(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116899887 A
(43)申请公布日 2023.10.20

(21)申请号 202310916741.3

(22)申请日 2023.07.24

(71)申请人 重庆七标机械有限公司
地址 402260 重庆市江津区双福新区土堡社区

(72)发明人 冯元奎 杨俊利 陈秀兰

(74)专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理有限公司 44260
专利代理师 向桂舟

(51)Int.Cl.
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/06(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)

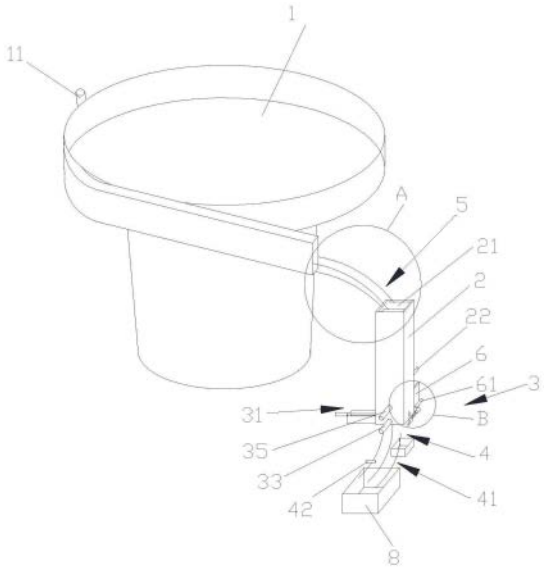
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种通规检测机

(57)摘要

本发明涉及通止规检测技术领域，具体而言，涉及一种通规检测机，包括振动盘、检测柱和检测组件，检测柱顶端具有进口，检测柱底端具有出口，检测柱内部为中空，振动盘的出料端与检测柱的进口连接，检测组件对检测柱内的零件进行通规检测，通过本方案在检测柱的进口处设置振动盘，通过振动盘对需要检测的零件有序下料，下料后的零件在检测柱内采用检测组件对其检测是否合格，检测后的零件从出口出料，不需要人工下料，检测通规时不需要人工检测和出料分类，节约人工成本。



CN 116899887 A

1.一种通规检测机,其特征在于,包括振动盘(1)、检测柱(2)和检测组件(3),所述检测柱(2)顶端具有进口(21),所述检测柱(2)底端具有出口,所述检测柱(2)内部为中空,所述振动盘(1)的出料端与所述检测柱(2)的所述进口(21)连接,所述检测组件(3)对所述检测柱(2)内的零件进行通规检测。

2.根据权利要求1所述的一种通规检测机,其特征在于,所述检测组件(3)包括第一气缸(31),所述第一气缸(31)的伸缩末端设有穿过所述检测柱(2)的通孔杆(32),所述检测柱(2)上具有所述通孔杆(32)穿过的第一通孔和第二通孔(23),第一通孔设置在靠近所述第一气缸(31)的一侧,所述第二通孔(23)设置在远离所述第一气缸(31)的一侧,在所述检测柱(2)与所述第一气缸(31)相邻的一侧外设有第二气缸(33),所述第二气缸(33)的伸缩末端设有穿入所述检测柱(2)内中空的支撑杆(34),在所述检测柱(2)中空内所述支撑杆(34)在所述通孔杆(32)下方。

3.根据权利要求2所述的一种通规检测机,其特征在于,在所述检测柱(2)靠近所述第二通孔(23)外设有安装板(6),所述安装板(6)上设有第三金属接近开关(61),所述第三金属接近开关(61)与所述第二通孔(23)对应,用于检测所述通孔杆(32)是否穿出所述第二通孔(23)外。

4.根据权利要求1或3所述的一种通规检测机,其特征在于,在所述振动盘(1)出料端和所述检测柱(2)的所述进口(21)之间设有导料件(5),所述导料件(5)包括底部的第一导料杆(51)和在所述第一导料杆(51)上方两侧的两个第二导料杆(52),所述第一导料杆(51)一端与所述振动盘(1)出料端底部连接,所述第一导料杆(51)另一端与所述进口(21)靠近所述振动盘(1)一侧的侧壁连接,两个所述第二导料杆(52)两端分别连接在所述振动盘(1)出料端两个侧壁和所述进口(21)连接所述第一导料杆(51)旁边的两个侧壁。

