



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113172541 A

(43) 申请公布日 2021.07.27

(21) 申请号 202110346270.8

(22) 申请日 2021.03.31

(71) 申请人 合肥民泽安机电设备有限公司

地址 232000 安徽省合肥市瑶海区临泉路
风景苑15栋402

(72) 发明人 孙新民 柳萌 方顺谭

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 张涛

(51) Int. Cl.

B24B 31/10 (2006.01)

B24B 31/12 (2006.01)

B24B 31/14 (2006.01)

B24B 1/00 (2006.01)

B03C 1/14 (2006.01)

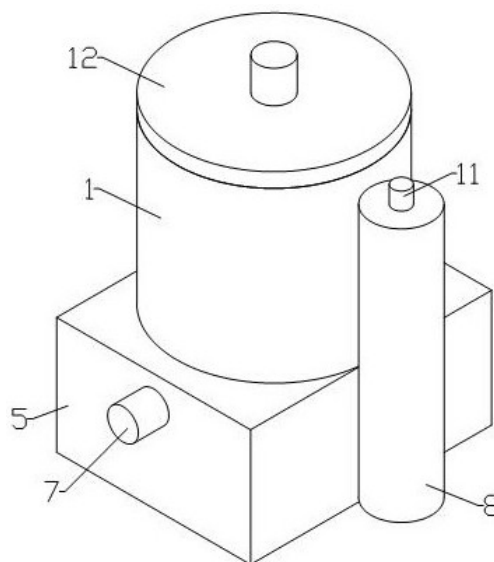
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种轴承钢珠表面的处理设备、处理方法及
轴承加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种轴承钢珠表面的处理设备,包括抛光箱,抛光箱安装在支撑箱上,抛光箱的顶部卡接顶盖,顶盖内开有安装腔,安装腔内安装驱动机构,抛光箱内设有多个搅拌轴,搅拌轴连接驱动机构,抛光箱的底部安装集沙斗,支撑箱与集沙斗的底部安装分离机构,支撑箱的侧壁与抛光箱的侧壁固定安装固定筒,固定筒间转动安装转轴,转轴上安装输送绞龙,固定筒的顶部固定安装输送电机,输送电机的输出轴固定连接转轴。本发明还公开一种处理方法。通过沙石对钢珠表面毛刺进行打磨去除,同时将沙石内残留的金属毛刺进行自动剔除,避免长时间使用导致沙石内残留大量金属毛刺而损伤钢珠表面,便于长期使用,减小人工清理的停机时间,提高加工效率。



1. 一种轴承钢珠表面的处理设备,包括抛光箱(1),其特征在于:所述抛光箱(1)固定安装在支撑箱(5)上,所述抛光箱(1)的一侧顶部固定套接进料斗(2),所述抛光箱(1)的顶部卡接顶盖(12),所述顶盖(12)内开有安装腔(13),所述安装腔(13)内安装驱动机构(4),所述抛光箱(1)内设有多个搅拌轴(3),所述搅拌轴(3)连接驱动机构(4);所述抛光箱(1)的底部固定安装集沙斗(6),所述集沙斗(6)位于支撑箱(5)的内腔顶部,所述支撑箱(5)与集沙斗(6)的底部安装分离机构(7),所述支撑箱(5)的侧壁与抛光箱(1)的侧壁固定安装固定筒(8),所述固定筒(8)间转动安装转轴(9),所述转轴(9)上固定安装输送绞龙(10),所述固定筒(8)的顶部固定安装输送电机(11),所述输送电机(11)的输出轴固定连接转轴(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述抛光箱(1)的侧壁底部和支撑箱(5)的底板上均固定安装有放料筒(16),所述放料筒(16)内通过螺纹结构套接封堵塞,所述抛光箱(1)的底板为网状结构。

