(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115228362 B
(45)授权公告日 2023.09.08

(21)申请号 202210863754.4

(22)申请日 2022.07.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115228362 A

(43)申请公布日 2022.10.25

(73)专利权人 浙江科露宝食品有限公司
地址 315000 浙江省宁波市慈溪市杭州湾新区滨海二路77号18号楼<1-1>、<1-2>、<1-3>、<1-4>
专利权人 卡如(江苏)临床营养品有限公司
科泰(山东)健康营养有限公司

(72)发明人 高钰祐 陈敏 彭楠 王科超 杨国民 魏连山

(74)专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有限公司 11621
专利代理师 姬强

(51)Int.Cl.
B01F 33/82(2022.01)
B01F 33/83(2022.01)
B01F 101/06(2022.01)

(56)对比文件
CN 109289586 A,2019.02.01
CN 114082354 A,2022.02.25
CN 212790693 U,2021.03.26
FR 2250564 A1,1975.06.06
JP 2008288501 A,2008.11.27

审查员 施琴

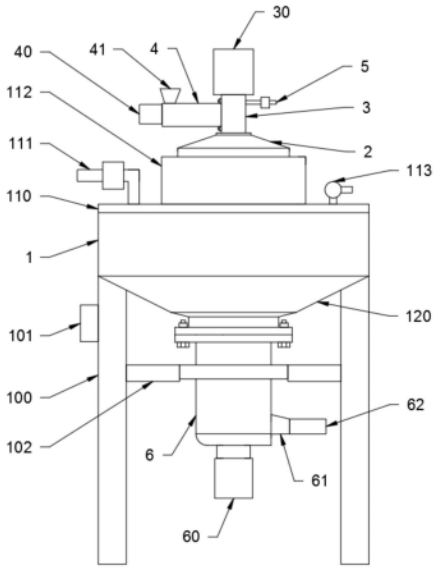
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置

(57)摘要

本发明公开了一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置，涉及奶粉生产设备技术领域，旨在解决现有技术方案没有对粉料进行预处理，对混料效果产生不良影响，搅拌流程不充分，容易影响产品品质的问题，本发明通过对进料机中输送的粉料进行初步的破块处理，从而减少了粉料进入送料筒时发生结块现象，通过在送料筒中对粉料进行进一步的均匀处理以及导流，使粉料可以均匀落入粉料处理仓中，通过振动辊在筛网中进行击打振动，对粉料进行过筛处理，进一步提高粉料的颗粒度，提高粉料与液体物料的混合速度，增强混合效果，通过混合件对混合物料进行多重混合，使混合更加充分，粉料与液体物料的混合更加均匀，从而提高混合物料的品质。



CN 115228362 B

1.一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置,包括控制面板(101),所述控制面板(101)上设有控制开关,所述控制面板(101)内设有微处理器,其特征在于:还包括混料仓(1)、粉料处理仓(2)、送料筒(3)、进料机(4)、出料筒(6),所述混料仓(1)为顶部通透的壳体,所述混料仓(1)的顶口上设有仓盖(110),所述仓盖(110)上设有进液管(111)、投料仓(112)、安全阀(113),所述投料仓(112)为上下通透的壳体,所述投料仓(112)内设有滑动连接的粉料处理仓(2),所述粉料处理仓(2)的底部设有筛网(20),所述粉料处理仓(2)的顶部设有开口,所述开口内设有送料筒(3),所述送料筒(3)的侧壁上设有侧孔,所述侧孔连通所述进料机(4),所述混料仓(1)内设有转动连接的混合件(7),所述混料仓(1)的底部设有仓底(120)、支腿(100),所述仓底(120)设有所述出料筒(6),所述出料筒(6)中设有转动连接的混合辊(8),所述混合件(7)与所述混合辊(8)同轴连接,所述支腿(100)上设有所述控制面板(101),所述投料仓(112)的顶口内侧设有卡环,所述卡环与所述粉料处理仓(2)的顶面位置相对应,所述送料筒(3)的顶部设有送料电机(30),所述送料筒(3)的内部设有转动连接的送料轴(31),所述送料电机(30)的输出端同轴连接所述送料轴(31),所述送料轴(31)的底部设有转动连接的振动辊(220),所述振动辊(220)在所述筛网(20)中滑动连接,所述微处理器连接所述送料电机(30),所述投料仓(112)的顶口内侧设有环形阵列的滑道,所述粉料处理仓(2)的侧壁设有环形阵列的滑块(202),所述滑块(202)在所述滑道中滑动连接,且所述滑块(202)的底部与所述滑道之间均压装有第一弹簧,所述筛网(20)上设有支架(21),所述支架(21)为十字状框体,所述支架(21)上设有凸块(211),所述凸块(211)有两组且对称设置,所述凸块(211)的侧面为斜面,所述送料轴(31)的底部设有滑动连接的连接管(22),所述连接管(22)与所述送料轴(31)之间压装有第二弹簧,所述振动辊(220)在所述连接管(22)的底部转动连接,所述振动辊(220)与所述凸块(211)的位置相对应,所述粉料处理仓(2)与所述送料筒(3)之间设有密封套(201),所述投料仓(112)与所述粉料处理仓(2)之间设有密封圈(1121),所述滑块(202)的顶面与与所述投料仓(112)之间设有减振垫(203),所述筛网(20)为顶部开口的圆柱状壳体,所述筛网(20)的底面边缘设有圆角,所述振动辊(220)与所述筛网(20)的尺寸相匹配,所述投料仓(112)的底部从所述仓盖(110)的底面凸出,所述仓盖(110)的底面设有布液环(114),所述布液环(114)环绕所述投料仓(112),所述布液环(114)上设有环形阵列的雾化喷头(115),所述布液环(114)与所述进液管(111)相连,所述混合件(7)与所述投料仓(112)、所述雾化喷头(115)的位置相对应,所述混合件(7)的顶面中心下凹,所述混合件(7)的边缘向下方内翻,所述混合件(7)的边缘上设有搅拌叶(702),所述搅拌叶(702)与所述仓底(120)的形状相匹配,所述混合件(7)的底面中心设有底座(71),所述底座(71)的底部设有连接端(72),所述连接端(72)与所述仓底(120)转动连接,所述雾化喷头(115)均沿所述布液环(114)的径向朝向内侧倾斜,且所述雾化喷头(115)的喷射方向在所述投料仓(112)底部边缘的下方,所述混合件(7)的顶面设有环形阵列的搅拌条(701),所述搅拌叶(702)成环形阵列,所述底座(71)为倒圆台状,所述底座(71)的侧壁与所述混合件(7)的边缘形成混合腔体,所述底座(71)的侧壁上设有环形阵列的导流条(711),所述仓底(120)为倒锥形壳体,所述仓底(120)的中心处设有底口(121),所述底口(121)中设有混合轴架(122),所述混合轴架(122)上设有混合轴承(123),所述连接端(72)与所述混合轴承(123)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置,其特征在于:所述底

口(121)的底部连接所述出料筒(6),所述出料筒(6)的底部设有出料电机(60),所述出料筒(6)的底面上设有出料轴承(64),所述出料电机(60)的输出端同轴连接所述混合辊(8),所述混合辊(8)连接所述出料轴承(64),所述混合辊(8)与所述连接端(72)同轴,所述混合辊(8)的顶端与所述连接端(72)可拆卸连接,所述出料筒(6)的侧壁底部设有出料道(61),所述出料道(61)的外端连接有出料管(62),所述微处理器连接所述出料电机(60)。

3.根据权利要求2所述的一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置,其特征在于:所述连接端(72)的底面设有插接孔(720),所述混合辊(8)的顶面上设有插接块(82),所述插接块(82)与所述插接孔(720)的尺寸相匹配位置相对应,所述出料筒(6)的内部设有出料腔(63),所述出料腔(63)与所述底口(121)的内圈尺寸相匹配,所述出料腔(63)内壁上设有螺旋槽(631),所述螺旋槽(631)有多组且所述螺旋槽(631)贯穿所述出料腔(63)的顶部与底部,所述混合辊(8)的侧壁上设有环形阵列的辊页(81),所述辊页(81)的外端面与所述出料腔(63)的内壁滑动连接,所述辊页(81)有多列多组,所述出料道(61)与所述出料筒(6)连接处的截面为矩形环状,所述出料道(61)与所述出料管(62)连接处的截面为圆形环状。

4.根据权利要求1所述的一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置,其特征在于:所述进料机(4)为绞龙输送机,所述进料机(4)的左侧设有进料电机(40),所述进料机(4)的顶部左侧设有进料口(41),所述进料机(4)中设有转动连接的绞龙(42),所述绞龙(42)与所述进料电机(40)同轴连接,所述绞龙(42)的右端设有旋料扇(43),所述送料筒(3)的侧壁上还设有进气管(5),所述进气管(5)的外端连接惰性气体气源,所述进气管(5)的内端设有喷头,所述喷头位于所述侧孔上方且所述喷头的喷射方向朝下。

5.根据权利要求4所述的一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置,其特征在于:所述旋料扇(43)上设有环形阵列的旋料扇叶(431),所述旋料扇叶(431)向所述绞龙(42)所在的一侧倾斜设置,所述送料轴(31)上设有均料件(32),所述均料件(32)位于所述侧孔的下方,且所述均料件(32)与所述送料轴(31)的连接处设有向外倾斜的环面,所述均料件(32)的侧壁上设有环形阵列的均料叶(321),所述均料叶(321)与竖直方向的倾斜夹角小于25度。

6.根据权利要求4所述的一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置,其特征在于:所述支腿(100)有多组且对称分布,所述支腿(100)上设有安装架(102),所述安装架(102)上设有所述出料筒(6),所述出料筒(6)的顶部与所述底口(121)之间通过法兰连接,所述进液管(111)上设有进液阀,所述进气管(5)上设有进气阀(50),所述微处理器连接所述进液阀、所述进气阀(50)。

一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及奶粉生产设备技术领域，具体为一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置。

