



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116853693 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202310963512.7

(22) 申请日 2023.08.02

(71) 申请人 蓬莱市超硬复合材料有限公司  
地址 265607 山东省烟台市蓬莱市南王街  
道206国道11号

(72) 发明人 孙浩斌 张华 李昌业 金明晓  
姚海滨 罗虎 司守信 刘欣

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37234  
专利代理师 赵加鑫

(51) Int. Cl.  
B65D 88/68 (2006.01)  
B65D 90/00 (2006.01)

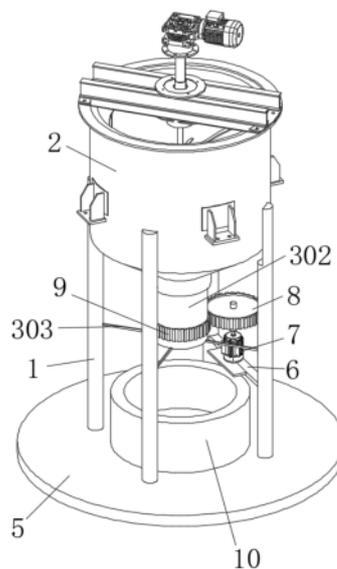
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54) 发明名称

一种应用于金属粉末加工的下料装置

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于金属粉末加工的下料装置,包括粉末加工机,所述粉末加工机底部固定连接有支撑杆,所述支撑杆底部固定连接有底座,所述粉末加工机底部设置下料机构,所述底座顶部固定连接有堆料盆,所述支撑杆外壁固定连接有连接杆,所述连接杆顶部固定连接有电机,所述电机顶部固定连接有齿轮A,所述齿轮A啮合有齿轮B,通过设置下料机构,金属粉末通过轴承内壁下落的时候,会通过下料管的内壁快速旋转,将下料的金属粉末飘散在下料管内壁的时候,通过与刮板接触并刮擦将其迅速刮落,充分的实现对下料管的内壁清洁,也同时保证了金属粉末会充分的下落不会因为残留而出现粉尘堆积堵塞下料管的问题,涉及下料技术领域。



1. 一种应用于金属粉末加工的下料装置,包括粉末加工机(2),所述粉末加工机(2)底部固定连接有支撑杆(1),所述支撑杆(1)底部固定连接有底座(5),所述粉末加工机(2)底部设置有下列机构(3),所述底座(5)顶部固定连接有堆料盆(10),所述支撑杆(1)外壁固定连接连接有连接杆(6),所述连接杆(6)顶部固定连接连接有电机(7),所述电机(7)顶部固定连接连接有齿轮A(8),所述齿轮A(8)啮合有齿轮B(9),其特征在于:

所述下料机构(3)包括:

轴承(301),所述轴承(301)为中空圆筒形状,所述轴承(301)外壁与粉末加工机(2)内壁固定连接,所述轴承(301)内壁固定连接有下列管(302),所述下料管(302)外壁与齿轮B(9)内壁固定连接,所述轴承(301)作为粉末加工机(2)与下料管(302)之间的连接;

方形杆(303),所述方形杆(303)为长条方形杆,所述方形杆(303)一端与支撑杆(1)外壁固定连接,所述方形杆(303)另一端固定连接连接有刮板(304),所述刮板(304)外壁与下料管(302)内壁滑动连接,所述方形杆(303)用于固定刮板(304)与下料管(302)内壁滑动。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述下料管(302)内壁固定连接连接有圆环(305),所述圆环(305)内壁固定连接连接有固定杆(306),所述固定杆(306)一端固定连接连接有螺纹杆(307),所述螺纹杆(307)底部固定连接连接有挡板(315)。

3. 根据权利要求2所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述刮板(304)外壁滑动连接有刮块(308),所述刮块(308)外壁固定连接连接有长连接杆(309),所述螺纹杆(307)外壁螺纹连接连接有内螺纹套(310),内螺纹套(310)外壁通过滑槽滑动连接有长连接杆(309),所述内螺纹套(310)顶部接触有滑动圆套(312),所述螺纹杆(307)外壁开设有滑动槽(314),所述滑动圆套(312)内壁与滑动槽(314)内壁滑动连接,所述滑动圆套(312)顶部固定连接连接有连接罩(313),所述螺纹杆(307)外部设置有清理机构(4)。

4. 根据权利要求3所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述清理机构(4)包括方块(401),所述方块(401)外壁与滑动圆套(312)外壁固定连接,所述方块(401)外壁固定连接连接有扇叶(402),所述扇叶(402)外壁滑动连接有滑套(405),所述滑套(405)外壁固定连接连接有弹性绳(406),所述弹性绳(406)一端固定连接连接有升降环A(407),所述升降环A(407)外壁固定连接连接有连接柱(408),所述连接罩(313)外壁开设有细滑槽(410),所述连接柱(408)外壁与细滑槽(410)内壁滑动连接,所述连接柱(408)外壁固定连接连接有升降环B(409)。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述滑动槽(314)内壁转动连接有转轴(414),所述转轴(414)外壁固定连接连接有小扇叶(412),所述小扇叶(412)外壁固定连接连接有弹性条(413),所述弹性条(413)一端与滑动槽(314)内壁固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述连接罩(313)外壁开设有方形槽(403),所述连接罩(313)内壁固定连接连接有刷毛(404),细滑槽(410)内壁底部固定连接连接有弹簧,弹簧一端与连接柱(408)底部固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述连接罩(313)顶部固定连接连接有磁块(411),所述磁块(411)自身具有磁性,所述升降环A(407)自身具有磁性。

8. 根据权利要求7所述的一种应用于金属粉末加工的下料装置,其特征在于:所述升降

环A(407)与磁块(411)相对一侧的磁性位异极相吸的磁性,所述扇叶(402)的宽度与滑动槽(314)的内径宽度相等。

## 一种应用于金属粉末加工的下料装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及下料技术领域,具体为一种应用于金属粉末加工的下料装置。

### 背景技术

[0002] 金属粉末是指尺寸小于1mm的金属颗粒群。包括单一金属粉末、合金粉末以及具有金属性质的某些难熔化合物粉末,是粉末冶金的主要原材料,金属单质一般都是银白色的,当金属在一定条件下时,就是黑色的粉末。大多金属粉末是黑的铜粉加工;

当铜粉进行加工烘干后的长时间下料时,铜粉中容易带有湿气,从而使得铜粉在下料管中出现部分粘附,继而在下料管中越积越多,影响铜粉的下料效果,并且使得堆积受潮的铜粉长时间堆积影响其自身质量。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种应用于金属粉末加工的下料装置,为了解决上述问题的目的。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种应用于金属粉末加工的下料装置,包括粉末加工机,所述粉末加工机底部固定连接有支撑杆,所述支撑杆底部固定连接有底座,所述粉末加工机底部设置有下料机构,所述底座顶部固定连接有堆料盆,所述支撑杆外壁固定连接有连接杆,所述连接杆顶部固定连接有电机,所述电机顶部固定连接在齿轮A,所述齿轮A啮合有齿轮B;

所述下料机构包括:

轴承,所述轴承为中空圆筒形状,所述轴承外壁与粉末加工机内壁固定连接,所述轴承内壁固定连接在下料管,所述下料管外壁与齿轮B内壁固定连接,所述轴承作为粉末加工机与下料管之间的连接;

方形杆,所述方形杆为长条方形杆,所述方形杆一端与支撑杆外壁固定连接,所述方形杆另一端固定连接在刮板,所述刮板外壁与下料管内壁滑动连接,所述方形杆用于固定刮板与下料管内壁滑动。

[0005] 优选的,所述下料管内壁固定连接在圆环,所述圆环内壁固定连接在固定杆,所述固定杆一端固定连接在螺纹杆,所述螺纹杆底部固定连接在挡板。

[0006] 优选的,所述刮板外壁滑动连接在刮块,所述刮块外壁固定连接在长连接杆,所述螺纹杆外壁螺纹连接在内螺纹套,内螺纹套外壁通过滑槽滑动连接在长连接杆,所述内螺纹套顶部接触有滑动圆套,所述螺纹杆外壁开设有滑动槽,所述滑动圆套内壁与滑动槽内壁滑动连接,所述滑动圆套顶部固定连接在连接罩,所述螺纹杆外部设置有清理机构,从而对潮湿粘附的粉末进行清洁。

[0007] 优选的,所述清理机构包括方块,所述方块外壁与滑动圆套外壁固定连接,所述方块外壁固定连接在扇叶,所述扇叶外壁滑动连接在滑套,所述滑套外壁固定连接在弹性绳,所述弹性绳一端固定连接在升降环A,所述升降环A外壁固定连接在连接柱,所述连接罩外

壁开设有细滑槽,所述连接柱外壁与细滑槽内壁滑动连接,所述连接柱外壁固定连接升降环B。

[0008] 优选的,所述滑动槽内壁转动连接有转轴,所述转轴外壁固定连接有小扇叶,所述小扇叶外壁固定连接弹性条,所述弹性条一端与滑动槽内壁固定连接。

[0009] 优选的,所述连接罩外壁开设有方形槽,所述连接罩内壁固定连接刷毛,细滑槽内壁底部固定连接弹簧,弹簧一端与连接柱底部固定连接,从而使得连接柱会被弹簧进行复位。

[0010] 优选的,所述连接罩顶部固定连接磁块,所述磁块自身具有磁性,所述升降环A自身具有磁性,从而使得磁性进行相吸。

[0011] 优选的,所述升降环A与磁块相对一侧的磁性位异极相吸的磁性,所述扇叶的宽度与滑动槽的内径宽度相等,从而使得扇叶可以被滑动槽进行接触并对扇叶外壁刮动。

[0012] 本发明提供了一种应用于金属粉末加工的下料装置。具备以下有益效果:

1、本发明通过设置下料机构,从而使得金属粉末通过轴承内壁下落的时候,会通过下料管的内壁快速旋转,将下料的金属粉末飘散在下料管内壁的时候,通过与刮板接触并刮擦将其迅速刮落,充分的实现对下料管的内壁清洁,也同时保证了金属粉末会充分的下落,不会因为残留而出现粉尘堆积堵塞下料管的问题。

