



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103606218 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201310627090. 2

(22) 申请日 2013. 11. 28

(71) 申请人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路 516 号

(72) 发明人 林静晓 雷锐 赵亚斌 杜冠儒

孙晔 杨宝山 朱坚民 施小明

钱炜

(74) 专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限

公司 31204

代理人 郁旦蓉

(51) Int. Cl.

G07D 3/04 (2006. 01)

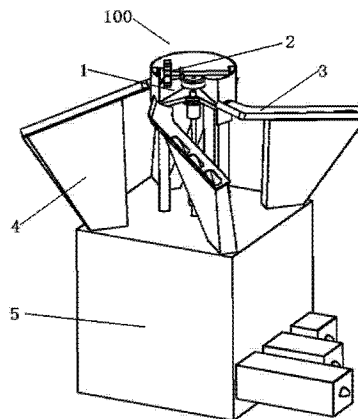
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

硬币分类装置

(57) 摘要

本发明公开了一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,包含分离部、防堆叠部、分币滑板以及引导滑道部,在分离部中,锥形动盘为落入的硬币提供离心力,使硬币贴着定盘罩绕主动轴旋转,定盘罩的侧壁开设出口,防堆叠部使硬币能平铺在动盘上,防止运动过程中硬币叠在一起,方便硬币顺利地出口甩出,甩出后的硬币由出口处的分币滑板进行分类,再经分币滑板下方的引导滑道部分别接入相同直径的硬币,因此,本发明提供的对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,能够在保证分币精确高效的同时,还具有体积小,结构简单的优点,便于推广使用。



1. 一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,其特征在于,包括:

分离部,包含定盘、同轴设置在所述定盘上方的锥形动盘、环绕在所述定盘和所述动盘外圆周面上的定盘罩,被所述定盘和所述锥形动盘同轴套装的主动轴、以及驱动所述主动轴旋转的电机,所述定盘罩的侧壁下边沿设有至少一个出币口;

防堆叠部,包含位于所述动盘上方且随所述主动轴同轴旋转的第一锥齿轮、与所述主动轴相垂直的从动轴、套装在所述从动轴上且与所述第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮、以及位于所述定盘罩内侧且随所述从动轴同轴旋转的跳上式十字轮;

至少一个分币滑板,与所述出币口一一对应,由所述出币口向所述定盘罩的外侧下方延伸,所述分币滑板的一侧沿所述延伸方向设有导向挡板和至少一个依次由窄到宽且与所述硬币的直径分别对应的分币孔,用于分别依次落下所述硬币中直径最小到最大的硬币;以及

引导滑道部,位于所述分币滑板的下方且连通至每个所述分币孔用于分别接入直径相同的所述硬币,

其中,所述出币口的宽度 $H$ 大于所述硬币中最厚硬币的厚度 $H_1$ 且小于所述硬币中最薄硬币的厚度的2倍,

所述分币滑板在与所述出币口相接触的一端与所述水平面之间具有第一夹角 $A$ ,所述分币滑板与所述水平面之间具有第二夹角 $B$ 。

2. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于,还包括:

收集部,包含至少一个位于所述引导滑道部下方分别用于收集直径相同的所述硬币的容纳体。

3. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,所述引导滑道部包含箱体滑道和引导管。

4. 根据权利要求3所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,所述引导滑道部还包含光电门,

所述光电门安装在每根所述引导管靠近所述容纳体的一端用于对所述硬币进行光栅计数。

5. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,所述第一夹角 $A$ 为 $3$ 至 $8^\circ$ ,

所述第二夹角为 $20^\circ$ 至 $40^\circ$ 。

6. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,所述定盘罩在所述硬币沿每个所述出币口切向甩出的部位设有导向片。

7. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,每个所述分币孔的侧边到所述导向挡板的距离都为 $3$ 毫米。

8. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,所述跳上式十字轮在与所述从动轴相平行的每个端面上都开设凹槽,所述凹槽内填装与所述硬币接触的毛刷。