3. 根据权利要求1所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述支撑箱(5)的底板为倾斜结构,且支撑箱(5)的内腔为方台结构,且方台结构小端靠近固定筒(8),所述固定筒(8)的底部和顶部分别连通支撑箱(5)的底部和抛光箱(1)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述搅拌轴(3)上固定安装螺旋叶片(14),所述螺旋叶片(14)的螺距间的搅拌轴(3)上均匀安装多个搅拌杆(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述驱动机构(4)包括驱动电机(41),所述顶盖(12)的顶部固定安装驱动电机(41),所述驱动电机(41)的输出轴转动贯穿顶盖(12)并固定连接中心齿轮(43),所述安装腔(13)的内壁固定安装齿圈(42),驱动电机(41)的输出轴上转动套接行星架(46),所述行星架(46)上转动套接吊杆(45),所述吊杆(45)的顶部贯穿行星架(46)并固定连接压盘(47),所述吊杆(45)上固定套接行星齿轮(44),所述行星齿轮(44)和压盘(47)分别紧密贴合行星架(46)的底部和顶部,所述吊杆(45)的底部通过联轴器连接搅拌轴(3),所述安装腔(13)的底部卡接托板(48),所述托板(48)上转动安装多个滚珠(49),所述滚珠(49)贴合行星齿轮(44)的底部。

6. 根据权利要求5所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述行星架(46)为“十”字型结构,所述托板(48)为T性环状结构,且托板(48)的大径端贴合顶盖(12)的底部并通过螺栓栓接,所述吊杆(45)均贯穿托板(48)的内腔。

7. 根据权利要求1所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述分离机构(7)包括固定轴(71),所述支撑箱(5)的两侧内壁间固定安装固定轴(71),所述固定轴(71)上转动套接滚筒(72),所述固定轴(71)上固定安装磁铁块(73),所述磁铁块(73)贴合滚筒(72)的内壁,所述支撑箱(5)对的一侧外壁固定安装马达(76),所述马达(76)的一端贯穿支撑箱(5)的侧壁并固定安装滚动齿轮(75),所述滚筒(72)的一端端面固定安装齿环(74),所述滚动齿轮(75)啮合齿环(74),所述支撑箱(5)远离固定筒(8)的一端开有出口(78),所述出口(78)底部的支撑箱(5)内壁固定连接刮板(77)的一端,所述刮板(77)的另一端固定连接滚筒(72)的外壁。

8. 根据权利要求7所述的一种轴承钢珠表面的处理设备,其特征在于:所述磁铁块(73)为弧形结构,且磁铁块(73)的一端位于刮板(77)的顶部,所述滚筒(72)的轴线位于集沙斗(6)远离固定筒(8)的一端底部。

9. 一种钢珠表面的处理方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

S1、沙石和钢珠从进料斗(2)进入抛光箱(1), 驱动电机(41)带动中心齿轮(43)转动, 中心齿轮(43)转动带动多个行星齿轮(44)转动, 行星齿轮(44)转动时沿齿圈(42)滚动, 从而实现自转的同时绕中心齿轮(43)公转, 则吊杆(45)带动搅拌轴(3)自转的同时进行公转, 则使得搅拌杆(15)对抛光箱(1)内的全部钢柱和沙石进行水平搅拌, 同时, 螺旋叶片(14)转动使得钢珠和沙石进行竖向翻动, 从而使得钢珠与沙石进行全面移动, 丰富钢珠和沙石的相对移动方向, 使得沙石对钢珠表面进行全面打磨, 从而去除毛刺;

S2、沙石与钢珠混合去毛刺的同时, 通过抛光箱(1)底板的网孔落入集沙斗(6)内, 集沙斗(6)对沙石进行导向使其落到滚筒(72)上, 此时沙石直接压滚筒(72)外壁滑落到支撑箱(5)内腔, 而沙石中包含的钢柱毛刺在磁铁块(73)的磁力下吸附紧贴滚筒(72)外壁, 马达(76)带动滚动齿轮(75), 滚动齿轮(75)带动齿环(74)转动, 齿环(74)带动滚筒(72)转动, 则滚动(72)将毛刺转动携带至刮板(77)顶部, 此时毛刺失去磁铁块(73)的吸力从而落到刮板(77)上, 最终从出口(78)滑出, 达到毛刺与沙石分离的效果;

S3、分离毛刺的沙石沿支撑箱(5)底板滑入固定筒(8)内, 输送电机(11)带动转轴(9)转动, 从而使得输送绞龙(10)对沙石进行螺旋输送, 将沙石再次输送如抛光箱(1)内, 实现对钢珠的连续打磨去毛刺, 。