背景技术

[0002] 奶粉容易冲调，方便携带，营养丰富，速溶奶粉比普通奶粉颗粒大而疏松，湿润性好，分散度高，冲调时，即使用温水也能迅速溶解，奶粉是将哺乳类动物鲜奶除去水分后制成的粉末，它适宜保存，并便于携带，奶粉是以新鲜牛奶或羊奶为原料，用冷冻或加热的方法，除去乳中几乎全部的水分，干燥后添加适量的维生素、矿物质等加工而成的冲调食品。

[0003] 奶粉生产工艺分干法、湿法两种，湿法的工艺比较复杂，需要的设备较多，前处理主要的设备是净乳机，均质机，最好有杀菌机，浓缩设备、干燥设备、包装设备，及一些附属设备，还要有锅炉、污水处理等，产品均一性好，理化指标稳定；干法的生产工艺比较简单，主要是混合机，包装机等，产品的均一性等不如湿法，但热敏性的营养成分易于添加，对车间的要求较高，一般采用GMP车间。

[0004] 做脱脂粉要在前处理设备中有分离机，一般采用湿法工艺，湿法工艺更能保证最终产品的新鲜度和营养价值，而采用“湿法”生产并不是所有的乳品企业都能够做到的，这个主要是由奶源地和生产厂的距离所决定的，湿法工艺是将鲜牛奶直接喷雾干燥加入营养成分制成的，不仅不存在乳粉二次开包混装等中间环节，而且采用多道过滤工序，杜绝安全隐患，充分保证各种营养的均衡。

[0005] 湿法工艺是制作奶粉的一种工艺；湿法是先将所有成分溶解成液体后按配方成分按不同比例液化再干燥，浓缩之后的液态配方奶在喷雾干燥机里，通过高压喷头碰成雾，与通到干燥机里的热空气混合从而生产奶粉。

[0006] 湿法是先将配方成分按不同比例液化再干燥，这样会混合的很均匀，干法混合出来的奶粉在速溶性上要差一些，微量元素分配不均匀，一般情况下可以根据奶粉的配料来判断奶粉生产的工艺，配料使用生牛乳的是采用湿法工艺，使用脱脂奶粉或全脂奶粉是使用干法工艺。使用高温喷雾的奶粉一般含盐量比较低，不含有易挥发以及高温状况会失去活性的成分，配料通常使用脱盐乳清并且矿物质成分中氯化钠含量很少。

[0007] 对于重视奶源建设的奶粉企业来讲，湿法生产是最好的选择，因为这样奶粉既新鲜又营养，确保了奶粉的营养配比混合均匀，符合婴幼儿体质需求和吸收能力。

[0008] 中国专利CN201810467453.3公开了一种均质混料机，包括整机支架、动力机构、差速机构、搅拌机构、传动机构、震荡推动机构、震荡机构和开关机构，所述动力机构固定连接在整机支架上，差速机构转动连接在整机支架上，动力机构和差速机构通过带传动练级，搅拌机构固定连接在差速机构的上端，搅拌机构设置在整机支架的内部，传动机构转动连接在整机支架上，差速机构和传动机构通过齿轮啮合传动，震荡推动机构转动连接在整机支架上，传动机构和震荡推动机构通过带传动连接，震荡机构滑动连接在整机支架上，震荡机构和震荡推动机构接触。

[0009] 一般采用高压均质机使鲜奶和原料进行混合，使其混合得更具有均一性，在进入均质机前，鲜奶与原料需进行初步的混合搅拌，现有技术方案中没有在混料前对粉料进行处理，粉料中如产生结块不经处理，会无法与溶液进行充分混合，会对混料效果产生不良影响，且混料过程中，搅拌流程不充分，容易影响产品品质。

发明内容

[0010] 鉴于现有技术中所存在的问题，本发明公开了一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置，采用的技术方案是，包括控制面板，所述控制面板上设有控制开关，所述控制面板内设有微处理器，还包括混料仓、粉料处理仓、送料筒、进料机、出料筒，所述混料仓为顶部通透的壳体，所述混料仓的顶口上设有仓盖，所述仓盖上设有进液管、投料仓、安全阀，所述进液管连接液体物料源，所述安全阀防止仓体内气压过大，仓体内的气压过高时进行自动减压，所述投料仓的为上下通透的壳体，所述投料仓内设有滑动连接的粉料处理仓，可对粉料进行初步处理，防止结块产生，所述粉料处理仓的底部设有筛网，可对粉料进行进一步过滤，保证颗粒度，所述粉料处理仓的顶部设有开口，所述开口内设有送料筒，所述送料筒的侧壁上设有侧孔，所述侧孔连通所述进料机，所述混料仓内设有转动连接的混合件，所述混料仓的底部设有仓底、支腿，所述仓底设有所述出料筒，所述出料筒中设有转动连接的混合辊，所述混合辊可对物料进行连续的混合搅拌，增强混合效果，所述混合件与所述混合辊同轴连接，所述支腿上设有所述控制面板。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案，所述投料仓的顶口内侧设有卡环，所述卡环与所述粉料处理仓的顶面位置相对应，所述送料筒的顶部设有送料电机，所述送料筒的内部设有转动连接的送料轴，所述送料电机的输出端同轴连接所述送料轴，所述送料轴的底部设有转动连接的振动辊，所述振动辊在所述筛网中滑动连接，所述振动辊将落入所述筛网中的粉料进行碾压，使粉料从筛网中过滤，保证粉料的颗粒度，所述微处理器连接所述送料电机，所述控制面板设有与所述送料电机相对应的送料控制开关，所述送料控制开关通过所述微处理器连接所述送料电机。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案，所述投料仓的顶口内侧设有环形阵列的滑道，所述粉料处理仓的侧壁设有环形阵列的滑块，所述滑块在所述滑道中滑动连接，且所述滑块的底部与所述滑道之间均压装有第一弹簧，所述筛网上设有支架，所述支架为十字状框体，所述支架上设有凸块，所述凸块有两组且对称设置，所述凸块的侧面为斜面，所述凸块可在所述振动辊转动时将其周期性顶起，使所述筛网产生周期性振动，将所述筛网的网眼中的粉料振落，避免筛网堵塞，所述送料轴的底部设有滑动连接的连接管，所述连接管与所述送料轴之间压装有第二弹簧，所述振动辊在所述连接管的底部转动连接，所述振动辊与所述凸块的位置相对应，所述振动辊被所述凸块顶起后在第二弹簧作用下，下落时对筛网进行再次击打，使其振动，进一步减少粉料在所述筛网网眼中的堵塞。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案，所述粉料处理仓与所述送料筒之间设有密封套，所述投料仓与所述粉料处理仓之间设有密封圈，可防止气压失衡以及物料外泄，所述滑块的顶面与与所述投料仓之间设有减振垫，可对所述投料仓与所述粉料处理仓之间的振动进行缓冲，一方面减小工作噪音，另一方面提高工作寿命，所述筛网为顶部开口的圆柱状壳体，所述筛网的底面边缘设有圆角，所述振动辊与所述筛网的尺寸相匹配，所述振动辊可对

所述筛网中粉料进行碾压，确保无结块。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案，所述投料仓的底部从所述仓盖的底面凸出，所述仓盖的底面设有布液环，所述布液环环绕所述投料仓，所述布液环上设有环形阵列的雾化喷头，所述布液环与所述进液管相连，所述混合件与所述投料仓、所述雾化喷头的位置相对应，所述雾化喷头喷射的液体物料可形成雾墙，防止粉料从其中外溢，从而提高混合的效果，所述混合件的顶面中心下凹，液体物料与粉料落入其中会进行汇聚以及初步的混合，所述混合件的边缘向下方内翻，所述混合件的边缘上设有搅拌叶，所述搅拌叶与所述仓底的形状相匹配，所述搅拌叶可对由离心运动落入仓底的物料进行再次搅拌混合，所述混合件的底面中心设有底座，所述底座的底部设有连接端，所述连接端与所述仓底转动连接。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案，所述雾化喷头均沿所述布液环的径向朝向内侧倾斜，且所述雾化喷头的喷射方向在所述投料仓底部边缘的下方，所述雾化喷头从外向内喷射，可对落下的粉料进行初步混合，使其落在所述混合件上进行进一步混合，所述混合件的顶面设有环形阵列的搅拌条，所述搅拌条可增大与物料间的摩擦力，从而增强搅拌混合的效果，所述搅拌叶成环形阵列，所述底座为倒圆台状，所述底座的侧壁与所述混合件的边缘形成混合腔体，混合的物料在离心力的作用下会在腔体中再次旋转搅拌混合，增强混合效果，所述底座的侧壁上设有环形阵列的导流条，便于混合的物料沿其流下，所述仓底为倒锥形壳体，所述仓底的中心处设有底口，混合的物料在重力作用下沿所述仓底流到所述底口中，所述底口中设有混合轴架，所述混合轴架上设有混合轴承，所述连接端与所述混合轴承相连接。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案，所述底口的底部连接所述出料筒，所述出料筒的底部设有出料电机，所述出料筒的底面上设有出料轴承，所述出料电机的输出端同轴连接所述混合辊，所述混合辊连接所述出料轴承，所述出料轴承为密封轴承，可提高所述混合辊的转动效率，并防止物料泄漏，所述混合辊与所述连接端同轴，所述混合辊的顶端与所述连接端可拆卸连接，便于安装以及后期维修保养，所述出料筒的侧壁底部设有出料道，所述出料道的外端连接有出料管，所述微处理器连接所述出料电机，所述控制面板上设有与所述出料电机相对应的出料控制开关，所述出料控制开关通过所述微处理器连接所述出料电机。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案，所述连接端的底面设有插接孔，所述混合辊的顶面上设有插接块，所述插接块与所述插接孔的尺寸相匹配位置相对应，所述连接端与所述混合辊通过所述插接孔与所述插接块可进行快速对准安装，可提高安装维护效率，所述出料筒的内部设有出料腔，所述出料腔与所述底口的内圈尺寸相匹配，所述出料腔内壁上设有螺旋槽，所述螺旋槽有多组且所述螺旋槽贯穿所述出料腔的顶部与底部，所述螺旋槽可对混合液进行导流，加快流动速度，提高出料效率，所述混合辊的侧壁上设有环形阵列的辊页，所述辊页的外端面与所述出料腔的内壁滑动连接，所述辊页在所述混合辊转动时，可对所述出料筒中的物料进行再次搅拌，从而保证物料混合效果，所述辊页有多列多组，所述出料道与所述出料筒连接处的截面为矩形环状，所述出料道与所述出料管连接处的截面为圆形环状，所述矩形环状比所述圆心环状的尺寸大，可提高出料效率，便于物料汇聚到所述出料管中。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案，所述进料机为绞龙输送机，所述进料机的左侧