[0013] 2、通过设置下料机构,从而实现在通过刮板与下料管刮擦对下料管内壁的粉尘进行清理使其更快的下落的同时,也通过固定杆对顶部掉落的粉尘进行充分的打散,保证粉尘可以均匀的在下料管的通道内下落,减少与下料管内壁大量滑落粘附的问题,并且对粉尘进行进一步的打散,使其更均匀的进行下料收集,同时通过刮块的滑动上升充分的对刮板外壁进行擦拭清洁,避免了长时间在下料管旋转下将刮板外壁粘附的残渣充分的刮落,全面提升下料管与刮板外壁的清洁效果,并且保证了粉尘的下落效率不受影响。

[0014] 3、通过设置清理机构,随着连接罩上升,通过连接罩内壁的刷毛对螺纹杆清洁的同时,将螺纹杆扫除的大量粉尘进行升降环B的下降进行拨动抖落,继而实现在刷毛对螺纹杆清洁的同时,随着扇叶的旋转快速的将升降环A与升降环B拉动下降进一步的对刷毛进行拨动使其随着自身的弹力反弹,实现自洁工作,拨动抖落的灰尘也会随着连接罩内壁开设的刷毛排出,伴随着扇叶旋转扇动的空气流动从而实现快速的下料工作,并且因为连接罩被滑动圆套带动快速旋转,从而可以将刷毛外壁粘附的残渣通过离心甩出随着开设的方形槽排出。

[0015] 4、通过设置清理机构,因为滑动圆套与内螺纹套固定连接,而连接罩与螺纹杆外壁开设的滑动槽内壁滑动连接,所以内螺纹套在上升的时候,会带动滑动圆套同步旋转,并且连接罩则通过滑动槽进行限位不会旋转但是被内螺纹套推动上升,从而使得滑动圆套会通过方块带动扇叶进行快速旋转扇动,实现对下料管内壁的快速通风,将配合固定杆打散的粉尘与被刮板与刮块刮擦撞击掉落飘散的粉尘进行充分的吹动下落,实现下料管内部的空气流动,增加粉尘的下落效果,并且减少粉尘粘附问题。

[0016] 5、通过设置清理机构,使得空气与粉尘实现一定程度的乱流,将粉尘进行相互碰撞,更加松散,避免出现金属粉末下落而未被完全烘干相互粘连的问题发生,进一步提升了对粉末烘干的保证,并且同时伴随着连接罩被推动上升至小扇叶的时候,会将小扇叶推动收入滑动槽内部,将使得小扇叶挤压弹性条使其形变,并且带动转轴在滑动槽内壁旋转闭

合,从而自行的通过连接罩的上升推动对小扇叶外壁进行刮动,也同样随着小扇叶的闭合将滑动槽内壁也同样的进行刮动,全方位的提升下料管内壁整体的清洁与自洁效果,保证了其可以长时间高效的对烘干下料的金属粉尘进行充分的打散效果的稳定性。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;  
图2为本发明轴承的结构示意图;  
图3为本发明下料机构的剖面结构示意图一;  
图4为本发明下料机构的剖面结构示意图二;  
图5为本发明图4的A处放大图;  
图6为本发明下料机构的部分结构示意图一;  
图7为本发明下料机构的部分结构示意图二;  
图8为本发明下料机构的立体转化图一;  
图9为本发明下料机构的立体转化图二;  
图10为本发明清理机构的结构示意图一;  
图11为本发明清理机构的结构示意图二;  
图12为本发明图3的B处放大图;  
图13为本发明清理机构的剖面结构示意图;  
图14为本发明清理机构的拆解剖面结构示意图;  
图15为本发明图9的D与E处放大图;  
图16为本发明图3的C处放大图。

[0018] 图中:1、支撑杆;2、粉末加工机;3、下料机构;301、轴承;302、下料管;303、方形杆;304、刮板;305、圆环;306、固定杆;307、螺纹杆;308、刮块;309、长连接杆;310、内螺纹套;312、滑动圆套;313、连接罩;314、滑动槽;315、挡板;4、清理机构;401、方块;402、扇叶;403、方形槽;404、刷毛;405、滑套;406、弹性绳;407、升降环A;408、连接柱;409、升降环B;410、细滑槽;411、磁块;412、小扇叶;413、弹性条;414、转轴;5、底座;6、连接杆;7、电机;8、齿轮A;9、齿轮B;10、堆料盆。

## 具体实施方式

[0019] 实施例一,请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种应用于金属粉末加工的下料装置,包括粉末加工机2,粉末加工机2底部固定连接支撑杆1,支撑杆1底部固定连接底座5,粉末加工机2底部设置下料机构3,底座5顶部固定连接堆料盆10,支撑杆1外壁固定连接连接杆6,连接杆6顶部固定连接电机7,电机7顶部固定连接齿轮A8,齿轮A8啮合有齿轮B9;

下料机构3包括:

轴承301,轴承301为中空圆筒形状,轴承301外壁与粉末加工机2内壁固定连接,轴承301内壁固定连接下料管302,下料管302外壁与齿轮B9内壁固定连接,轴承301作为粉末加工机2与下料管302之间的连接;

方形杆303,方形杆303为长条方形杆,方形杆303一端与支撑杆1外壁固定连接,方

形杆303另一端固定连接刮板304,刮板304外壁与下料管302内壁滑动连接,方形杆303用于固定刮板304与下料管302内壁滑动。

[0020] 实施例二,请参阅图1-9,在实施例一的基础上本发明提供一种技术方案:下料管302内壁固定连接圆环305,圆环305内壁固定连接固定杆306,固定杆306一端固定连接螺纹杆307,螺纹杆307底部固定连接挡板315。

[0021] 刮板304外壁滑动连接刮块308,刮块308外壁固定连接长连接杆309,螺纹杆307外壁螺纹连接内螺纹套310,内螺纹套310外壁通过滑槽滑动连接长连接杆309,内螺纹套310顶部接触滑动圆套312,螺纹杆307外壁开设滑动槽314,滑动圆套312内壁与滑动槽314内壁滑动连接,滑动圆套312顶部固定连接连接罩313,螺纹杆307外部设置有清理机构4。

[0022] 实施例三,请参阅图1-16,在实施例一与实施例二的基础上本发明提供一种技术方案:清理机构4包括方块401,方块401外壁与滑动圆套312外壁固定连接,方块401外壁固定连接扇叶402,扇叶402外壁滑动连接滑套405,滑套405外壁固定连接弹性绳406,弹性绳406一端固定连接升降环A407,升降环A407外壁固定连接连接柱408,连接罩313外壁开设细滑槽410,连接柱408外壁与细滑槽410内壁滑动连接,连接柱408外壁固定连接升降环B409。

[0023] 滑动槽314内壁转动连接转轴414,转轴414外壁固定连接小扇叶412,小扇叶412外壁固定连接弹性条413,弹性条413一端与滑动槽314内壁固定连接。

[0024] 连接罩313外壁开设方形槽403,连接罩313内壁固定连接刷毛404,细滑槽410内壁底部固定连接弹簧,弹簧一端与连接柱408底部固定连接。

[0025] 连接罩313顶部固定连接磁块411,磁块411自身具有磁性,升降环A407自身具有磁性。

[0026] 升降环A407与磁块411相对一侧的磁性位异极相吸的磁性,扇叶402的宽度与滑动槽314的内径宽度相等。

[0027] 在使用时,在不同的金属粉末倒入粉末加工机2中,通过粉末加工机2内部通热风进行快速烘干混合打散后,陆续通过粉末加工机2底部的轴承301掉落,进入至底座5上面的堆料盆10中进行收集,而在通过下料管302下落的时候,同步启动电机7,电机7控制齿轮A8进行来回往复的正反转转动,通过齿轮A8与齿轮B9的啮合带动齿轮B9与下料管302同步转动,下料管302在轴承301在粉末加工机2的底部进行快速旋转,下料管302旋转的同时下料管302的内壁会与被方形杆303固定的刮板304进行滑动刮擦,从而使得金属粉末通过轴承301内壁下落的时候,会通过下料管302的内壁快速旋转,将下料的金属粉末飘散在下料管302内壁的时候,通过与刮板304接触并刮擦将其迅速刮落,充分的实现对下料管302的内壁清洁,也同时保证了金属粉末会充分的下落不会因为残留而出现粉尘堆积,堵塞下料管302的问题发生;

并且随着下料管302的旋转带动下料管302内壁的圆环305与固定杆306同步旋转,对下落的粉尘进行打散,并且带动螺纹杆307同步旋转,通过螺纹杆307的旋转,使得通过刮板304外壁限位的刮块308与长连接杆309同步的对内螺纹套310进行限位,而内螺纹套310通过螺纹连接在螺纹杆307的外壁,从而内螺纹套310被限位无法旋转的时候,随着螺纹杆307的旋转,从而通过螺纹旋转使得带动内螺纹套310进行缓慢上升运动,内螺纹套310上升

的时候会同步带动长连接杆309、刮块308在刮板304的外壁进行由下至上的滑动,从而实现在通过刮板304与下料管302刮擦对下料管302内壁的粉尘进行清理使其更快的下落的同时,也通过固定杆306对顶部掉落的粉尘进行充分的打散,保证粉尘可以均匀的在下料管302的通道内下落,减少与下料管302内壁大量滑落粘附的问题,并且对粉尘进行进一步的打散,使其更均匀的进行下料收集,同时通过刮块308的滑动上升充分的对刮板304外壁进行擦拭清洁,避免了长时间在下料管302旋转下将刮板304外壁粘附的残渣充分的刮落,全面提升下料管302与刮板304外壁清洁效果,并且保证了粉尘的下落效率不受影响;

