槽,当溢流环收缩至最小半径时,法兰能够嵌合在固定槽中并通过螺栓连接。

[0027] 进一步的,所述推杆的中部间隔设有多个支撑定向块,支撑定向块能够保持溢流环始终水平放置在多级环中,不会发生倾斜或旋转。

[0028] 进一步的,所述多级环内侧壁上下均布有收纳槽,所述收纳槽上连通有贯穿多级环的滑槽。

[0029] 进一步的,所述推杆滑动于滑槽中,推杆向外抽出时,同层级的溢流环嵌入收纳槽中,推杆向内收缩时,同层级的溢流环从收纳槽中凸出,并围城完整的圆形。

[0030] 进一步的,所述溢流环的尺寸与收纳槽的尺寸适配,所述支撑定向块的尺寸与滑槽的尺寸适配。

[0031] 进一步的,所述溢流环包括开口环体和集束块,所述集束块固定连接于推杆上,所

述开口环体通过水管连接于集束块上,所述水管为多组扇形分布,外部冷却水通过水管能够均匀分配到开口环体内。

[0032] 进一步的,所述开口环体上设有圆弧水槽,所述圆弧水槽与水管连通。

[0033] 进一步的,所述圆弧水槽内侧设有内弧板,所述圆弧水槽外侧设有外挡板。

[0034] 进一步的,所述外挡板的高度高于内弧板,冷却水能够从内弧板上流过,并与内弧板内侧的薄膜接触,为了防止损坏薄膜,所述内弧板的棱边被倒圆处理。

[0035] 采用上述结构本发明取得的有益效果如下:

[0036] 1、变径水冷机构的中心孔直径能够调节为不同的数值,以适应不同尺寸的膜泡,使一套工装模具适用于不同规格种类薄膜的生产,无需频繁换模,无需定做多种模具;

[0037] 2、喷雾定型机构能够对膜泡表面旋转喷雾,使膜泡表面散热更加均匀,降低上端冷却水对膜泡表面的干扰,提升膜泡表面的性能。

附图说明

[0038] 图1为本发明实施例的结构示意图一;

[0039] 图2为喷雾定型机构的爆炸图;

[0040] 图3为喷雾定型机构的剖视图;

[0041] 图4为变径水冷机构中溢流环全收缩时的状态图;

[0042] 图5为变径水冷机构中溢流环全展开时的状态图;

[0043] 图6为图4去除多级环后的结构示意图;

[0044] 图7为图5去除多级环后的结构示意图;

[0045] 图8为多级环的剖视图;

[0046] 图9为变径水冷机构的剖视图;

[0047] 图10为溢流环的结构示意图。

[0048] 其中,1、支架,2、共挤吹膜模头,3、变径水冷机构,4、喷雾定型机构,5、齿圈,6、喷雾环,7、回转环,8、主动轮,9、电机,10、喷雾管,11、喷嘴,12、多级环,13、溢流环,14、推杆,15、法兰,16、支撑定向块,17、固定槽,18、滑槽,19、收纳槽,20、开口环体,21、集束块,22、水管,23、圆弧水槽,24、内弧板,25、外挡板。

[0049] 附图用来提供对本发明的进一步理解,且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

具体实施方式

[0050] 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。

[0051] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0052] 如图1所示,本发明提出的一种塑料薄膜成型装置,包括过支架1,支架1上端固定有共挤吹膜模头2,共挤吹膜模头2与外部的螺杆挤出机连通(未在附图中示出),原料被加入螺杆挤出机后,再被输送至共挤吹膜模头2内,并沿着内部设定的形状挤出为需要尺寸的膜泡。

[0053] 共挤吹膜模头2下方设有变径水冷机构3,变径水冷机构3固定在支架1的中部,变径水冷机构3用于对共挤吹膜模头2中产出的膜泡冷却,以使其快速定型,提升薄膜的力学性能和光学性能;

[0054] 变径水冷机构3外侧连接有冷却水,生产过程中,冷却水持续向变径水冷机构3中流入,变径水冷机构3能够根据膜泡的直径调节其中心孔的直径,使其与膜泡尺寸适配,使冷切水持续作用在膜泡表面。

