



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106296965 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610602049.3

(22)申请日 2016.07.27

(71)申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼2号

(72)发明人 张康 吴宣勇 耿闯

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51)Int.Cl.

G07D 3/12(2006.01)

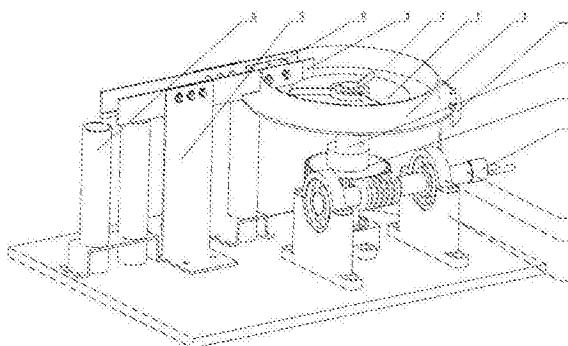
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

基于滑道式的硬币分拣机

(57)摘要

本发明公开了基于滑道式的硬币分拣机，该硬币分拣机包括底座、位于底座上且与底座连接的轴承座(1)、与轴承座(1)连接的蜗轮蜗杆传动机构、与蜗轮蜗杆传动机构连接的转盘硬币预分拣机构、挡板机构(12)、滑道分币结构(11)和与滑道分币机构对应的收集装置(14)；其中，蜗轮蜗杆传动机构包括操作手柄(4)、蜗杆轴(3)、蜗轮(5)和蜗轮轴(6)；操作手柄(4)套设与蜗杆轴(3)外表面，蜗轮(5)与蜗杆轴(3)转动连接，蜗轮(5)上表面设有蜗轮轴(6)。实现转盘的旋转主要靠蜗轮蜗杆传动，其具有传动比大，传动平稳和结构紧凑的特点。可以看出整个分拣机结构小巧，可靠性好，可维护性高。



1. 一种基于滑道式的硬币分拣机，其特征在于：该硬币分拣机包括底座、位于底座上且与底座连接的轴承座(1)、与轴承座(1)连接的蜗轮蜗杆传动机构、与蜗轮蜗杆传动机构连接的转盘硬币预分拣机构、挡板机构(12)、滑道分币结构(11)和与滑道分币机构对应的收集装置(14)；

其中，蜗轮蜗杆传动机构包括操作手柄(4)、蜗杆轴(3)、蜗轮(5)和蜗轮轴(6)；操作手柄(4)套设与蜗杆轴(3)外表面，蜗轮(5)与蜗杆轴(3)转动连接，蜗轮(5)上表面设有蜗轮轴(6)；

转盘硬币预分拣机构包括与蜗轮轴(6)连接的且有缺口的转盘(9)和设置在转盘(9)内部的拨叉(10)；

该转盘(9)的缺口与滑道分币机构(11)连接，滑道分币机构(11)内部设有挡板机构(12)；滑道分币机构(11)针对不同的硬币设有不同直径的滑道，各自滑道末端对应设置收集装置(14)；

转盘(9)外表面与桶壁支撑(7)连接，桶壁支撑(7)与底座连接；

滑道分币机构(11)外表面与与滑道支撑(13)连接，滑道支撑(13)与底座连接；

在手柄(4)的带动下，蜗杆轴(3)旋转，并将旋转运动传递至蜗轮(5)，蜗轮(5)带动蜗轮轴(6)转动；蜗轮轴(6)带动转盘(9)旋转，在转盘(9)中的硬币在拨叉(10)的作用下转动，当硬币到达转盘(9)出口时，在挡板(12)的作用下，有一个硬币进入滑道分币机构(11)，根据硬币的直径，该硬币进入不同的滑道后进入不同的收集装置。

2. 根据权利要求1所述的基于滑道式的硬币分拣机，其特征在于：所述蜗轮蜗杆机构其模数为2mm，传动比为10，蜗轮齿数为40，蜗杆头数为4，其中蜗杆轴采用一体化设计，蜗轮蜗杆类型为ZA型，右旋。

3. 根据权利要求2所述的基于滑道式的硬币分拣机，其特征在于：蜗杆轴通过角接触球轴承与轴承座装配，其中轴承座一端采用外露2mm的台阶面的设计以定位和承受蜗轮蜗杆啮合传动过程中产生的轴向力。