并且在内螺纹套310随着螺纹旋转在螺纹杆307外壁滑动上升的时候,会同步推动滑动圆套312与连接罩313上升,而因为滑动圆套312与内螺纹套310固定连接,而连接罩313与螺纹杆307外壁开设的滑动槽314内壁滑动连接,所以内螺纹套310在上升的时候,会带动滑动圆套312同步旋转,并且连接罩313则通过滑动槽314进行限位不会旋转但是被内螺纹套310推动上升,从而使得滑动圆套312会通过方块401带动扇叶402进行快速旋转扇动,实现对下料管302内壁的快速通风,同时将配合固定杆306打散的粉尘与被刮板304与刮块308刮擦撞击掉落飘散的粉尘进行充分的吹动下落,实现下料管302内部的空气流动,增加粉尘的下落效果,并且减少粉尘粘附问题;

也同时在扇叶402旋转后的离心力将扇叶402外壁的滑套405快速甩出,使得滑套405在扇叶402外壁滑动,并且拉动弹性绳406使其形变,从而在扇叶402扇动使得空气流通的同时通过滑套405进一步的对扇叶402清理并且在弹性绳406形变至一定程度时,弹力大于升降环A407与磁块411之间的磁吸力,从而升降环A407通过连接柱408带动连接罩313内壁的升降环B409快速脱离与磁块411的磁吸进行下降,对随着连接罩313上升通过连接罩313内壁的刷毛404对螺纹杆307清洁的同时,将螺纹杆307扫除的大量粉尘进行升降环B409的下降进行拨动抖落,继而实现在刷毛404对螺纹杆307清洁的同时,随着扇叶402的旋转快速的将升降环A407与升降环B409拉动下降进一步的对刷毛404进行拨动使其随着自身的弹力反弹,实现自洁工作,拨动抖落的灰尘也会随着连接罩313内壁开设的刷毛404排出,伴随着扇叶402旋转扇动的空气流动从而实现快速的下料工作,并且因为连接罩313被滑动圆套312带动快速旋转,从而可以将刷毛404外壁粘附的残渣通过离心甩出随着开设的方形槽403排出;

并且在螺纹杆307旋转的时候,螺纹杆307内部的滑动槽314中的小扇叶412会随着弹性条413的弹力将其甩出,伸出进行小范围的扇动,使得小范围的空气进行流动,导致下料管302内部的空气流向在小扇叶412与扇叶402的扇动下,并不为整体固定的稳定流向,使得空气与粉尘实现一定程度的乱流,将粉尘进行相互碰撞,更加松散,避免出现金属粉末下落而未被完全烘干相互粘连的问题发生,进一步提升了对粉末烘干的保证,并且同时伴随着连接罩313被推动上升至小扇叶412的时候,会将小扇叶412推动收入滑动槽314内部,将使得小扇叶412挤压弹性条413使其形变,并且带动转轴414在滑动槽314内壁旋转闭合,从而自行的通过连接罩313的上升推动对小扇叶412外壁进行刮动,也同样随着小扇叶412的闭合将滑动槽314内壁也同样的进行刮动,全方位的提升下料管302内壁整体的清洁与自洁效果,保证了其可以长时间高效的对烘干下料的金属粉尘进行充分的打散效果的稳定性;

而由于电机7为不断的来回正反转的工作模式,所以在转动一段时间后即将反转的时候,则逐渐减速,并且在减速后,滑套405被弹性绳406拉回,连接柱408也被细滑槽410

内壁的弹簧推动上升,带动升降环A407与升降环B409同步上升,从而实现对升降环A407的自动归位,随着即将开始反转并加速后,滑套405则会再次随着离心力被甩出往复工作。