设有进料电机，所述进料机的顶部左侧设有进料口，所述进料机中设有转动连接的绞龙，所述绞龙与所述进料电机同轴连接，所述绞龙的右端设有旋料扇，所述旋料扇随所述绞龙转动时，将所述绞龙推送的粉料进行分割，并送入所述送料筒中，可对粉料的结块进行破碎，提高粉料的颗粒度，从而增强混合效果，所述送料筒的侧壁上还设有进气管，所述进气管的外端连接惰性气体气源，惰性气体可避免与物料进行氧化反应，有效保护原料中的营养成分不被破坏，所述进气管的内端设有喷头，所述喷头位于所述侧孔上方且所述喷头的喷射方向朝下，所述喷头喷射气体，将粉料从所述送料筒送入所述粉料处理仓中，避免粉料堆积造成的物料浪费，保证预定混合效果。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案，所述旋料扇上设有环形阵列的旋料扇叶，所述旋料扇叶向所述绞龙所在的一侧倾斜设置，所述送料轴上设有均料件，所述均料件位于所述侧孔的下方，且所述均料件与所述送料轴的连接处设有向外倾斜的环面，可在喷头吹气的作用下，对上方落下的粉料进行导流分散，并防止粉料堆积，所述均料件的侧壁上设有环形阵列的均料叶，所述均料叶与竖直方向的倾斜夹角小于25度，较大的倾斜度可在所述均料叶进行均料时，防止粉状物料堆积在所述均料叶上，减少粉状物料浪费，提高混合效率。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案，所述支腿有多组且对称分布，所述支腿上设有安装架，所述安装架上设有所述出料筒，可对所述出料筒进行支撑，增强所述出料筒的稳定性，所述出料筒的顶部与所述底口之间通过法兰连接，连接密封性强，所述进液管上设有进液阀，所述进气管上设有进气阀，所述进液阀与所述进气阀均采用电磁阀，所述微处理器连接所述进液阀、所述进气阀，所述控制面板上设有进液开关与进气开关，所述进液开关通过微处理器连接所述进液阀，所述进气开关通过微处理器连接所述进气阀。

[0021] 本发明的有益效果：本发明通过在进料机内设置旋料扇，对进料机中输送的粉料进行初步的破块处理，从而减少了粉料进入送料筒时发生结块现象，通过在送料筒中设置气源与均料件，对粉料进行进一步的均匀处理以及导流，使粉料可以均匀落入粉料处理仓中，通过送料电机带动振动辊转动，使振动辊在筛网中进行击打振动，对粉料进行过筛处理，进一步提高粉料的颗粒度，提高粉料与液体物料的混合速度，增强混合效果，通过混合件对混合物料进行多重混合，使混合更加充分，粉料与液体物料的混合更加均匀，从而提高混合物料的品质。

附图说明

[0022] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍；在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识；附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0024] 图1为本发明结构示意图；

[0025] 图2为本发明的剖面结构示意图；

[0026] 图3为本发明A处放大结构示意图；

[0027] 图4为本发明B处放大结构示意图；

[0028] 图5为本发明进料机的剖面结构示意图；

[0029] 图6为本发明旋料扇的右视结构示意图；

[0030] 图7为本发明均料件结构示意图；

[0031] 图8为本发明筛网的俯视结构示意图；

[0032] 图9为本发明布液环的仰视结构示意图；

[0033] 图10为本发明混合件的俯视结构示意图；

[0034] 图11为本发明混合件的仰视结构示意图；

[0035] 图12为本发明出料筒结构示意图；

[0036] 图13为本发明出料筒的右视结构示意图；

[0037] 图14为本发明C-C剖面结构示意图；

[0038] 图15为本发明混合辊结构示意图。

[0039] 图中：1、混料仓；2、粉料处理仓；3、送料筒；4、进料机；5、进气管；6、出料筒；7、混合件；8、混合辊；100、支腿；101、控制面板；102、安装架；110、仓盖；111、进液管；112、投料仓；1121、密封圈；113、安全阀；114、布液环；115、雾化喷头；120、仓底；121、底口；122、混合轴架；123、混合轴承；20、筛网；21、支架；22、连接管；201、密封套；202、滑块；203、减振垫；211、凸块；220、振动辊；30、送料电机；31、送料轴；32、均料件；321、均料叶；40、进料电机；41、进料口；42、绞龙；43、旋料扇；431、旋料扇叶；50、进气阀；60、出料电机；61、出料道；62、出料管；63、出料腔；631、螺旋槽；64、出料轴承；71、底座；72、连接端；701、搅拌条；702、搅拌叶；711、导流条；720、插接孔；81、辊页；82、插接块。

具体实施方式

[0040] 实施例1

[0041] 如图1至图2所示，本发明公开了一种粉状食品生产用湿法工艺混合装置，采用的技术方案是，包括混料仓1、粉料处理仓2、送料筒3、进料机4、出料筒6，混料仓1为顶部通透的圆柱状壳体，混料仓1的顶口上设有仓盖110，仓盖110上设有进液管111、投料仓112、安全阀113，投料仓112的为上下通透的圆柱状壳体，投料仓112内设有滑动连接的粉料处理仓2，粉料处理仓2的底部设有筛网20，粉料处理仓2的顶部设有送料筒3，送料筒3为圆柱状壳体，其侧壁上设有侧孔，侧孔连通进料机4，混料仓1内设有转动连接的混合件7，混料仓1的底部设有仓底120、支腿100，仓底120设有出料筒6，出料筒6中设有转动连接的混合辊8，混合件7与混合辊8同轴连接，支腿100上设有控制面板101，控制面板101上设有控制开关，控制面板101内设有微处理器，控制面板101与进料机4、送料筒3、出料筒6连接。

[0042] 如图2、图3所示，作为本发明的一种优选技术方案，投料仓112的顶口内侧设有卡环，卡环与粉料处理仓2的顶面位置相对应，卡环对粉料处理仓2进行限位，使粉料处理仓2与投料仓112之间保持滑动连接的密封状态，送料筒3的顶部设有送料电机30，送料筒3的内部设有转动连接的送料轴31，送料电机30的输出端同轴连接送料轴31，送料轴31的底部设有转动连接的振动辊220，振动辊220在筛网20中滑动连接，微处理器连接送料电机30，通过控制面板101可对送料电机30进行启停，从而带动振动辊220在筛网20中转动，对进入其中

的粉料进行碾压过滤。

[0043] 如图2、图3、图8所示，作为本发明的一种优选技术方案，投料仓112的顶口内侧设有环形阵列的滑道，粉料处理仓2的侧壁设有环形阵列的滑块202，滑块202在滑道中滑动连接，且滑块202的底部与滑道之间均压装有第一弹簧，第一弹簧通过支撑滑块202，使粉料处理仓2持续受到向上的力，在振动过后自动复位，筛网20上设有支架21，支架21为十字状框体，用以加强筛网20的结构强度，支架21上设有凸块211，凸块211有两组且对称设置，凸块211的侧面为斜面，对振动辊220进行阻挡，使振动辊220在转动过程中弹起，形成振动源，送料轴31的底部设有滑动连接的连接管22，连接管22与送料轴31之间压装有第二弹簧，可通过连接管22对振动辊220进行持续下压，使振动辊220可自动复位，振动辊220在连接管22的底部转动连接，振动辊220与凸块211的位置相对应，振动辊220包括左端与右端两部分，振动辊220的左端与右端会同时受到凸块211顶起，保证振动辊220左右两端受力同步，同时弹起。

[0044] 如图2、图3所示，作为本发明的一种优选技术方案，为增强粉料处理仓2与送料筒3之间的气密性，粉料处理仓2与送料筒3之间设有密封套201，为增强投料仓112与粉料处理仓2之间的的气密性，投料仓112与粉料处理仓2之间设有密封圈1121，为减少投料仓112受到粉料处理仓2的振动，从而提高使用寿命，滑块202的顶面与与投料仓112之间设有减振垫203，筛网20为顶部开口的圆柱状壳体，筛网20的底面边缘设有圆角，振动辊220与筛网20的尺寸相匹配，筛网20的侧壁也同样可起到过滤作用，从而提高粉料在筛网20中的过滤效率。

[0045] 如图2、图9、图11所示，作为本发明的一种优选技术方案，投料仓112的底部从仓盖110的底面凸出，仓盖110的底面设有布液环114，布液环114环绕投料仓112，布液环114上设有环形阵列的雾化喷头115，布液环114与进液管111相连，布液环114上的雾化喷头115生成液雾墙，将粉料包围，对粉料进行包围混合，混合件7与投料仓112、雾化喷头115的位置相对应，混合件7的顶面中心下凹形成容器，可使粉料与液体物料在其中进行初步混合，混合件7的边缘向下方内翻，使混合件7的底部边缘形成可进行粉液离心混合的腔体，混合件7的边缘上设有搅拌叶702，搅拌叶702与仓底120的形状相匹配，可对仓底120上的混合物料进行搅拌混合，混合件7的底面中心设有底座71，底座71的底部设有连接端72，连接端72与仓底120转动连接。