4. 根据权利要求3所述的基于滑道式的硬币分拣机，其特征在于：转盘预分拣机构中转盘采用阶梯圆的方法，其直径30-124mm之间厚度为6mm，直径124mm-180mm之间厚度为4mm，直径180mm-200mm之间厚度为2mm。

5. 根据权利要求4所述的基于滑道式的硬币分拣机，其特征在于：转盘硬币预分拣机构中转盘直径在0-30mm之间存在一端凸台，其凸台上均匀分布着三个槽宽为2mm的长条槽，其用于定位和夹紧分币拨叉。

6. 根据权利要求1所述的基于滑道式的硬币分拣机，其特征在于：滑道分拣机构中，滑道的间距为28mm，其中0-150mm段为5角硬币对应滑行的滑道，0-250mm段为1元硬币对应滑行的滑道，而1角硬币在刚离开转盘时就进入收集装置中。

## 基于滑道式的硬币分拣机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种硬币分拣机,具体涉及一种基于滑道式的硬币分拣机。

### 背景技术

[0002] 随着无人售票、自动售货机的推广,硬币流通量大大增加,特别是公交公司、小型超市等机构每天要对大量硬币进行分类,工作量巨大。虽然市场上已有各种硬币分类机,但由于价格昂贵,一次分离量少等原因,目前国内仍普遍采用人工处理的方式。目前在世界范围内,硬币以其成本低,流通次数多、耐磨损、易回收等无可替代的优势将占领小面额货币市场是大势所趋。我国第五版人民币的发行,辅币硬币化已经成为一种趋势,硬币的投放量还将大幅度增加。由于硬币手工清分成本大,利润小,一般不复点且误差多,因此硬币流通自动化成为迫切的社会需求,市场需要一种成熟可靠的硬币自动处理机具。基于这些考虑,我们设计了一种结构简单、操作方便的滑道式硬币分拣机,以满足相关领域的需求。

### 发明内容

[0003] 发明目的:为了克服手工清分成本大,利润小,一般不复点且误差多,效率低的不足,提供一种基于滑道式的硬币分拣机,其分拣速度快,分拣效率高,且小型化易于实现家用。

[0004] 技术方案:本发明的方法技术方案如下:一种基于滑道式的硬币分拣机,该硬币分拣机包括底座、位于底座上且与底座连接的轴承座、与轴承座连接的蜗轮蜗杆传动机构、与蜗轮蜗杆传动机构连接的转盘硬币预分拣机构、挡板机构、滑道分币结构和与滑道分币机构对应的收集装置;

[0005] 其中,蜗轮蜗杆传动机构包括操作手柄、蜗杆轴、蜗轮和蜗轮轴;操作手柄套设与蜗杆轴外表面,蜗轮与蜗杆轴转动连接,蜗轮上表面设有蜗轮轴;

[0006] 转盘硬币预分拣机构包括与蜗轮轴连接的且有缺口的转盘和设置在转盘内部的拨叉;

[0007] 该转盘的缺口与滑道分币机构连接,滑道分币机构内部设有挡板机构;滑道分币机构针对不同的硬币设有不同直径的滑道,各自滑道末端对应设置收集装置;

[0008] 转盘外表面与桶壁支撑连接,桶壁支撑与底座连接;

[0009] 滑道分币机构外表面与与滑道支撑连接,滑道支撑与底座连接;

[0010] 在手柄的带动下,蜗杆轴旋转,并将旋转运动传递至蜗轮,蜗轮带动蜗轮轴转动;蜗轮轴带动转盘旋转,在转盘中的硬币在拨叉的作用下转动,当硬币到达转盘出口时,在挡板的作用下,有一个硬币进入滑道分币机构,根据硬币的直径,该硬币进入不同的滑道后进入不同的收集装置。

[0011] 优选的,所述蜗轮蜗杆机构其模数为2mm,传动比为10,蜗轮齿数为40,蜗杆头数为4,其中蜗杆轴采用一体化设计,蜗轮蜗杆类型为ZA型,右旋。

[0012] 优选的,蜗杆轴通过角接触球轴承与轴承座装配,其中轴承座一端采用外露2mm的

台阶面的设计以定位和承受蜗轮蜗杆啮合传动过程中产生的轴向力。

[0013] 优选的，转盘预分拣机构中转盘采用阶梯圆的方法，其直径30-124mm之间厚度为6mm，直径124mm-180mm之间厚度为4mm，直径180mm-200mm之间厚度为2mm。