[0028] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

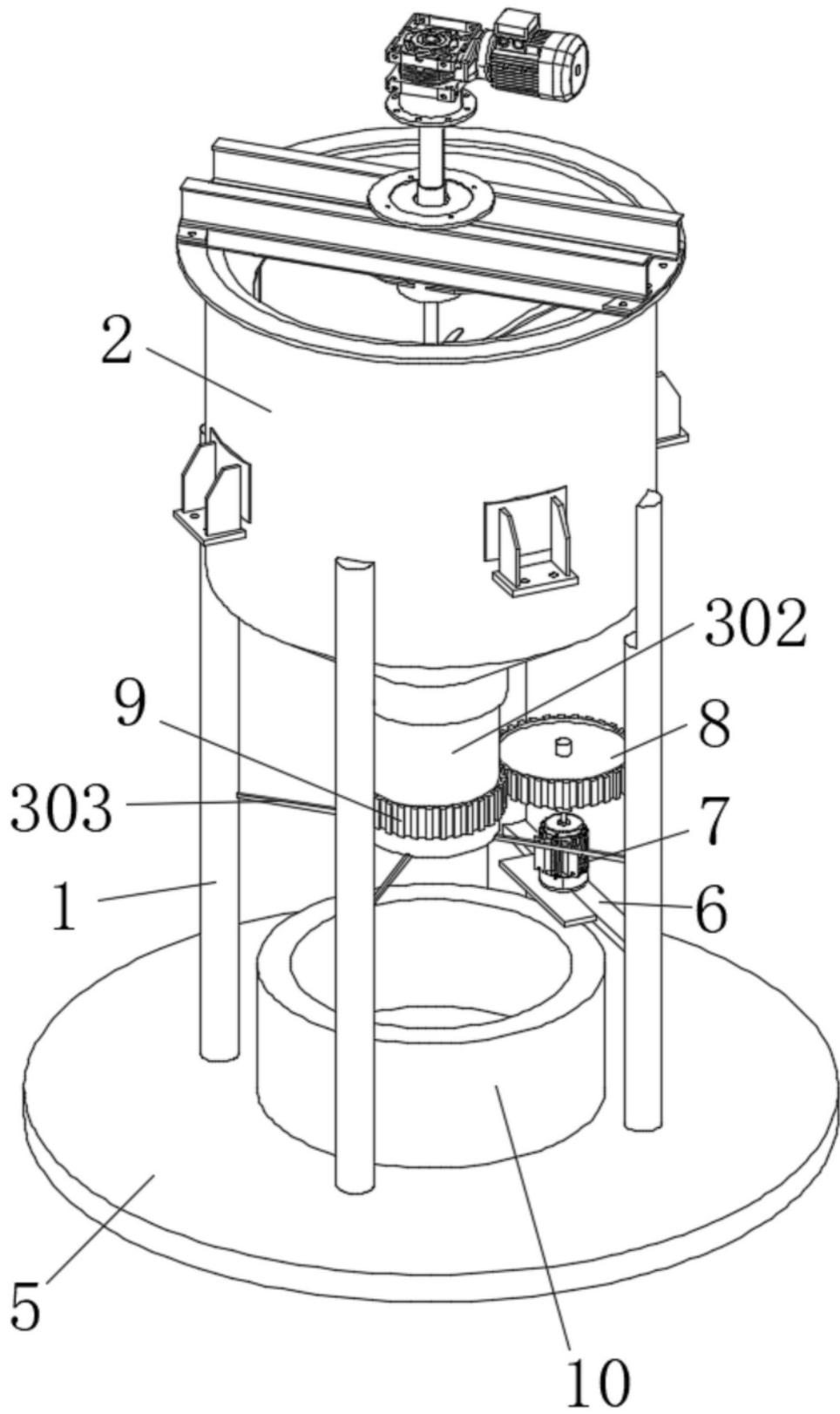


图1

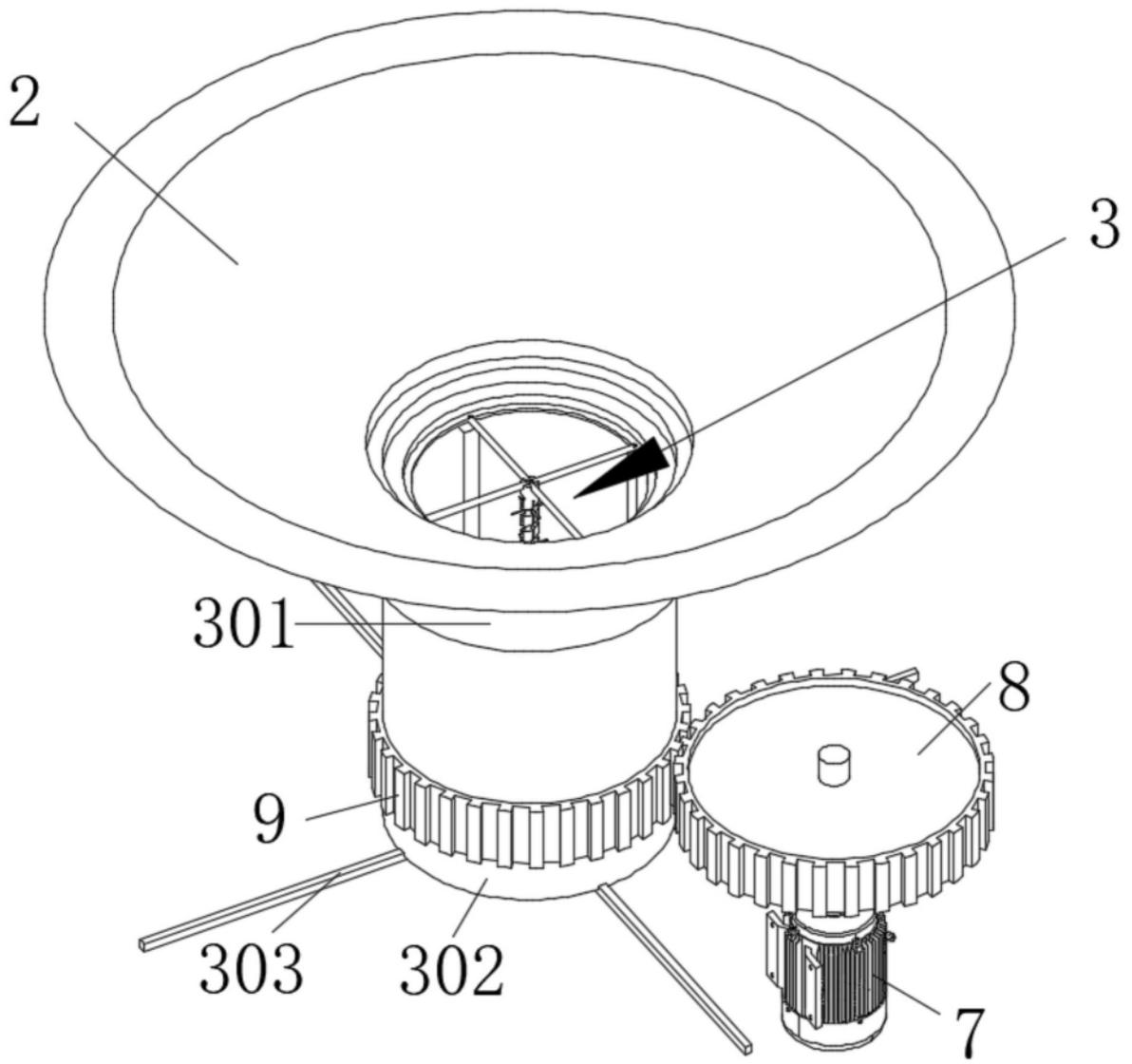


图 2