5.根据权利要求4所述的一种通规检测机,其特征在于,所述第一导料杆(51)和两个所述第二导料杆(52)形状相同,均为弧面向上的弧形。

6.根据权利要求3所述的一种通规检测机,其特征在于,在所述第二气缸(33)上方的所述检测柱(2)上设有第三气缸(35),所述第三气缸(35)的伸缩末端设有止挡杆(36),所述止挡杆(36)穿入所述检测柱(2)中空内,在所述检测柱(2)内的所述止挡杆(36)在所述通孔杆(32)上方。

7.根据权利要求6所述的一种通规检测机,其特征在于,检测机还包括分料组件(4),所述分料组件(4)包括在出口下方的出料件(41),所述出料件(41)靠近出口一端为向下的圆弧形,在所述安装板(6)底部设有第四气缸(62),所述第四气缸(62)的伸缩末端设有与所述出料件(41)抵接的导流板(63),所述导流板(63)顶部为弧形,所述导流板(63)与所述出料件(41)配合对是否合格的零件分类出料。

8.根据权利要求7所述的一种通规检测机,其特征在于,所述出料件(41)包括第一出料杆(411)和第二出料杆(412),所述第一出料杆(411)一端与具有第一通孔一侧的所述检测柱(2)底部连接,所述第二出料杆(412)一端在出口下方外悬空,且与所述导流板(63)配合抵接或分开后形成用于不合格的零件通过的空隙。

9.根据权利要求8所述的一种通规检测机,其特征在于,检测机还包括多个金属接近开关,所述振动盘(1)具有第一金属接近开关(11),用于检测所述振动盘(1)是否工作顺畅是否有卡顿,所述检测柱(2)一侧设有第二金属接近开关(22),用于检测所述检测柱(2)内零

件走料是否正常，在所述出料件(41)上设有第四金属接近开关(42)，用于检测统计从所述出料件(41)通过的合格零件个数和设定个数阀值。

10.根据权利要求9所述的一种通规检测机，其特征在于，所述第一金属接近开关(11)、所述第二金属接近开关(22)、所述第三金属接近开关(61)、所述第四金属接近开关(42)、所述第一气缸(31)、所述第二气缸(33)、所述第三气缸(35)和所述第四气缸(62)之间相互信号连接，用于检测机的各设备之间相互关联控制。

一种通规检测机

技术领域

[0001] 本发明涉及通止规检测技术领域，具体而言，涉及一种通规检测机。

背景技术

[0002] 通止规是量规的一种。作为度量标准，用于大批量的检验产品。在实际生产中大批量的产品若采取用计量量具(如游标卡尺，千分表等有刻度的量具)逐个测量很费事，合格的产品是有一个度量范围的，在这个范围内的都合格，所以人们便采取通规和止规来测量。

[0003] 通规，即孔径允许偏差的下限，若不能通过，则说明孔径小了，不合格，止规，即孔径允许偏差的上限，若止规能通过，说明孔径大了，也不合格，总之通规过止规不过才为合格。

[0004] 通规检测目前市场上主要采用半自动化，需要人工逐个上下料，人工上下料效率较低，人工成本高。针对目前行业存在的问题，本申请人设计出一种通规检测机，有效解决了行业存在的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种通规检测机，用以实现通规检测不需要人工上下料节约人工成本的技术效果。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现：

[0007] 一种通规检测机，包括振动盘、检测柱和检测组件，检测柱顶端具有进口，检测柱底端具有出口，检测柱内部为中空，振动盘的出料端与检测柱的进口连接，检测组件对检测柱内的零件进行通规检测。

[0008] 通过以上技术方案，在检测柱的进口处设置振动盘，通过振动盘对需要检测的零件有序下料，不需要人工下料，节约人工成本，下料后的零件在检测柱内采用检测组件对其检测是否合格，检测后的零件从出口出料。

[0009] 为了更好的实现本发明，进一步的，检测组件包括第一气缸，第一气缸的伸缩末端设有穿过检测柱的通孔杆，检测柱上具有通孔杆穿过的第一通孔和第二通孔，第一通孔设置在靠近第一气缸的一侧，第二通孔设置在远离第一气缸的一侧，在检测柱与第一气缸相邻的一侧外设有第二气缸，第二气缸的伸缩末端设有穿入检测柱内中空的支撑杆，在检测柱中空内支撑杆在通孔杆下方。

[0010] 通过以上技术方案，在检测柱的零件通过支撑杆对其支撑，然后在通孔杆的伸缩下穿过零件内孔，若合格的零件通孔杆顺利穿过零件内孔并穿出第二通孔，若不合格的零件通孔杆不能穿过零件内孔，检测后的零件在支撑杆收回后从出口掉出，以此对零件通规性检测，提高检测效率和成功率，不需要人工检测，节省人力。