[0046] 如图2、图9、图10、图11所示，作为本发明的一种优选技术方案，为使液体物料与粉料提前进行撞击混合，雾化喷头115均沿布液环114的径向朝向内侧倾斜，且雾化喷头115的喷射方向在投料仓112底部边缘的下方，雾化喷头115的喷射夹角减小，初步混合的效果增强，混合件7的顶面设有环形阵列的搅拌条701，搅拌叶702成环形阵列，底座71为倒圆台状，底座71的侧壁与混合件7的边缘形成混合腔体，可使进入其中的混合物料在离心力作用下进行流动混合，底座71的侧壁上设有环形阵列的导流条711，可对混合物料进行导流，仓底120为倒锥形壳体，仓底120的中心处设有底口121，底口121中设有混合轴架122，混合轴架122上设有混合轴承123，连接端72与混合轴承123相连接。

[0047] 如图1、图2、图12所示，作为本发明的一种优选技术方案，底口121的底部连接出料筒6，出料筒6的底部设有出料电机60，出料筒6的底面上设有出料轴承64，出料电机60的输出端同轴连接混合辊8，混合辊8连接出料轴承64，混合辊8与连接端72同轴，为便于出料筒6的安装与后期维护，混合辊8的顶端与连接端72可拆卸连接，出料筒6的侧壁底部设有出料

道61，出料道61的外端连接有出料管62，微处理器连接出料电机60，控制面板101通过微处理器控制出料电机60的启停。

[0048] 如图12至图15所示，作为本发明的一种优选技术方案，连接端72的底面设有插接孔720，混合辊8的顶面上设有插接块82，插接块82与插接孔720的尺寸相匹配位置相对应，出料筒6的内部设有出料腔63，出料腔63与底口121的内圈尺寸相匹配，出料腔63内壁上设有螺旋槽631，螺旋槽631有多组且螺旋槽631贯穿出料腔63的顶部与底部，混合辊8的侧壁上设有环形阵列的辊页81，辊页81的外端面与出料腔63的内壁滑动连接，辊页81有多列多组，出料道61与出料筒6连接处的截面为矩形环状，出料道61与出料管62连接处的截面为圆形环状，出料道61至出料管62，截面积减小，出料速度加快，可提高出料效率。

[0049] 如图2、图3、图5、图6所示，作为本发明的一种优选技术方案，进料机4为绞龙输送机，进料机4的左侧设有进料电机40，进料机4的顶部左侧设有进料口41，进料机4中设有转动连接的绞龙42，绞龙42与进料电机40同轴连接，绞龙42送料速度稳定可调，便于连续送料，绞龙42的右端设有旋料扇43，送料筒3的侧壁上还设有进气管5，进气管5的外端连接氮气气源，进气管5的内端设有喷头，喷头位于侧孔上方且喷头的喷射方向朝下，喷头喷射出气流，带动粉料运动，并且使用惰性气体，减少氧化反应的发生，使混合物料中的成分稳定不变性。

[0050] 如图2、图3、图5、图7所示，作为本发明的一种优选技术方案，旋料扇43上设有环形阵列的旋料扇叶431，旋料扇叶431向绞龙42所在的一侧倾斜设置，旋料扇叶431在旋转时可将输送至右端的粉料铲落，使粉料进入送料筒3中，送料轴31上设有均料件32，均料件32位于侧孔的下方，且均料件32与送料轴31的连接处设有向外倾斜的环面，均料件32可对气流与粉料进行分散导流，使粉料可均匀落入下方，倾斜的环面一方面起导流作用，另一方面防止粉料在其上堆积，均料件32的侧壁上设有环形阵列的均料叶321，为防止均料叶321上堆积粉料，均料叶321与竖直方向的倾斜夹角为20度。

[0051] 如图1、图2所示，作为本发明的一种优选技术方案，支腿100有四组且对称分布，为增强支腿100之间的连接强度，以及增强对出料筒6的支撑，支腿100上设有安装架102，安装架102对出料筒6进行支撑，出料筒6的顶部与底口121之间通过法兰连接，进液管111上设有进液阀，进气管5上设有进气阀50，进液阀与进气阀50均采用电磁阀，便于微处理器控制开闭进液阀、进气阀50，从而控制进液与进气。

[0052] 本发明的工作原理：进料口41连接粉料供应源，进液管111连接液体物料源，进气管5连接惰性气体气源，支腿100对混料仓1进行支撑，同时安装架102对出料筒6进行支撑，进行混合时，使用控制面板101打开进液阀、进气阀50，启动进料电机40、送料电机30、出料电机60，粉料从进料口41中进入进料机4中，进料电机40带动绞龙42转动，将粉料均匀送至进料机4的右侧，当粉料移动至旋料扇43处时，旋料扇43随绞龙42同步转动，旋料扇叶431将进料机4中的粉料向外铲落，使粉料落入送料筒3中，进气管5末端的喷头喷射出惰性气体气流，带动送料筒3中的粉料向下落，在经过均料件32时，均料件32被送料轴31带动进行转动，带动其外壁上的均料叶321转动，气流以及粉料被均料件32向四周导流，均料叶321旋转将混合粉料的气流搅拌，使粉料经过均料件32后均匀下落，进入粉料处理仓2中，直至落在筛网20中，而振动辊220随送料轴31在筛网20中转动，且在转动时，会周期性地碰上支架21上的凸块211，通过击打到凸块211使筛网20产生振动，从而使筛网20对粉料进行过筛，并且振

动辊220因凸块211阻挡而弹起，经过凸块211后，由于连接管22与送料轴31之间的第二弹簧弹压，振动辊220被向下弹压，在此喷到筛网20上，使筛网20再次产生振动，从而对粉体进行持续的振动筛分，在此过程中，滑块202在滑槽中移动，受第一弹簧弹压复位，减振垫203对投料仓112受到的振动进行吸收缓冲，从而对投料仓112进行保护，延长工作时限，而密封套201对送料筒3与粉料处理仓2之间的缝隙进行密封，密封圈1121对投料仓112与粉料处理仓2之间的缝隙进行密封，

[0053] 经此过程，粉料以粉末状态落在混合件7上；而液体物料从进液管111进入布液环114中，然后从雾化喷头115中喷射而出，环绕投料仓112形成环状的液雾墙，从而对其中的粉料进行包围隔档，使粉料与液体物料均落在混合件7上进行初步的混合，而出料电机60带动出料轴承64上的混合辊8进行转动，插接块82卡在连接端72上的插接孔720中，带动连接端72在混合轴承123上转动，从而带动混合件7进行转动，搅拌条701在转动时带动粉料与液体物料的混合物进行转动，使混合物料在离心力作用下从混合件7的周围落下，落在仓底120上，然后沿仓底120流向底口121，在此过程中，搅拌叶702在转动时会击打到仓底120上的混合物料，将混合物料击碎，进入混合件7底部边缘与底座71之间的腔体中，然后被旋转的腔体带动，再次进行混合，之后混合物料在混合件7的运转下，有的沿导流条711向下流动，逐渐进入底口121中，流过混合轴架122，进入出料腔63中，并在混合辊8及其上的辊页81的作用下，沿螺旋槽631流下，进到出料筒6的底部，然后从出料道61离开出料筒6，进入出料管62中，从而完成物料的混合，在混料过程中，由于进气管5始终在进气，所以仓盖110上的安全阀113在气压过高时进行排气，起到泄压保护作用。

[0054] 本发明涉及的微处理器采用STM32芯片，用来启停电机、开闭电磁阀，STM32的管脚及连接方式本领域技术人员可参考教材或厂商出版的技术手册获得技术启示；本发明涉及的电路连接为本领域技术人员采用的惯用手段，可通过有限次试验得到技术启示，属于公知常识。

[0055] 本文中未详细说明的部件为现有技术。

[0056] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通，对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0057] 上述虽然对本发明的具体实施例作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化，而不具备创造性劳动的修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