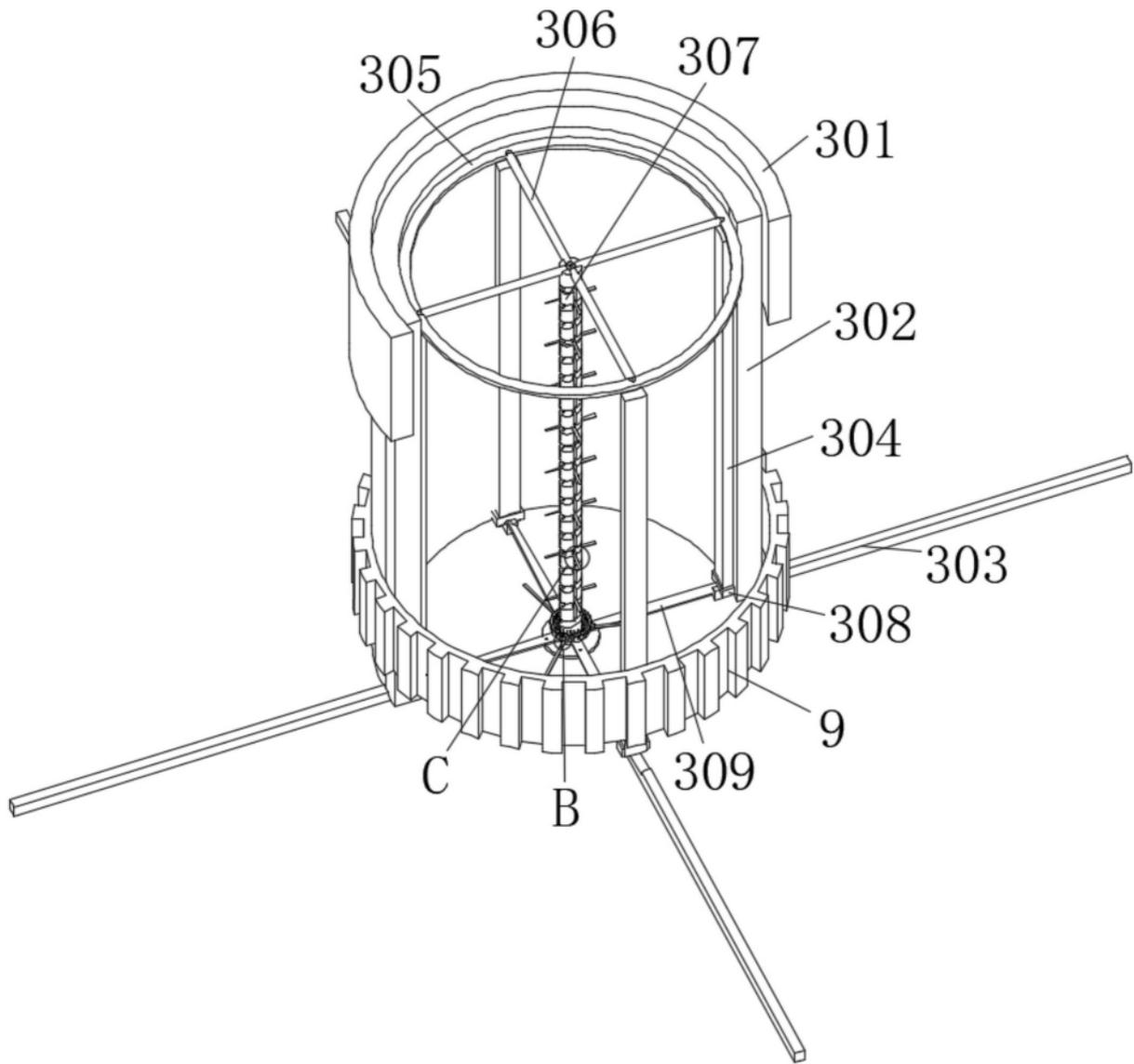


图 3

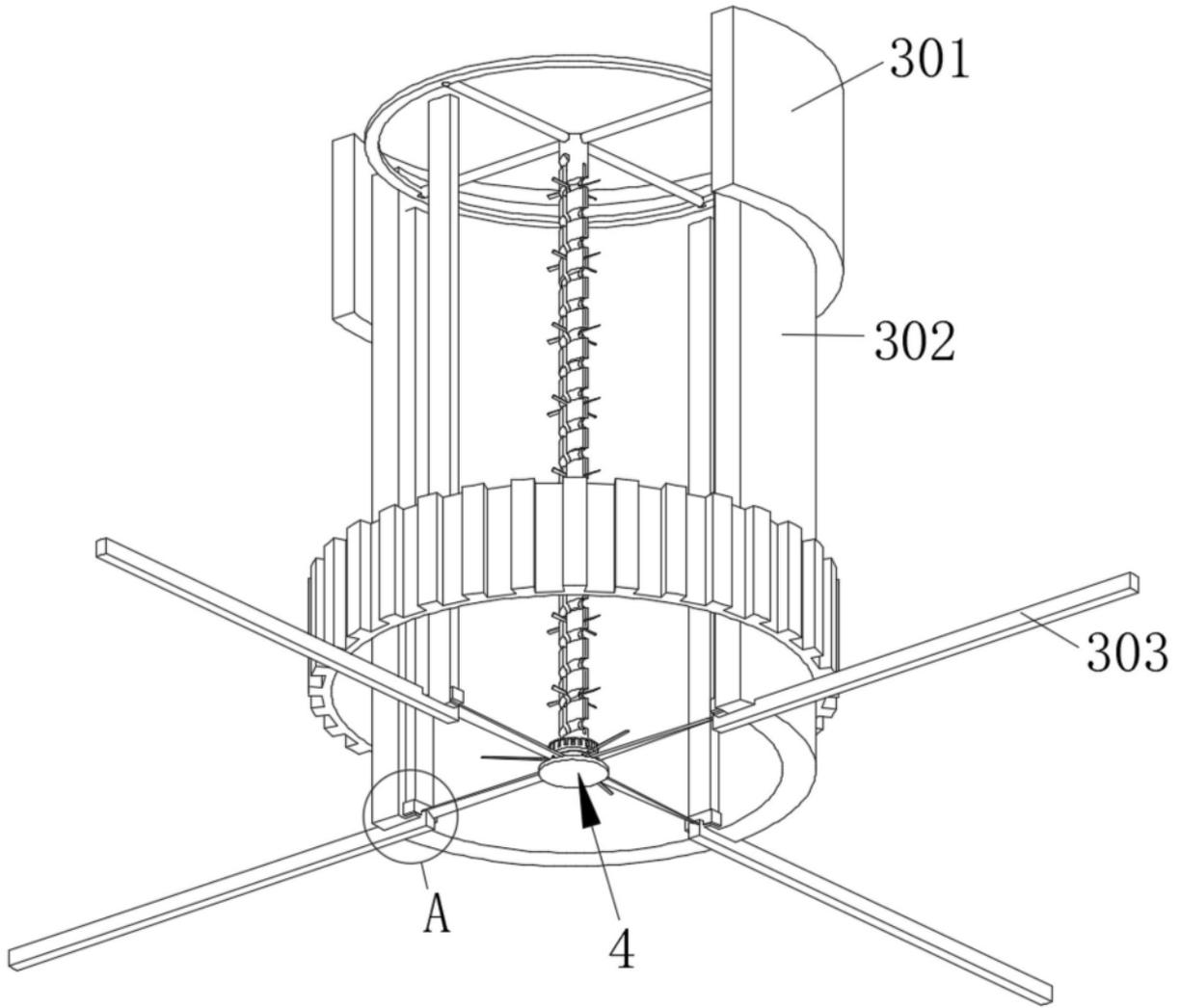


图 4

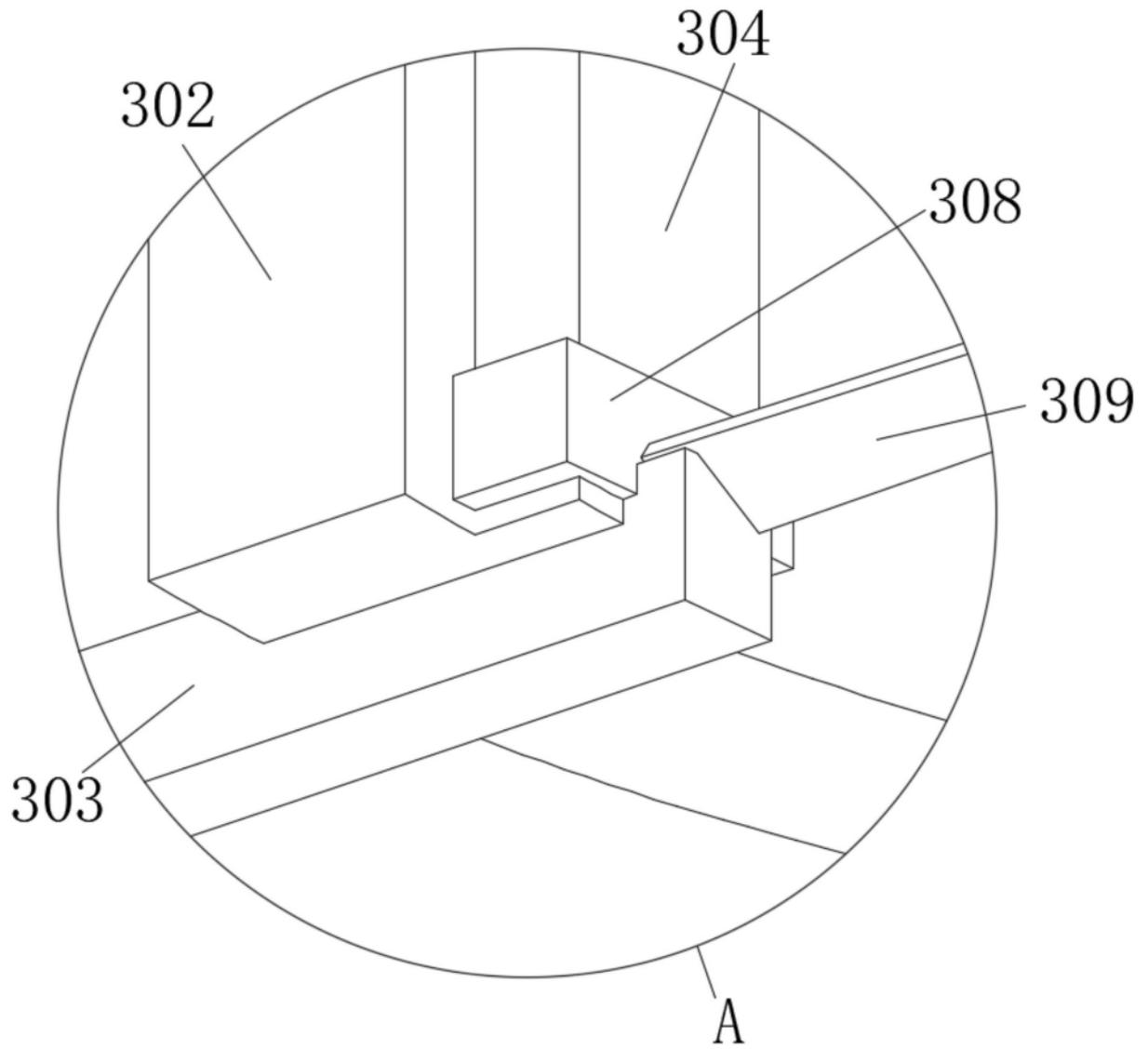


图 5

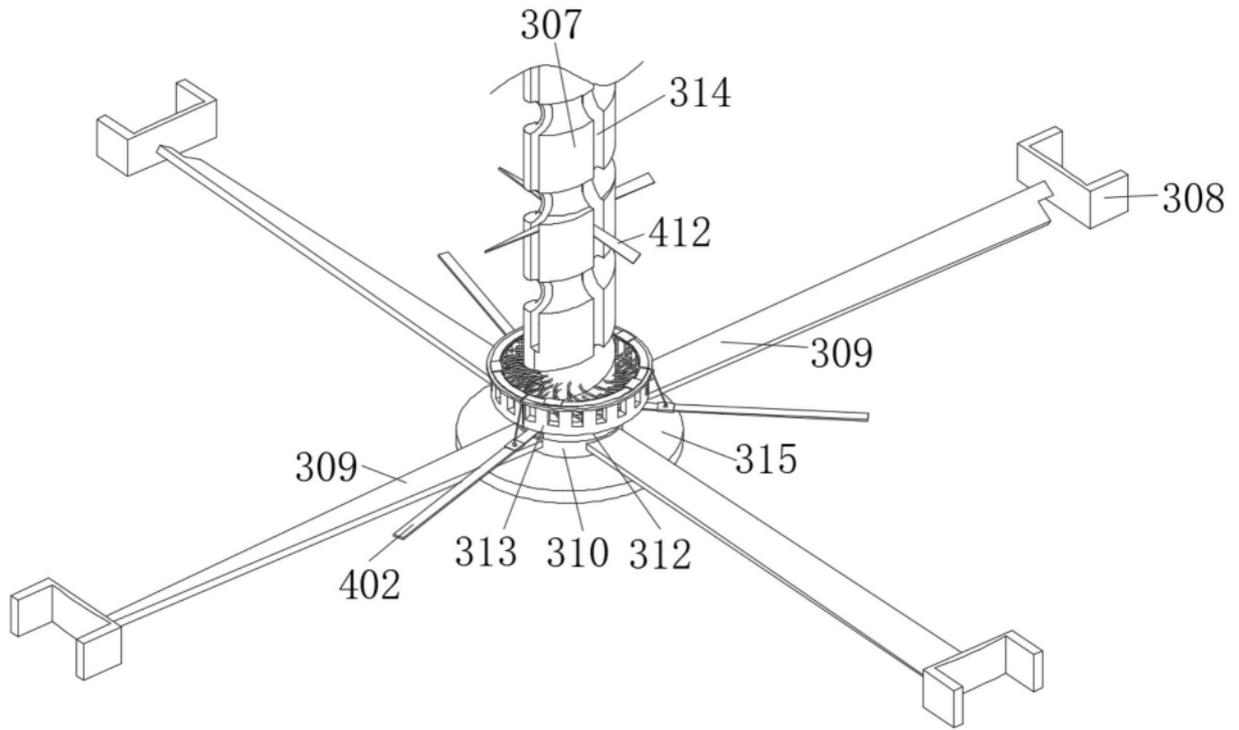