[0014] 优选的，转盘硬币预分拣机构中转盘直径在0-30mm之间存在一端凸台，其凸台上均匀分布着三个槽宽为2mm的长条槽，其用于定位和夹紧分币拨叉。

[0015] 优选的，滑道分拣机构中，滑道的间距为28mm，其中0-150mm段为5角硬币对应滑行的滑道，0-250mm段为1元硬币对应滑行的滑道，而1角硬币在刚离开转盘时就进入收集装置中。

[0016] 有益效果：本发明分币速度较快，分币准确率较高，一次分币数量多，噪声小，操作简单，结构小巧易于实现家用和普通小型超市的使用。

## 附图说明

- [0017] 图1为本发明基于滑道式的硬币分拣机结构示意图；
- [0018] 图2为本发明基于滑道式的硬币分拣机俯视图结构图；
- [0019] 图3为本发明基于滑道式的硬币分拣机蜗轮轴结构图；
- [0020] 图4为本发明基于滑道式的硬币分拣机蜗杆轴轴承座1结构图；
- [0021] 图5为本发明基于滑道式的硬币分拣机蜗杆轴轴承座2结构图；
- [0022] 图6为本发明基于滑道式的硬币分拣机转盘结构剖面图；
- [0023] 图7为本发明基于滑道式的硬币分拣机转盘结构俯视图；
- [0024] 图8为本发明基于滑道式的硬币分拣机蜗轮结构图；
- [0025] 其中：1-轴承座1,2-轴承座2,3-蜗杆轴,4-操作手柄,5-蜗轮,6-蜗轮轴,7-桶壁支撑,8-壁面,9-转盘,10-拨叉11-滑道,12-挡板,13-滑道支撑,14-收集装置

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0027] 本发明提供的基于滑道式的硬币分拣机，该硬币分拣机包括底座、位于底座上且与底座连接的轴承座1、与轴承座1连接的蜗轮蜗杆传动机构、与蜗轮蜗杆传动机构连接的转盘硬币预分拣机构、挡板机构12、滑道分币结构11和与滑道分币机构对应的收集装置14；

[0028] 其中，蜗轮蜗杆传动机构包括操作手柄4、蜗杆轴3、蜗轮5和蜗轮轴6；操作手柄4套设与蜗杆轴3外表面，蜗轮5与蜗杆轴3转动连接，蜗轮5上表面设有蜗轮轴6；

[0029] 转盘硬币预分拣机构包括与蜗轮轴6连接的且有缺口的转盘9和设置在转盘9内部的拨叉10；

[0030] 该转盘9的缺口与滑道分币机构11连接，滑道分币机构11内部设有挡板机构12；滑道分币机构11针对不同的硬币设有不同直径的滑道，各自滑道末端对应设置收集装置14；

[0031] 转盘9外表面与桶壁支撑7连接，桶壁支撑7与底座连接；

[0032] 滑道分币机构11外表面与与滑道支撑13连接，滑道支撑13与底座连接；

[0033] 在手柄4的带动下，蜗杆轴3旋转，并将旋转运动传递至蜗轮5，蜗轮5带动蜗轮轴6转动；蜗轮轴6带动转盘9旋转，在转盘9中的硬币在拨叉10的作用下转动，当硬币到达转盘9出口时，在挡板12的作用下，有一个硬币进入滑道分币机构11，根据硬币的直径，该硬币进

入不同的滑道后进入不同的收集装置。

[0034] 所述蜗轮蜗杆机构其模数为2mm,传动比为10,蜗轮齿数为40,蜗杆头数为4,其中蜗杆轴采用一体化设计,蜗轮蜗杆类型为ZA型,右旋。

[0035] 蜗杆轴通过角接触球轴承与轴承座装配,其中轴承座一端采用外露2mm的台阶面的设计以定位和承受蜗轮蜗杆啮合传动过程中产生的轴向力。

[0036] 转盘预分拣机构中转盘采用阶梯圆的方法,其直径30-124mm之间厚度为6mm,直径124mm-180mm之间厚度为4mm,直径180mm-200mm之间厚度为2mm。