10. 一种轴承生产方法, 其特征在于, 应用权利要求9处理所得的钢珠。

一种轴承钢珠表面的处理设备、处理方法及轴承加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承钢珠加工技术领域，具体为一种轴承钢珠表面的处理设备、处理方法及轴承加工方法。

背景技术

[0002] 轴承钢珠加工后其表面常常含有大量毛刺，这些毛刺需要进行去除，从而保证钢珠表面光滑度，便于在轴承中进行滚动，目前的去毛刺方法都是将钢珠和沙石一同放入转筒内，通过转动和震动转筒，使得钢珠和沙石进行相对移动，从而通过沙石将毛刺打磨去除，但是，随着去毛刺进程，钢珠和沙石相对移动方向始终时沿水平转动，方向单一，不利于对钢珠进行均匀打磨，毛刺去除不干净，且毛刺去除后会残留在沙石中，随着毛刺的增大，毛刺硬度大，容易划伤钢珠表面，不利于后续钢珠去毛刺，为此我们提出一种轴承钢珠表面处理设备及其加工方法用于解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种轴承钢珠表面的处理设备、处理方法及轴承加工方法。

[0004] 一种轴承钢珠表面的处理设备，包括抛光箱，所述抛光箱固定安装在支撑箱上，所述抛光箱的一侧顶部固定套接进料斗，所述抛光箱的顶部卡接顶盖，所述顶盖内开有安装腔，所述安装腔内安装驱动机构，所述抛光箱内设有多个搅拌轴，所述搅拌轴连接驱动机构，所述抛光箱的底部固定安装集沙斗，所述集沙斗位于支撑箱的内腔顶部，所述支撑箱与集沙斗的底部安装分离机构，所述支撑箱的侧壁与抛光箱的侧壁固定安装固定筒，所述固定筒间转动安装转轴，所述转轴上固定安装输送绞龙，所述固定筒的顶部固定安装输送电机，所述输送电机的输出轴固定连接转轴。

[0005] 优选的，所述抛光箱的侧壁底部和支撑箱的底板上均固定安装有放料筒，所述放料筒内通过螺纹结构套接封堵塞，所述抛光箱的底板为网状结构。

[0006] 优选的，所述支撑箱的底板为倾斜结构，且支撑箱的内腔为方台结构，且方台结构小端靠近固定筒，所述固定筒的底部和顶部分别连通支撑箱的底部和抛光箱的顶部。

[0007] 优选的，所述搅拌轴上固定安装螺旋叶片，所述螺旋叶片的螺距间的搅拌轴上均匀安装多个搅拌杆。

[0008] 优选的，所述驱动机构包括驱动电机，所述顶盖的顶部固定安装驱动电机，所述驱动电机的输出轴转动贯穿顶盖并固定连接中心齿轮，所述安装腔的内壁固定安装齿圈，驱动电机的输出轴上转动套接行星架，所述行星架上转动套接吊杆，所述吊杆的顶部贯穿行星架并固定连接压盘，所述吊杆上固定套接行星齿轮，所述行星齿轮和压盘分别紧密贴合行星架的底部和顶部，所述吊杆的底部通过联轴器连接搅拌轴，所述安装腔的底部卡接托板，所述托板上转动安装多个滚珠，所述滚珠贴合行星齿轮的底部。

[0009] 优选的，所述行星架为“十”字型结构，所述托板为T性环状结构，且托板的大径端

贴合顶盖的底部并通过螺栓栓接,所述吊杆均贯穿托板的内腔。

[0010] 优选的,所述分离机构包括固定轴,所述支撑箱的两侧内壁间固定安装固定轴,所述固定轴上转动套接滚筒,所述固定轴上固定安装磁铁块,所述磁铁块贴合滚筒的内壁,所述支撑箱对的一侧外壁固定安装马达,所述马达的一端贯穿支撑箱的侧壁并固定安装滚动齿轮,所述滚筒的一端端面固定安装齿环,所述滚动齿轮啮合齿环,所述支撑箱远离固定筒的一端开有出口,所述出口底部的支撑箱内壁固定连接刮板的一端,所述刮板的另一端固定连接滚筒的外壁。