图 6

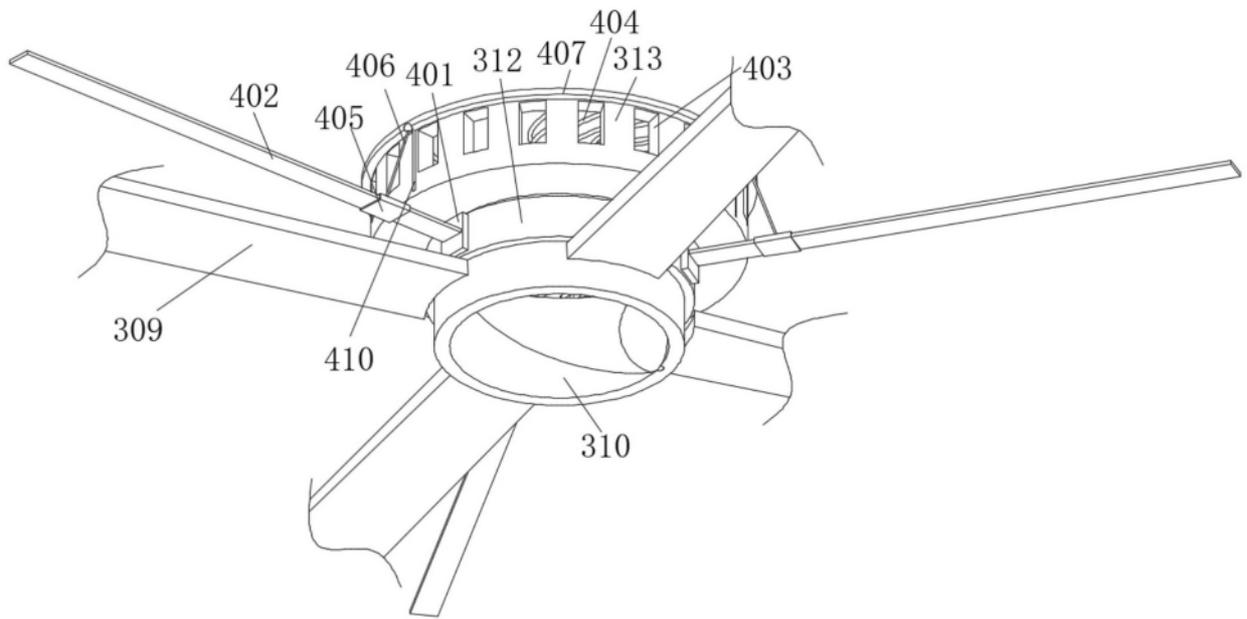


图 7

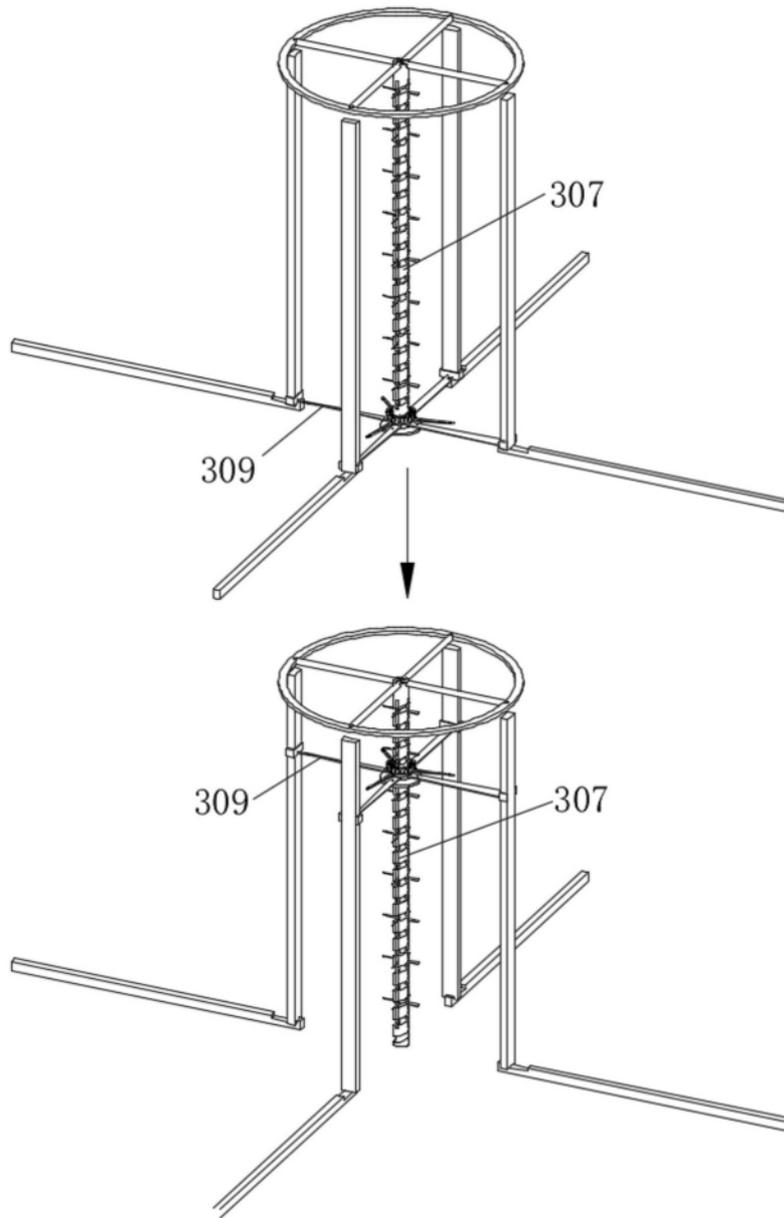


图 8

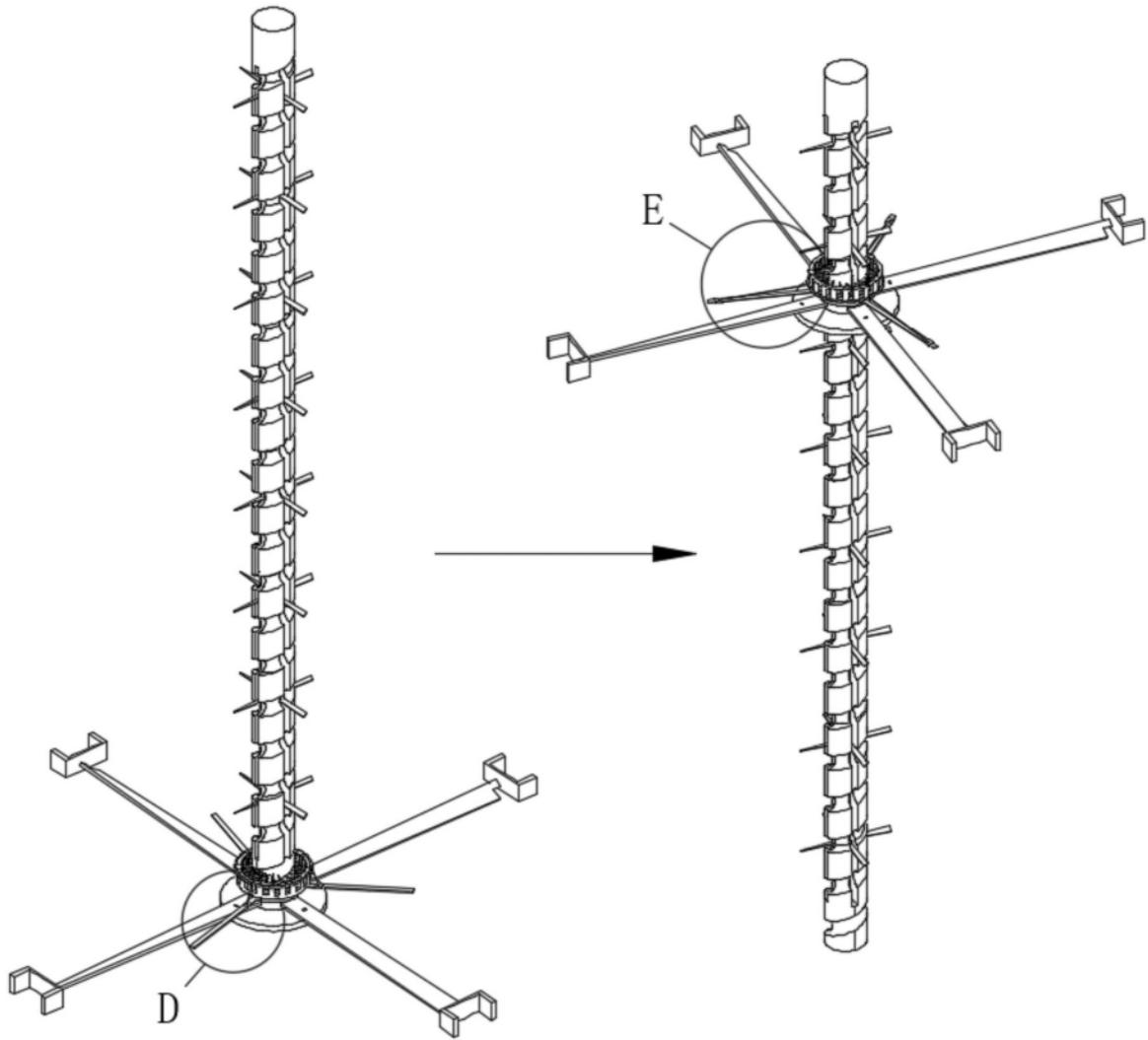


图 9