[0011] 为了更好的实现本发明，进一步的，在检测柱靠近第二通孔外设有安装板，安装板上设有第三金属接近开关，第三金属接近开关与第二通孔对应，用于检测通孔杆是否穿出第二通孔外。

[0012] 通规以上技术方案，第三金属接近开关检测到穿过第二通孔的通孔杆，说明此零件内孔合格，若第三金属接近开关未检测到通孔杆则此零件不合格，不需要人工观测通孔杆是否穿过第二通孔，提高检测效率，和节省人力。

[0013] 为了更好的实现本发明，进一步的，在振动盘出料端和检测柱的进口之间设有导料件，导料件包括底部的第一导料杆和在第一导料杆上方两侧的两个第二导料杆，第一导料杆一端与振动盘出料端底部连接，第一导料杆另一端与进口靠近振动盘一侧的侧壁连接，两个第二导料杆两端分别连接在振动盘出料端两个侧壁和进口连接第一导料杆旁边的两个侧壁。

[0014] 通过以上技术方案，导料件对振动盘和检测柱之间的零件传输起到导料作用，使零件进入检测柱更顺畅平稳，且保持零件在检测柱内横向摆放，即零件内孔朝向通孔杆一端，便于通孔杆对零件通规检测。

[0015] 为了更好的实现本发明，进一步的，第一导料杆和两个第二导料杆形状相同，均为弧面向上的弧形。

[0016] 通过以上技术方案，第一导料杆和第二导料杆为向上拱起的弧形结构，便于零件进入检测柱时零件处于横向摆放，且进入进口时垂直进入，零件不会发生偏离，对零件导料更加平稳顺畅。

[0017] 为了更好的实现本发明，进一步的，在第二气缸上方的检测柱上设有第三气缸，第三气缸的伸缩末端设有止挡杆，止挡杆穿入检测柱中空内，在检测柱内的止挡杆在通孔杆上方。

[0018] 通过以上技术方案，检测柱内的零件在支撑杆上检测时止挡杆将检测柱内上方的零件挡住，使零件一个一个的检测，防止检测出现错误或影响下面零件的检测，提高检测效率。

[0019] 为了更好的实现本发明，进一步的，检测机还包括分料组件，分料组件包括在出口下方的出料件，出料件靠近出口一端为向下的圆弧形，在安装板底部设有第四气缸，第四气缸的伸缩末端设有与出料件抵接的导流板，导流板顶部为弧形，导流板与出料件配合对是否合格的零件分类出料。

[0020] 通过以上技术方案，出料件与导流板配合对是否合格的零件分类出料，当检测的是合格的零件时，导流板与出料件抵接零件沿着导流板和出料件末端出料，若检测的是不合格的零件导流板与出料件分开，零件从导流板与出料件之间的空隙出料，以此对零件进行分类出料，提高工作效率，不需要人工分类是否合格的零件。

[0021] 为了更好的实现本发明，进一步的，出料件包括第一出料杆和第二出料杆，第一出料杆一端与具有第一通孔一侧的检测柱底部连接，第二出料杆一端在出口下方外悬空，且与导流板配合抵接或分开后形成用于不合格的零件通过的空隙。

[0022] 通过以上技术方案，第二出料杆与导流板抵接后形成完整的合格零件导流路线，第二出料杆与导流板分开后，出口下方形成空隙，用于不合格的零件从此空隙出料，从而对零件是否合格进行分类出料，节省分类效率，提高工作进度，不要人工分类。

[0023] 为了更好的实现本发明，进一步的，检测机还包括多个金属接近开关，振动盘具有第一金属接近开关，用于检测振动盘是否工作顺畅是否有卡顿，检测柱一侧设有第二金属接近开关，用于检测检测柱内零件走料是否正常，在出料件上设有第四金属接近开关，用于

检测统计从出料件通过的合格零件个数和设定个数阀值。

[0024] 通过以上技术方案，用第一金属接近开关检测振动盘是否工作顺畅是否有卡顿，用第二金属接近开关检测检测柱内零件走料是否正常，用第四金属接近开关检测统计从出料件通过的合格零件个数和设定个数阀值，提高检测效率和检测检测机故障。

[0025] 为了更好的实现本发明，进一步的，第一金属接近开关、第二金属接近开关、第三金属接近开关、第四金属接近开关、第一气缸、第二气缸、第三气缸和第四气缸之间相互信号连接，用于检测机的各设备之间相互关联控制。

[0026] 通过以上技术方案，采用多个金属接近开关检测各位置信号后，传递到相应的设备处进行下一个步骤的操作，使检测机的各设备之间相互关联控制，提高工作效率，实现整个检测机自动化智能检测，节约人力成本。