[0011] 优选的,所述磁铁块为弧形结构,且磁铁块的一端位于刮板的顶部,所述滚筒的轴线位于集沙斗远离固定筒的一端底部。

[0012] 一种轴承钢珠表面的处理设备的处理方法,包括如下步骤:

S1、沙石和钢珠从进料斗进入抛光箱,驱动电机带动中心齿轮转动,中心齿轮转动带动多个行星齿轮转动,行星齿轮转动时沿齿圈滚动,从而实现自转的同时绕中心齿轮公转,则吊杆带动搅拌轴自转的同时进行公转,则使得搅拌杆对抛光箱内的全部钢柱和沙石进行水平搅拌,同时,螺旋叶片转动使得钢珠和沙石进行竖向翻动,从而使得钢珠与沙石进行全面移动,丰富钢珠和沙石的相对移动方向,使得沙石对钢珠表面进行全面打磨,从而去除毛刺;

S2、沙石与钢珠混合去毛刺的同时,通过抛光箱底板的网孔落入集沙斗内,集沙斗对沙石进行导向使其落到滚筒上,此时沙石直接压滚筒外壁滑落到支撑箱内腔,而沙石中包含的钢柱毛刺在磁铁块的磁力下吸附紧贴滚筒外壁,马达带动滚动齿轮,滚动齿轮带动齿环转动,齿环带动滚筒转动,则滚动将毛刺转动携带至刮板顶部,此时毛刺失去磁铁块的吸力从而落到刮板上,最终从出口滑出,达到毛刺与沙石分离的效果,避免沙石后续对钢珠打磨去毛刺时,内部的金属毛刺划伤钢珠完好表面;

S3、分离毛刺的沙石沿支撑箱底板滑入固定筒内,输送电机带动转轴转动,从而使得输送绞龙对沙石进行螺旋输送,将沙石再次输送如抛光箱内,实现对钢珠的连续打磨去毛刺,并且沙石流动中也会相对钢珠流动,提高去毛刺效果。

[0013] 一种轴承生产方法,应用上述处理方法所得的钢珠。

[0014] 本发明通过驱动机构带动搅拌轴自转的同时沿抛光箱圆周方向进行公转,则使得搅拌杆对抛光箱内的全部钢柱和沙石进行水平搅拌,同时,螺旋叶片转动使得钢珠和沙石进行竖向翻动,从而使得钢珠与沙石进行全面移动,丰富钢珠和沙石的相对移动方向,使得沙石对钢珠表面进行全面打磨,从而均匀去除毛刺;沙石使用中,会流向支撑箱,通过分离机构将沙石中残留的金属毛刺分离,再通过输送绞龙再次送入抛光箱内进行打磨去毛刺,避免长时间使用导致沙石内残留大量金属毛刺而损伤钢珠表面;沙石在去毛刺中自行清理,便于长期使用,减小人工清理的停机时间,提高加工效率。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明剖面结构示意图;

图3为本发明驱动机构结构示意图;

图4为本发明分离机构处结构示意图。

[0016] 图中:1、抛光箱;2、进料斗;3、搅拌轴;4、驱动机构;41、驱动电机;42、齿圈;43、中心齿轮;44、行星齿轮;45、吊杆;46、行星架;47、压盘;48、托板;49、滚珠;5、支撑箱;6、集沙斗;7、分离机构;71、固定轴;72、滚筒;73、磁铁块;74、齿环;75、滚动齿轮;76、马达;77、刮板;78、出口;8、固定筒;9、转轴;10、输送绞龙;11、输送电机;12、顶盖;13、安装腔;14、螺旋叶片;15、搅拌杆;16、放料筒。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种轴承钢珠表面的处理设备,包括抛光箱1,抛光箱1固定安装在支撑箱5上,抛光箱1的一侧顶部固定套接进料斗2,抛光箱1的顶部卡接顶盖12,顶盖12内开有安装腔13,安装腔13内安装驱动机构4,抛光箱1内设有多个搅拌轴3,搅拌轴3连接驱动机构4,抛光箱1的底部固定安装集沙斗6,集沙斗6位于支撑箱5的内腔顶部,支撑箱5与集沙斗6的底部安装分离机构7,支撑箱5的侧壁与抛光箱1的侧壁固定安装固定筒8,固定筒8间转动安装转轴9,转轴9上固定安装输送绞龙10,固定筒8的顶部固定安装输送电机11,输送电机11的输出轴固定连接转轴9。钢珠和沙石从进料斗2加入抛光箱,驱动机构4带动搅拌轴3对钢珠和沙石进行全面混合以及多方向搅拌,使得沙石相对钢珠进行多方向移动,达到全面、均匀打磨去毛刺的目的,并且沙石使用中,会流向支撑箱5,通过分离机构7将沙石中残留的金属毛刺分离,再通过输送绞龙10再次送入抛光箱1内进行打磨去毛刺,避免长时间使用导致沙石内残留大量金属毛刺而损伤钢珠表面。

