



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116296947 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310314373.5

(22) 申请日 2023.03.28

(71) 申请人 青岛育豪微电子有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区流亭街道流亭工业园协荣路3号

(72) 发明人 朱育平 孟祥飞 王花国

(74) 专利代理机构 合肥四阅专利代理事务所
(普通合伙) 34182

专利代理师 徐晓静

(51) Int. Cl.

G01N 3/48 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

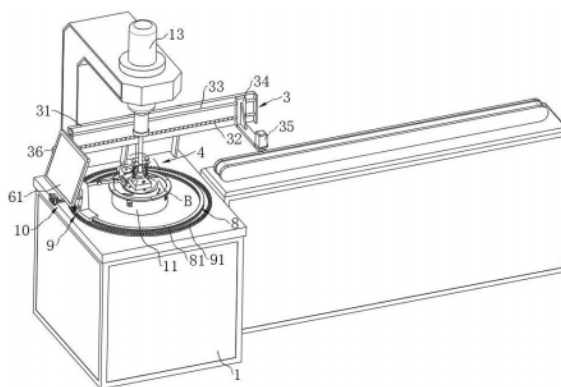
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种电子元器件硬度检测装置

(57) 摘要

本申请涉及电子元器件硬度检测技术领域，公开了一种电子元器件硬度检测装置，包括机架，所述机架上设置工作台，所述工作台上设置有放置电路板的工作腔，所述机架上设置有液压缸，所述液压缸活塞杆端部设置有与电路板抵接的测试头，所述机架上设置有防护机构，所述防护机构包括防护罩、伸缩连接件，所述防护罩罩设于工作腔外，所述液压缸的活塞杆穿过防护罩并与防护罩滑动配合，所述伸缩连接件的两端分别连接液压缸的活塞杆和防护罩。本申请具有提高检测过程中的安全性的效果。



1. 一种电子元器件硬度检测装置,包括机架(1),其特征在于,所述机架(1)上设置有工作台(11),所述工作台(11)上设置有放置电路板(2)的工作腔(12),所述机架(1)上设置有液压缸(13),所述液压缸(13)活塞杆端部设置有与电路板(2)抵接的测试头(131),所述机架(1)上设置有防护机构(4),所述防护机构(4)包括防护罩(41)、伸缩连接件(42),所述防护罩(41)罩设于工作腔(12)外,所述液压缸(13)的活塞杆穿过防护罩(41)并与防护罩(41)滑动配合,所述伸缩连接件(42)的两端分别连接液压缸(13)的活塞杆和防护罩(41)。

2. 如权利要求1所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述伸缩连接件(42)包括固定板(421)、活动杆(422)、伸缩弹簧(423),所述固定板(421)固定安装于液压缸(13)的活塞杆上并位于测试头(131)上方,所述活动杆(422)设置有两个,两个所述活动杆(422)分别穿过固定板(421)的两端并与固定板(421)滑动配合,所述活动杆(422)的下端与防护罩(41)固定;所述伸缩弹簧(423)的两端分别与固定板(421)和防护罩(41)固定连接,用于驱使防护罩(41)的底部低于测试头(131)的底部。

3. 如权利要求1所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述工作台(11)上设置有夹持机构(5),所述夹持机构(5)包括多个夹持部(51),所述工作台(11)的上端面开设有多个沿工作台(11)周向均匀分布的滑槽(111),每个所述滑槽(111)内均滑动连接有一个夹持部(51),所述夹持部(51)的一端穿过工作腔(12)并与电路板(2)侧壁抵紧,所述工作台(11)上设置有驱动多个夹持部(51)靠近或远离电路板(2)的驱动组件(52)。

4. 如权利要求3所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述驱动组件(52)包括转盘(521)、导向柱(522)、齿环(523)、齿轮(524)、驱动电机(525),所述转盘(521)转动设置于工作台(11)上端面并套设于工作腔(12)外;所述转盘(521)上开设有多个围绕转盘(521)中心均匀分布的弧形槽(526),所述弧形槽(526)一端靠近转盘(521)外侧,另一端靠近转盘(521)中心;所述导向柱(522)固定于夹持部(51)的上端面,所述导向柱(522)插接于一弧形槽(526)并沿弧形槽(526)弯曲方向滑动,所述齿环(523)套设并固定于转盘(521)外侧,所述驱动电机(525)固定于机架(1)上,所述齿轮(524)设置于驱动电机(525)的输出轴上并与齿环(523)啮合。

5. 如权利要求1所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述机架(1)上设置有观测机构(6),所述观测机构(6)包括计算机显示器(61)、摄像设备(62),所述计算机显示器(61)设置于机架(1)上,所述摄像设备(62)设置于计算机显示器(61)一侧并对准工作腔(12),所述摄像设备(62)与计算机显示器(61)电性连接。

6. 如权利要求5所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述机架(1)上设置有制动机构(8),所述制动机构(8)包括环形导轨(81)、滑座(82),所述环形导轨(81)套设于工作台(11)外并与工作腔(12)中心重合,所述滑座(82)滑动连接于环形导轨(81)上,所述计算机显示器(61)设置于滑座(82)上。

7. 如权利要求6所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述机架(1)上设置有定位机构(9),所述定位机构(9)包括齿圈(91)、齿套(92)、连接座(93)、连接弹簧(94),所述齿圈(91)设置于环形导轨(81)外并与环形导轨(81)固定,所述齿套(92)插接于齿圈(91)的齿上,所述连接座(93)固定于计算机显示器(61)一侧,所述连接弹簧(94)的两端分别固定连接连接座(93)和齿套(92)。

8. 如权利要求7所述的一种电子元器件硬度检测装置,其特征在于,所述计算机显示器

(61) 一侧设置有解锁机构(10), 所述解锁机构(10)包括连接柱(101)、连接绳(102)、支杆(103)、活动把手(104), 所述连接柱(101)竖直插接于连接座(93)上, 所述连接柱(101)的下端与齿套(92)固定, 所述连接柱(101)的上端与连接绳(102)固定, 所述支杆(103)固定于计算机显示器(61)一侧并位于连接座(93)上方, 所述活动把手(104)转动连接于支杆(103)上, 所述连接绳(102)穿过支杆(103)并与活动把手(104)固定, 所述连接绳(102)与支杆(103)滑动配合。

9. 如权利要求5所述的一种电子元器件硬度检测装置, 其特征在于, 所述计算机显示器(61)一侧设置有连接机构(7), 所述连接机构(7)包括第一连杆(71)、第二连杆(72)、第三连杆(73)和安装座(74), 所述第一连杆(71)固定于计算机显示器(61)的一侧, 所述第二连杆(72)铰接于第一连杆(71)的另一端, 所述第三连杆(73)铰接于第二连杆(72)的另一端, 所述安装座(74)固定于第三连杆(73)的另一端, 所述摄像设备(62)可拆卸地固定于安装座(74)上, 所述第一连杆(71)和第二连杆(72)铰接轴、第二连杆(72)和第三连杆(73)的铰接轴上均螺纹连接有定位螺栓(75)。