[0027] 本发明的有益效果是：

[0028] 1、本发明将需要检测的零件放入振动盘内有序的下料，零件经过导料件导入检测柱内，第二气缸伸出支撑杆后，第三气缸随即也伸出止挡杆，将上方的零件止挡，然后第一气缸驱动通孔杆对支撑杆和止挡杆之间的零件进行通规检测，检测过程不需要人工下料，也不需要人工检测，提高工作效率，节省人力成本。

[0029] 2、本发明在检测零件时，若通孔杆穿出第二通孔外，被第三金属接近开关检测到通孔杆，第四气缸驱动导流板伸出，第二气缸驱动支撑杆收回，检测合格的零件从出口沿着导流板和出料件进入盛装合格零件的容器，若通孔杆未穿出第二通孔，第三金属接近开关没有检测到通孔杆，此时第四气缸不伸出导流板，直接第二气缸收回支撑杆下放零件出料到盛装不合格零件的容器中，通过第三金属接近开关、通孔杆、导流板之间的配合对检测的零件是否合格进行分类出料，提高分类效率，不需要人工分类，节省成本。

[0030] 3、本发明通过第一金属接近开关、第二金属接近开关、第三金属接近开关、第四金属接近开关、第一气缸、第二气缸、第三气缸和第四气缸之间信号连接，使整个检测机的各控制设备之间相互关联控制，使每个设备零部件之间相互配合，协同工作，提高生产效率和生产质量，节约人工成本。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对本发明中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0032] 图1为本发明提供的一种通规检测机示意图；

[0033] 图2为本发明提供的检测组件和出料组件示意图；

[0034] 图3为本发明提供的检测柱侧视图；

[0035] 图4为本发明提供的图1中A部放大图；

[0036] 图5为本发明提供的图1中B部放大图。

[0037] 图标：1-振动盘，11-第一金属接近开关，2-检测柱，21-进口，22-第二金属接近开关，23-第二通孔，3-检测组件，31-第一气缸，32-通孔杆，33-第二气缸，34-支撑杆，35-第三气缸，36-止挡杆，4-分料组件，41-出料件，411-第一出料杆，412-第二出料杆，413-第三出

料杆,42-第四金属接近开关,5-导料件,51-第一导料杆,52-第二导料杆,6-安装板,61-第三金属接近开关,62-第四气缸,63-导流板,7-容器A,8-容器B。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行描述。

[0039] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 请参看图1-5,图1-5为本发明提供的一种通规检测机图。

[0041] 该通规检测机包括振动盘1、检测柱2、检测组件3和分料组件4,振动盘1用于将需要检测的零件有序下料,需要检测的零件在振动盘1有序下料后进入检测柱2,检测柱2为内部中空的钢柱,其横截面优选为方形,与零件形状相适应,检测柱2上下两端均为开口,便于需要检测的零件从检测柱2顶端经过内部中空部分掉入底端,零件在检测柱2内中空经过的过程中,通过检测组件3检测零件的通规,检测后从检测柱2底端的开口出来经过分料组件4对合格和不合格的零件分类收集,全程不需人工参与,自动检测通规,节省人工人力,提高效率。

[0042] 其中振动盘1为现有技术,是一种自动组装或自动加工机械的辅助送料设备,振动盘1料斗下面有个脉冲电磁铁,可以使料斗作垂直方向振动,由倾斜的弹簧片带动料斗绕其垂直轴做扭摆振动。料斗内零件,由于受到这种振动而沿螺旋轨道上升。在上升的过程中经过一系列轨道的筛选或者姿态变化,零件能够按照组装或者加工的要求呈统一状态自动进入组装或者加工位置,其工作目的是通过振动将无序工件自动有序定向排列整齐、准确地输送到下道工序,振动盘1的组成包括:料斗、底盘、控制器、直线送料器、储料仓、光电感应系。

[0043] 振动盘1的出料端与检测柱2顶端连接,检测柱2顶端为进口21,检测柱2底端为出口(图中未示出),进口21和出口之间为检测柱2内部的中空,振动盘1的出料端与检测柱2的进口21连接,为了便于零件从振动盘1出料端顺利进入检测柱2的进口21,在振动盘1出料端和检测柱2的进口21之间设有导料件5,用于导料零件顺利进入检测柱2,另外振动盘1具有第一金属接近开关11,用于检测振动盘1是否工作顺畅是否有卡顿。