[0019] 抛光箱1的侧壁底部和支撑箱5的底板上均固定安装有放料筒16,放料筒16内通过螺纹结构套接封堵塞,加工完成后,沙石全部落入支撑箱5内,此时通过抛光箱1和支撑箱5上的放料筒16分别将钢珠和沙石放出,抛光箱1的底板为网状结构,便于沙石和毛刺落入集沙斗。支撑箱5的底板为倾斜结构,且支撑箱5的内腔为方台结构,且方台结构小端靠近固定筒8,固定筒8的底部和顶部分别连通支撑箱5的底部和抛光箱1的顶部。搅拌轴3上固定安装螺旋叶片14,螺旋叶片14的螺距间的搅拌轴3上均匀安装多个搅拌杆15,从而进行圆周搅拌的同时进行竖向翻动。

[0020] 驱动机构4包括驱动电机41,顶盖12的顶部固定安装驱动电机41,驱动电机41的输出轴转动贯穿顶盖12并固定连接中心齿轮43,安装腔13的内壁固定安装齿圈42,驱动电机41的输出轴上转动套接行星架46,行星架46上转动套接吊杆45,吊杆45的顶部贯穿行星架46并固定连接压盘47,吊杆45上固定套接行星齿轮44,行星齿轮44和压盘47分别紧密贴合行星架46的底部和顶部,吊杆45的底部通过联轴器连接搅拌轴3,安装腔13的底部卡接托板48,托板48上转动安装多个滚珠49,滚珠49贴合行星齿轮44的底部,行星架46为“十”字型结构,托板48为T性环状结构,且托板48的大径端贴合顶盖12的底部并通过螺栓栓接,吊杆45均贯穿托板48的内腔,则驱动电机41带动中心齿轮43转动,中心齿轮43转动带动多个行星齿轮44转动,行星齿轮44转动时沿齿圈42滚动,从而实现自转的同时绕中心齿轮43公转,则吊杆45带动搅拌轴3自转的同时进行公转,则使得搅拌杆15对抛光箱1内的全部钢柱和沙石

进行水平搅拌,同时,螺旋叶片14转动使得钢珠和沙石进行竖向翻动,从而使得钢珠与沙石进行全面移动,丰富钢珠和沙石的相对移动方向,使得沙石对钢珠表面进行全面打磨,从而均匀去除毛刺。

[0021] 分离机构7包括固定轴71,支撑箱5的两侧内壁间固定安装固定轴71,固定轴71上转动套接滚筒72,固定轴71上固定安装磁铁块73,磁铁块73贴合滚筒72的内壁,支撑箱5对的一侧外壁固定安装马达76,马达76的一端贯穿支撑箱5的侧壁并固定安装滚动齿轮75,滚筒72的一端端面固定安装齿环74,滚动齿轮75啮合齿环74,支撑箱5远离固定筒8的一端开有出口78,出口78底部的支撑箱5内壁固定连接刮板77的一端,刮板77的另一端固定连接滚筒72的外壁,磁铁块73为弧形结构,且磁铁块73的一端位于刮板77的顶部,滚筒72的轴线位于集沙斗6远离固定筒8的一端底部,则沙石与钢珠混合去毛刺的同时,通过抛光箱1底板的网孔落入集沙斗6内,集沙斗6对沙石进行导向使其落到滚筒72上,此时沙石直接压滚筒72外壁滑落到支撑箱5内腔,而沙石中包含的钢柱毛刺在磁铁块73的磁力下吸附紧贴滚筒72外壁,马达76带动滚动齿轮75,滚动齿轮75带动齿环74转动,齿环74带动滚筒72转动,则滚筒72将毛刺转动携带至刮板77顶部,此时毛刺失去磁铁块73的吸力从而落到刮板77上,最终从出口78滑出,达到毛刺与沙石分离的效果,避免沙石后续对钢珠打磨去毛刺时,沙石内的金属毛刺划伤钢珠完好表面。