9. 根据权利要求1所述的硬币分类装置,其特征在于:

其中,所述防堆叠部还包含两个滑动轴承,

两个所述滑动轴承分别将所述从动轴的两端与所述定盘罩相连接。

## 硬币分类装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及硬币分类装置,具体是涉及一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置。

### 背景技术

[0002] 硬币代替小面额纸币流通为现代生活提供了便利,但硬币在回收后,其分类和计数非常棘手。银行系统、公交系统、电信系统各基层营业网点硬币的收付、清点和包装自动化程度低下,机具严重缺乏,基本靠手工操作,难度大,效率低,易出错。

[0003] 目前市场上已有硬币分类产品有两类:一类是储蓄式小型分币器,采用竖直蛇形轨道,需逐个将硬币投入轨道入口,靠硬币自重沿轨道下滑,在蛇形轨道弯折处有根据硬币直径大小不同设计的出币口,弯折处仅有一种出币口,共计四个出币口。此分币方式优点是分币精确,缺点是需逐个投币,效率极低,且硬币容纳空间有限,仅适合家庭储蓄使用,不能够应用到硬币数量相当庞大的公共交通、银行等系统中。另一类是诸如公交车公司投入使用的大型分币机,靠一系列电机带动皮带运输传动,实现分币,此机构优点是分币准确快速,但是由于内部机构复杂,且体积庞大,成本高。

[0004] 所以,现有技术缺乏一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,在保证分币精确高效的同时,具有体积小,结构简单的优点。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,在保证分币精确高效的同时,具有体积小,结构简单的优点。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供了一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,具有这样的特征:包括:分离部,包含定盘、同轴设置在定盘上方的锥形动盘、环绕在定盘和动盘外圆周面上的定盘罩,被定盘和锥形动盘同轴套装的主动轴、以及驱动主动轴旋转的电机,定盘罩的侧壁下边沿设有至少一个出币口,防堆叠部,包含位于动盘上方且随主动轴同轴旋转的第一锥齿轮、与主动轴相垂直的从动轴、套装在从动轴上且与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮、以及位于定盘罩内侧且随从动轴同轴旋转的跳上式十字轮,至少一个分币滑板,与出币口一一对应,由出币口向定盘罩的外侧下方延伸,分币滑板的一侧沿延伸方向设有导向挡板和至少一个依次由窄到宽且与硬币的直径分别对应的分币孔,用于分别依次落下硬币中直径最小到最大的硬币,以及引导滑道部,位于分币滑板的下方且连通至每个分币孔用于分别接入直径相同的硬币,其中,出币口的宽度 $H$ 大于硬币中最厚硬币的厚度 $H_1$ 且小于硬币中最薄硬币的厚度的2倍,分币滑板在与出币口相接触的一端与水平面之间具有第一夹角 $A$ ,分币滑板与水平面之间具有第二夹角 $B$ 。

[0007] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:还包括收集部,包含至少一个位于引导滑道部下方分别用于收集直径相同的硬币的容纳体。

[0008] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,引导滑道部包含

箱体滑道和引导管。

[0009] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,引导滑道部还包含光电门,光电门安装在每根引导管靠近容纳体的一端用于对硬币进行光栅计数。

[0010] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,第一夹角 A 为 3 至 8°,第二夹角为 20° 至 40°。

[0011] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,定盘罩在硬币沿每个出币口切向甩出的部位设有导向片。

[0012] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,每个分币孔的侧边到导向挡板的距离都为 3 毫米。

[0013] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,跳上式十字轮在与从动轴相平行的每个端面上都开设凹槽,凹槽内填装与硬币接触的毛刷。