10. 如权利要求1所述的一种电子元器件硬度检测装置, 其特征在于, 所述机架(1)一侧设置有上料机构(3), 所述上料机构(3)包括固定架(31)、上料丝杠(32)、导向杆(33)、移动座(34)、电动吸盘(35)和上料电机(36), 所述固定架(31)固定安装于机架(1)上并水平设置, 所述上料丝杠(32)转动连接于固定架(31)一侧并沿固定架(31)长度方向设置, 所述导向杆(33)设置于固定架(31)一侧并与上料丝杠(32)平行, 所述移动座(34)沿固定架(31)长度方向水平滑动, 所述上料丝杠(32)穿过移动座(34)并与移动座(34)螺纹连接, 所述导向杆(33)穿过移动座(34)并与移动座(34)滑动配合, 所述上料电机(36)固定于固定架(31)上且上料电机(36)输出轴与上料丝杆固定, 所述电动吸盘(35)固定于移动座(34)上并用于吸取电路板(2)。

一种电子元器件硬度检测装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电子元器件硬度检测技术领域,尤其涉及一种电子元器件硬度检测装置。

背景技术

[0002] 电子元器件是电子元件和小型的机器、仪器的组成部分。一般,需要对电子元器件生产加工用的电路板进行硬度检测,以便检测电路板的硬度是否达标,通常使用硬度检测装置对电路板的硬度进行检测操作。

[0003] 一般的硬度检测装置是通过液压结构对电路板进行冲击,观察电路板是否发生损坏,以达到硬度检测的目的。

[0004] 但在实施相关技术方案的过程中,发现至少存在以下技术问题:检测过程中,对电路板进行冲击后,电路板发生损坏会产生碎片,飞溅的碎片容易划伤工作人员,检测过程的安全性不高。

发明内容

[0005] 本申请通过提供一种电子元器件硬度检测装置,解决了现有技术中检测过程中,对电路板进行冲击后,电路板发生损坏会产生碎片,飞溅的碎片容易划伤工作人员,检测过程的安全性不高,实现了提高检测过程中的安全性的效果。

[0006] 本申请提供了一种电子元器件硬度检测装置,包括机架,所述机架上设置有工作台,所述工作台上设置有放置电路板的工作腔,所述机架上设置有液压缸,所述液压缸活塞杆端部设置有与电路板抵接的测试头,所述机架上设置有防护机构,所述防护机构包括防护罩、伸缩连接件,所述防护罩罩设于工作腔外,所述液压缸的活塞杆穿过防护罩并与防护罩滑动配合,所述伸缩连接件的两端分别连接液压缸的活塞杆和防护罩。

[0007] 进一步的,所述伸缩连接件包括固定板、活动杆、伸缩弹簧,所述固定板固定安装于液压缸的活塞杆上并位于测试头上,所述活动杆设置有两个,两个所述活动杆分别穿过固定板的两端并与固定板滑动配合,所述活动杆的下端与防护罩固定;所述伸缩弹簧的两端分别与固定板和防护罩固定连接,用于驱使防护罩的底部低于测试头的底部。

[0008] 进一步的,所述工作台上设置有夹持机构,所述夹持机构包括多个夹持部,所述工作台的上端面开设有多个沿工作台周向均匀分布的滑槽,每个所述滑槽内均滑动连接有一个夹持部,所述夹持部的一端穿过工作腔并与电路板侧壁抵紧,所述工作台上设置有驱动多个夹持部靠近或远离电路板的驱动组件。

[0009] 进一步的,所述驱动组件包括转盘、导向柱、齿环、齿轮、驱动电机,所述转盘转动设置于工作台上端面并套设于工作腔外;所述转盘上开设有多个围绕转盘中心均匀分布的弧形槽,所述弧形槽一端靠近转盘外侧,另一端靠近转盘中心;所述导向柱固定于夹持部的上端面,所述导向柱插接于一弧形槽并沿弧形槽弯曲方向滑动,所述齿环套设并固定于转盘外侧,所述驱动电机固定于机架上,所述齿轮设置于驱动电机的输出轴上并与齿环啮合。

[0010] 进一步的,所述机架上设置有观测机构,所述观测机构包括计算机显示器、摄像设备,所述计算机显示器设置于机架上,所述摄像设备设置于计算机显示器一侧并对准工作腔,所述摄像设备与计算机显示器电性连接。

[0011] 进一步的,所述机架上设置有制动机构,所述制动机构包括环形导轨、滑座,所述环形导轨套设于工作台外并与工作腔中心重合,所述滑座滑动连接于环形导轨上,所述计算机显示器设置于滑座上。

[0012] 进一步的,所述机架上设置有定位机构,所述定位机构包括齿圈、齿套、连接座、连接弹簧,所述齿圈设置于环形导轨外并与环形导轨固定,所述齿套插接于齿圈的齿上,所述连接座固定于计算机显示器一侧,所述连接弹簧的两端分别固定连接连接座和齿套。

[0013] 进一步的,所述计算机显示器一侧设置有解锁机构,所述解锁机构包括连接柱、连接绳、支杆、活动把手,所述连接柱竖直插接于连接座上,所述连接柱的下端与齿套固定,所述连接柱的上端与连接绳固定,所述支杆固定于计算机显示器一侧并位于连接座上方,所述活动把手转动连接于支杆上,所述连接绳穿过支杆并与活动把手固定,所述连接绳与支杆滑动配合。

[0014] 进一步的,所述计算机显示器一侧设置有连接机构,所述连接机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆和安装座,所述第一连杆固定于计算机显示器的一侧,所述第二连杆铰接于第一连杆的另一端,所述第三连杆铰接于第二连杆的另一端,所述安装座固定于第三连杆的另一端,所述摄像设备可拆卸地固定于安装座上,所述第一连杆和第二连杆铰接轴、第二连杆和第三连杆的铰接轴上均螺纹连接有定位螺栓。

[0015] 进一步的,所述机架一侧设置有上料机构,所述上料机构包括固定架、上料丝杠、导向杆、移动座、电动吸盘和上料电机,所述固定架固定安装于机架上并水平设置,所述上料丝杠转动连接于固定架一侧并沿固定架长度方向设置,所述导向杆设置于固定架一侧并与上料丝杠平行,所述移动座沿固定架长度方向水平滑动,所述上料丝杠穿过移动座并与移动座螺纹连接,所述导向杆穿过移动座并与移动座滑动配合,所述上料电机固定于固定架上且上料电机输出轴与上料丝杠固定,所述电动吸盘固定于移动座上并用于吸取电路板。