[0037] 转盘硬币预分拣机构中转盘直径在0-30mm之间存在一端凸台,其凸台上均匀分布着三个槽宽为2mm的长条槽,其用于定位和夹紧分币拨叉。

[0038] 滑道分拣机构中,滑道的间距为28mm,其中0-150mm段为5角硬币对应滑行的滑道,0-250mm段为1元硬币对应滑行的滑道,而1角硬币在刚离开转盘时就进入收集装置中。

[0039] 从功能原理上充分利用硬币直径的不同,设计了相应的阶梯滑道。当相应的1元,5角,1角硬币进入阶梯滑道时,1元硬币直径大,会一直滑入滑道的末端,而5角硬币相应的从出口出落入下面的滑道中,在中途位置处落入相应的圆管中,最后的1角硬币刚出圆盘转口时就落入相应的圆管中。在进入滑道之前硬币会在带有滑槽的转盘中旋转实现预分币,并且滑道的入口处有相应的挡板(3D打印)从而保证硬币有序的依次进入滑道。实现转盘的旋转主要靠蜗轮蜗杆传动,其具有传动比大,传动平稳和结构紧凑的特点。可以看出整个分拣机结构小巧,可靠性好,可维护性高。

[0040] 实施例:基于滑道式的硬币分拣机,如图1,2所示,包括蜗轮蜗杆传动机构,转盘预分拣机构,挡板机构,滑道分拣机构和硬币收集装置。当操作手柄4时,带动蜗杆轴3旋转,其中蜗杆轴两端支撑在轴承座1,2上,轴承座与底座通过螺栓M6螺栓连接,当旋转运动传至蜗杆轴时,通过蜗轮蜗杆的换向作用,将旋转运动传递至蜗轮5,其中蜗轮5与蜗轮轴6通过普通平键进行周向定位,轴向利用M4紧定螺钉固定,蜗轮轴的转动带动固定在其上的转盘9的旋转,而事先分布在转盘中的硬币在拨叉10和离心力的共同作用下便堆叠在转盘直径124mm-180mm区域内,其中硬币紧贴着围在转盘周围的壁面8,其通过螺栓与桶壁支撑7连接,而桶壁支撑又通过螺栓与底座连接,当在离心力作用下的硬币到达转盘出口时,堆叠的硬币被挡板12进行处理,由于挡板与转盘上表面间的距离为2mm,而单个硬币的厚度在1.8mm左右,所以当堆叠的硬币遇到挡板时,只能有一个硬币可以进入滑道11中,而其他硬币则继续在转盘内旋转。滑道11通过螺栓与滑道支撑13连接,滑道支撑又通过螺栓与底座连接。当单个硬币进入滑道时,由于每个硬币的直径不同,其中5角硬币直径为20.5mm,对应滑道上0-150mm段,其末端设置有收集圆筒,1元硬币直径为25mm,对应0-250mm段,其末端设置有收集圆筒,而1角硬币直径最小,在刚离开转盘时就进入收集装置14中。