[0055] 变径水冷机构3的下端设有喷雾定型机构4,喷雾定型机构4设于支架1的底部;

[0056] 喷雾定型机构4能够相对支架1水平转动,对初步定型后膜泡的表面均匀喷洒冷却水;变径水冷机构3的冷却水从膜泡的表面向下流动时,会形成位置分布不均、宽度不一的水柱,此流动水柱会影响膜泡表面散热的均匀性,使膜泡表面出现褶皱、局部亮度不均的问题,而水平转动的喷雾定型机构4能够降低膜泡表面散热不均的问题,提升膜泡的表面性能。

[0057] 如图1-图3所示,喷雾定型机构4包括齿圈5,齿圈5转动设于支架1内。

[0058] 齿圈5内侧啮合设有主动轮8,主动轮8上连接有电机9,电机9设于支架1上,电机9转动时,通过主动轮8驱动齿圈5相对支架1转动。

[0059] 齿圈5下壁固定有喷雾环6,喷雾环6能够跟随齿圈5转动。

[0060] 喷雾环6下壁阵列设有喷雾管10,喷雾管10的数量和角度可以根据需要调整。

[0061] 喷雾管10靠近齿圈5回转中心的一侧线性阵列有喷嘴11。

[0062] 为了使喷嘴11能够在旋转过程中持续不断地喷出冷却水,喷雾环6外转动设有回转环7,回转环7固定设于支架1上,回转环7不会跟随喷雾环6转动。

[0063] 回转环7和喷雾环6通过内部凹槽连通,从而使回转环7中的冷却水能够进入喷雾管10内,最终从喷嘴11中喷出至中心的膜泡上,在喷射时,喷嘴11跟随齿圈5绕膜泡匀速转动,使膜泡表面的散热更加均匀。

[0064] 喷雾定型机构4的下方设有牵引装置(未在附图中示出),牵引装置能够将完全冷却后的薄膜牵引收卷。

[0065] 在本实施例中,塑料薄膜的原料被螺杆挤出机挤出为熔融状态,熔融状态下的物料进入共挤吹膜模头2中,然后形成膜泡。

[0066] 膜泡被下方的变径水冷机构3初步冷却,使其表面的力学性能和光学性能发生变化,但参与冷却的液体也会从膜泡和变径水冷机构3的间隙中向下流出,形成分布不均、宽度不一的水柱,使膜泡表面的散热性存在差异。

[0067] 当膜泡穿过变径水冷机构3后,电机9启动,并通过主动轮8驱动齿圈5循环转动,齿圈5带动下方的喷雾环6循环转动,从而使喷雾管10绕膜泡循环往复匀速转动。

[0068] 在喷雾环6和喷雾管10转动的过程中,回转环7保持固定,外部的冷却水持续从回转环7和喷雾环6内部的凹槽进入喷雾管10中,并从喷嘴11中喷出。

[0069] 喷成雾状的冷却水能够均匀覆盖在膜泡的各处,从而弥补变径水冷机构3导致的

温差,使膜泡各处的散热性更加均匀,提升膜泡的性能。

[0070] 如图4和图5所示,变径水冷机构3包括多级环12,多级环12设于支架1中部。

[0071] 多级环12内圆周阵列设有溢流环13,溢流环13从上到下多层级设置,同层级的溢流环13能够拼接成一个完成的圆形。

[0072] 为了适应不同规格尺寸膜泡的生产需求,同一层级溢流环13的圆弧半径均相同,不同层级的溢流环13的圆弧半径不相同。

[0073] 在当前层级规格的膜泡生产时,为了防止其他层级的溢流环13干涉,各层级的溢流环13均能够沿着多级环12的半径方向伸缩滑动。

[0074] 溢流环13的外侧壁连接有推杆14,通过推杆14实现溢流环13的伸缩;

[0075] 推杆14的内腔与溢流环13连通,推杆14能够与外部冷却水的接头连通,外部冷却水经推杆14流至溢流环13内,冷却水从溢流环13溢出至薄膜表面,对薄膜冷却散热。