[0016] 本申请中提供的技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

1、由于采用了防护机构,所以能够在测试头冲击电路板进行硬度检测时,罩设于工作腔外,提高在冲击时碎片飞溅的防护。

[0017] 2、由于采用了夹持机构,所以能够便于对待测试的电路板四周进行夹持,方便测试头对准电路板进行冲击,提高工作效率。

附图说明

[0018] 图1为本申请实施例中的整体的结构示意图;

图2为本申请实施例中的隐藏防护罩后的整体结构示意图;

图3为图2中A处的放大示意图;

图4为图1中B处的放大示意图

图5为本申请实施例中的滑槽的布置示意图;

图6为图5中C处的放大示意图

图7为本申请实施例中的解锁机构的结构示意图；

图中：1、机架；11、工作台；111、滑槽；12、工作腔；13、液压缸；131、测试头；2、电路板；3、上料机构；31、固定架；32、上料丝杠；33、导向杆；34、移动座；35、电动吸盘；36、上料电机；4、防护机构；41、防护罩；42、伸缩连接件；421、固定板；422、活动杆；423、伸缩弹簧；43、限位块；44、管道；5、夹持机构；51、夹持部；52、驱动组件；521、转盘；522、导向柱；523、齿环；524、齿轮；525、驱动电机；526、弧形槽；6、观测机构；61、计算机显示器；62、摄像设备；7、连接机构；71、第一连杆；72、第二连杆；73、第三连杆；74、安装座；75、定位螺栓；8、制动机构；81、环形导轨；82、滑座；9、定位机构；91、齿圈；92、齿套；93、连接座；94、连接弹簧；10、解锁机构；101、连接柱；102、连接绳；103、支杆；104、活动把手；105、固定把手；106、中间杆；107、拉杆。

具体实施方式

[0019] 本申请实施例公开提供了一种电子元器件硬度检测装置，通过设置防护机构4，在测试头131对电路板2进行冲击之前，罩设于工作腔12外侧，减少冲击后碎片飞溅的可能性，解决了检测过程中，对电路板2进行冲击后，电路板2发生损坏会产生碎片，飞溅的碎片容易划伤工作人员，检测过程的安全性不高，实现了提高检测过程中的安全性的效果。

[0020] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0021] 参照图1、图2和图3，一种电子元器件硬度检测装置，包括机架1，机架1上且位于中心处固定安装有工作台11，工作台11呈圆柱状，工作台11上一体成型有工作腔12，工作腔12呈圆柱状，与工作台11同心设置。工作腔12内用于放置电路板2，且电路板2的表面小于工作腔12的表面，能够使得电路板2灵活放置于工作腔12内。机架1上固定安装有桁架，桁架上固定安装有液压缸13，液压缸13的活塞杆端部固定有测试头131，通过测试头131冲击电路板2，对电路板2的硬度进行检测。

[0022] 参照图1、图2，机架1的一侧安装有上料机构3，能够便于将电路板2放置于工作腔12内。上料机构3包括固定架31、上料丝杠32、导向杆33、移动座34、电动吸盘35和上料电机36，固定架31固定安装于机架1上并水平设置，上料丝杠32转动连接于固定架31一侧并沿固定架31长度方向设置，导向杆33固定安装于固定架31的一侧，且导向杆33与上料丝杠32平行，移动座34沿固定架31长度方向水平滑动，上料丝杠32穿过移动座34并与移动座34螺纹连接，导向杆33穿过移动座34并与移动座34滑动配合，上料电机36固定于固定架31上，上料电机36的输出轴与上料丝杠的一端固定连接，用于带动上料丝杠转动。电动吸盘35固定于移动座34上，能够从传输机构上吸取待检测的电路板2，将电路板2移动至工作腔12内，通过松开对电路板2的吸附，使得电路板2落入工作腔12放置。

[0023] 参照图1、图4，机架1上安装有防护机构4，能够在检测时，提高整体的防护安全性能。防护机构4包括防护罩41、伸缩连接件42，防护罩41罩设于工作腔12外，且防护罩41的上端面密封设置，防护罩41的下端面罩设于工作台11。液压缸13的活塞杆穿过防护罩41并与防护罩41滑动配合，伸缩连接件42的两端分别连接液压缸13的活塞杆和防护罩41。在液压缸13的活塞杆上且位于防护罩41上方固定安装有压力传感器。伸缩连接件42包括固定板421、活动杆422、伸缩弹簧423，固定板421固定安装于液压缸13的活塞杆上并位于测试头

131上方,活动杆422设置有两个,两个活动杆422分别穿过固定板421的两端并与固定板421滑动配合,活动杆422的上端穿过固定板421并固定有限位块43,活动杆422的下端与防护罩41的对应位置处固定。每个活动杆422上均套设有一个伸缩弹簧423,伸缩弹簧423的两端分别与固定板421和防护罩41固定连接,用于驱使防护罩41的底部低于测试头131的底部。在测试头131冲击电路板2时,能够保证防护罩41已经罩设于工作腔12外,加强防护安全性。

[0024] 参照图3、图5和图6,工作台11上安装有夹持机构5,用于对电路板2的四周进行定位,保证测试头131精准冲击电路板2,提高检测效率。夹持机构5包括多个夹持部51,工作台11的上端面开设有多个沿工作台11周向均匀分布的滑槽111,每个滑槽111内均滑动连接有一个夹持部51,夹持部51的一端穿过工作腔12并与电路板2侧壁抵紧,具体地,夹持部51的一端成型有直角状的开口,能够与电路板2的拐角对应,对电路板2的拐角进行抵紧。工作台11上安装有驱动组件52,用于驱动多个夹持部51靠近或远离电路板2,实现对电路板2的夹持或松开。驱动组件52包括转盘521、导向柱522、齿环523、齿轮524、驱动电机525,转盘521转动设置于工作台11上端面并套设于工作腔12外,转盘521的上端面开设有多个弧形槽526,多个弧形槽526围绕转盘521的中心均匀分布,具体地,夹持部51设置有四个,弧形槽526的数量与夹持部51的数量一致,与电路板2的四个拐角一一对应。弧形槽526一端靠近转盘521外侧,另一端靠近转盘521中心。四个弧形槽526的弯曲方向一致。导向柱522固定于夹持部51的上端面并靠近夹持部51远离工作腔12的一端,导向柱522插接于一弧形槽526并沿弧形槽526弯曲方向滑动。齿环523套设并固定于转盘521外侧,驱动电机525固定于机架1上,齿轮524固定安装于驱动电机525的输出轴上并与齿环523啮合。夹持部51沿着工作台11的径向滑动,能够与电路板2的拐角对应,对电路板2的拐角进行抵紧。当导向柱522转动至弧形槽526靠近中心的一端时,夹持部51的端部与电路板2抵紧,防止夹持部51夹紧过度,对电路板2造成损伤,影响检测效果。