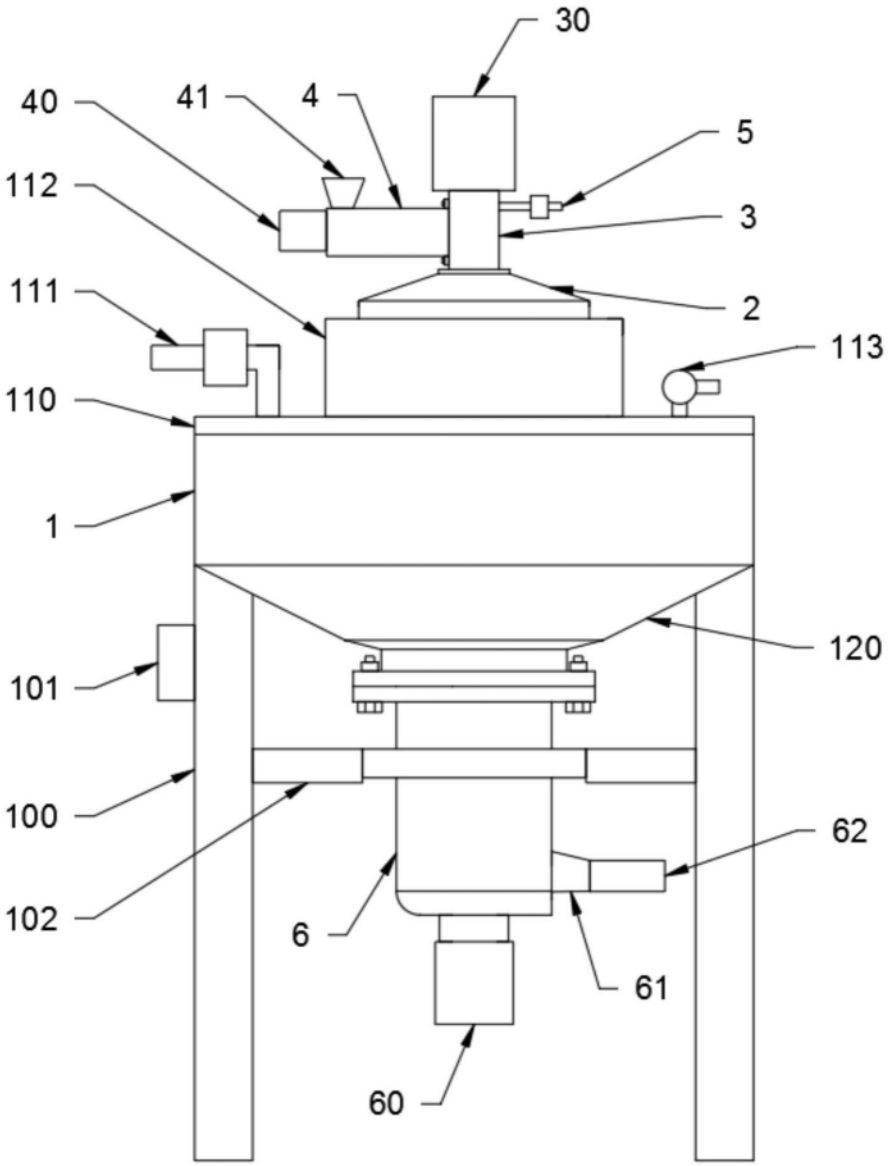


图1

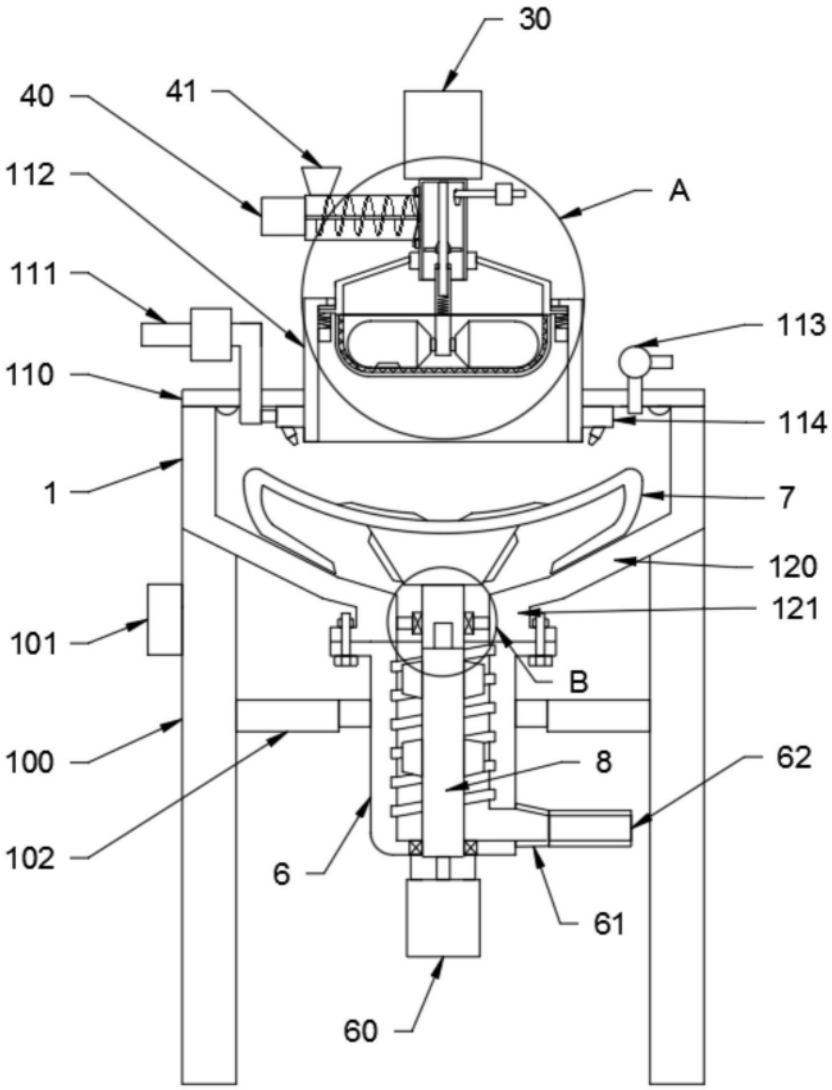


图2

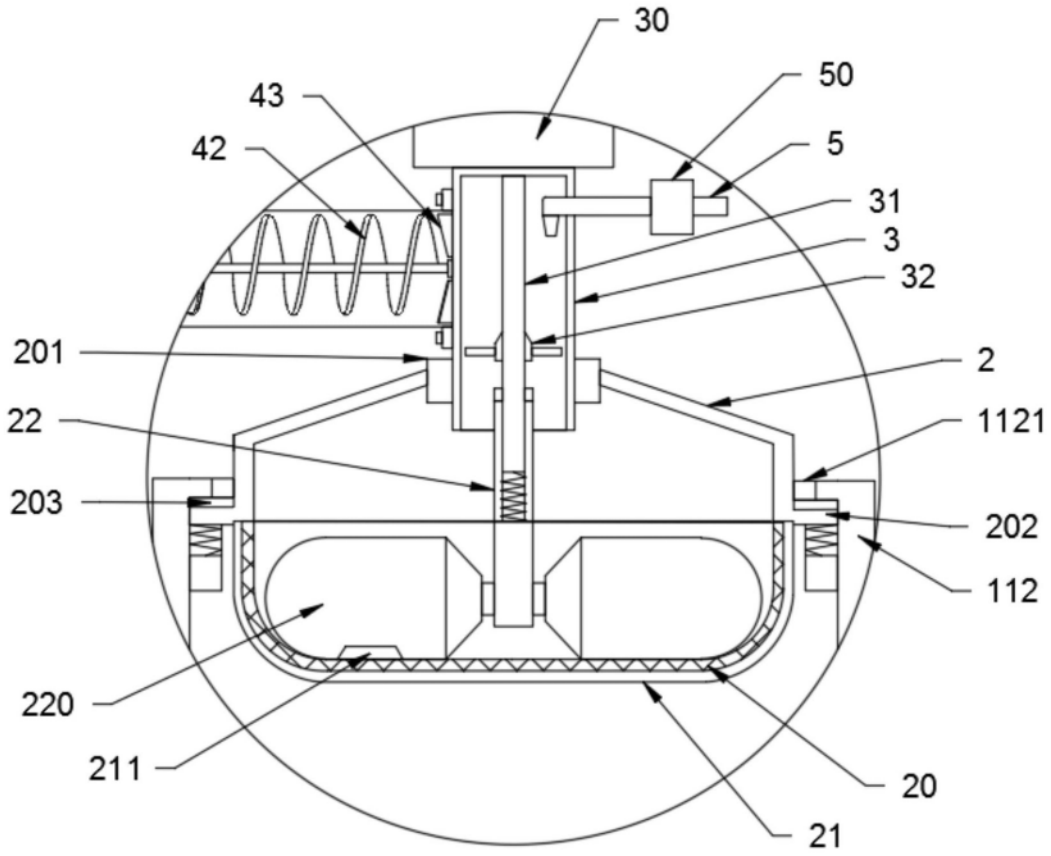

30
50
43
5
42
31
3
32
201
2
22
1121
203
202
112
220
211
20
21