[0076] 如图5-图7所示,为了便于固定溢流环13,使参与作业的溢流环13的位置与膜泡的位置相对稳定,推杆14远离溢流环13的一端连接有法兰15,多级环12外侧壁上设有固定槽17,当溢流环13收缩至最小半径时,法兰15能够嵌合在固定槽17中并通过螺栓连接。

[0077] 推杆14的中部间隔设有多个支撑定向块16,支撑定向块16能够保持溢流环13始终水平放置在多级环12中,不会发生倾斜或旋转。

[0078] 如图8和图9所示,多级环12内侧壁上下均布有收纳槽19,收纳槽19上连通有贯穿多级环12的滑槽18。

[0079] 推杆14滑动于滑槽18中,推杆14向外抽出时,同层级的溢流环13嵌入收纳槽19中,推杆14向内收缩时,同层级的溢流环13从收纳槽19中凸出,并围城完整的圆形。

[0080] 溢流环13的尺寸与收纳槽19的尺寸适配,支撑定向块16的尺寸与滑槽18的尺寸适配。

[0081] 如图9和图10所示,溢流环13包括开口环体20和集束块21,集束块21固定连接于推杆14上,开口环体20通过水管22连接于集束块21上,水管22为多组扇形分布,外部冷却水通过水管22能够均匀分配到开口环体20内。

[0082] 开口环体20上设有圆弧水槽23,圆弧水槽23与水管22连通。

[0083] 圆弧水槽23内侧设有内弧板24,圆弧水槽23外侧设有外挡板25。

[0084] 外挡板25的高度高于内弧板24,冷却水能够从内弧板24上流过,并与内弧板24内侧的薄膜接触,为了防止损坏薄膜,内弧板24的棱边被倒圆处理。

[0085] 在本实施例中,为了针对不同规格尺寸薄膜的生产,使变径水冷机构3能够适用于不同直径的膜泡,在生产前需要对变径水冷机构3进行调整。

[0086] 根据生产膜泡的规格,确定所需求的溢流环13的尺寸及其所在多级环12中的层级位置,参照图9为例,当选定第二层级的溢流环13时,向内推动推杆14,直至推杆14末端的法兰15完全嵌合在固定槽17中,然后通过螺栓将法兰15固定,此时推杆14无法再相对滑槽18滑动,溢流环13也完全伸出收纳槽19外,溢流环13无法在水平方向上继续移动。

[0087] 而支撑定向块16使推杆14只能滑动,无法转动,从而保证溢流环13始终处于水平状态,且各方向上的溢流环13在此时同步拼接成一个完整的圆环,并能够完全包围膜泡。

[0088] 然后将外部冷却水的接头与推杆14的外端连接,当膜泡穿过溢流环13时,向推杆14内通入冷却水,冷却水从推杆14进入,经集束块21和水管22进入到圆弧水槽23中,当冷却

水的高度超出内弧板24的高度时,因外挡板25的高度高于内弧板24,冷却水只会向内弧板24的内侧流动,即冷却水将贴紧膜泡的表面向下流动,此时的冷却水对膜泡表面快速降温塑形,从而提升膜泡的透明度和力学性能。

[0089] 当需要切换产品,更换其它尺寸的膜泡时,松开法兰15上的螺栓,将法兰15从固定槽17中抽离,将推杆14向外侧抽拉至极限位置,使当前的溢流环13完全嵌入收纳槽19中,防止干涉后续规格的膜泡,然后重新选定所需尺寸和层级的溢流环13,重复上述步骤即可。

[0090] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0091] 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。