[0025] 参照图4,防护罩41为透明材质制成,能够便于观察防护罩41内部的情况。并且在防护罩41上端的相对两侧分别连通有两个透明的管道44,管道44倾斜设置,通过两个管道44连接吸取机构,将防护罩41内的碎屑吸走,便于进行清理。

[0026] 参照图3、图5,机架1上安装有观测机构6,用于工作人员直观地观察电路板2比冲击后的状态,提高检测过程中的安全性。观测机构6包括计算机显示器61、摄像设备62,计算机显示器61安装于机架1上,摄像设备62安装于计算机显示器61靠近工作台11的一侧,并对准工作腔12,用于拍摄工作腔12内的电路板2状态。摄像设备62与计算机显示器61电性连接。摄像设备62为摄像机,能够近距离实时拍摄硬度检测时电路板2的状态,不需要工作人员凑近观察电路板2检测时的状态,提高检测过程中的安全性。计算机显示器61为电脑显示器,电性连接摄像设备62,能够实时显示摄像设备62拍摄的画面。

[0027] 参照图3、图5,计算机显示器61的一侧安装有连接机构7,连接机构7用于连接摄像设备62和计算机显示器61,连接机构7包括第一连杆71、第二连杆72、第三连杆73和安装座74,第一连杆71固定于计算机显示器61的一侧,水平向靠近工作台11的方向延伸,第二连杆72铰接于第一连杆71的另一端,第三连杆73铰接于第二连杆72的另一端。安装座74固定于第三连杆73的另一端,摄像设备62可拆卸地固定于安装座74上,具体地,摄像设备62卡接在安装座74上。第一连杆71和第二连杆72铰接轴、第二连杆72和第三连杆73的铰接轴上均螺纹连接定位螺栓75。通过拧松定位螺栓75,能够调节第二连杆72和第三连杆73的倾斜角

度,使得摄像设备62能够精确对准工作腔12,观测工作腔12内电路板2的放置情况和检测情况。通过拧紧定位螺栓75,能够将第二连杆72两端的铰接轴进行锁紧,使得第一连杆71、第二连杆72和第三连杆73的结构稳定,不易发生变化,稳定支撑摄像设备62。

[0028] 参照图5、图7,为了更好地全方面的观测电路板2检测时的状态,在机架1上安装有制动机构8,能够驱动观测机构6围绕工作台11的周向进行转动,多角度拍摄。制动机构8包括环形导轨81、滑座82,环形导轨81套设于工作台11外并与工作腔12中心重合,环形导轨81与机架1固定连接,且与工作台11间隔设置。滑座82滑动连接于环形导轨81上,能够沿环形导轨81滑动一周。计算机显示器61通过螺栓可拆卸地固定安装于滑座82上。

[0029] 参照图5、图7,机架1上安装有定位机构9,能够对观测机构6进行定位,稳定拍摄。定位机构9包括齿圈91、齿套92、连接座93、连接弹簧94,齿圈91固定安装于环形导轨81外并与环形导轨81的外侧固定,齿圈91的齿朝向正上方。齿套92插接于齿圈91的齿上,与齿圈91啮合。连接座93固定安装于计算机显示器61远离工作台11的一侧,且向齿圈91上方延伸。连接弹簧94的两端分别固定连接连接座93和齿套92,使得齿套92始终插接于齿圈91的齿上,对计算机显示器61进行定位。

[0030] 参照图5、图7,计算机显示器61的一侧安装有解锁机构10,能够方便解除齿套92与齿圈91的连接,方便计算机显示器61移动。解锁机构10包括连接柱101、连接绳102、支杆103、活动把手104,连接柱101竖直插接于连接座93上并与连接座93滑动配合,连接柱101的下端与齿套92固定,连接弹簧94套设于连接柱101上,连接柱101的上端与连接绳102固定,支杆103固定于计算机显示器61远离工作台11的一侧并位于连接座93上方,支杆103向机架1外侧延伸。在支杆103远离计算机显示器61的上端面的位置处固定有固定把手105,活动把手104转动连接于支杆103上,固定把手105和活动把手104均呈U形状,并且固定把手105的两端固定于支杆103的上端面,活动把手104的两端插接于固定把手105的内侧并与固定把手105的内侧壁转动连接,活动把手104的两端之间固定连接有中间杆106,中间杆106上固定安装有拉杆107,连接绳102穿过支杆103并与活动把手104上的拉杆107端部固定,连接绳102穿过支杆103并与支杆103滑动配合。在不受外力的作用下,连接弹簧94使得齿套92插接于齿圈91上,连接绳102绷紧,使得拉杆107与支杆103的上端面贴合,此时活动把手104与固定把手105之间存在锐角夹角,活动把手104的上端面向远离固定把手105的一侧倾斜。当需要操作,使得计算机显示器61能够沿着环形导轨81滑动时,工作人员通过手握持固定把手105,将活动把手104向固定把手105的一侧按压,使得活动把手104转动,活动把手104的上端与固定把手105的上端靠拢,拉动拉杆107远离固定把手105的一端向上方翻转,拉动连接绳102,使得连接绳102拉动齿套92随连接柱101上升而上升,进而能够脱离与齿圈91的啮合,使得计算机显示器61能够沿着环形导轨81滑动。当松开活动把手104时,在连接弹簧94的作用下,能够齿套92自动卡接在齿圈91上,对计算机显示器61进行定位,使得摄像设备62拍摄的角度固定。

[0031] 本申请实施例的工作原理是:通过上料机构3将待检测的电路板2吸取至工作腔12内,移除上料机构3至机架1的一侧。再驱动液压缸13伸出,带动防护罩41罩设于工作台11上并罩设在工作腔12外。将观测机构6调节至合适的位置,通过液压缸13带动测试头131对电路板2进行冲击,工作人员观测计算机显示器61上显示的画面,观察硬度检测情况。检测之后,若观察到的电路板2碎裂严重,可通过管道44连接吸取机构,吸出工作腔12内的碎片细

渣。最后,液压缸13收缩,带动防护罩41和测试头131向上升起,工作人员能够清理工作台11上的碎片,方便下次检测。

[0032] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

[0033] 以上所述的,仅为本申请实施例较佳的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,根据本申请的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本申请的保护范围之内。