[0014] 在本发明提供的硬币分类装置中,还可以具有这样的特征:其中,防堆叠部还包含两个滑动轴承,两个滑动轴承分别将从动轴的两端与定盘罩相连接。

[0015] 发明的作用与效果

[0016] 根据本发明所涉及的对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,包含分离部、防堆叠部、分币滑板以及引导滑道部,在分离部中,锥形动盘为落入的硬币提供离心力,使硬币贴着定盘罩绕主动轴旋转,在定盘罩的侧壁开设出币口,防堆叠部使硬币能平铺在动盘上,防止运动过程中硬币叠在一起,方便硬币顺利地由出币口甩出,甩出后的硬币由出币口处的分币滑板进行分类,再经分币滑板下方的引导滑道部分别接入相同直径的硬币,因此,本发明能够提供一种对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,在保证分币精确高效的同时,具有体积小,结构简单的优点。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本发明的实施例中硬币分类装置的结构示意图;

[0018] 图 2 为硬币分类装置中分离部的放大结构示意图;

[0019] 图 3 为硬币分类装置中防堆叠部的放大结构示意图;

[0020] 图 4 为硬币分类装置中分币滑板的结构示意图;以及

[0021] 图 5 为硬币分类装置中分币滑板的俯视图。

[0022] 图中,100. 硬币分类装置,1. 分离部,2. 防堆叠部,3. 分币滑板,4. 引导滑道部,5. 收集部,11. 定盘,12. 锥形动盘,13. 定盘罩,14. 主动轴,15. 轴承座,16. 联轴器,17. 出币口,18 支撑杆,21. 第一锥齿轮,22. 第二锥齿轮,23. 从动轴,24. 跳上式十字轮,25. 滑动轴承,31. 导向挡板,32. 长条形分币孔。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下结合实施例和附图对本发明作具体阐述。

[0024] 实施例

[0025] 图 1 为本发明的实施例中硬币分类装置的结构示意图。

[0026] 如图 1 所示,本实施例中的硬币分类装置 100,包括:分离部 1,防堆叠部 2,分币滑

板 3, 引导滑道部 4 以及收集部 5。

[0027] 分离部 1 为落入的硬币提供离心力, 设置防堆叠 2 部目的是给硬币一定的干扰, 尽量使硬币能平铺, 防止运动过程中硬币叠在一起, 方便硬币顺利从分离部 1 甩出, 甩出后的硬币经分币滑板 3 进行分类, 再由分币滑板 3 下方的引导滑道部 4 将分类后的硬币归类收集到收集部 5。

[0028] 图 2 为硬币分类装置中分离部的放大结构示意图。

[0029] 如图 2 所示, 分离部 1 包含: 定盘 11、锥形动盘 12、定盘罩 13、主动轴 14、轴承座 15、联轴器 16 以及图中未显示的电机。

[0030] 定盘 11 为法兰状零件, 直径为  $\phi 200$  毫米, 总厚度为 15 毫米, 其中凸缘直径为  $\phi 200$  毫米, 厚度为 5 毫米厚度为 5 毫米。同轴设置在定盘 11 上方的锥形动盘 12 为直径 200 毫米, 锥度为  $150^\circ$  的圆锥盘状零件。定盘罩 13 采用直径为 200 毫米, 高度为 80 毫米, 厚度为 2 毫米的圆柱薄壁零件环绕在定盘 11 和锥形动盘 12 外圆周面上。主动轴 14 被定盘 11 和锥形动盘 12 同轴套装, 定盘罩 13 的侧壁下边沿在距离底边 10 毫米处环设有 4 个长度为 30 毫米、宽度为 2.9 毫米的出币口 17, 出币口 17 的宽度 H 大于一元硬币的厚度 H1 且小于一毛硬币的厚度 H2 的 2 倍, 定盘罩 13 在所述硬币沿每个出币口 17 切向甩出的部位设有图中未显示的导向片, 导向片的长度为 25 毫米、宽度为 2.9 毫米; 出币口 17 的尺寸保证只能单个硬币沿定盘罩 13 的切线方向甩出, 定盘 11 通过 4 根支撑杆 18 支撑在收集部 5 的上方。