[0041] 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。

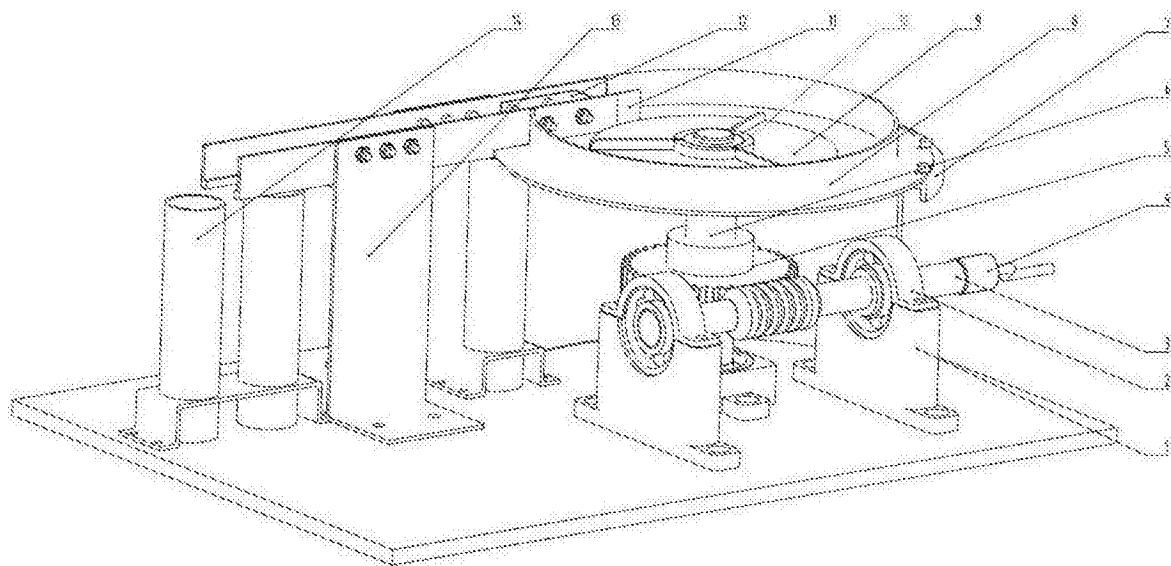


图1

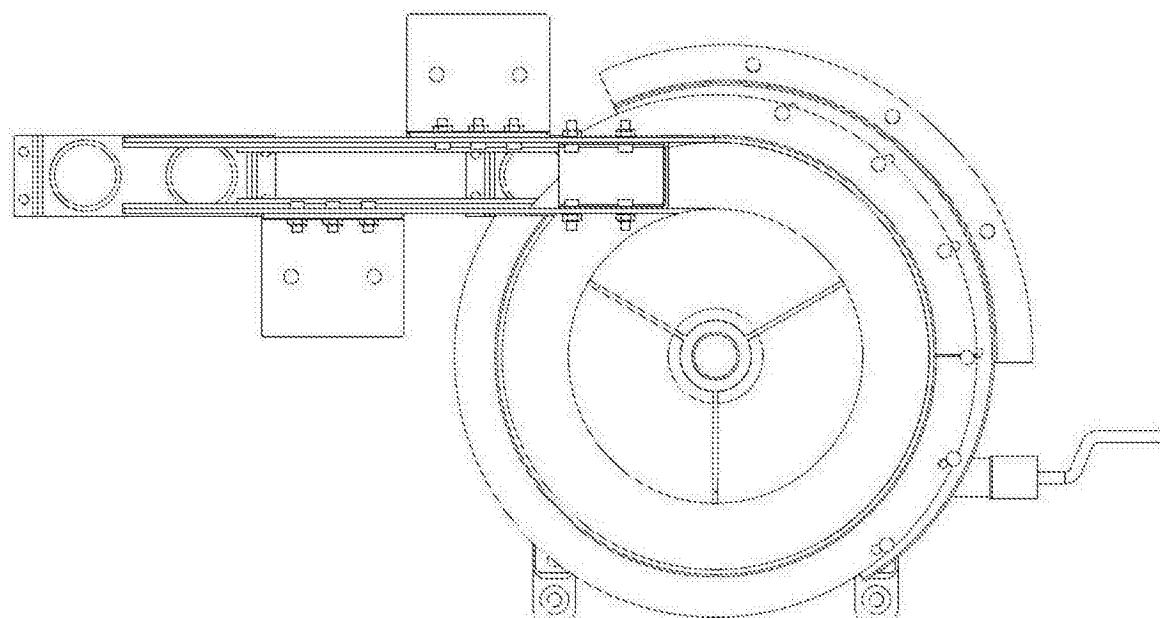