[0092] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

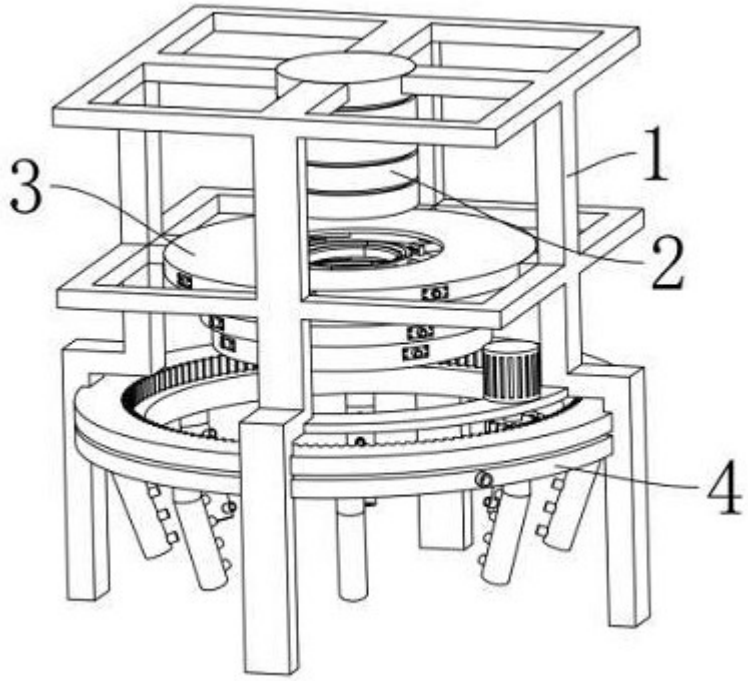


图 1