[0031] 电机安装在收集部 5 的内部, 电机的输出轴和主动轴 14 之间通过联轴器 16 传递转矩, 电机驱动主动轴 14 旋转, 主动轴 14 带动锥形动盘 12 逆时针方向旋转, 定盘 11 与定盘罩 13 保持固定。由于摩擦力的作用, 硬币随锥形动盘 12 一起旋转并获得离心力, 随后贴着定盘罩 13 运动, 当其运动到导向片位置时, 硬币沿导向片滑向出币口 17, 在离心力作用下从出币口 17 沿切向甩出。

[0032] 图 3 为硬币分类装置中防堆叠部的放大结构示意图。

[0033] 如图 3 所示, 防堆叠部 2 包含: 第一锥齿轮 21、第二锥齿轮 22、从动轴 23、跳上式十字轮 24、以及滑动轴承 25。

[0034] 防堆叠部 2 包含位于锥形动盘 12 上方且随主动轴 14 同轴旋转的第一锥齿轮 21、与主动轴 14 相垂直的从动轴 23、套装在从动轴 23 上且与第一锥齿轮 21 相啮合的第二锥齿轮 22、以及位于定盘罩 13 内侧且随从动轴 23 同轴旋转的跳上式十字轮 24, 从动轴 23 由第二锥齿轮 22 带动同轴旋转, 第二锥齿轮 22 的小径端朝向跳上式十字轮 24。跳上式十字轮 24 在与从动轴 23 相平行的每个端面上都开设凹槽, 凹槽内填装粘上四片与硬币接触的毛刷, 目的是给硬币一定的干扰, 尽量使硬币能平铺在锥形动盘 12 上, 防止运动过程中硬币叠在一起, 方便硬币顺利从出币口 17 甩出。两个滑动轴承 25 分别将从动轴 23 的两端与定盘罩 13 相连接。

[0035] 图 4 为硬币分类装置中分币滑板的结构示意图。

[0036] 如图 4 所示, 分币滑板 3 与出币口 17 一一对应, 由出币口 17 向定盘罩 13 的外侧下方延伸, 分币滑板 3 在与出币口 17 相接触的一端与水平面之间具有角度为  $5^\circ$  的第一夹角 A, 分币滑板与水平面之间具有角度为  $30^\circ$  的第二夹角 B。分币滑板 3 的一侧沿延伸方向设有导向挡板 31 和至少一个依次由窄到宽且分别与一毛硬币、五毛硬币、一元硬币的直

径相对应的三个长条形分币孔 32,用于分别依次落下一毛硬币、五毛硬币、一元硬币。

[0037] 图 5 为为硬币分类装置中分币滑板的俯视图。

[0038] 如图 5 所示,三个长条形分币孔 32 的一侧边保持平齐且到导向挡板 31 的距离都为 3 毫米,与一毛硬币、五毛硬币、一元硬币相对应的长条形分币孔 32 的宽度分别依次 16.3 毫米、18 毫米、25 毫米,与一毛硬币、五毛硬币、一元硬币相对应的长条形分币孔 32 的长度依次是 80 毫米、61 毫米、66 毫米,每个长条形分币孔 32 的两端为圆弧,每个长条形分币孔 32 之间的间距均为 10 毫米,由于一毛硬币、五毛硬币、一元硬币的直径分别是 19 毫米、20.5 毫米、25 毫米。工作时,硬币以一定初速度贴着分币滑板 3 沿导向挡板 31 滑行,当一毛硬币、五毛硬币、一元硬币分别滑到与相对应的长条形分币孔 32 位置处,由长条形分币孔 32 处落下。

[0039] 以 1 毛硬币为例,导向挡板 31 到与一毛硬币相对应的长条形分币孔 32 的另一侧边的距离是  $3+16.3=19.3$  毫米,大于 1 毛硬币的直径 19 毫米,1 毛硬币从与一毛硬币相对应的长条形分币孔 32 中落下。

[0040] 为了取得较好的分币效果,通常将第一夹角 A 的角度设置在  $3^{\circ}$  至  $8^{\circ}$  之间,将第二夹角 B 的角度设置在  $20^{\circ}$  至  $40^{\circ}$  之间。