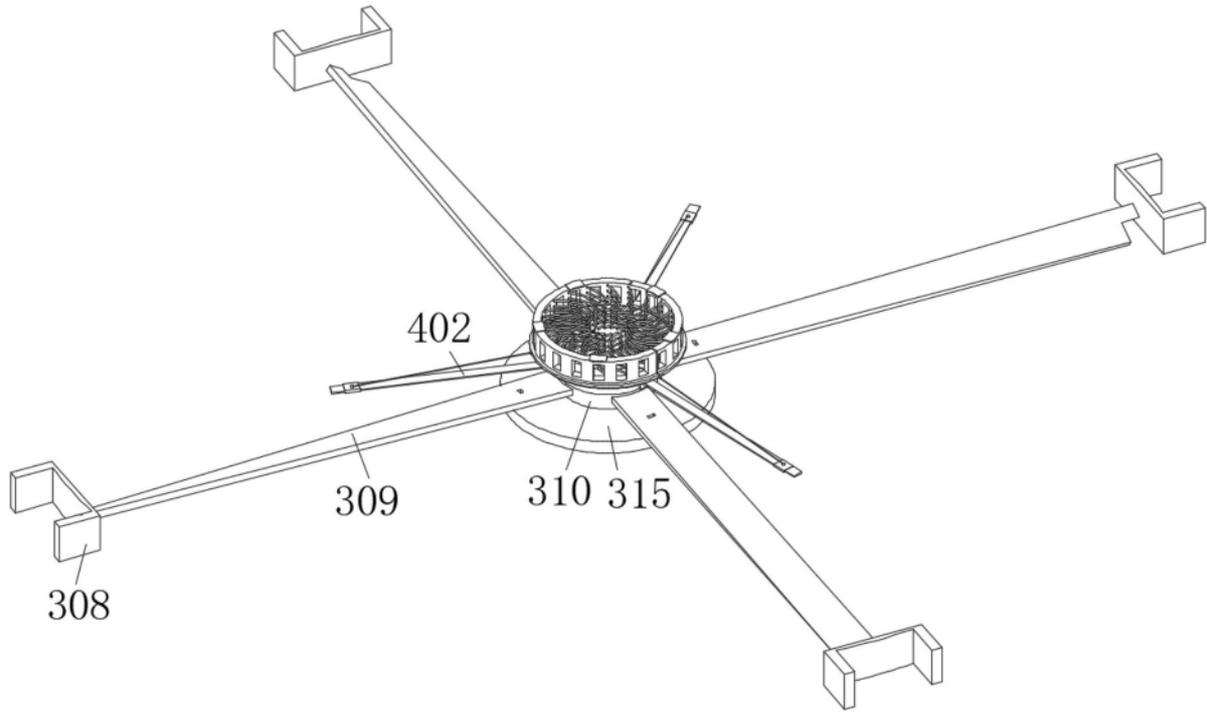


图 10

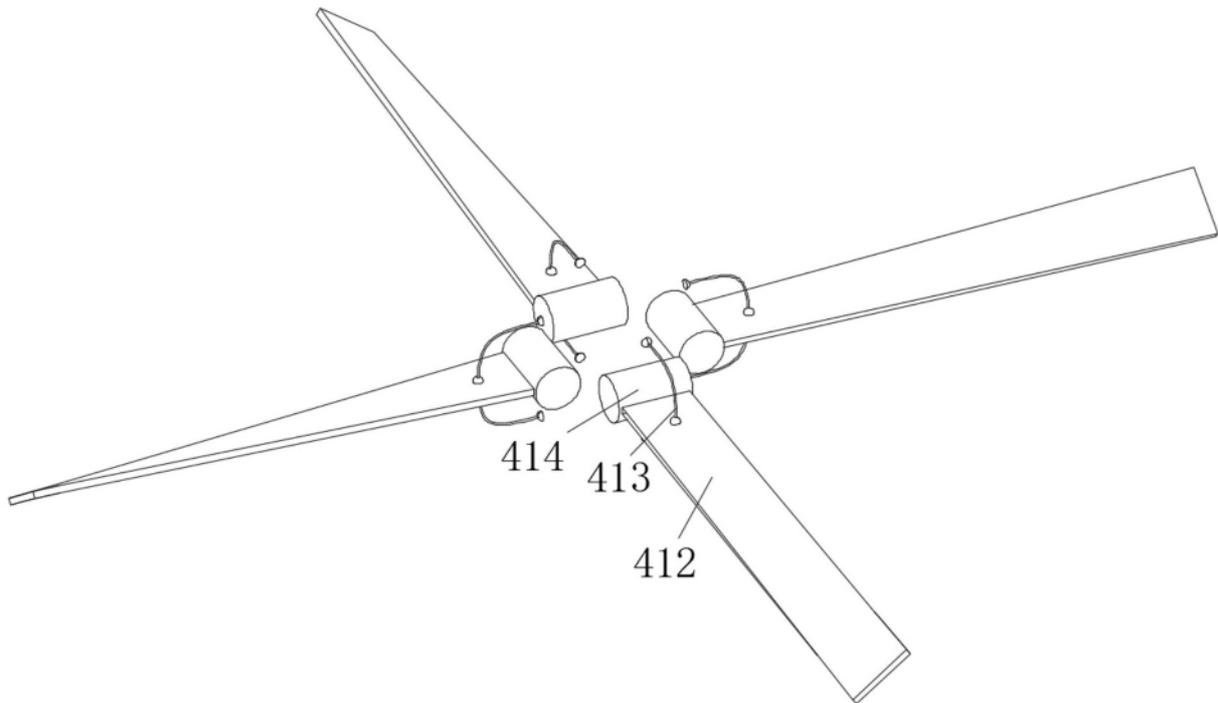


图 11

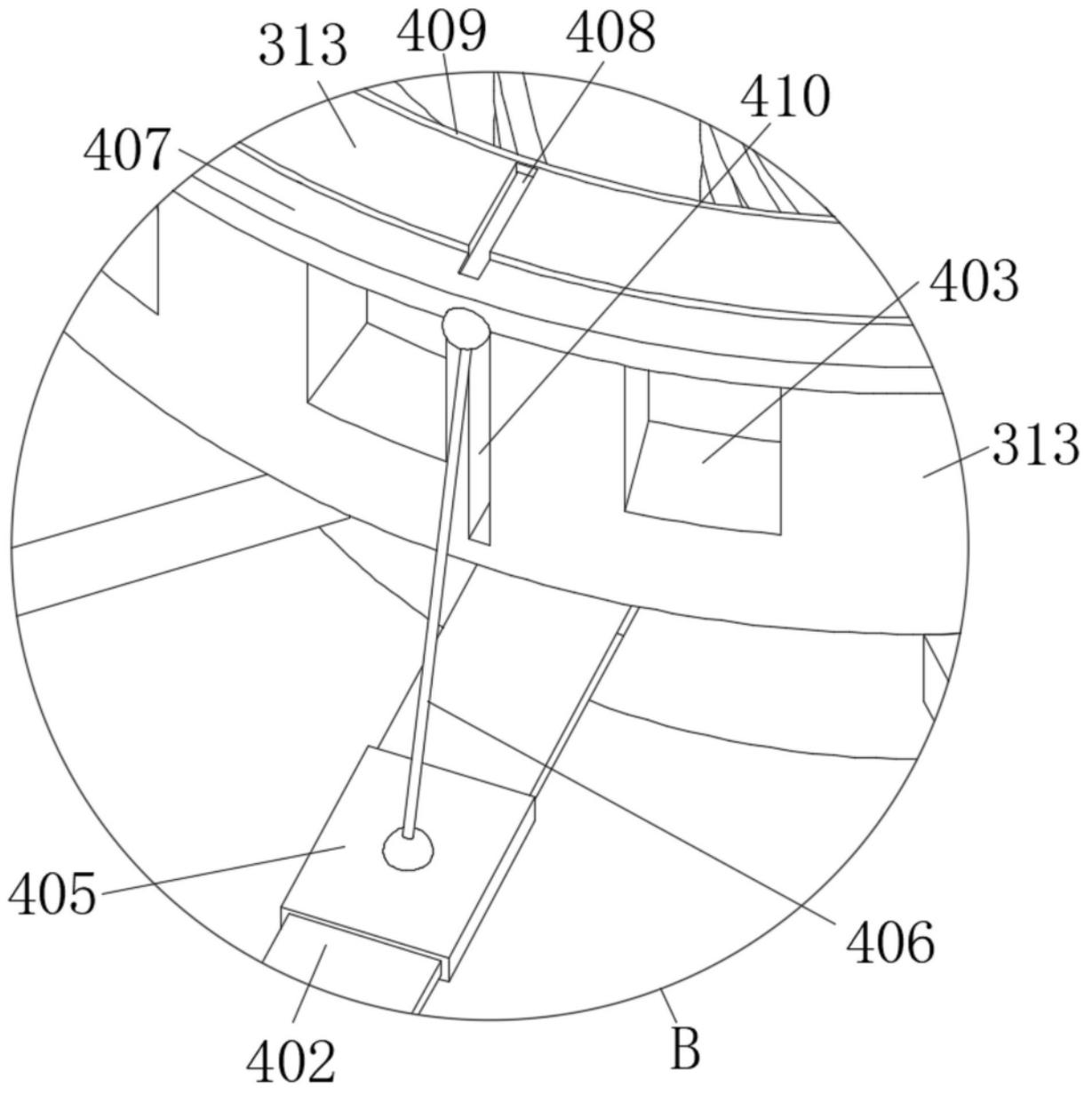


图 12

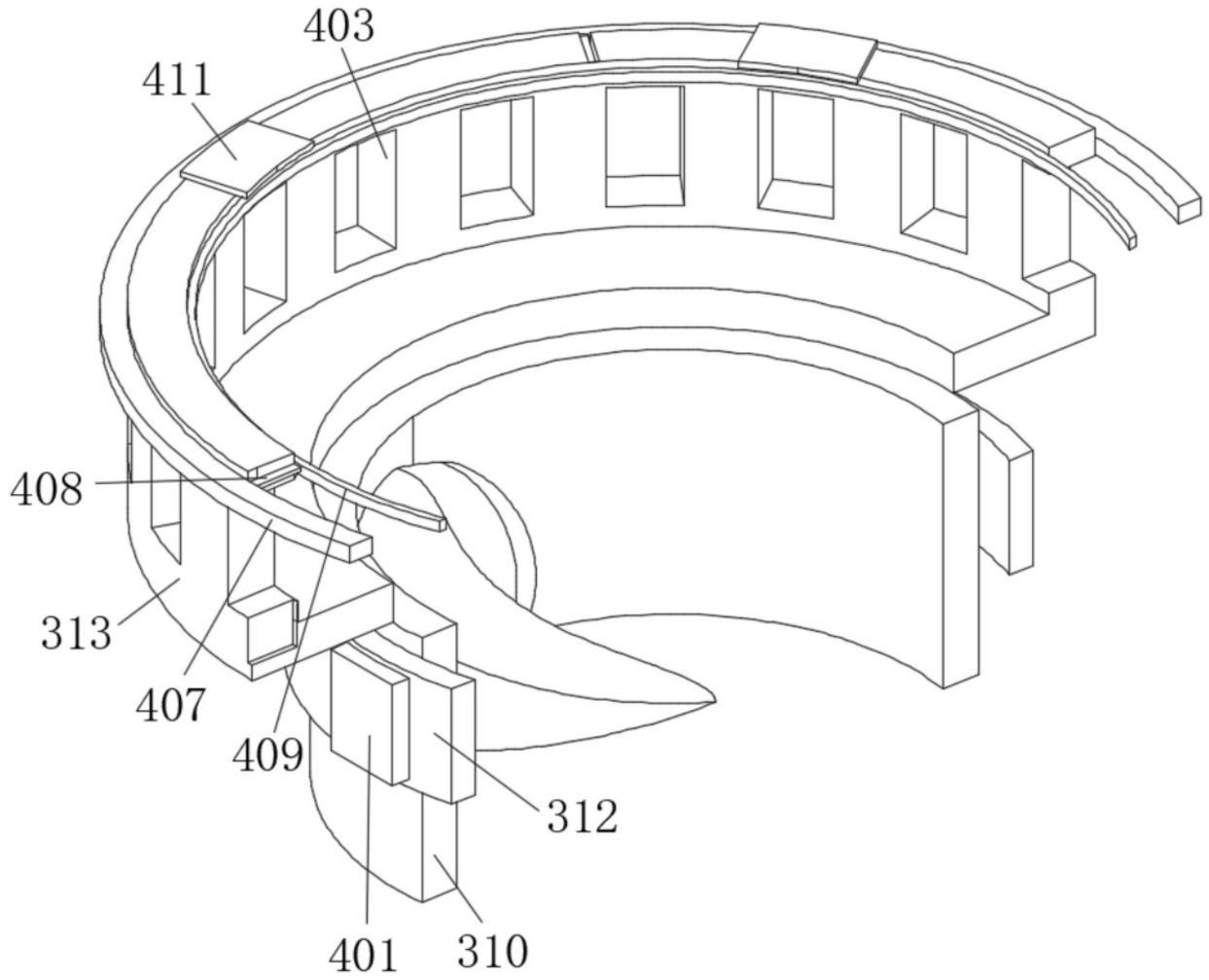