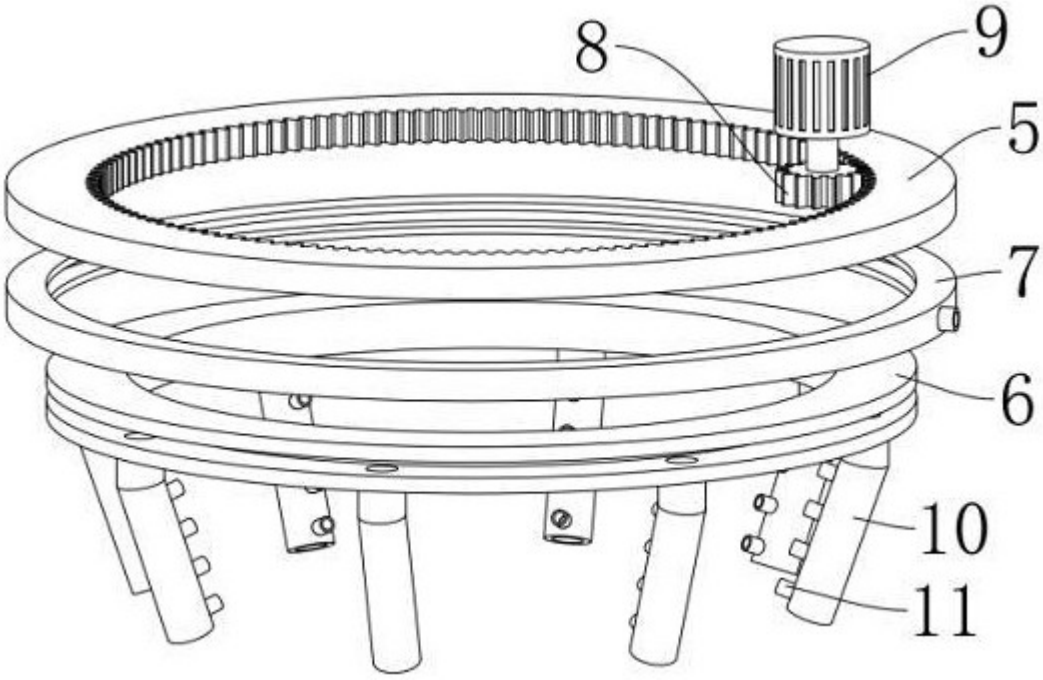


图 2

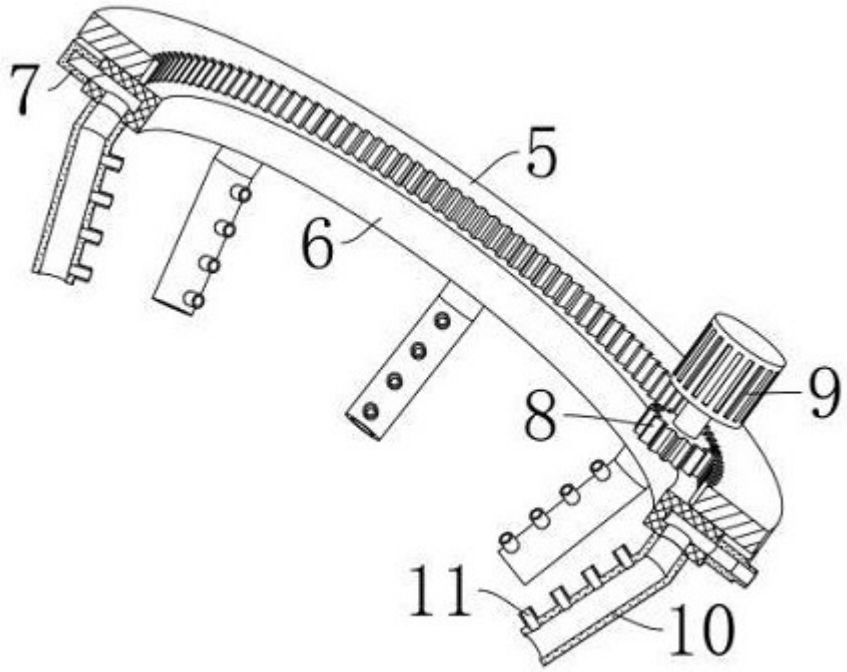


图 3

