



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114769504 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202210376692.4
 (22) 申请日 2022.04.12
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 114769504 A
 (43) 申请公布日 2022.07.22
 (73) 专利权人 苏州市通润机械铸造有限公司
 地址 215000 江苏省苏州市常熟市碧溪镇
 东江村(碧溪工业集中区)
 (72) 发明人 陈志丹 龚兴阳 唐科
 (74) 专利代理机构 苏州曼博专利代理事务所
 (普通合伙) 32436
 专利代理师 孙霞
 (51) Int. Cl.
 B22C 5/04 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 103480806 A, 2014.01.01
 CN 214768710 U, 2021.11.19
 CN 215033350 U, 2021.12.07

CN 113102683 A, 2021.07.13
 CN 214814562 U, 2021.11.23
 CN 112317684 A, 2021.02.05
 CN 212945259 U, 2021.04.13
 CN 215431399 U, 2022.01.07
 CN 108393433 A, 2018.08.14
 CN 110586857 A, 2019.12.20
 CN 111299501 A, 2020.06.19
 CN 111331073 A, 2020.06.26
 CN 112475225 A, 2021.03.12
 CN 114178468 A, 2022.03.15
 CN 208450514 U, 2019.02.01
 CN 210498219 U, 2020.05.12
 CN 210907960 U, 2020.07.03
 CN 213557396 U, 2021.06.29
 CN 214977523 U, 2021.12.03
 CN 216065411 U, 2022.03.18
 JP 2016147287 A, 2016.08.18
 JP 6623447 B1, 2019.12.25

审查员 田科

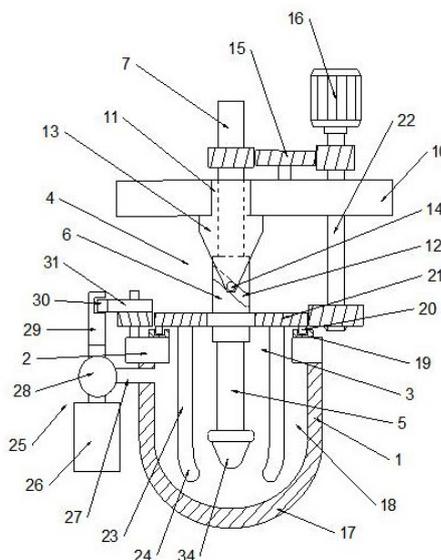
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种砂型铸造加工用砂的预处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,包括搅拌箱,搅拌箱内设有锤压机构,锤压机构包括竖直设置的锤压杆,锤压杆的下端设有锤压头。本发明提供一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,其通过在对砂的搅拌过程中进行锤压,提高砂粒之间的粘聚力,提升了砂的塑型能力。



1. 一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,包括搅拌箱和机架,其特征在于:所述搅拌箱内设有锤压机构,所述锤压机构包括竖直设置的锤压杆,所述锤压杆的下端设有锤压头,所述锤压机构连接有驱动机构,所述驱动机构包括固设在所述锤压杆上端的升降滑套,所述升降滑套内滑动设有旋转轴,所述旋转轴连接有电机,所述旋转轴上设有卡条,所述升降滑套内侧设有与卡条滑动配合的卡槽,所述卡槽竖直设置,所述升降滑套的外周面上设有波浪状上下起伏的环形导槽,所述环形导槽内设有导向定块,所述导向定块固定设置在所述机架上,所述搅拌箱上设有通孔,所述通孔的边缘设有环形滑轨,所述搅拌箱的搅拌机构包括套设在所述锤压杆上的齿环,所述齿环活动设置在所述环形滑轨上,所述齿环的底面设有一对竖直的搅拌杆,两个搅拌杆分设在所述锤压杆的两侧,所述搅拌杆的下端均延伸至所述搅拌箱的底部,所述齿环通过传动机构与所述电机连接,所述搅拌箱的底部为半圆型,所述搅拌杆的下端设有朝向锤压头收拢的弯头。

2. 根据权利要求1所述的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,其特征在于,还包括加水机构,所述加水机构包括设置在搅拌箱外侧的水箱,所述水箱通过出水管与所述搅拌箱相连接,所述出水管上设有水泵和阀门,所述水泵上设有用于控制水泵启停的通断触槽,所述通断触槽内活动设有触头,所述触头设置在凸轮的凸起上,所述凸轮通过齿轮啮合传动连接所述齿环。