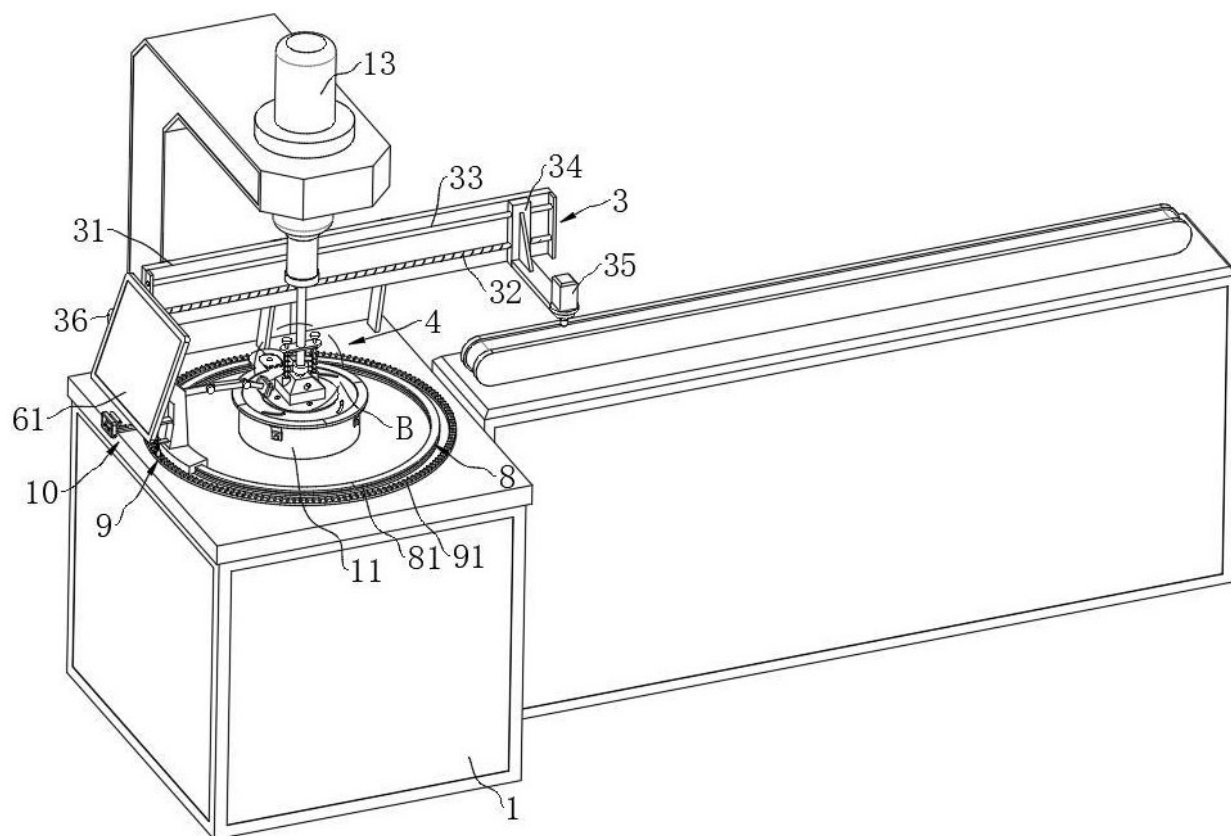


图 1

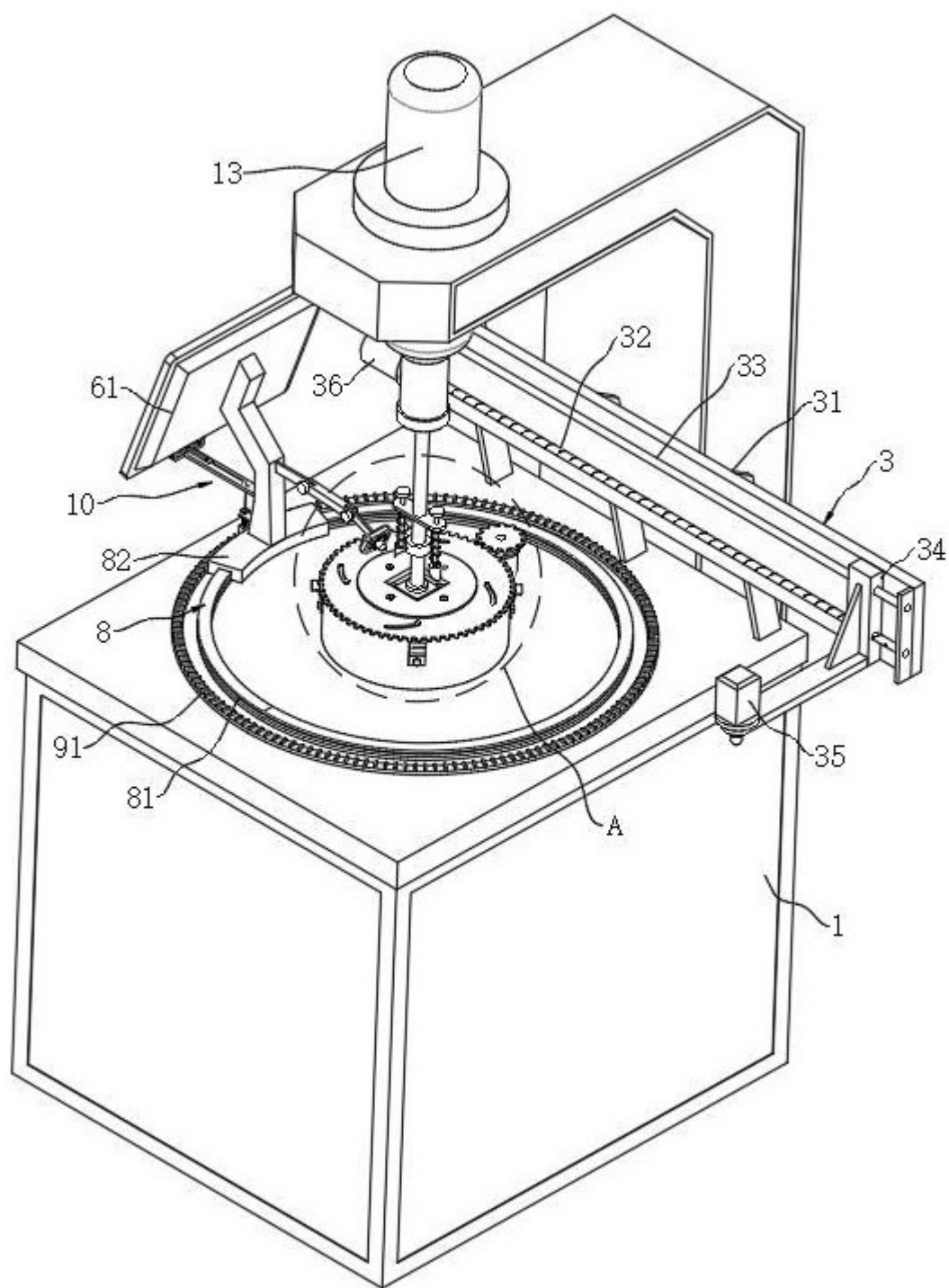