[0044] 优选的,导料件5为圆弧形,圆弧弧面向上,导料件5以弧形导料便于零件沿导料件5竖直进入检测柱2顶端的进口21,进一步优选的,导料件5包括底部的第一导料杆51和在第一导料杆51上方两侧的两个第二导料杆52,相应的,第一导料杆51和两个第二导料杆52形状相同,均为弧面向上的弧形,第一导料杆51一端与振动盘1出料端底部连接,与振动盘1出料端底部内壁平行,第一导料杆51另一端与进口21靠近振动盘1一侧的侧壁连接,且与其侧壁内表面平行,相应的两个第二导料杆52两端分别连接在振动盘1出料端两个侧壁和进口21连接第一导料杆51旁边的两个侧壁,在导料时,零件的底部在第一导料杆51上支撑滑动,两侧的两个第二导料杆52对零件起到稳定作用,防止零件偏离,且使零件沿着弧面顺畅划入进口21中,由其是对粉末冶金轴承这类通孔底部有外延伸的底座的零件,第一导料杆51和上方两侧的第二导料杆52将零件底部的底座限位,导料时更加平稳顺畅迅速。

[0045] 检测柱2一侧设有第二金属接近开关22,用于检测检测柱2内零件走料是否正常,

若有零件停料卡顿未到出口附近，对整个检测机停机检测。

[0046] 检测组件3包括第一气缸31，第一气缸31的伸缩末端设有通孔杆32，通孔杆32穿过检测柱2，检测柱2底部两侧壁均设有通孔杆32穿过的通孔，优选的，第一气缸31设置在靠近导料件5一侧的检测柱2外，检测柱2上靠近第一气缸31的通孔为第一通孔(图中未示出)，远离第一气缸31的通孔为第二通孔23，通孔杆32在第一气缸31的伸缩作用下，从第一通孔穿入检测柱2，以及在检测柱2内零件的内孔，并穿出检测柱2的第二通孔23，若零件的内孔孔径小于通孔杆32的外径，则通孔杆32不能穿出第二通孔23，若能穿出第二通孔23说明此零件合格。

[0047] 为了便于通孔杆32在穿过零件内孔时，对零件在检测柱2内起到支撑，在检测柱2与第一气缸31相邻的一侧外设有第二气缸33，第二气缸33的伸缩末端设有穿入检测柱2内中空的支撑杆34，在检测柱2中空内的支撑杆34在通孔杆32下方，对零件起到支撑作用，用于通孔杆32在通规检测时支撑零件，检测完成后通过第二气缸33收回支撑杆34，可以将零件下放从出口掉出。

[0048] 在第二气缸33上方的检测柱2上设有第三气缸35，第三气缸35的伸缩末端设有止挡杆36，止挡杆36穿入检测柱2中空内，在检测柱2内的止挡杆36在通孔杆32上方，对中空内的零件起到止挡作用，使零件一个一个的在下方检测。

[0049] 为了检测通孔杆32是否穿过第二通孔23，即零件是否合规，在检测柱2靠近第二通孔23外一侧设有安装板6，安装板6上设有第三金属接近开关61，第三金属接近开关61与第二通孔23对应，用于检测通孔杆32是否穿出第二通孔23外。

[0050] 分料组件4包括在出口下方的出料件41，出料件41靠近出口一端为向下的圆弧形，出料件41包括在底部的三个出料杆，分别为第一出料杆411、第二出料杆412和第三出料杆413，其中第一出料杆411一端与具有第一通孔的检测柱2一侧侧壁底部连接，第二出料杆412一端在出口下方外悬空，未与检测柱2连接在一起，且不在出口正下方区域，在第一出料杆411和第二出料杆412上方设有第三出料杆413，用于保持零件出料平衡，第一出料杆411、第二出料杆412和第三出料杆413通过其他支撑构件对其支撑。

[0051] 在安装板6底部设有第四气缸62，第四气缸62的伸缩末端设有导流板63，导流板63在出口下方，导流板63顶部为弧形，其弧形与第二出料杆412靠近出口一端契合，通过第四气缸62伸出带动导流板63与第二出料杆412一端衔接后，便于通规合格的零件沿着导流板63流向第一出料杆411和第二出料杆412出料，若是通规不合格的零件，即第三金属接近开关61未检测到通孔杆32末端，此时将信号传递到第四气缸62，第四气缸62控制导流板63收回，使第二出料杆412靠近出口一端为空的，然后第二气缸33收回支撑杆34，检测柱2内的零件向下从出口掉落到下方的空隙中，竖直掉出，可以在其下方设置盛装不合格零件的容器A7。