3. 根据权利要求2所述的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,其特征在于,所述电机通过中间轮传动连接所述旋转轴,所述锤压头与所述搅拌杆的旋转方向相反。

4. 根据权利要求3所述的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,其特征在于,所述通断触槽为弧形,所述通断触槽的内部上下面均设有固定接片,两条固定接片之间留有可插接所述触头的滑槽间隙。

5. 根据权利要求4所述的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,其特征在于,所述锤压头为圆台型球头。

一种砂型铸造加工用砂的预处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种砂型铸造加工用砂的预处理装置。

背景技术

[0002] 砂型铸造是指在砂型中生产铸件的铸造方法,砂型中的砂通常是由硅砂、黏土和水按一定比例混制而成。现有的砂混合工作通过混砂设备搅拌完成,但是现有混砂设备在混制砂时,特别是掺有部分旧砂的情况下,都需要通过长时间的混制来使砂达到所需的性能,因为在铸型浇注以后,由于热金属的影响,很多旧砂表面上的土-水粘结膜都脱水干燥了,加水使其吸水恢复塑性是很不容易的,使混成后沙粒之间的粘接能力差,砂的塑型能力差,砂型容易塌陷,在浇注过程中产生落砂,造成夹砂等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,其通过对砂的搅拌过程中进行锤压,提高砂粒之间的粘聚力,提升了砂的塑型能力。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是设计一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,包括搅拌箱,所述搅拌箱内设有锤压机构,所述锤压机构包括竖直设置的锤压杆,所述锤压杆的下端设有锤压头。搅拌箱的搅拌装置对旧砂、硅砂、黏土和水按一定比例进行初步的搅拌混制,再通过锤压头击打锤压混成后的砂,本发明中砂粒之间的粘聚力主要是由于砂粒间水膜受到相邻砂粒之间的电分子引力而形成的,当对砂进行锤压时,砂粒间的距离减小,粘聚力随之增大,使混成后沙粒之间的粘接性能提高,提升了砂的塑型能力,也能避免浇注时产生落砂,造成夹砂等缺陷。

[0005] 优选的,所述锤压机构连接有驱动所述锤压头上下往复运动的驱动机构,所述驱动机构包括固设在所述锤压杆上端的升降滑套,所述升降滑套内滑动设有旋转轴,所述旋转轴连接有电机,所述旋转轴上设有卡条,所述升降滑套内侧设有与卡条滑动配合的卡槽,所述卡槽竖直设置,所述升降滑套的外周面上设有波浪状上下起伏的环形导槽,所述环形导槽内设有导向定块,所述导向定块固定设置在所述机架上。

[0006] 通过采用上述技术方案,电机带动旋转轴转动,旋转轴通过升降滑套带动锤压杆上下往复运动并转动,从而实现锤压头对砂的反复锤压以及锤压头的自身转动。

[0007] 优选的,所述搅拌箱内设有搅拌机构,所述搅拌箱上设有通孔,所述搅拌机构包括设有在所述通孔边缘的环形滑轨,所述环形滑轨内设有滑块,所述滑块上设有齿环,所述齿环与电机的输出轴通过齿轮啮合传动,所述齿环的下表面设有一对竖直的搅拌杆,两个搅拌杆分设在所述锤压杆的两侧,所述搅拌杆的下端均延伸至所述搅拌箱的底部。

[0008] 通过采用上述技术方案,在锤压头对砂进行反复锤压时,搅拌杆对锤压头锤压不到的砂进行搅拌,同时与锤压头的自身转动配合,使搅拌箱内的砂移动起来,使锤压头对搅拌箱内的砂进行全面且均匀的锤压,提升锤压机构的效率。