图3

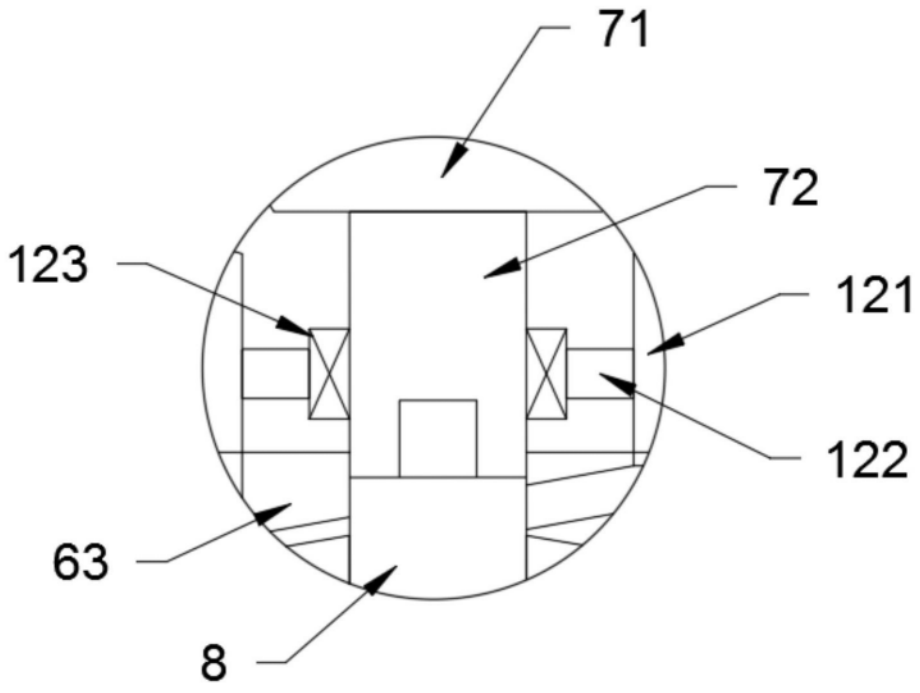

71
72
123
121
122
63
8

图4

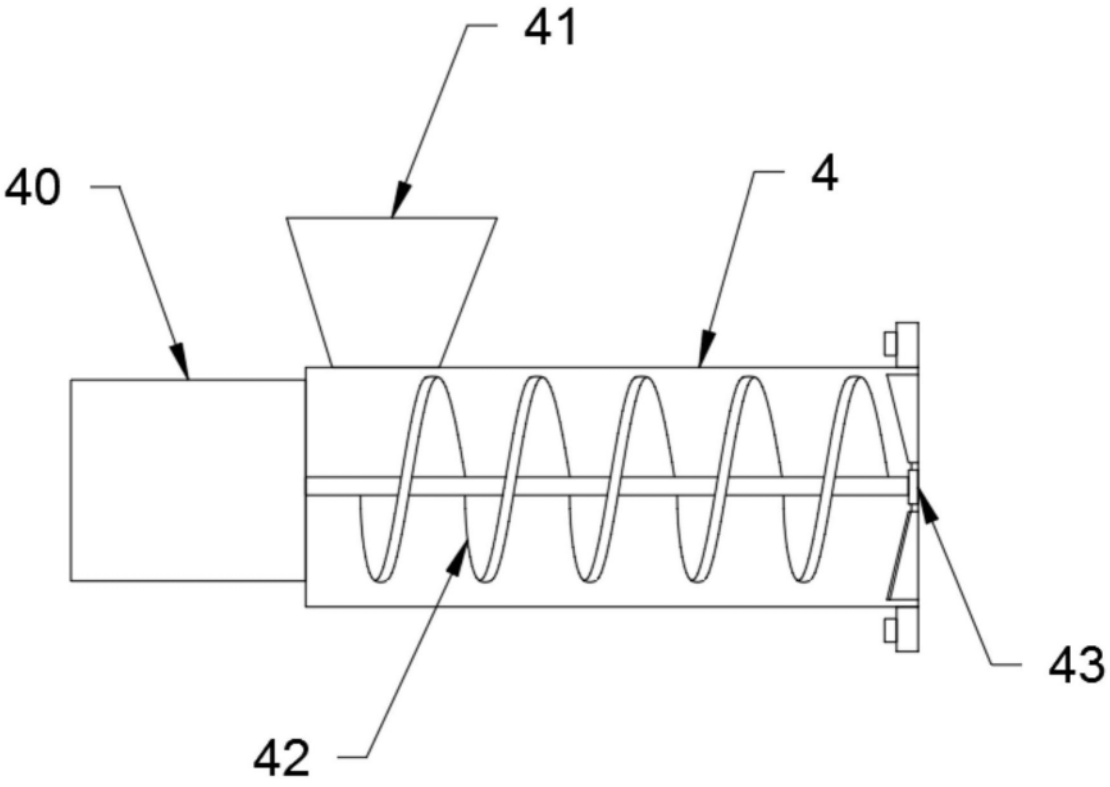


图5

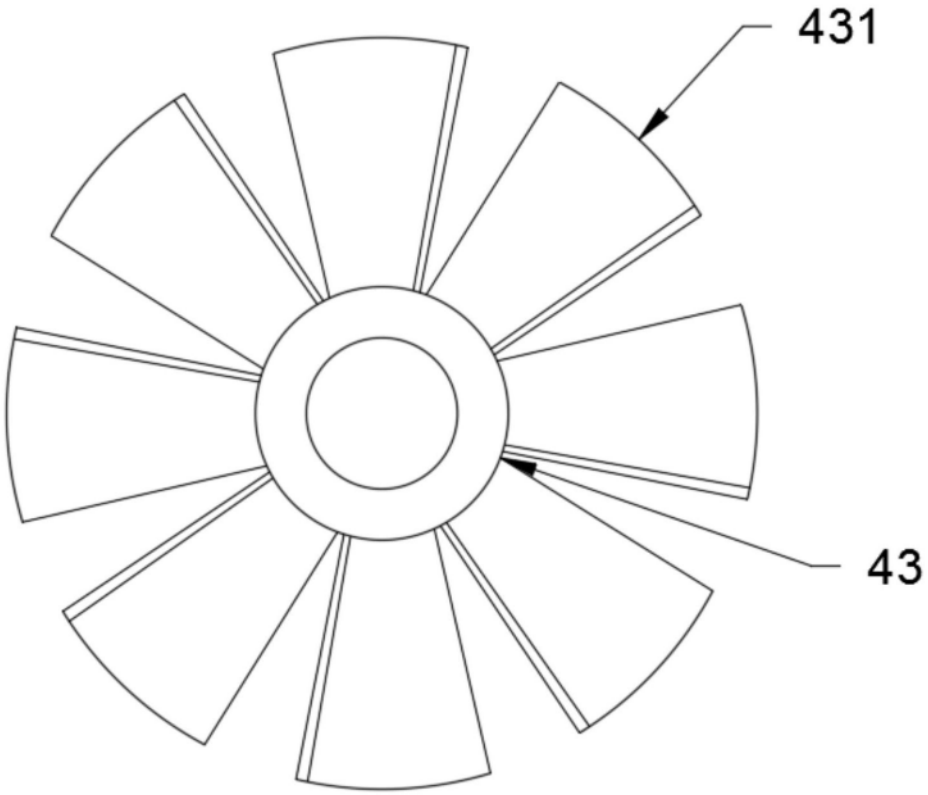


图6

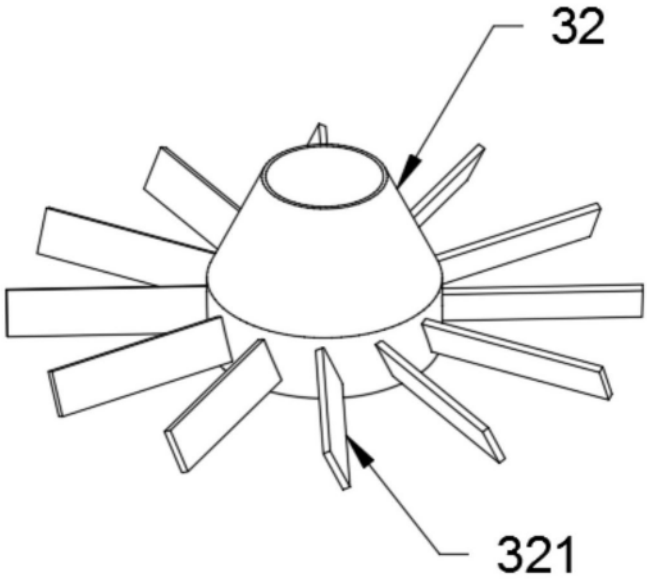