[0052] 在出料件41上设有第四金属接近开关42，用于检测统计从出料件41通过的合格零件个数，并可设置个数阀值，例如300个，当第四金属接近开关42检测统计通过的合格零件个数超过300个时，整个检测机停止检测。

[0053] 第一金属接近开关11、第二金属接近开关22、第三金属接近开关61、第四金属接近开关42、第一气缸31、第二气缸33、第三气缸35和第四气缸62之间信号连接，使整个检测机的各控制设备之间相互关联控制。

[0054] 例如当第一金属接近开关11检测到振动盘1内零件有卡顿未下料时，将信号传递到其他设备中，关闭第一气缸31、第二气缸33、第三气缸35和第四气缸62停止工作对设备进行检修，当第二金属接近开关22未检测到检测柱2内的零件时，关闭上述四个气缸进行检修，当第三金属接近开关61检测到通孔杆32时，第四气缸62控制导流板63伸出与第二出料杆412抵接后，第二气缸33收回支撑杆34下方零件从出口沿着导流件流到盛装合格零件的容器B8中，若第三金属接近开关61未检测到通孔杆32时，第四气缸62控制导流板63收回，使导流板63与第二出料杆412分开，零件从出口一直竖直向下进入盛装不合格零件的容器A7中，当第四金属接近开关42检测到合格的零件后进行统计计数直到达到设定数值，关闭整个检测机停止运行。

[0055] 综上所述，本发明提供一种通规检测机，将需要检测的零件放入振动盘1内有序的下料，零件经过导料件5导入检测柱2内，第二气缸33伸出支撑杆34后，第三气缸35随即也伸出止挡杆36，将上方的零件止挡，然后第一气缸31驱动通孔杆32对支撑杆34和止挡杆36之间的零件进行通规检测，若通孔杆32穿出第二通孔23外，被第三金属接近开关61检测到通孔杆32，第四气缸62驱动导流板63伸出，第二气缸33驱动支撑杆34收回，检测合格的零件从出口沿着导流板63和出料件41进入盛装合格零件的容器B8，第二气缸33伸出支撑杆34，第四气缸62收回导流板63，然后第三气缸35收回止挡杆36放出下一个零件继续检测，若通孔杆32未穿出第二通孔23，第三金属接近开关61没有检测到通孔杆32，此时第四气缸62不伸出导流板63，直接第二气缸33收回支撑杆34下放零件出料到盛装不合格零件的容器A7中。