[0041] 如图 1 所示,引导滑道部 4 位于分币滑板 3 的下方且连通至每个长条形分币孔 32 用于分别接入相同直径的硬币,引导滑道部 4 包含收集部上方的箱体滑道和引导管,引导滑道部还设有光电门。

[0042] 收集部 5 内设有三个分别与一毛硬币、五毛硬币、一元硬币的长条形分币孔 32 相对应的抽屉,引导管由箱体滑道向抽屉延伸,光电门安装在每根引导管靠近抽屉的一端用于对硬币进行光栅计数。

[0043] 实施例的作用与效果

[0044] 根据本实施例提供的对多个直径互异的不同种类的硬币进行分类的硬币分类装置,包含分离部、防堆叠部、分币滑板以及引导滑道部,在分离部中,锥形动盘为落入的硬币提供离心力,使硬币贴着定盘罩绕主动轴旋转,在定盘罩的侧壁开设出币口,防堆叠部使硬币能平铺在动盘上,防止运动过程中硬币叠在一起,方便硬币顺利地由出币口甩出,甩出后的硬币由出币口处的分币滑板进行分类,再经分币滑板下方的引导滑道部分别接入相同直径的硬币,分类后的硬币归类收集到收集部,这种硬币分类装置能够在保证分币精确高效的同时,具有体积小,结构简单的优点。