图7

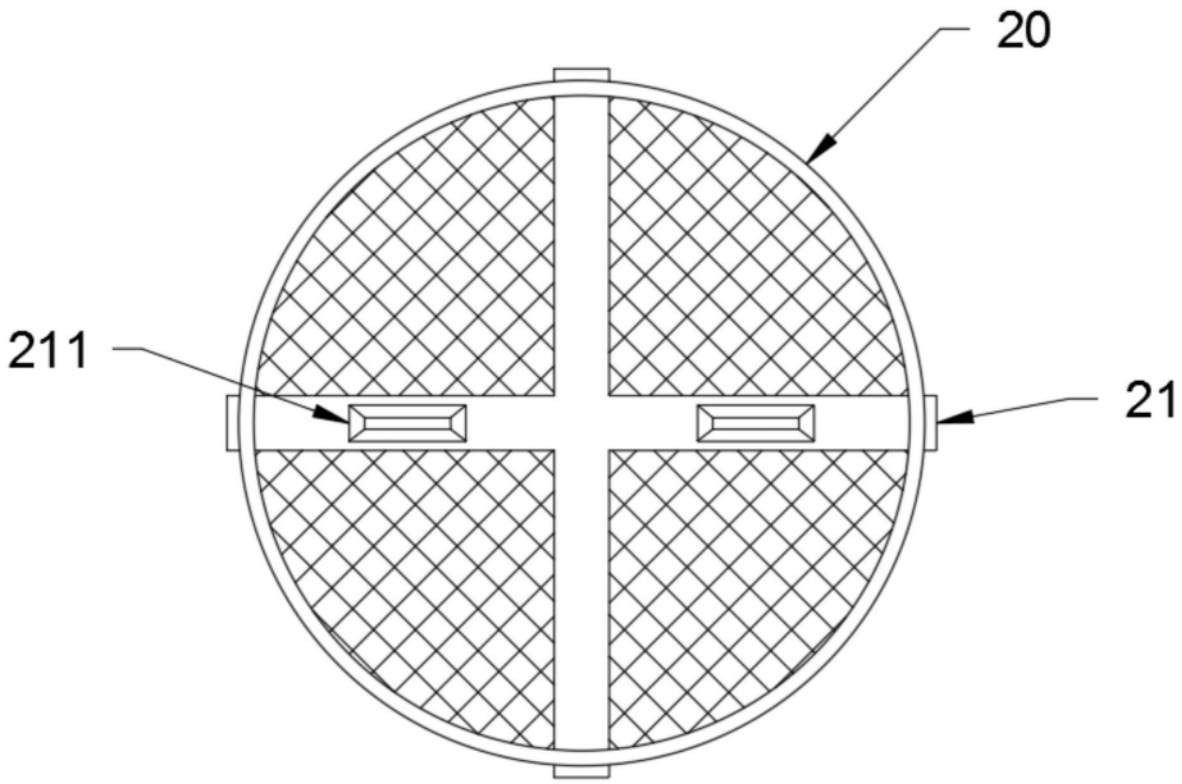


图8

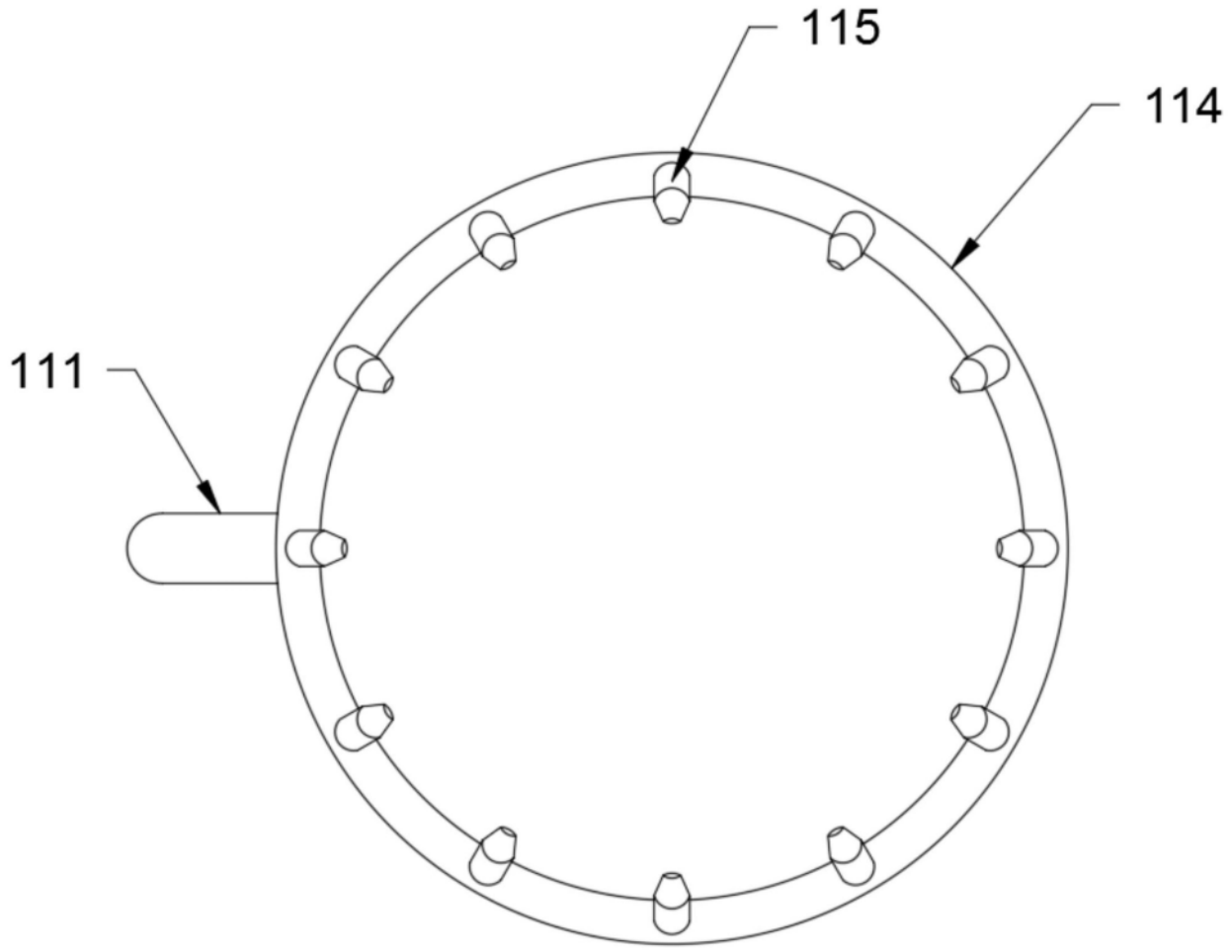


图9

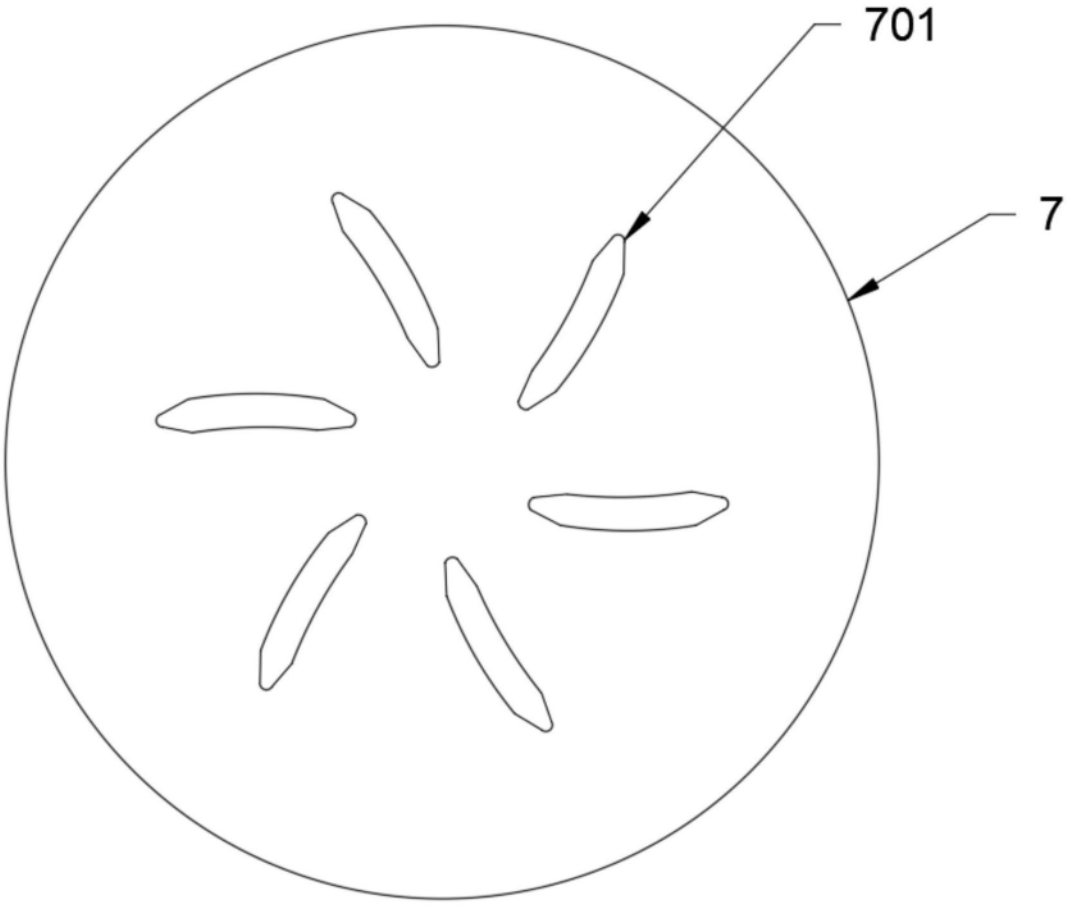


图10

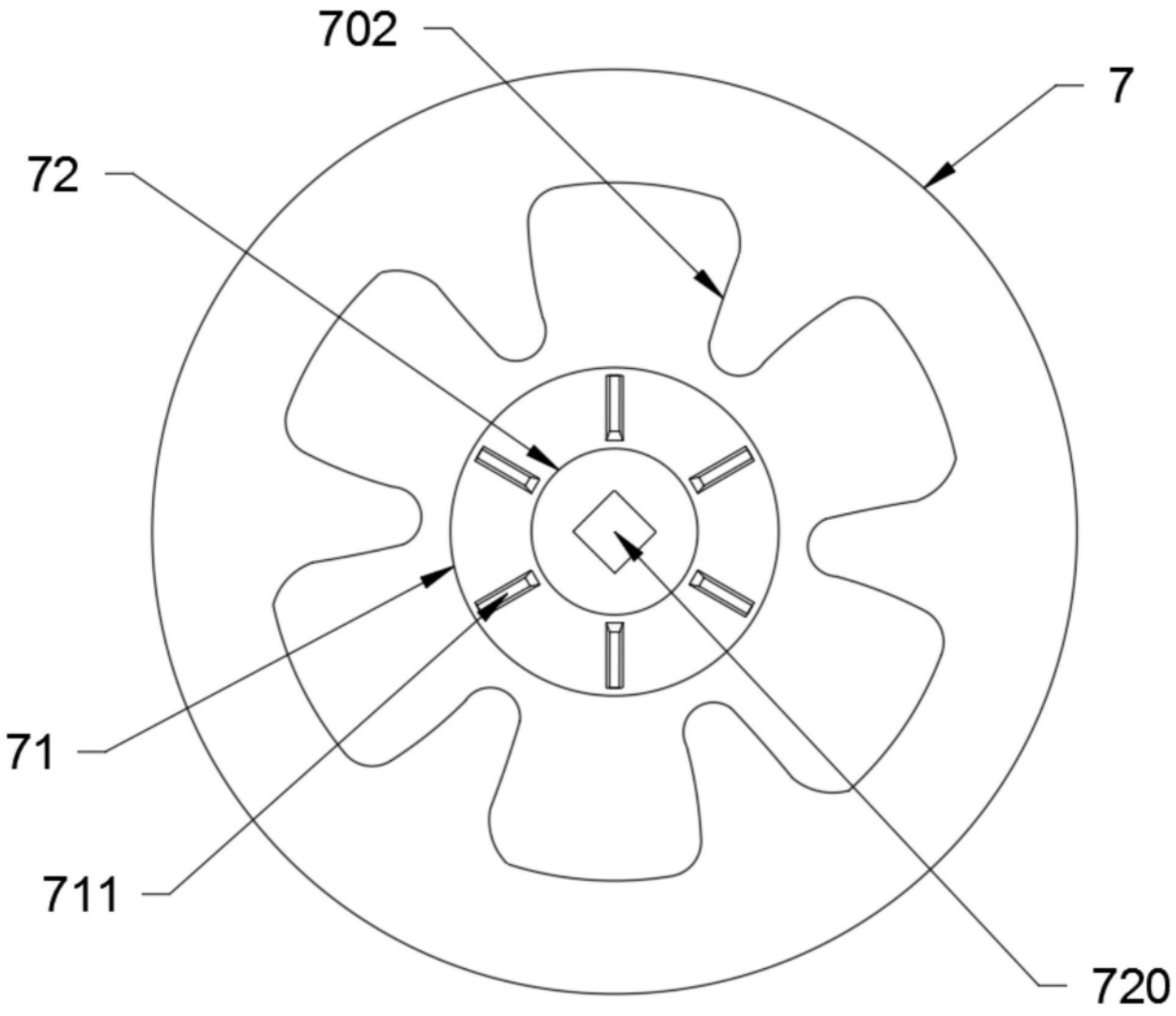