图 13

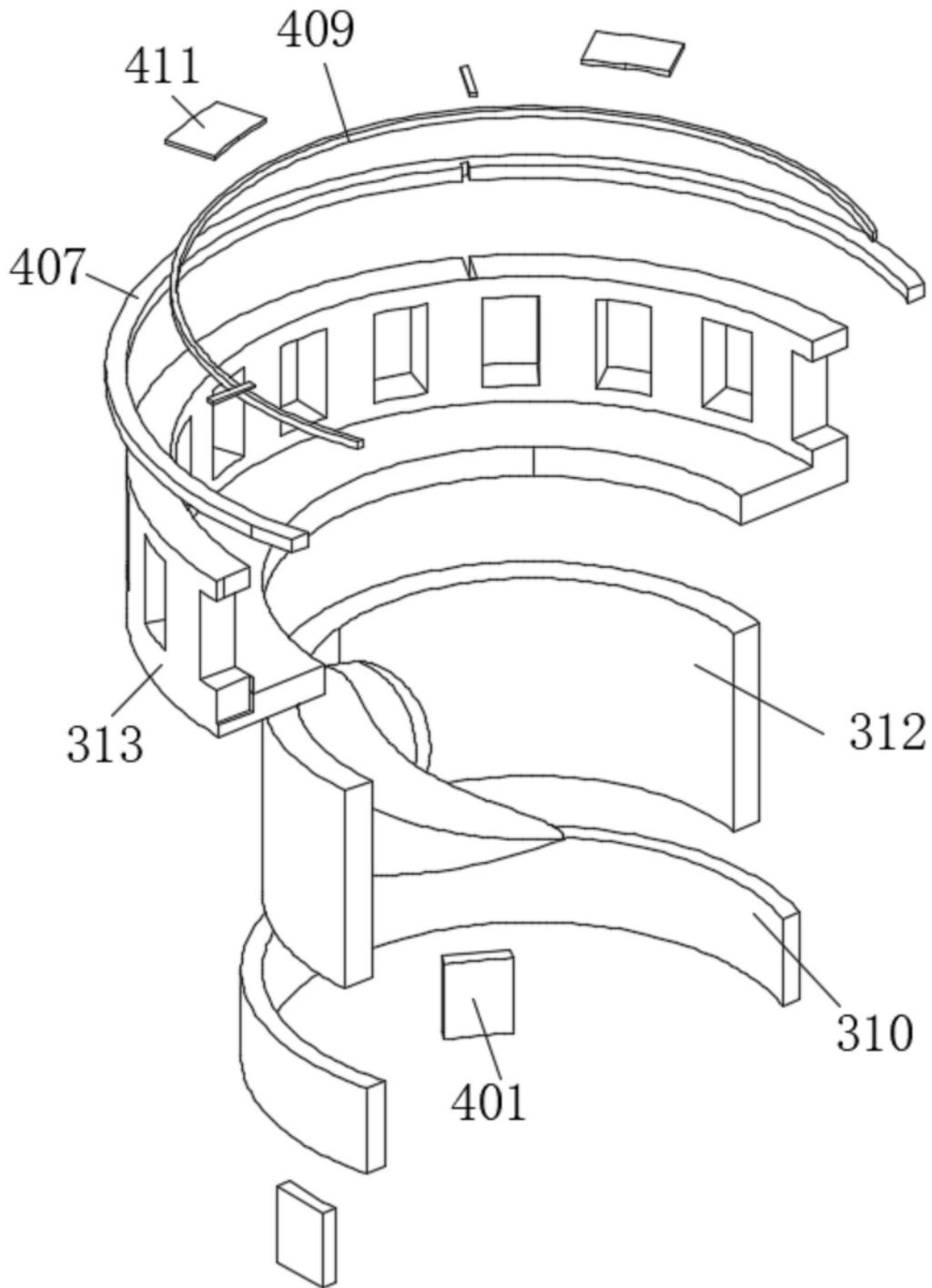


图 14

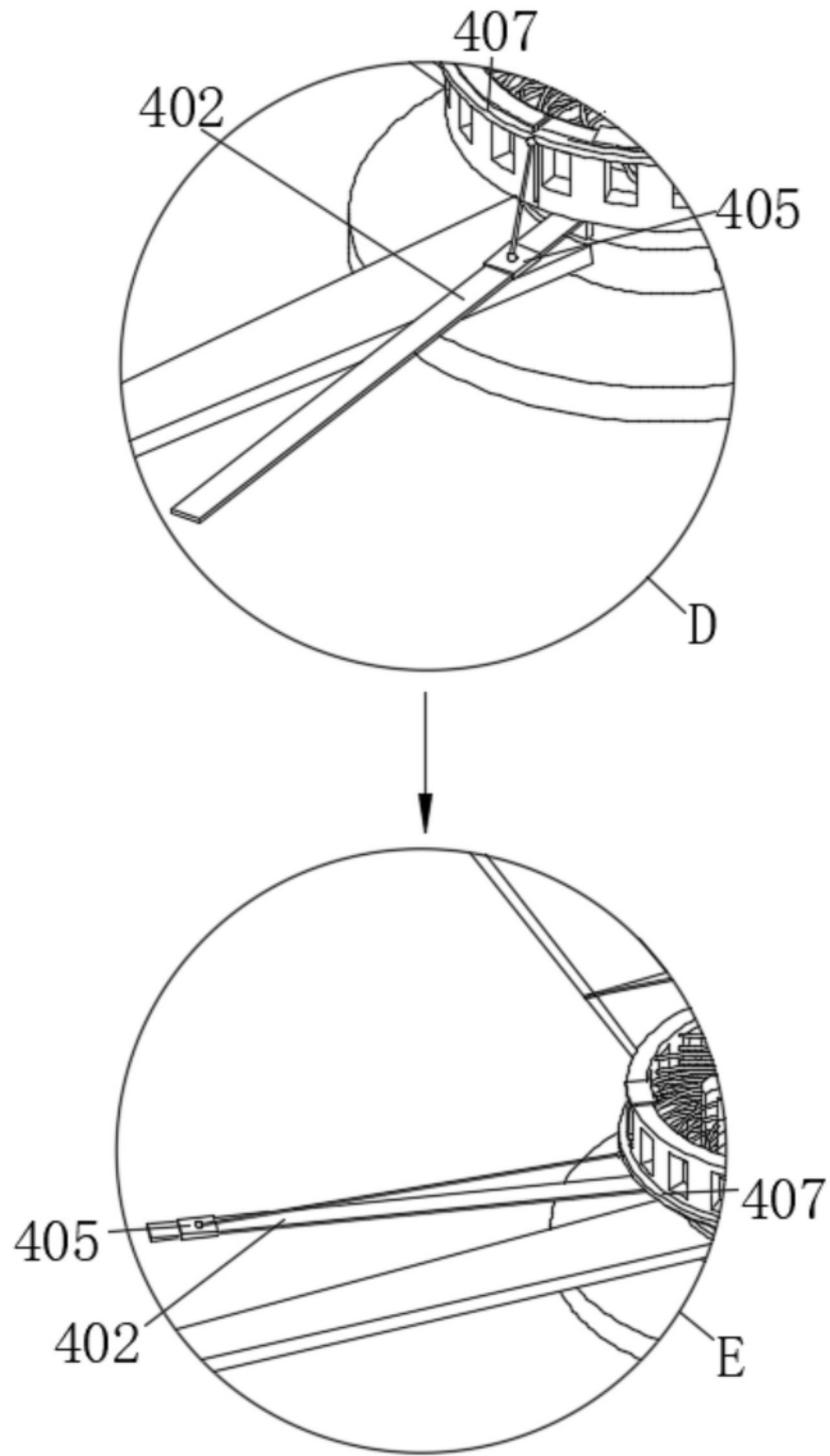


图 15

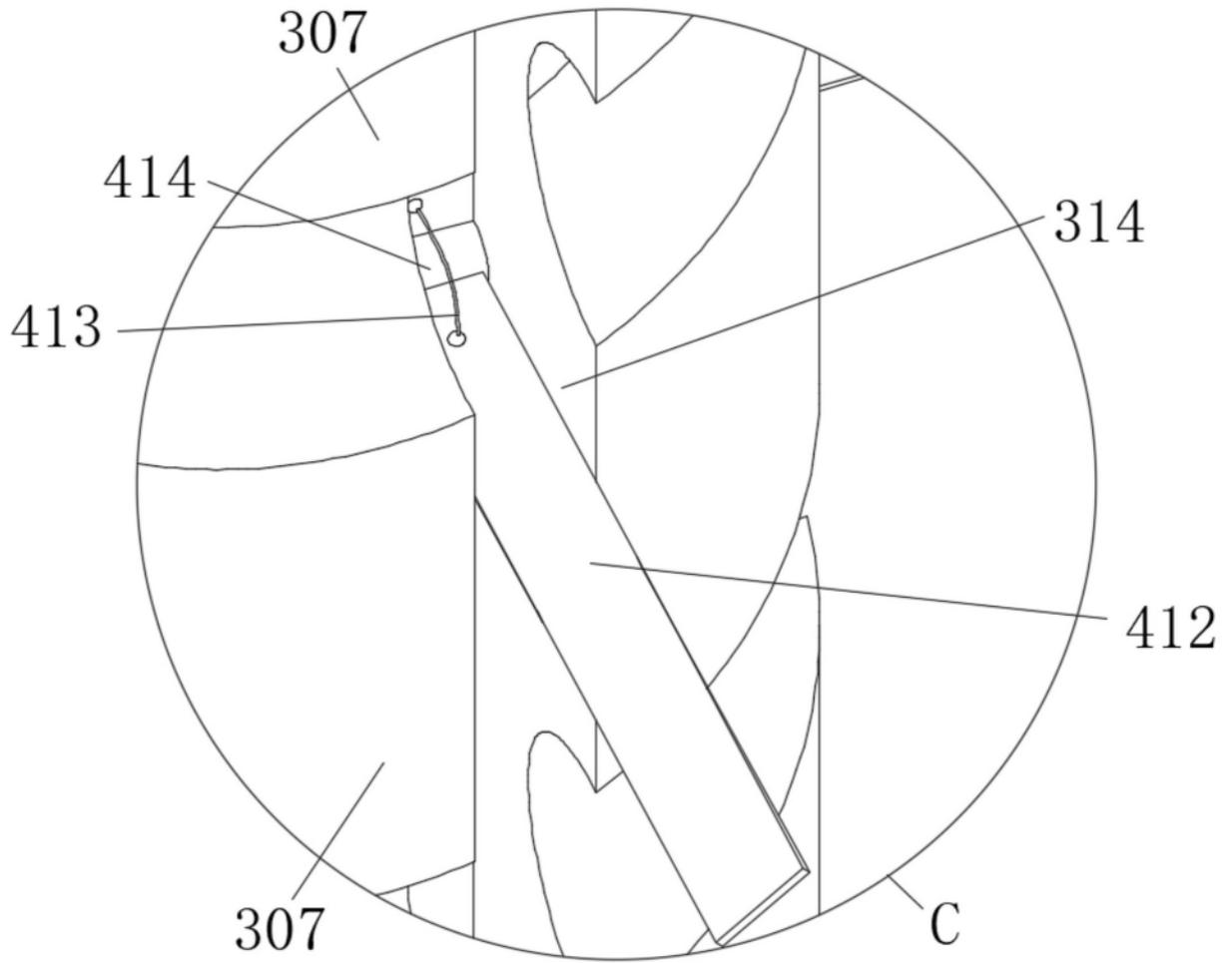


图 16