图2

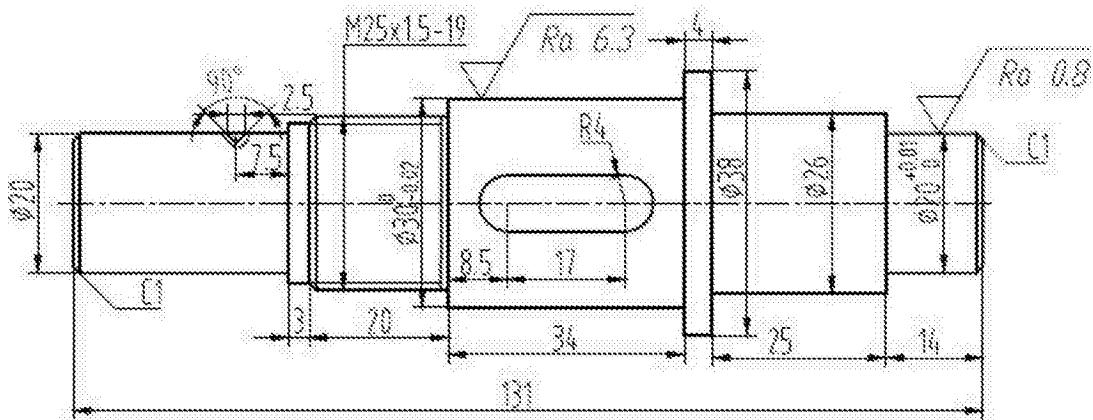


图3

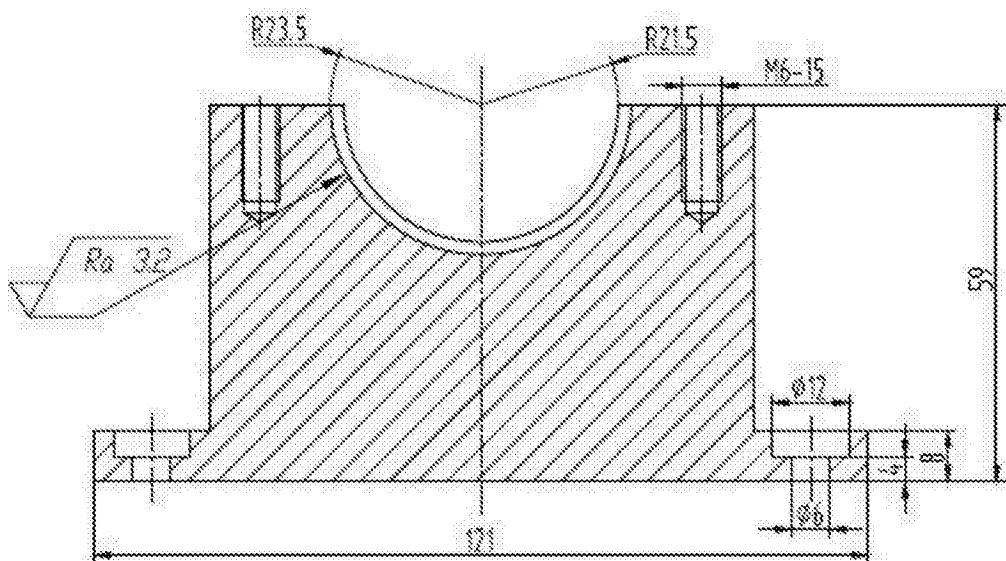


图4

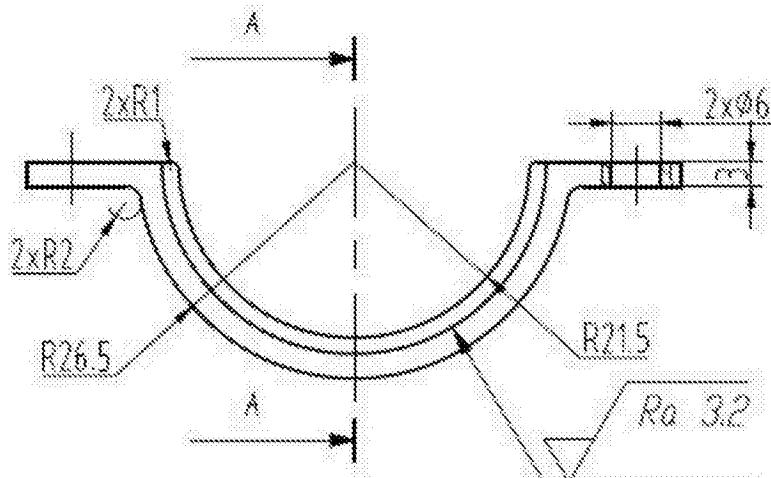