图11

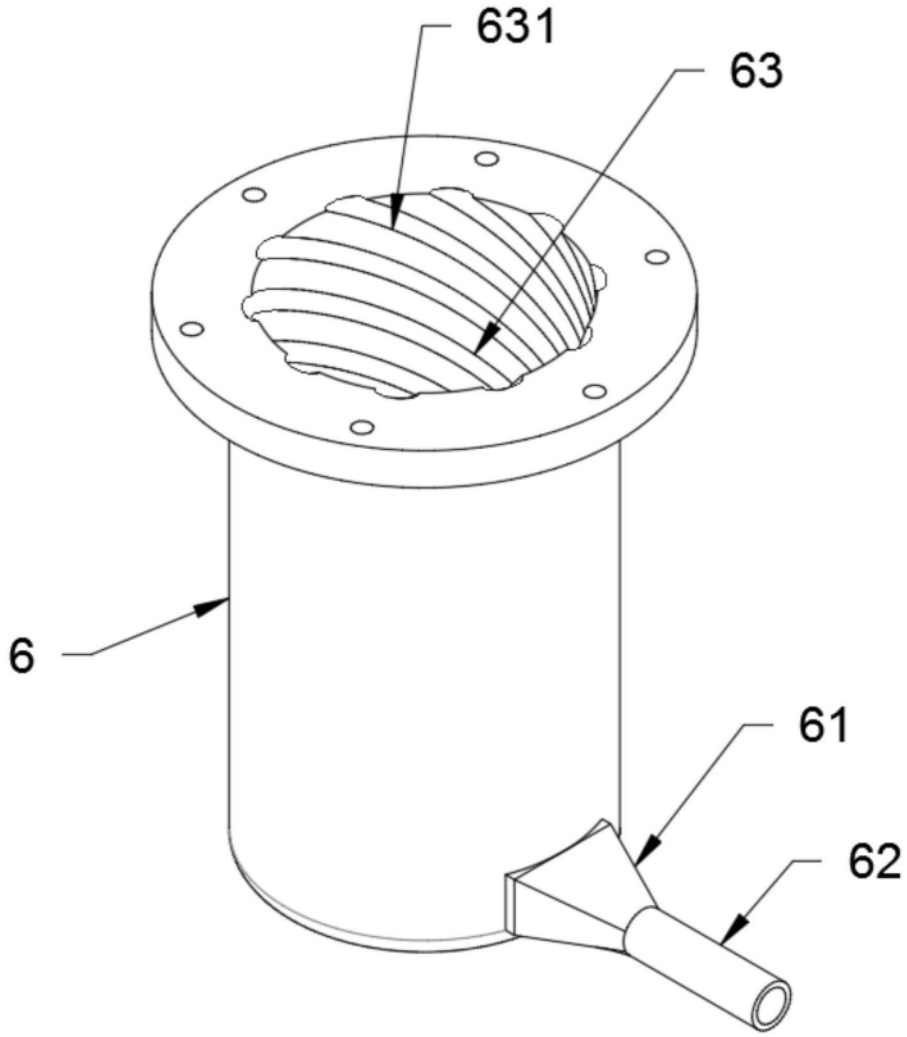


图12

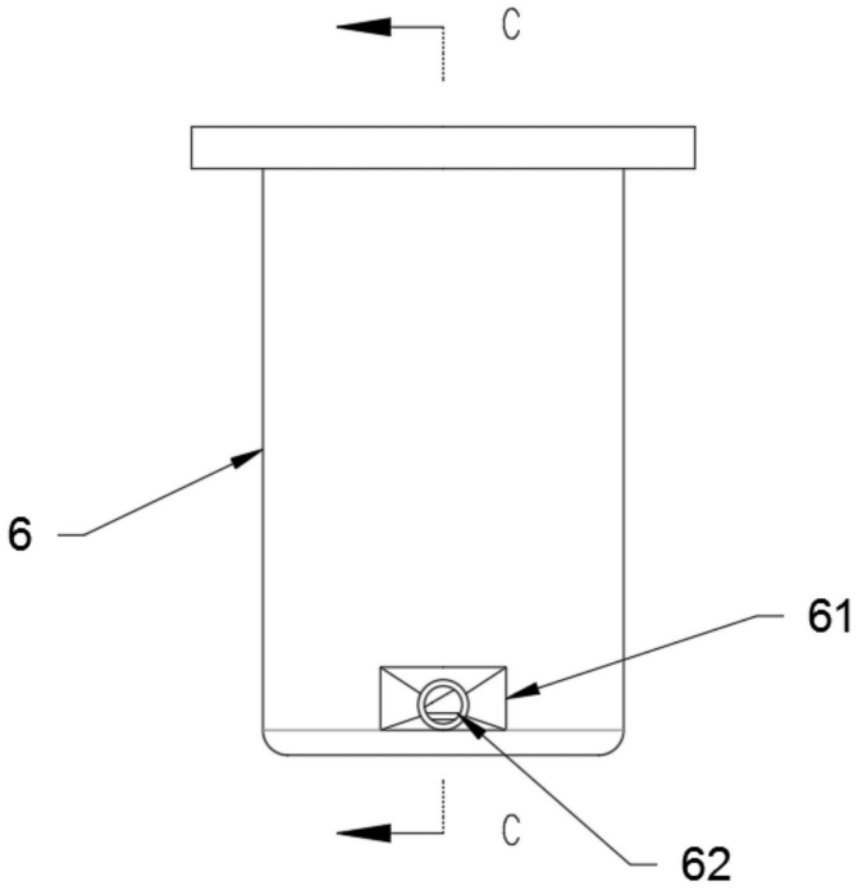


图13

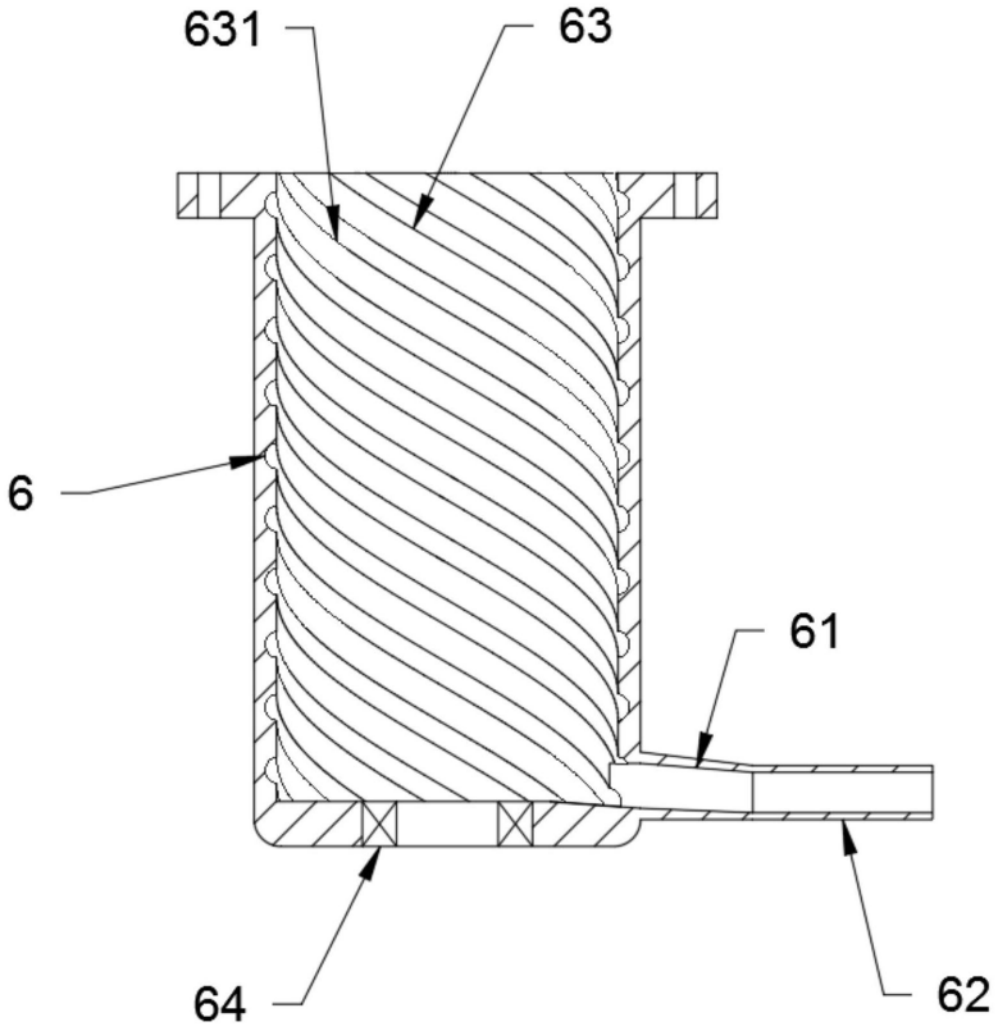


图14

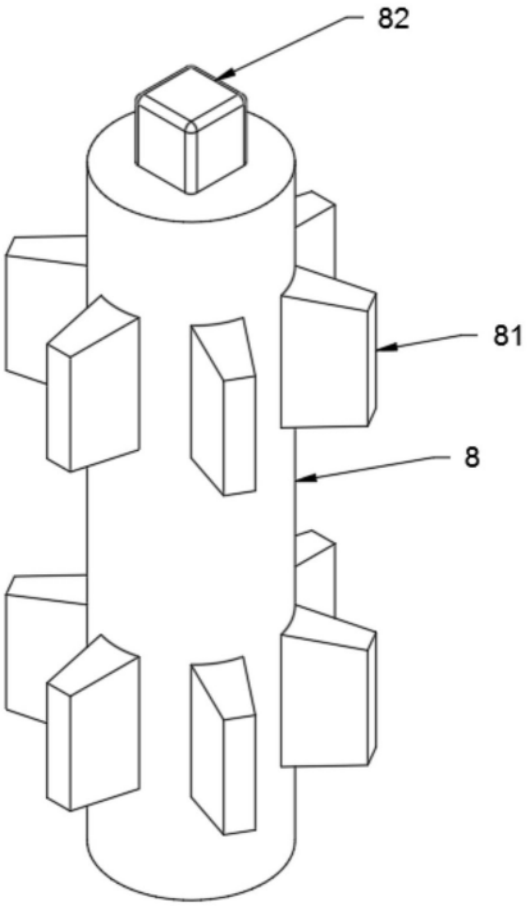


图15