图 2

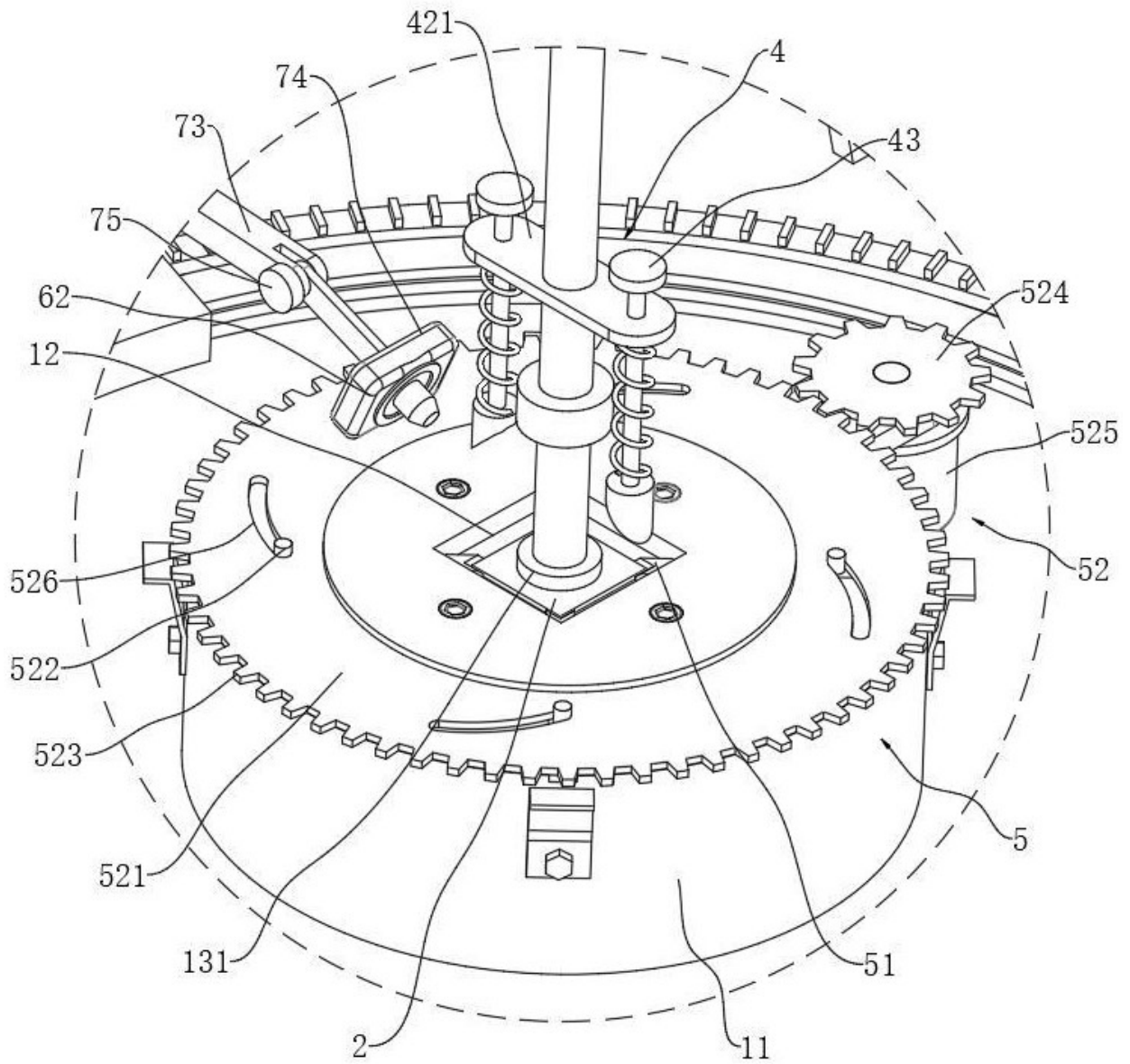


图 3

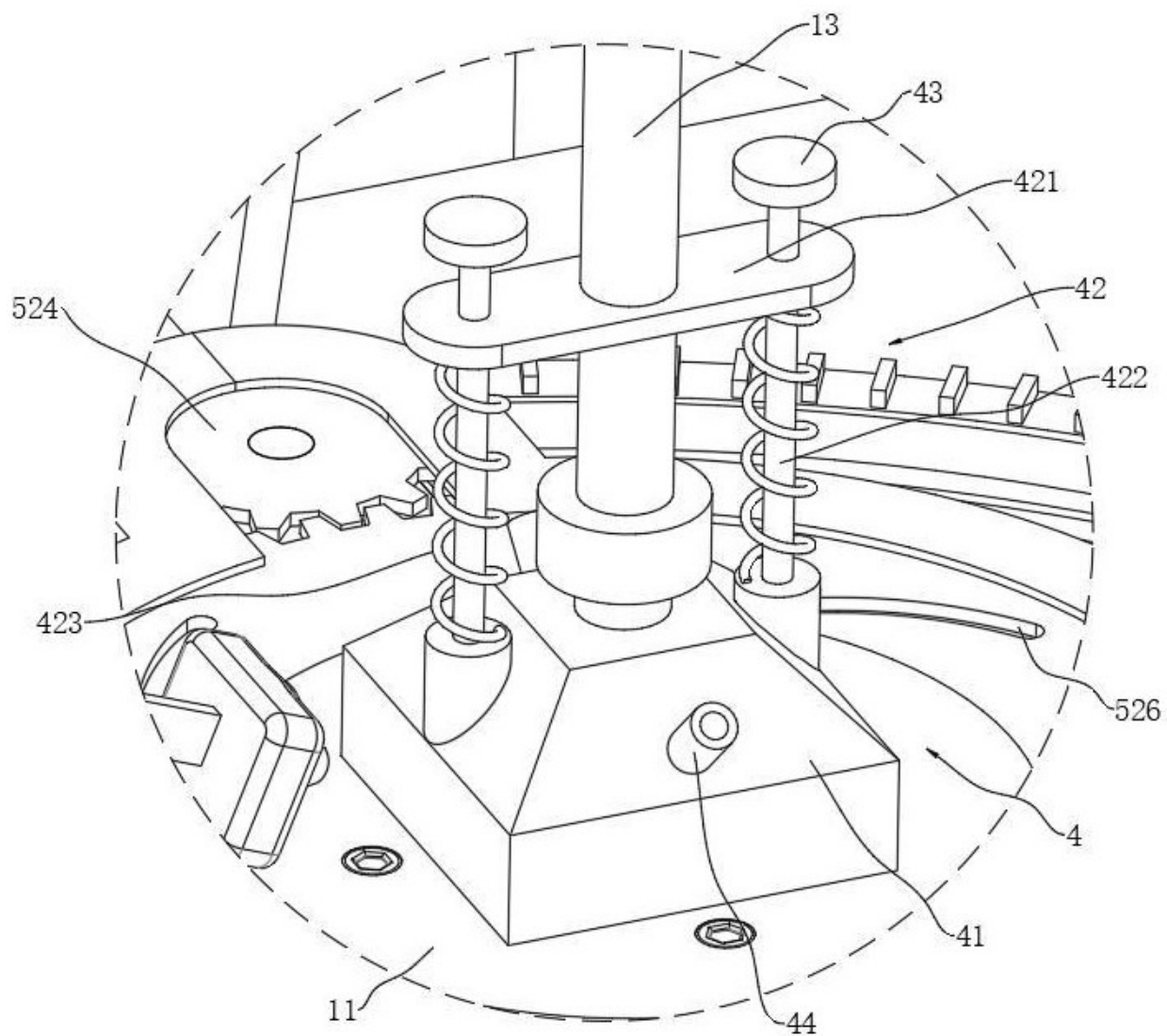