[0009] 优选的,所述搅拌箱的底部为半圆型,所述搅拌杆的下端设有朝向锤压头收拢的

弯头。通过采用上述技术方案,搅拌杆下端弧形弯头和搅拌箱底部的半圆型结构,使砂更易聚集到锤压头的下方,使锤压效果更好。

[0010] 优选的,所述翻砂搅拌装置包括加水机构,所述加水机构包括设置在搅拌箱外侧的水箱,所述水箱通过出水管与所述搅拌箱相连接,所述出水管上设有水泵和阀门,所述水泵上设有用于控制水泵启停的通断触槽,所述通断触槽内活动设有触头,所述触头设置在凸轮的凸起上,所述凸轮通过齿轮啮合传动连接所述齿环。

[0011] 通过采用上述技术方案,在锤压机构锤压砂时,加水机构分次定量的向搅拌箱内加水,可有效控制加水量。砂粒之间的粘聚力与砂粒间水膜的含水量有密切关系,在砂粒之间含水量处于偏干状态时,由于粒间引力使砂保持比较疏松的结构,砂粒间隙相通,水少而气多,在一定外部的压力作用下,虽然可以减小砂粒间的距离,但由于砂粒间的水膜较薄,粒间引力小且润滑作用不明显,沙粒间相对移动不明显,所以砂粒之间的粘聚力比较差;当含水量逐渐加大时,水膜变厚,粒间引力变大,加之水膜的润滑作用,沙粒间的移动更加容易;当含水量过多时,沙粒间出现自由水,沙粒间的压力变高,抵消了部分外部压力的作用,沙粒间的移动变小,反而使锤压提高砂粒间粘聚力的效果不明显。

[0012] 优选的,所述电机通过中间轮传动连接所述旋转轴,所述锤压头与所述搅拌杆的旋转方向相反。通过采用上述技术方案,在加水机构向搅拌箱内加水后,因吸水不均匀,使部分砂产生结块,电机带动搅拌杆正向旋转,搅拌杆带动外圈部分的砂移动,电机通过中间轮带动锤压头反向旋转,锤压头带动中心部分的砂移动,中心部分的砂与外圈部分的砂相互揉搓,使结块的砂分散。

[0013] 其中因搅拌箱底部的半圆型结构和搅拌杆的下端弯头,使外圈部分的砂向中间聚拢,锤压头的锤压,使中心部分的砂向外圈移动,实现中心部分砂与外圈部分砂的相互交换。

[0014] 优选的,所述通断触槽为弧形,所述通断触槽的内部上下面均设有固定接片,两条固定接片之间留有可插接所述触头的滑槽间隙。

[0015] 优选的,所述锤压头为圆台型球头。所述圆台型球头与搅拌箱底部的形状相同,避免锤压头与搅拌箱底部之间留有锤压不到的空隙,圆台型球头可以减少锤压头上砂的粘连,便于清洗。

[0016] 本发明的优点和有益效果在于:

[0017] (1) 本发明的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,在传统的搅拌混砂的基础上做出改进,在搅拌的同时对砂进行锤压时,使砂粒间的距离减小,使砂粒之间的粘聚力随之增大,使混成后沙粒之间的粘接性能提高,提升了砂的塑型能力,能够避免浇注时产生落砂,造成夹砂等缺陷。

[0018] (2) 本发明的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,对搅拌机构进行设计,使搅拌杆对锤压头锤压不到的砂进行搅拌,与锤压头的自身转动配合,使搅拌箱内的砂移动起来,锤压头对搅拌箱内的砂进行全面且均匀的锤压,提升锤压机构的效率,搅拌杆下端的弧形弯头与搅拌箱底部的半圆型结构配合,使砂更易聚集到锤压头的下方,使了锤压机构的锤压效果更好。

[0019] (3) 本发明的一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,在对砂进行锤压的过程中,加水机构分次定量的向搅拌箱内加水,可有效控制加水量,使砂粒间的水膜充分吸收了水分,

又不会使砂粒间出现自由水,使锤压提高砂粒间粘聚力的效果明显。

附图说明

[0020] 图1是本发明的示意图。

[0021] 图2是本发明的连接套和旋转轴的示意图。

[0022] 图3是本发明的通断触槽和凸轮的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0024] 本发明具体实施的技术方案是:

[0025] 如图1至图3所示,一种砂型铸造加工用砂的预处理装置,包括搅拌箱1,所述搅拌箱1内设有锤压机构4,所述锤压机构4包括竖直设置的锤压杆5,所述锤压杆5的下端设有锤压头34。搅拌箱1的搅拌装置对硅砂、黏土和水按一定比例进行搅拌混制,再通过锤压头34击打锤压混成后的砂;本发明中砂粒之间的粘聚力主要是由于砂粒间水膜受到相邻砂粒之间的电分子引力而形成的,当对砂进行锤压时,砂粒间的距离减小,粘聚力随之增大,使混成后沙粒之间的粘接性能提高,提升了砂的塑型能力,能够避免浇注时产生落砂,造成夹砂等缺陷。

[0026] 所述锤压机构4连接有驱动所述锤压头34上下往复运动的驱动机构,所述驱动机构包括固设在所述锤压杆5上端的升降滑套6,所述升降滑套6内滑动设有旋转轴7,所述旋转轴7连接有电机16,所述旋转轴16上设有卡条8,所述升降滑套6内侧设有与卡条8滑动配合的卡槽9,所述卡槽9竖直设置,所述升降滑套6的外周面上设有波浪状上下起伏的环形导槽12,所述环形导槽12内设有导向定块14,所述导向定块14固定设置在所述机架10上。

[0027] 通过采用上述技术方案,电机16带动旋转轴7转动,旋转轴7通过卡条8和卡槽9带动升降滑套6旋转,竖向设置的卡条8和卡槽9之间的滑动配合,并未限制旋转轴7与升降滑套6之间的竖向移动,由于升降滑套6的周面上设有波浪状上下起伏的环形导槽12,环形导槽12内的导向定块14固定在机架10上,导向定块14使升降滑套6在转动的同时随着限位环槽12的起伏而上下运动,升降滑套6通过锤压杆5带动锤压头34上下往复运动并旋转,从而实现锤压头34对砂的反复锤压与锤压头34的自身转动。

[0028] 上述搅拌箱1内设有搅拌机构18,所述搅拌箱1的箱盖2上设有通孔3,所述搅拌机构18包括设有在所述通孔3边缘的环形滑轨19,所述环形滑轨19内设有滑块20,所述滑块20上设有齿环21,所述齿环21与电机16的输出轴22通过齿轮啮合传动,所述齿环21的下表面设有一对竖直的搅拌杆23,两个所述搅拌杆23分设在所述锤压杆5的两侧,所述搅拌杆23的下端均延伸至所述搅拌箱1的底部。

[0029] 通过采用上述技术方案,在锤压机构4对砂进行反复锤压时,搅拌23杆对锤压头34锤压不到的砂进行搅拌,同时与锤压头34的自身转动配合,使搅拌箱1内的砂移动起来,使锤压头34对搅拌箱1内的砂进行全面且均匀的锤压,提升锤压机构4的效率。

[0030] 所述搅拌箱1的底部为半圆型17,所述搅拌杆23的下端设有朝向锤压头34收拢的弯头24。通过采用上述技术方案,搅拌杆23下端弧形弯头24和搅拌箱1底部的半圆型结构

17,使砂更易聚集到锤压头34的下方,使锤压效果更好。

[0031] 上述翻砂搅拌装置包括加水机构25,所述加水机构25包括设置在搅拌箱1外侧的水箱26,所述水箱26通过出水管27与所述搅拌箱1相连接,所述出水管27上设有水泵28和阀门,所述水泵28上设有用于控制水泵28启停的通断触槽29,所述通断触槽29内活动设有触头30,所述触头30设置在凸轮31的凸起上,所述凸轮31通过齿轮啮合传动连接所述齿环21。

[0032] 通过采用上述技术方案,在锤压机构4锤压砂时,加水机构25分次定量的向搅拌箱1内加水,可有效控制加水量。砂粒之间的粘聚力与砂粒间水膜的含水量有密切关系,在砂粒之间含水量处于偏干状态时,由于粒间引力使砂保持比较疏松的结构,砂粒间隙相连通,水少而气多,在一定外部的锤压力作用下,虽然可以减小砂粒间的距离,但由于砂粒间的水膜较薄,粒间引力小且润滑作用不明显,沙粒间相对移动不明显,所以砂粒之间的粘聚力比较差;当含水量逐渐加大时,水膜变厚,粒间引力变大,加之水膜的润滑作用,沙粒间的移动更加容易;当含水量过多时,沙粒间出现自由水,沙粒间的压力变高,抵消了部分外部锤压力的作用,沙粒间的移动变小,反而使锤压提高砂粒间粘聚力的效果不明显。