[0056] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

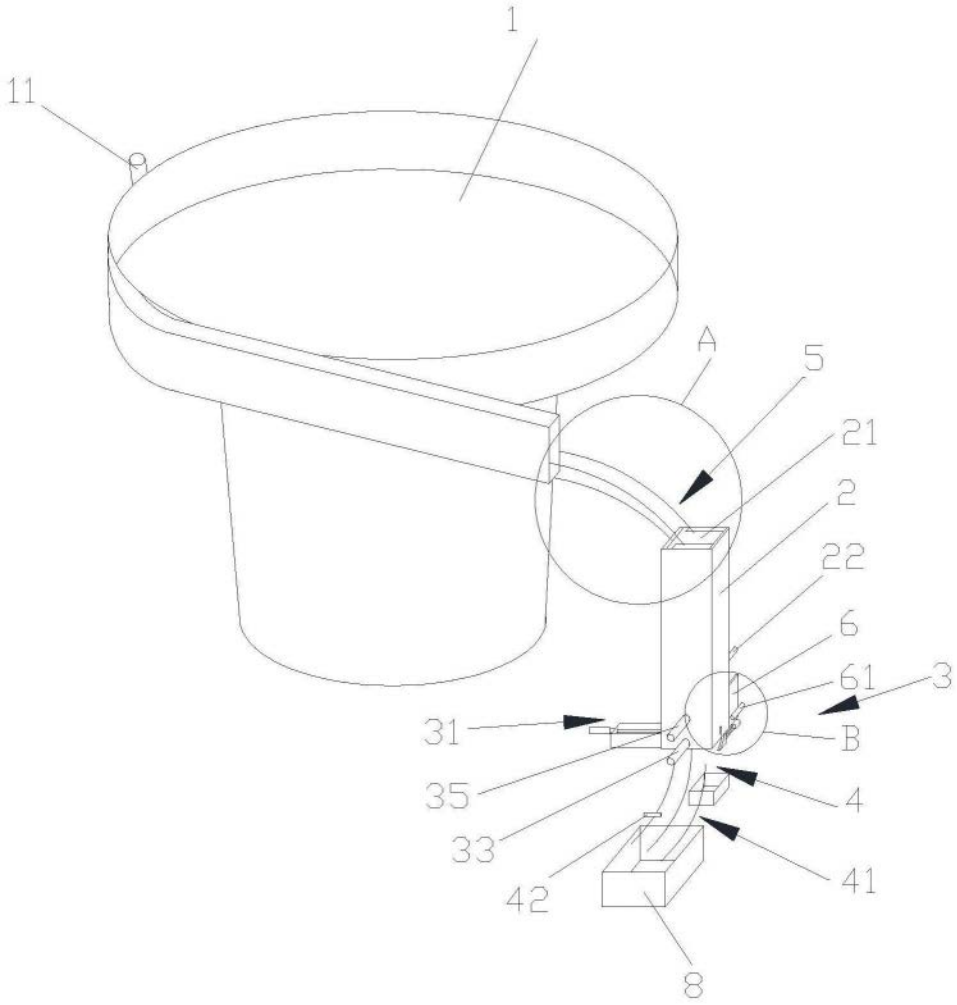


图1

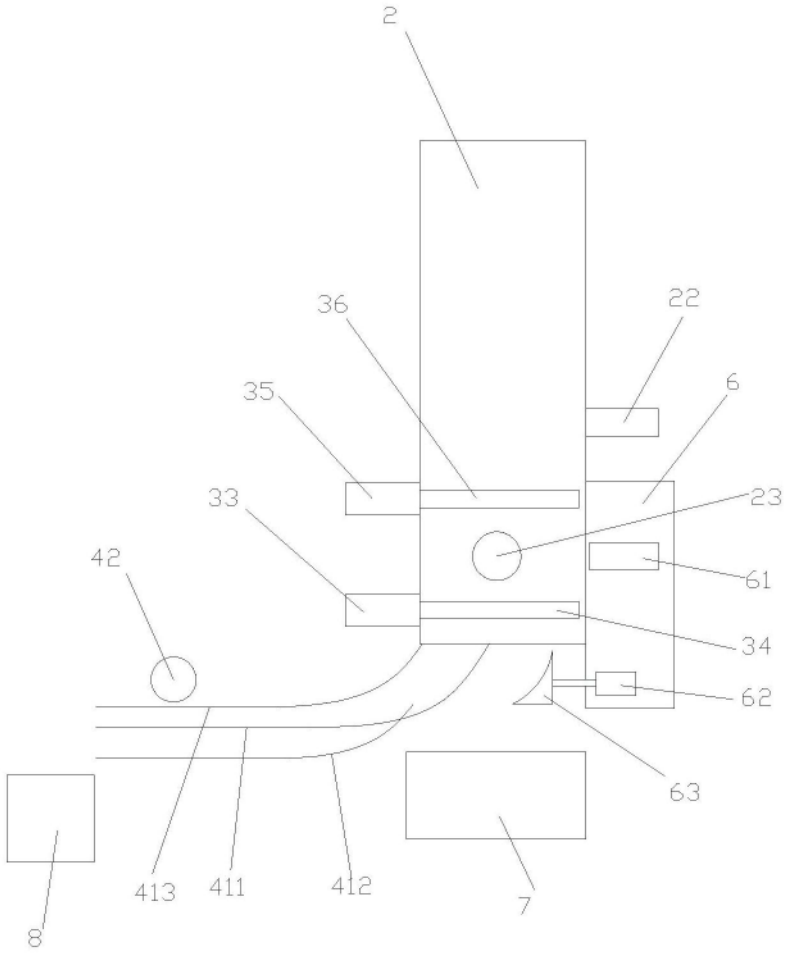