[0045] 在本实施例中,定盘罩在出币口的外侧设有与定盘罩相切的导向片,硬币沿圆盘罩的切线方向甩出,使硬币获得较大的初始动力,从而顺利地在分币滑板上滑动。

[0046] 在本实施例中,引导滑道部还设有图中未显示的光电门,光电门安装在每根引导管靠近抽屉的一端用于对硬币进行光栅计数,可以统计抽屉中硬币的数量。

[0047] 当然本发明所涉及的硬币分类装置并不仅仅限定于本实施例中的结构。

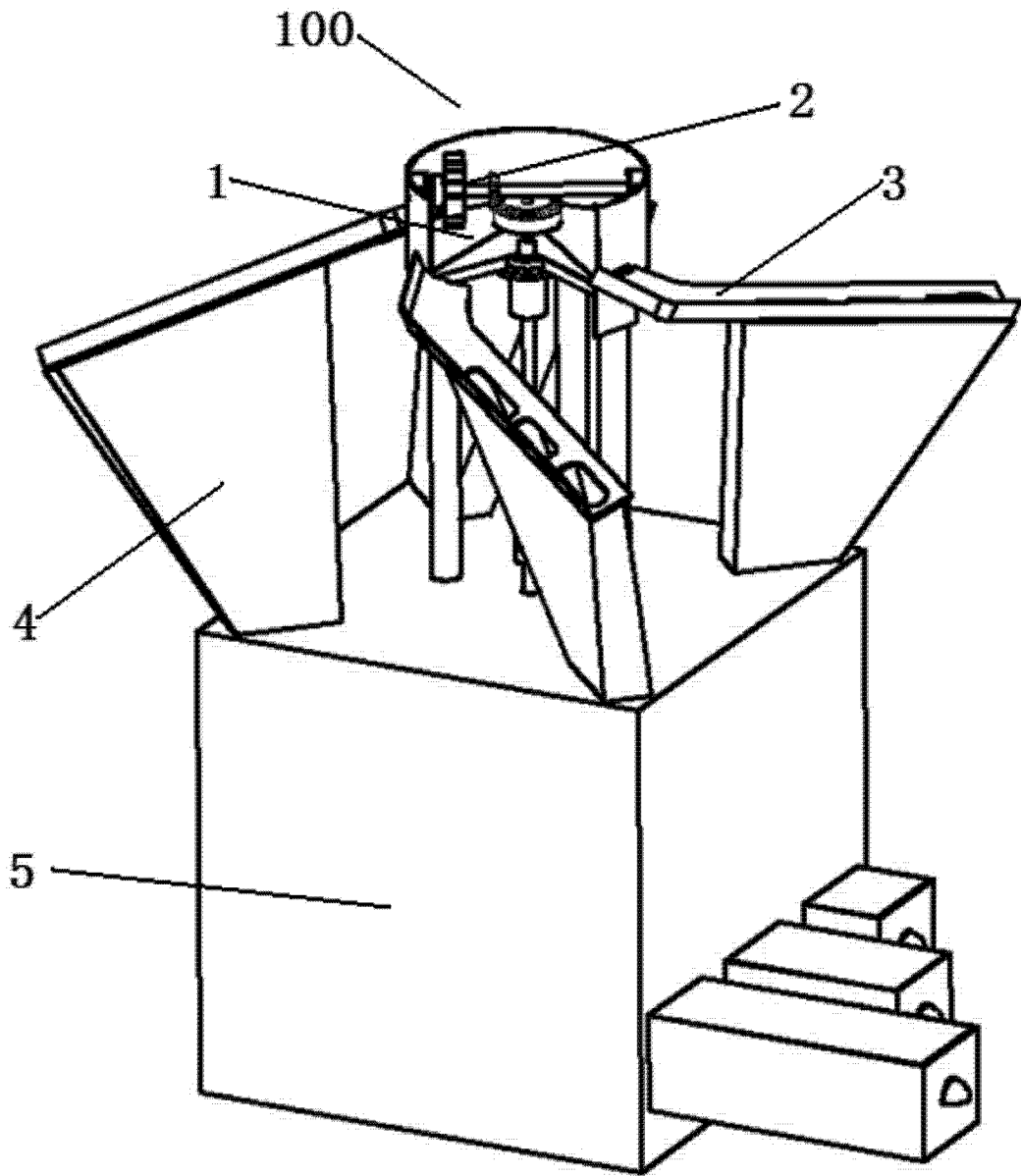


图 1



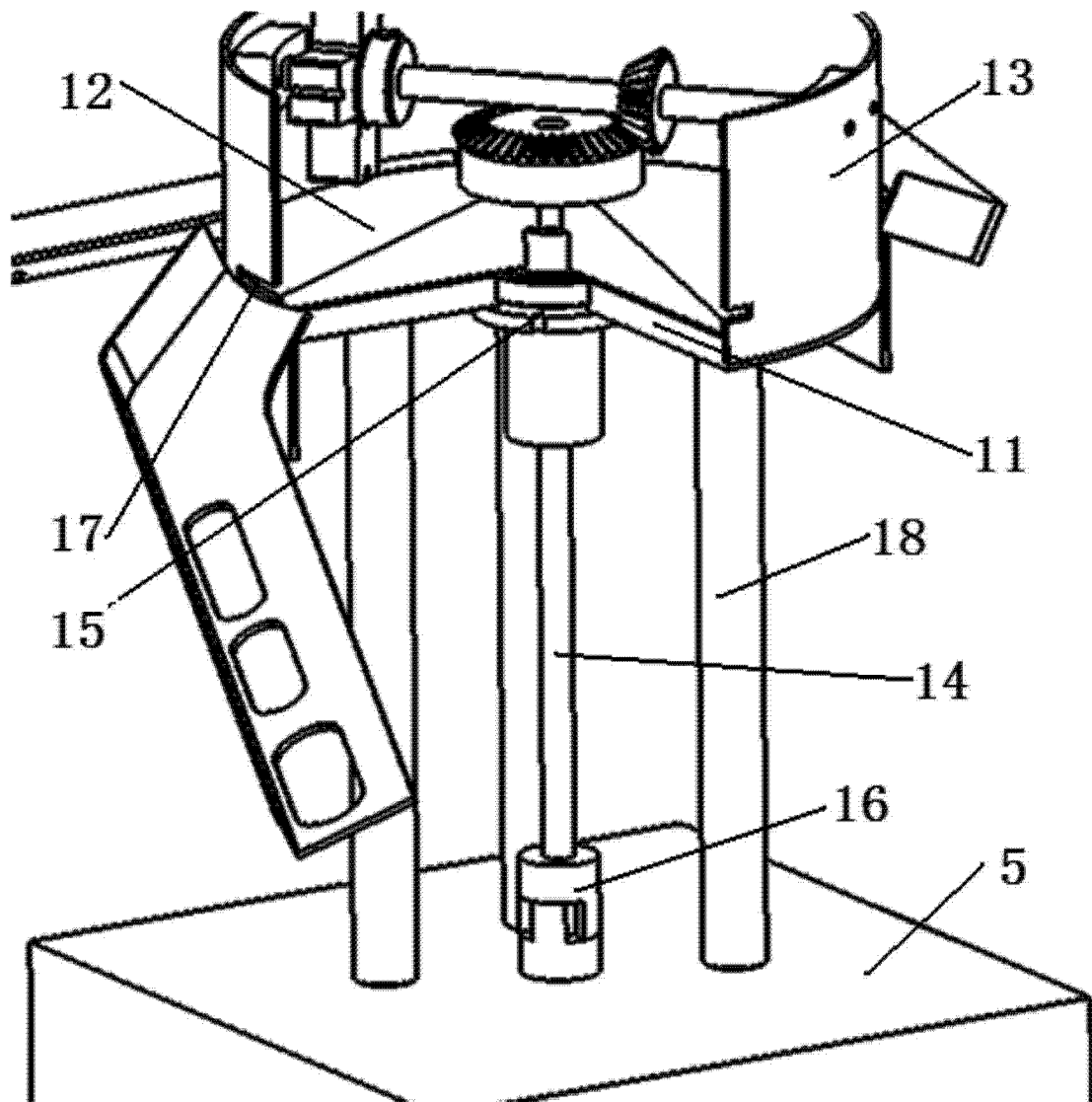