[0033] 上述电机16通过中间轮15传动连接所述旋转轴7,所述锤压头34与所述搅拌杆7的旋转方向相反。通过采用上述技术方案,在加水机构25向搅拌箱1内加水后,因吸水不均匀,使部分砂产生结块,电机16带动搅拌杆23正向旋转,搅拌杆23带动外圈部分的砂移动,电机16通过中间轮15带动锤压头34反向旋转,锤压头34带动中心部分的砂移动,中心部分的砂与外圈部分的砂相互揉搓,使结块的砂分散。

[0034] 上述通断触槽29为弧形,所述通断触槽29的内部上下面均设有固定接片32,两条固定接片32之间留有可插接所述触头30的滑槽间隙33。

[0035] 上述锤压头34为圆台型球头。所述圆台型球头与搅拌箱1底部的形状相同,避免锤压头34与搅拌箱1底部之间留有锤压不到的空隙,圆台型球头可以减少锤压头34上型砂的粘连,便于清洗。

[0036] 使用时,启动电机16,电机16通过中间轮15带动旋转轴7转动,旋转轴7通过卡条8和卡槽9的配合关系带动升降滑套6旋转,升降滑套6的周面上设有波浪状起伏的环形导槽12,环形导槽12内设置了导向定块14,导向定块14通过安装架13固定在机架10上,在升降滑套6旋转时,导向定块14使升降滑套6随着环形导槽12的起伏而上下运动,升降滑套6与锤压杆5固定连接,升降滑套6带动锤压杆5的上下往复运动并旋转,从而实现锤压头34对砂反复锤压与与锤压头34的自身转动;

[0037] 在对砂反复锤压时,电机16的输出轴22通过齿轮啮合传动,带动齿环21和滑块20在环形滑轨19上转动,进而使搅拌杆23在锤压杆5的两侧进行搅拌,搅拌杆23对锤压头34锤压不到的砂进行搅拌,同时与锤压头34的自身转动配合,使搅拌箱1内的砂移动起来,使锤压头34对搅拌箱1内的砂进行全面且均匀的锤压,提升锤压机构4的效率,搅拌杆23下端的弯头24与搅拌箱1底部的半圆型结构17配合,使砂更易聚集到锤压头34的下方,使锤压头34的锤压效果更好;

[0038] 在齿环21转动时,齿环21通过齿轮啮合传动带动凸轮31旋转,凸轮31的凸起上设有触头30,当触头30转动到通断触槽29内时,触头30与通断触槽29内的上下两条固定接片32相抵接,水泵28启动,将水箱26内的水通过出水管27输入搅拌箱1内,当触头30与固定接片32脱离时,水泵28停止,停止向搅拌箱1内输水,实现了分次定量的向搅拌箱1内加水,可