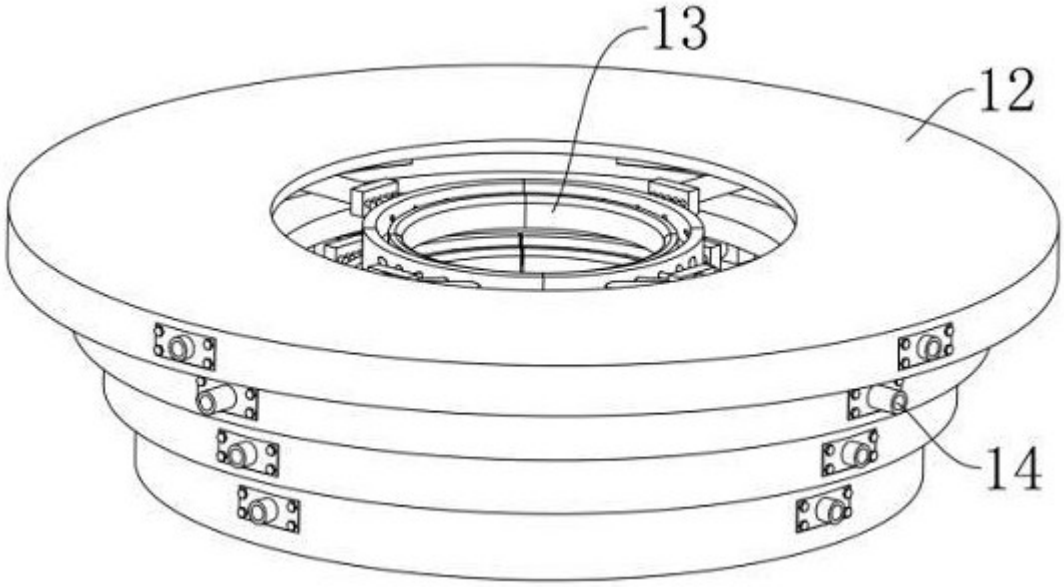


图 4

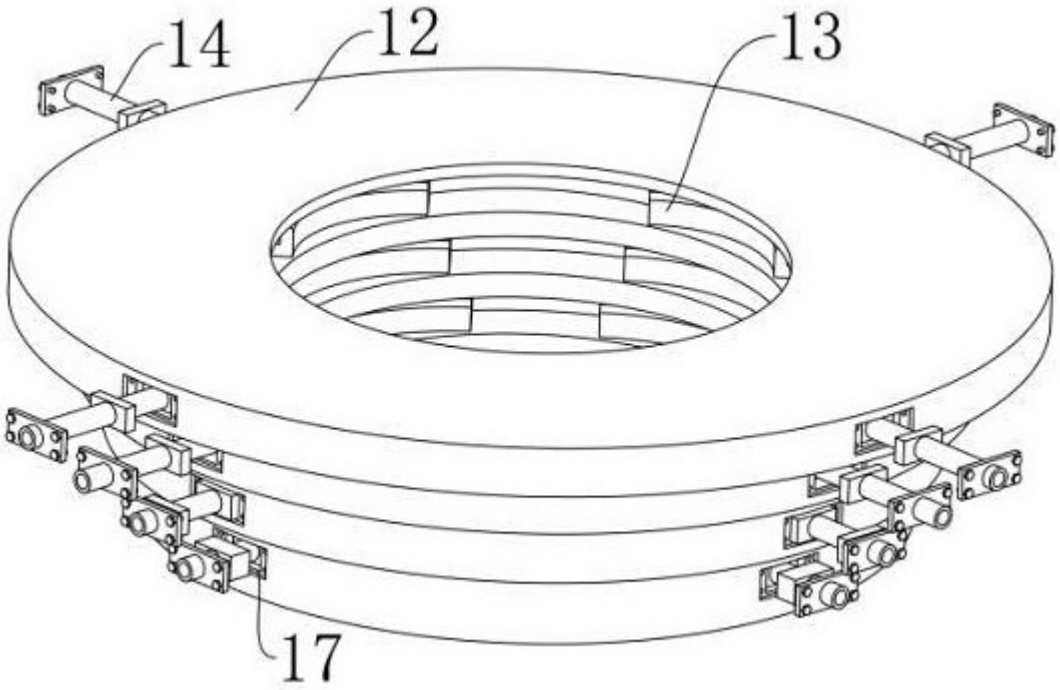


图 5

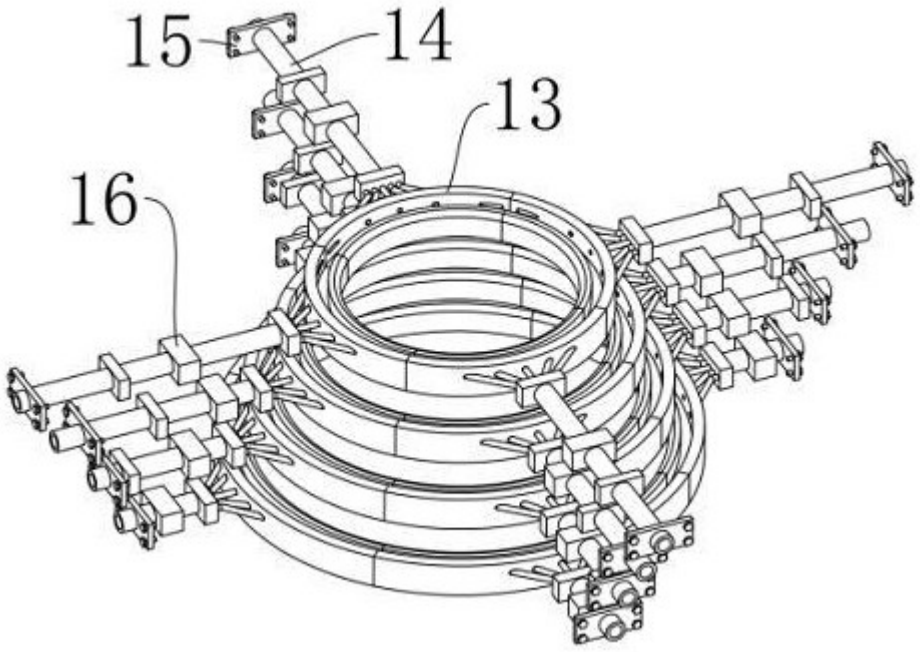