[0022] 加工方法,包括如下步骤:

沙石和钢珠从进料斗2进入抛光箱1,驱动电机41带动中心齿轮43转动,中心齿轮43转动带动多个行星齿轮44转动,行星齿轮44转动时沿齿圈42滚动,从而实现自转的同时绕中心齿轮43公转,则吊杆45带动搅拌轴3自转的同时进行公转,则使得搅拌杆15对抛光箱1内的全部钢柱和沙石进行水平搅拌,同时,螺旋叶片14转动使得钢珠和沙石进行竖向翻动,从而使得钢珠与沙石进行全面移动,丰富钢珠和沙石的相对移动方向,使得沙石对钢珠表面进行全面打磨,从而去除毛刺;

沙石与钢珠混合去毛刺的同时,通过抛光箱1底板的网孔落入集沙斗6内,集沙斗6对沙石进行导向使其落到滚筒72上,此时沙石直接压滚筒72外壁滑落到支撑箱5内腔,而沙石中包含的钢柱毛刺在磁铁块73的磁力下吸附紧贴滚筒72外壁,马达76带动滚动齿轮75,滚动齿轮75带动齿环74转动,齿环74带动滚筒72转动,则滚筒72将毛刺转动携带至刮板77顶部,此时毛刺失去磁铁块73的吸力从而落到刮板77上,最终从出口78滑出,达到毛刺与沙石分离的效果,避免沙石后续对钢珠打磨去毛刺时,内部的金属毛刺划伤钢珠完好表面;

分离毛刺的沙石沿支撑箱5底板滑入固定筒8内,输送电机11带动转轴9转动,从而使得输送绞龙10对沙石进行螺旋输送,将沙石再次输送如抛光箱1内,实现对钢珠的连续打磨去毛刺,并且沙石流动中也会相对钢珠流动,提高去毛刺效果。