有效控制加水量,使砂即充分吸收了水分,又不会使砂粒间出现自由水,使锤压提高砂粒间粘聚力的效果明显。

[0039] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

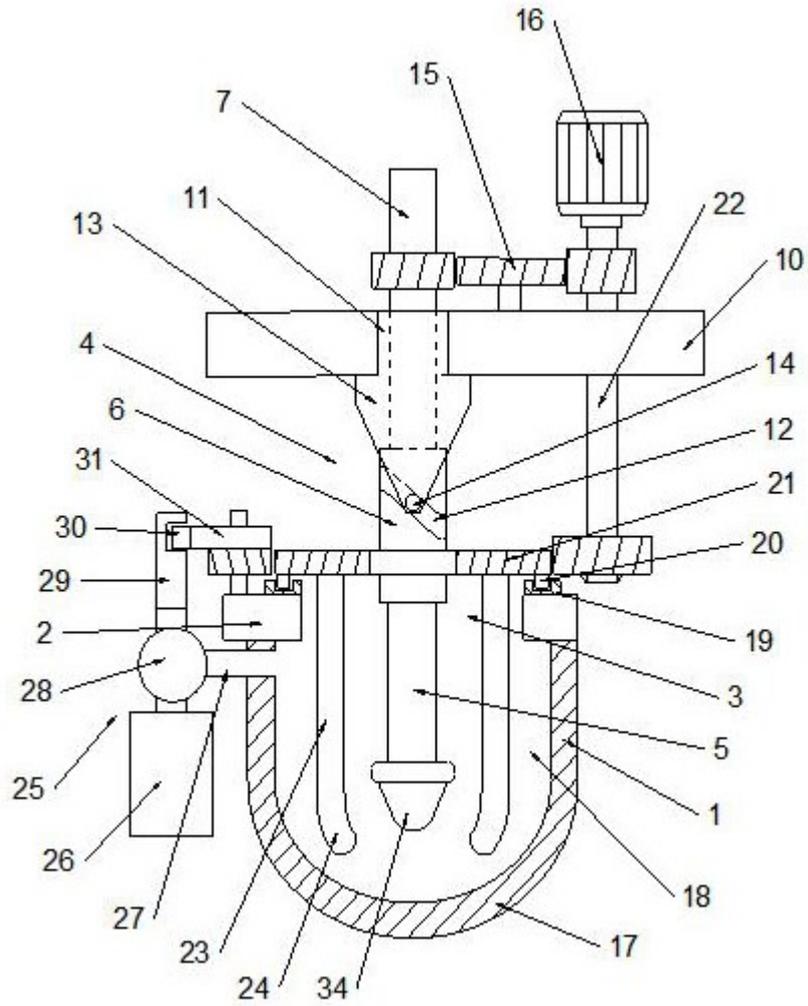


图1

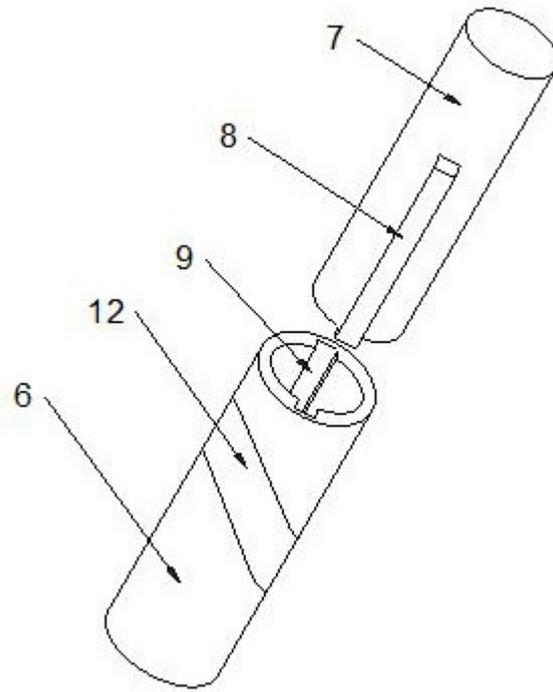


图2

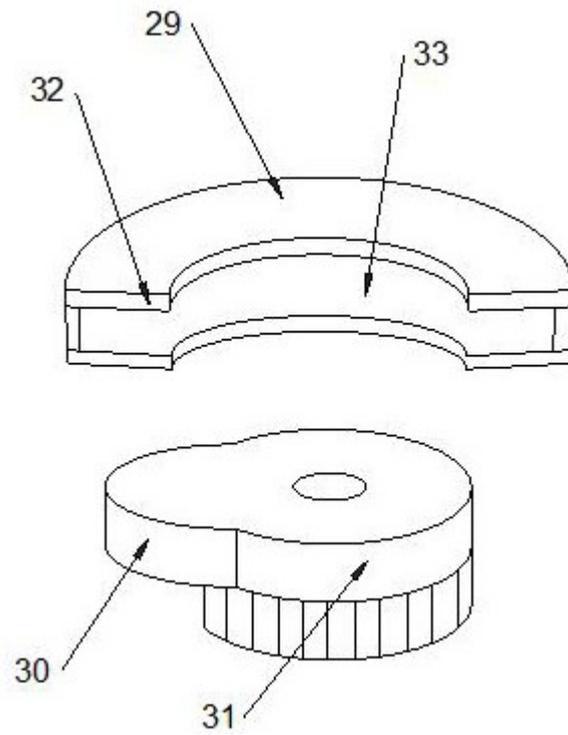


图3