图 6

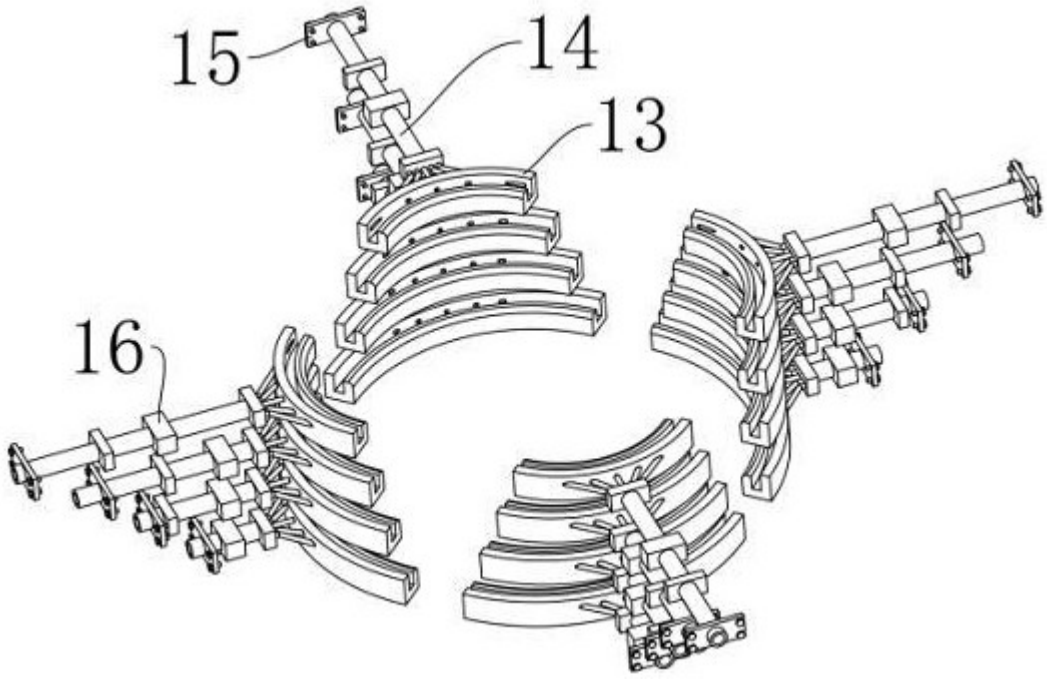


图 7

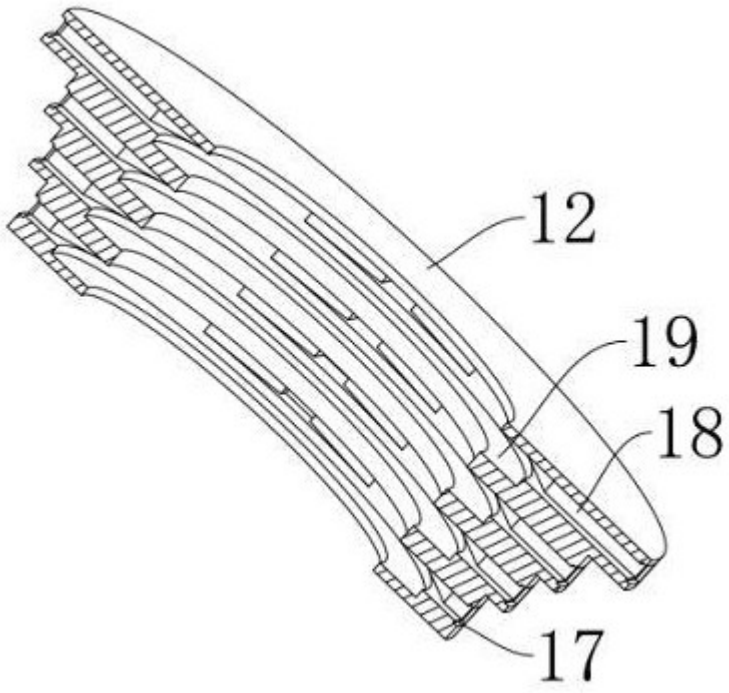