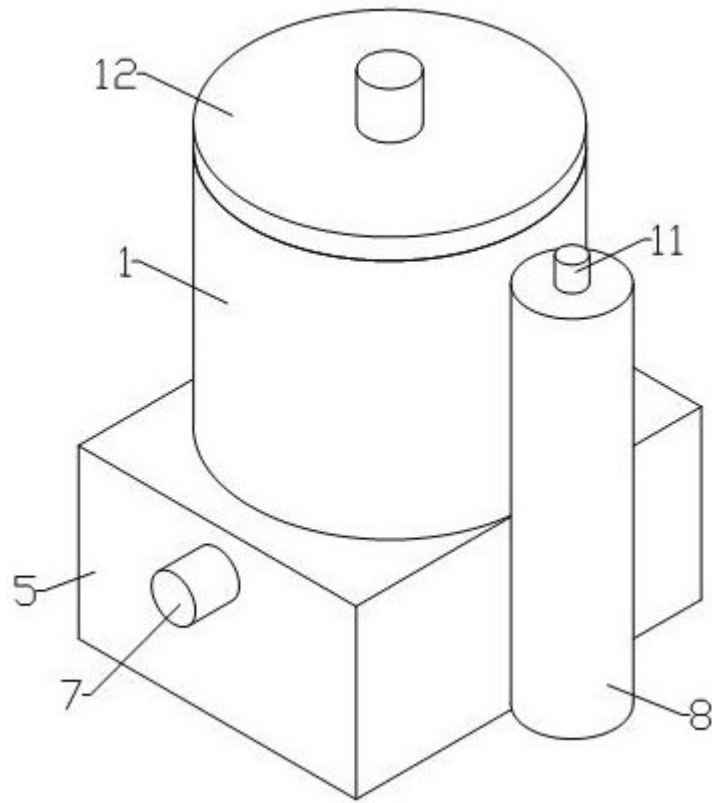


图1

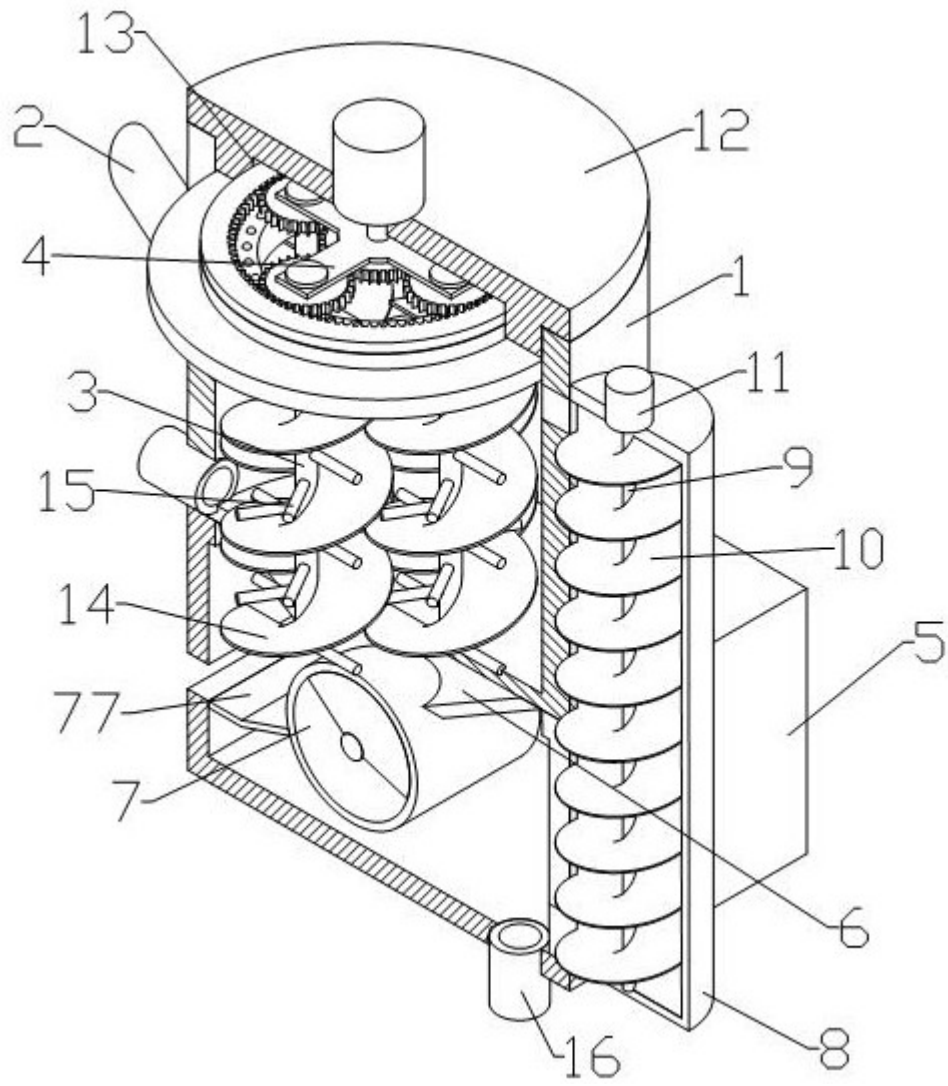


图2