图 4

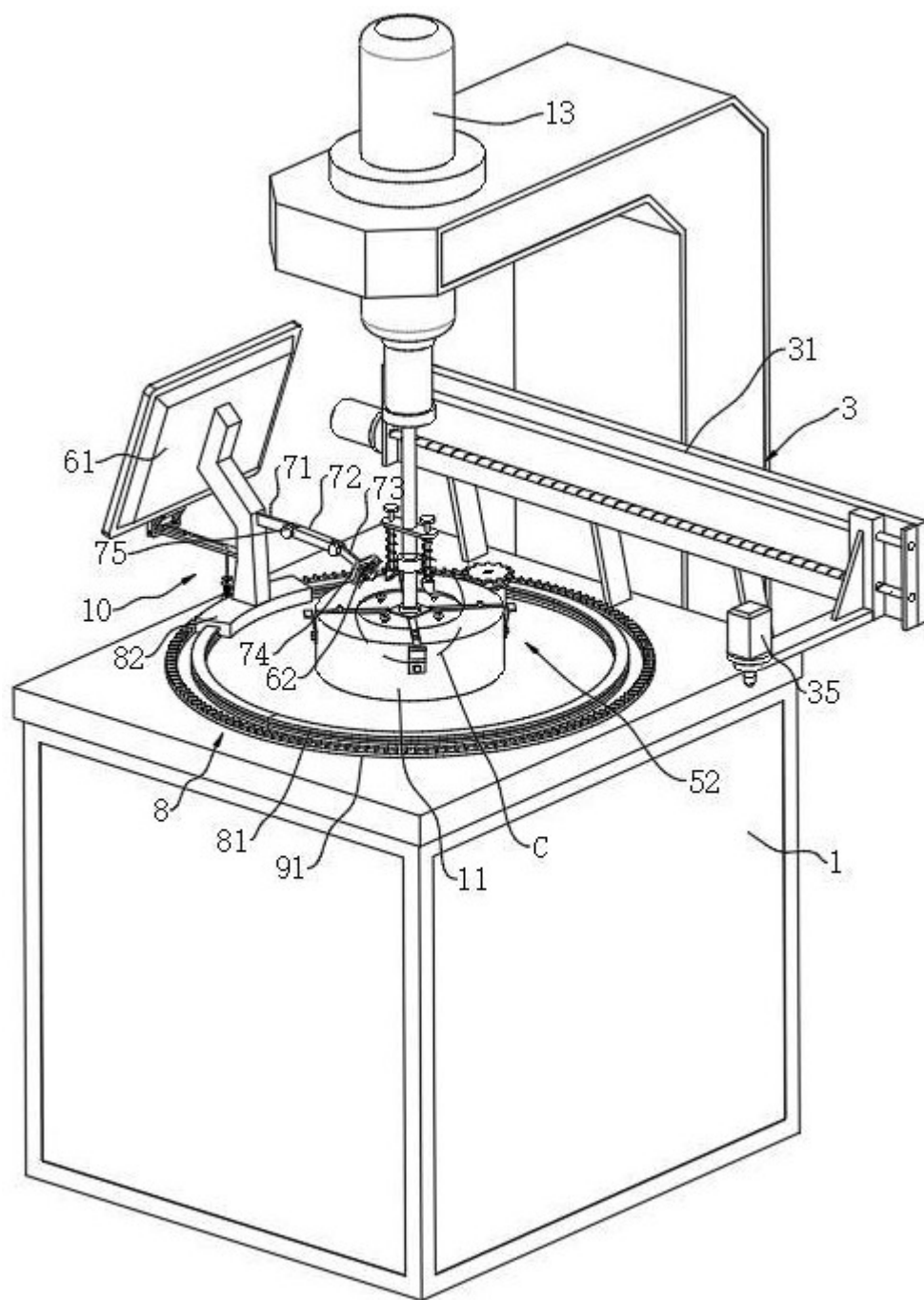


图 5