图 8

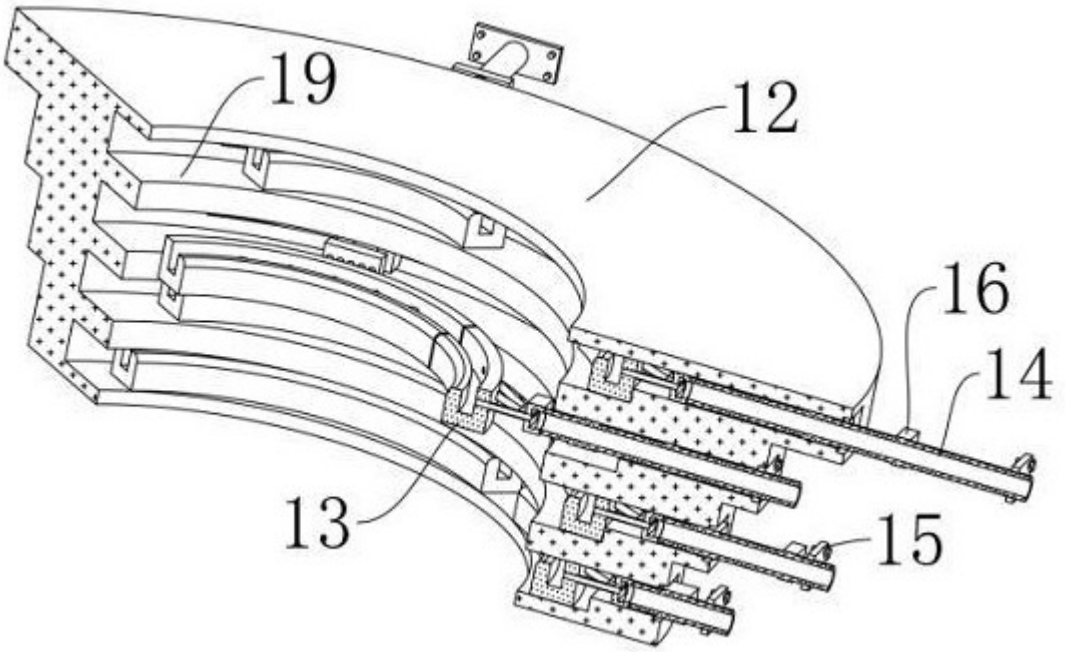


图 9

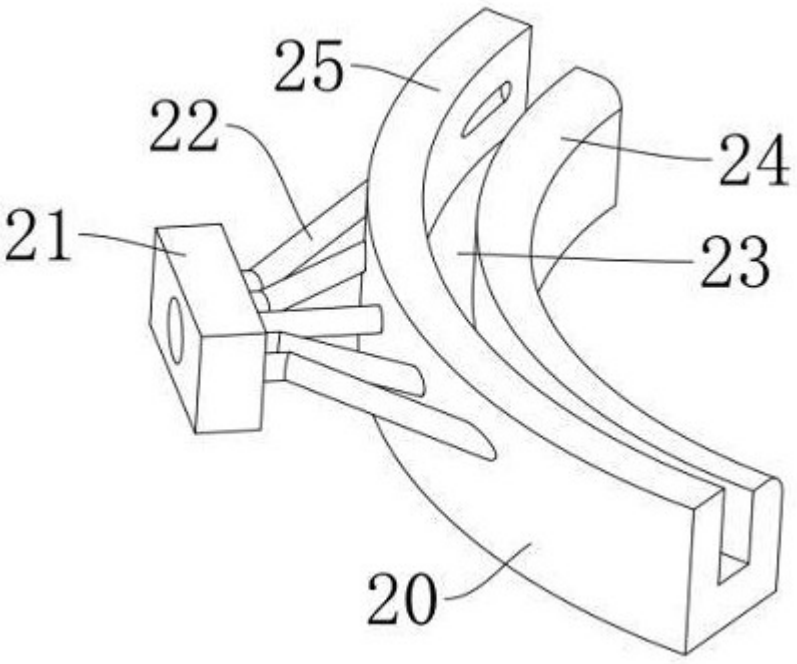


图 10