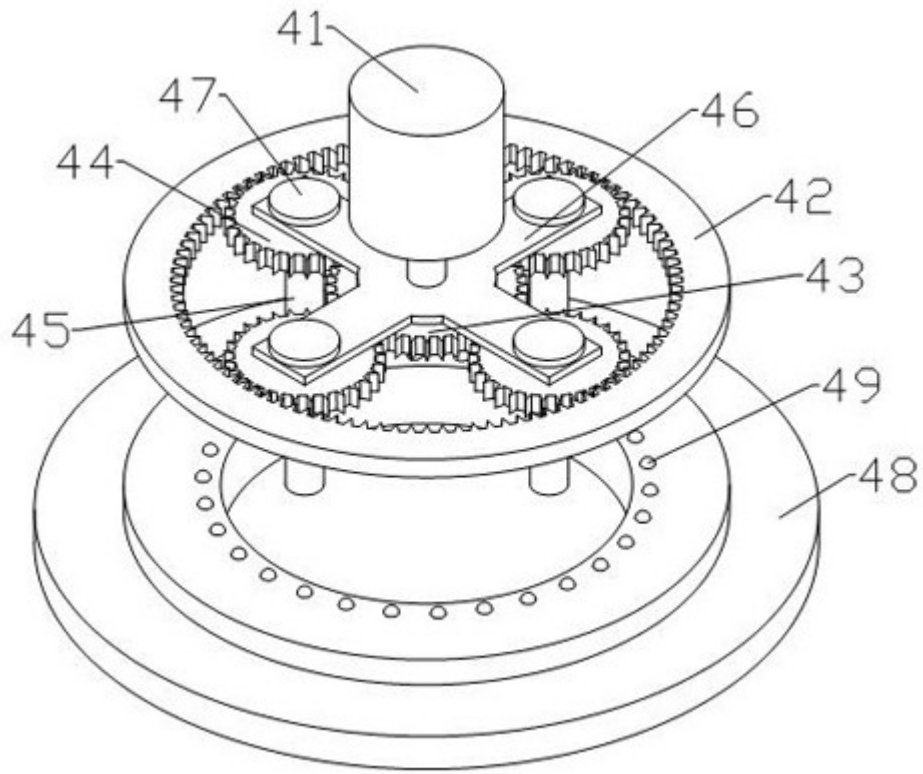


图3

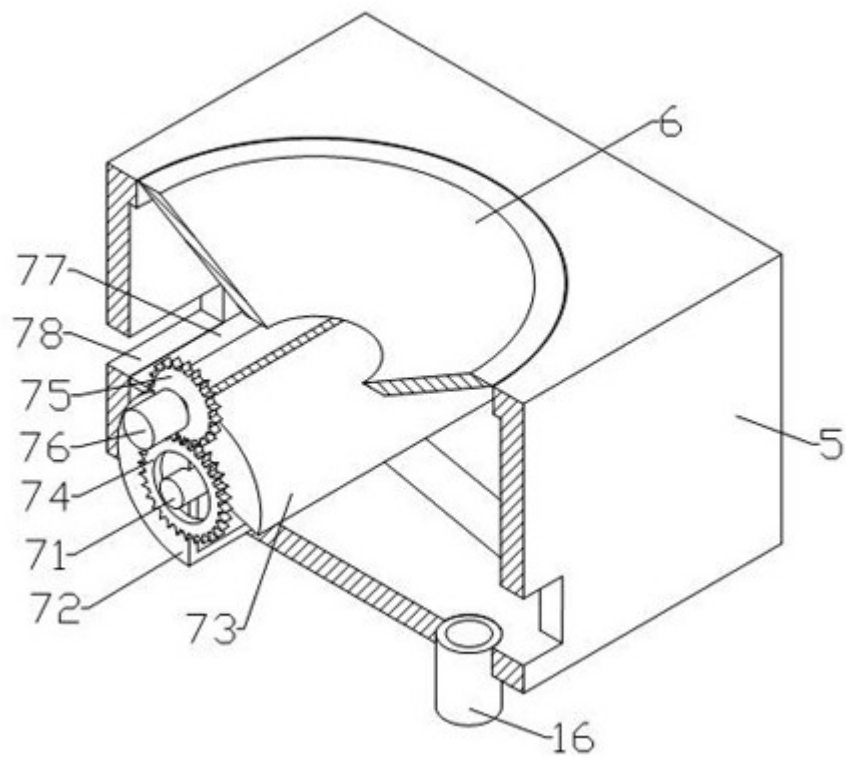


图4