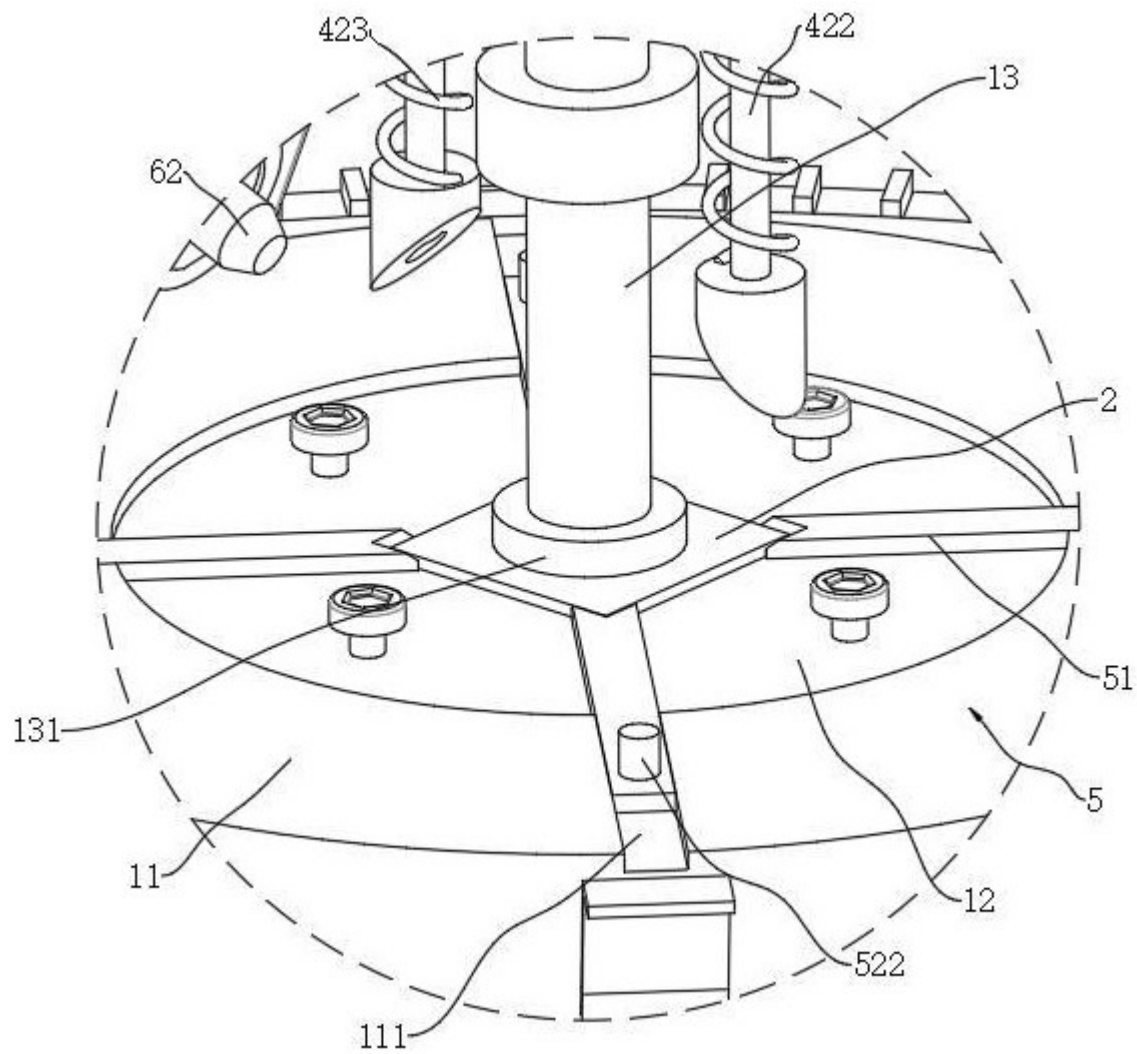


图 6

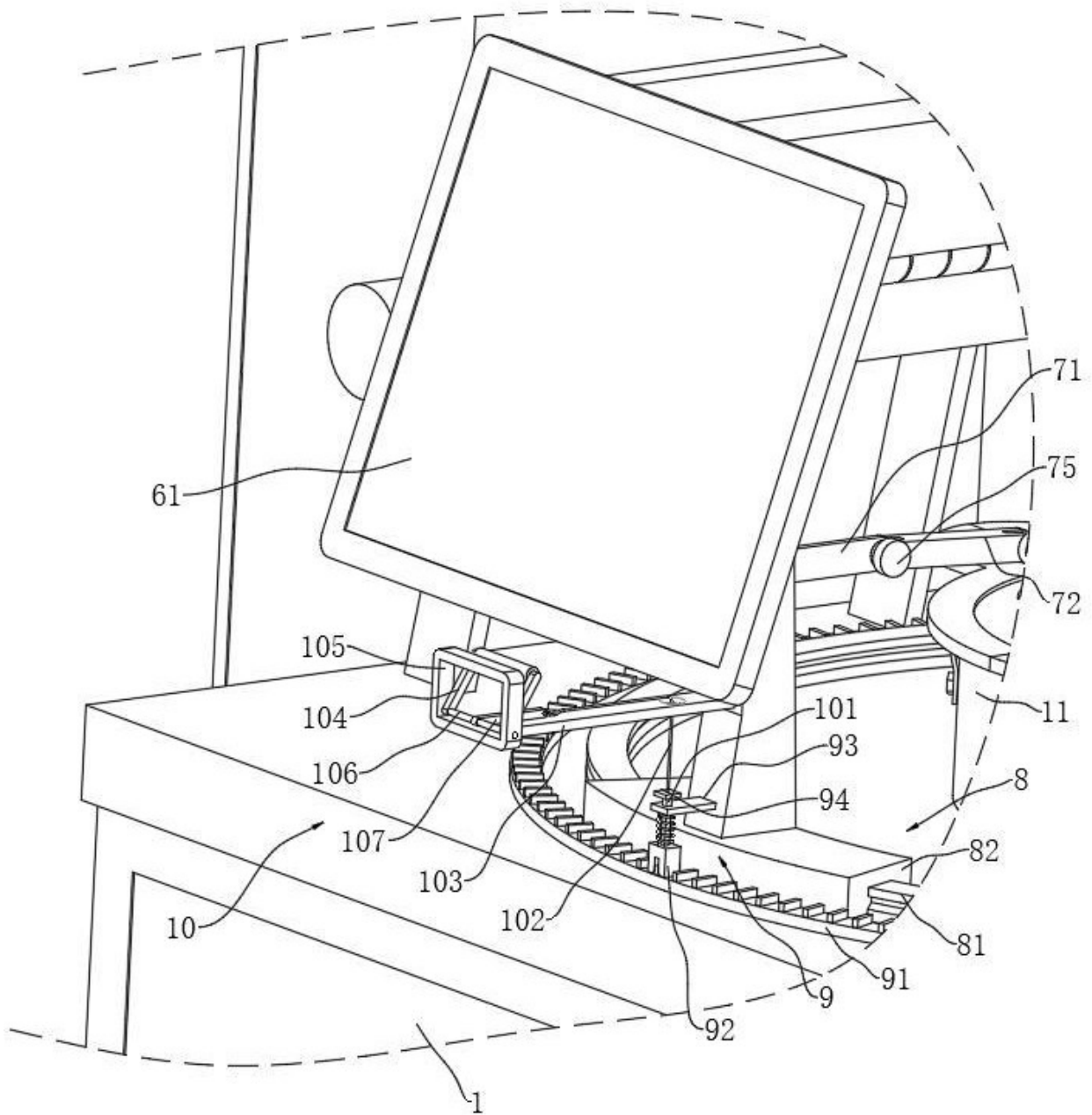


图 7