图2

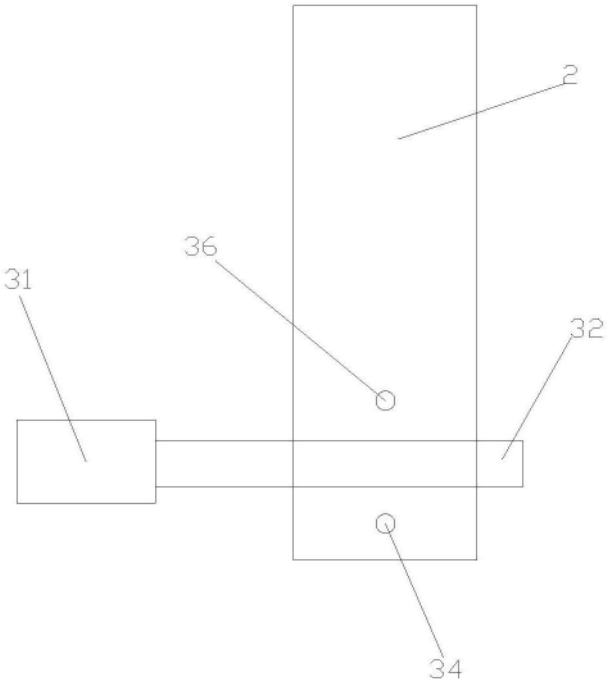


图3

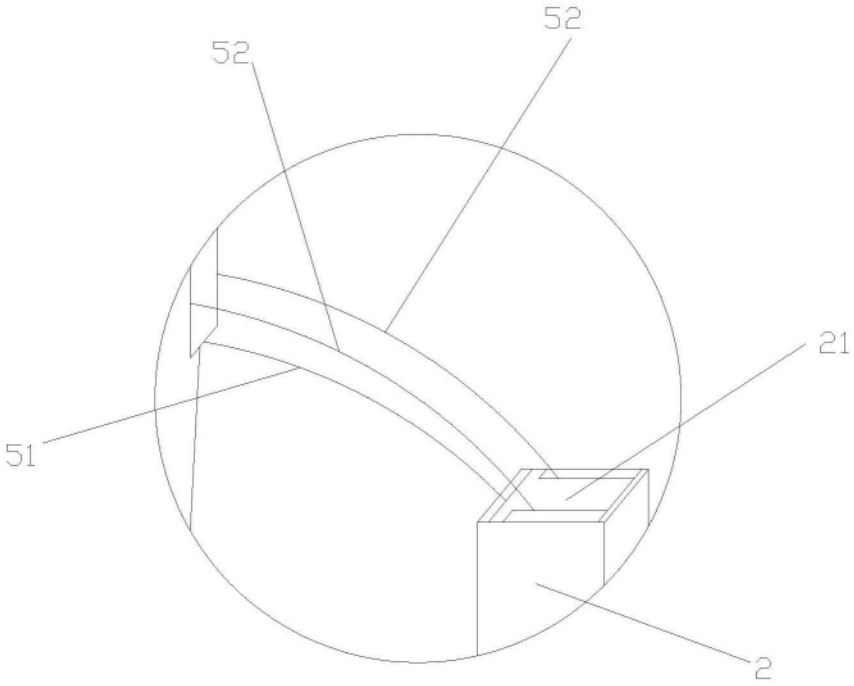


图4

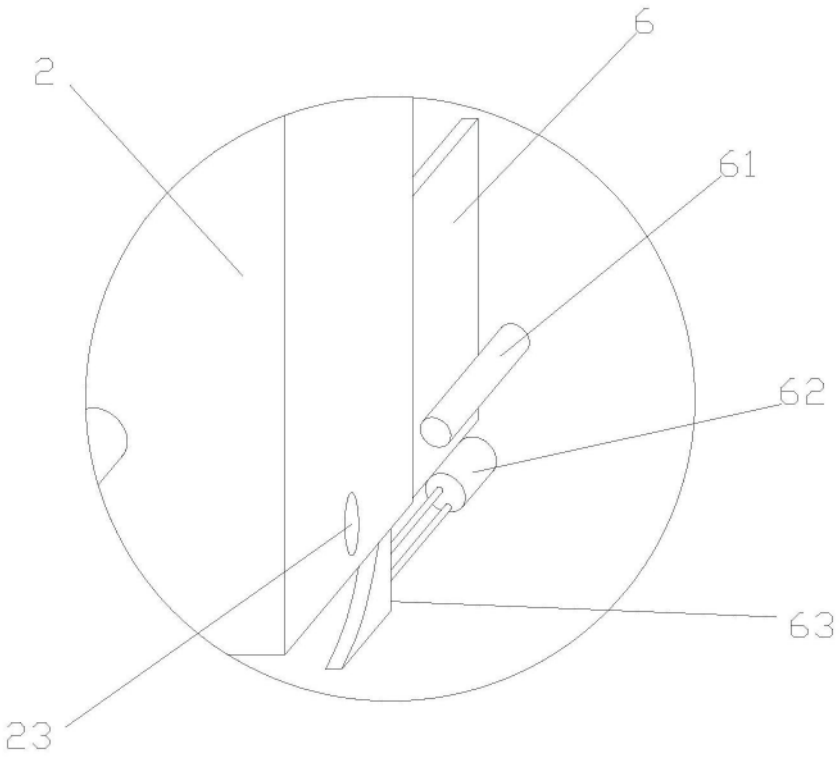


图5