图5

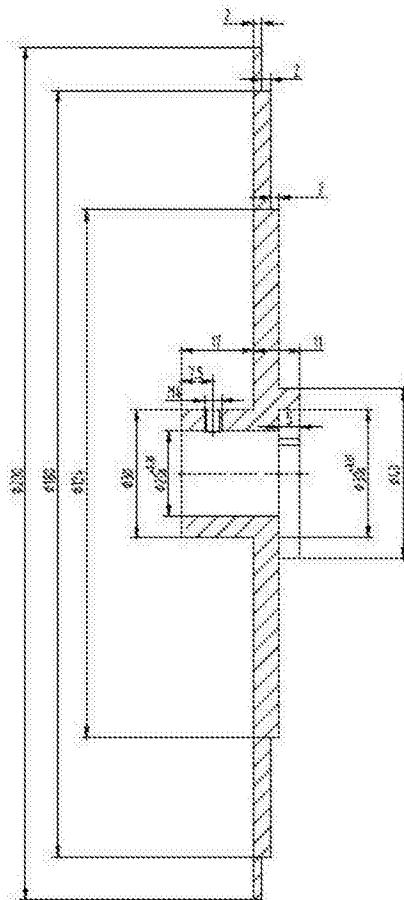


图6

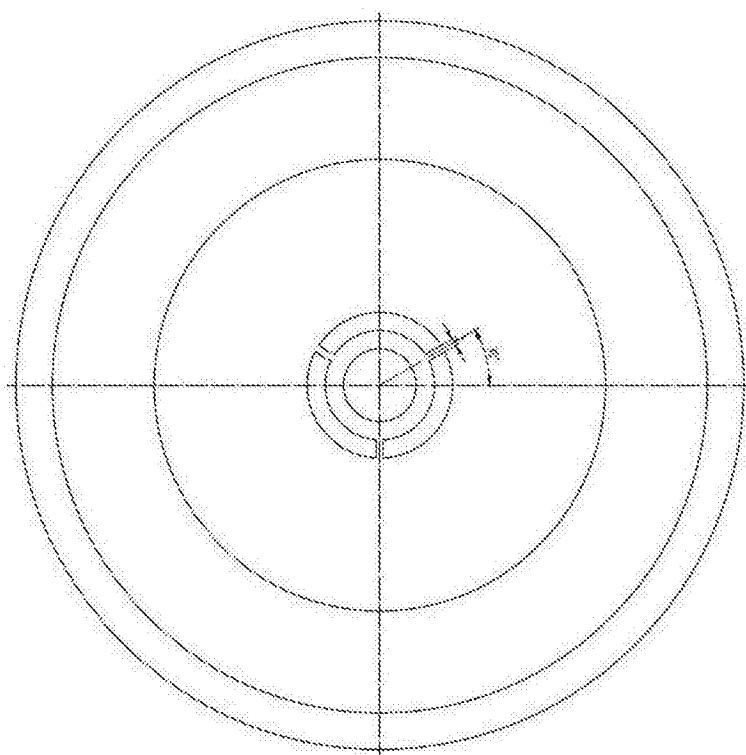


图7

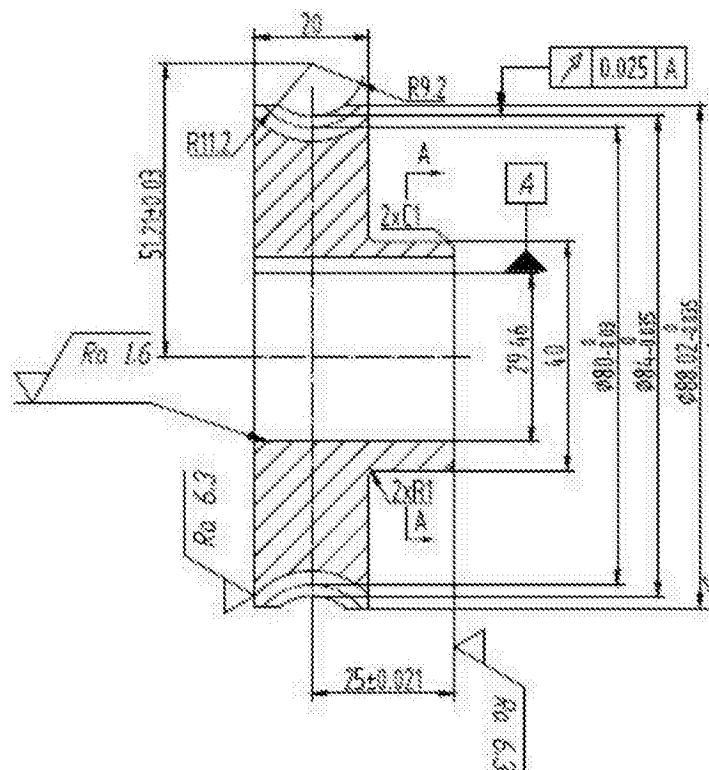


图8