图 2

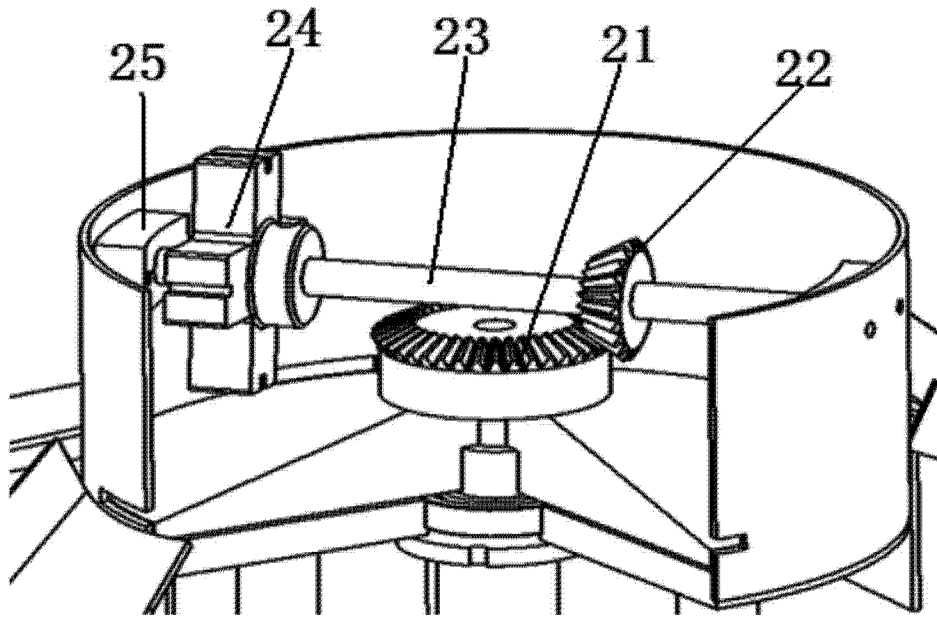


图 3

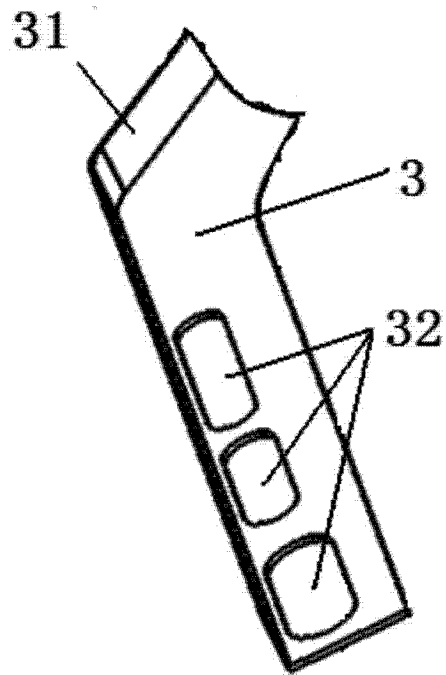


图 4

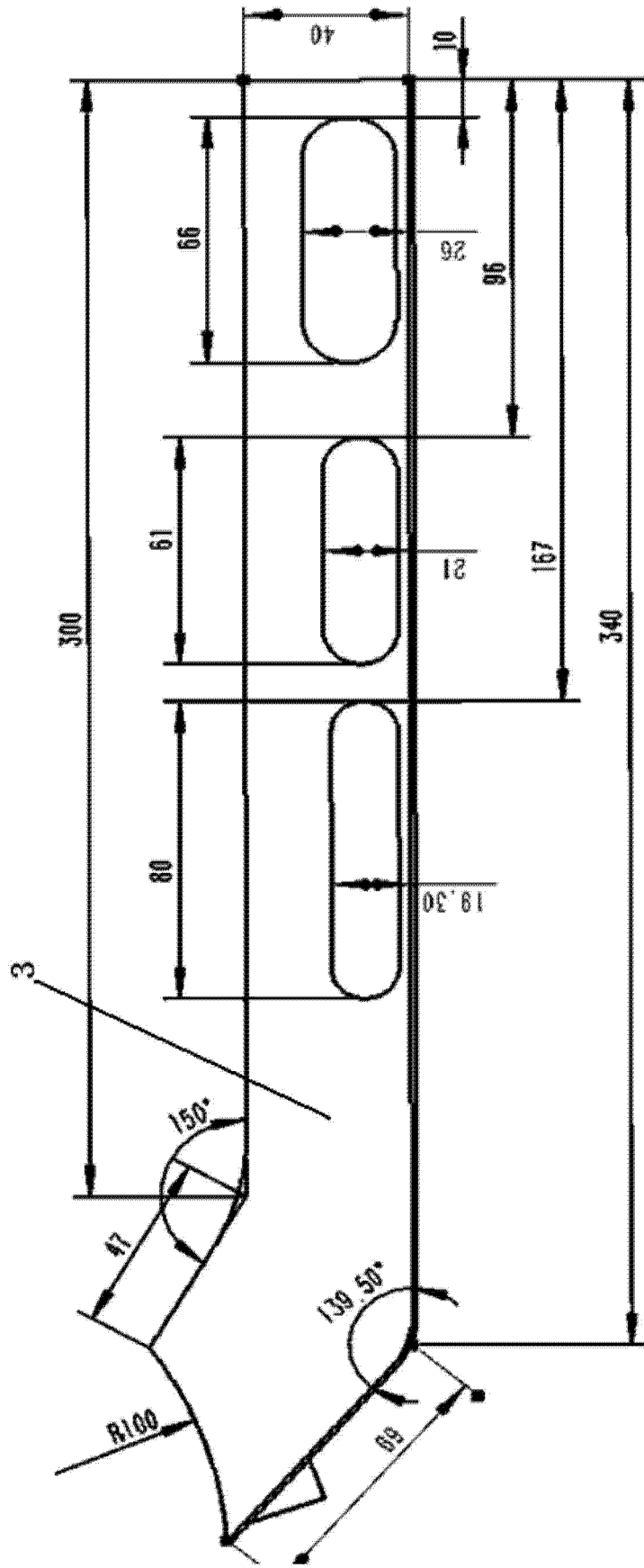


图 5