



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119437907 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202411613700.8

(22) 申请日 2024.11.12

(71) 申请人 林祥临

地址 524100 广东省湛江市徐闻县徐城街
道东方一路102号

(72) 发明人 林祥临

(74) 专利代理机构 北京凳凳知识产权代理有限公司 37386

专利代理师 徐文祥

(51) Int. Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

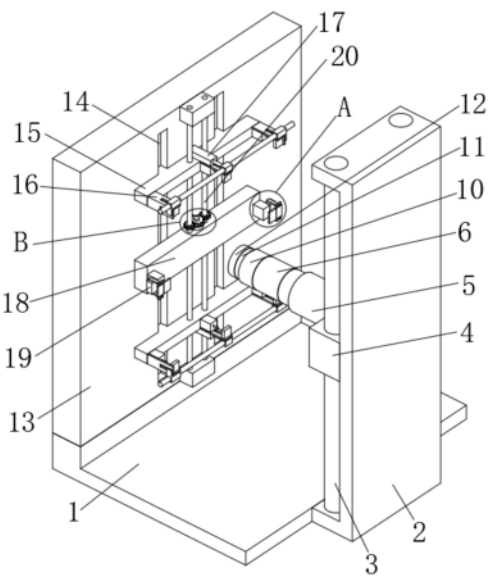
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种计算机硬件主板强度检测装置

(57) 摘要

本发明属于计算机硬件主板检测技术领域，且公开了一种计算机硬件主板强度检测装置，包括底板，底板的右侧固定连接连接有连接座，连接座的左侧固定安装有两个滑动轴，两个滑动轴的中部活动安装有滑动块，滑动块的左侧固定安装有伸缩液压缸，伸缩液压缸的伸缩端固定连接连接有储油壳。本发明通过将检测的主板放置在角矩形块、边矩形块、底块的表面，用于安装的通孔穿过角推动杆或者边推动杆，随后电磁铁通电，从而使主板的边缘压紧，伸缩杆缩短，直至矩形板、边限位块将计算机硬件主板压紧固定，从而模拟出主板实际使用时的状态，从而解决现有检测方式无法真正地反映出主板实际使用时强度的问题。



1. 一种计算机硬件主板强度检测装置,包括底板(1),所述底板(1)的右侧固定连接有连接座(2),所述连接座(2)的左侧固定安装有两个滑动轴(3),两个所述滑动轴(3)的中部活动安装有滑动块(4),所述滑动块(4)的左侧固定安装有伸缩液压缸(5),其特征在于:所述伸缩液压缸(5)的伸缩端固定连接有储油壳(6),所述储油壳(6)的内部滑动安装有滑动片(7),所述滑动片(7)与伸缩液压缸(5)之间固定连接有压缩弹簧(8),所述滑动片(7)的左侧中部固定安装有控制阀(9),所述滑动片(7)的左侧边缘固定连接有外圆环(10),所述外圆环(10)的左侧内部滑动连接有内圆环(11),所述内圆环(11)的左侧固定连接有膜片(12),所述底板(1)的上表面固定连接有固定板(13),所述固定板(13)的右侧开设有两个滑动槽(14),所述滑动槽(14)的内部滑动连接有两个对称的移动滑块(15),所述移动滑块(15)右侧的前后端均固定安装有角固定机构(16),所述移动滑块(15)右侧的中部固定安装有边固定机构(17),所述固定板(13)的右侧中部固定连接有连接块(18),所述连接块(18)的右侧固定安装有两个对称的压紧机构(19),所述连接块(18)的中部设置有驱动机构(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述角固定机构(16)包括直角板(161),所述直角板(161)的右部滑动连接有角限位块(162),所述角限位块(162)的内部固定连接有角限位弹簧一(163),所述角限位弹簧一(163)的左端固定连接有角推动板(164),所述直角板(161)的内侧固定连接有角矩形块(165),所述角矩形块(165)的内部滑动连接有角推动杆(166),所述角推动杆(166)的左端固定连接有角限位弹簧二(167)。

3. 根据权利要求2所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述边固定机构(17)包括矩形板(171),所述矩形板(171)的右部滑动连接有边限位块(172),所述边限位块(172)的内部固定连接有边限位弹簧一(173),所述边限位弹簧一(173)的左端固定连接有边推动板(174),所述边限位块(172)的外侧固定连接有连接杆(175),所述边限位块(172)的右侧固定连接有伸缩杆(176),所述矩形板(171)的内侧固定连接有边矩形块(177),所述边矩形块(177)的内部滑动连接有边推动杆(178),所述边推动杆(178)的左端固定连接有边限位弹簧二(179)。

4. 根据权利要求3所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述压紧机构(19)包括底块(191),所述底块(191)的外侧固定安装有电磁铁(192),所述电磁铁(192)的上下两侧均固定安装有矩形滑杆(193),所述矩形滑杆(193)的右端滑动连接有C形块(194),两个所述C形块(194)之间固定连接有永磁铁(195),所述永磁铁(195)的内侧固定连接有压紧板(196)。

5. 根据权利要求4所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述驱动机构(20)包括驱动电机(201),所述驱动电机(201)的输出轴固定安装有驱动齿轮(202),所述驱动齿轮(202)的前后均啮合有传动齿轮(203),两个所述传动齿轮(203)的中部均固定连接有螺纹杆(204),所述螺纹杆(204)的上下端均转动连接有固定块(205)。

6. 根据权利要求5所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述直角板(161)、角矩形块(165)、角限位弹簧二(167)、矩形板(171)、边矩形块(177)、边限位弹簧二(179)均与移动滑块(15)固定连接,所述连接杆(175)的两端均与角限位块(162)固定连接,所述伸缩杆(176)与矩形板(171)、移动滑块(15)均固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述底块(191)与连接块(18)固定连接,两个所述压紧机构(19)对称设置。

8. 根据权利要求7所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述驱动电机(201)与连接块(18)固定连接,两个所述螺纹杆(204)与连接块(18)均转动连接,两个所述螺纹杆(204)均与两个移动滑块(15)螺纹连接,两个所述固定块(205)均与固定板(13)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的一种计算机硬件主板强度检测装置,其特征在于:所述膜片(12)由柔软材料制成,所述滑动片(7)左侧储油壳(6)、外圆环(10)、内圆环(11)、膜片(12)的内部均充满液体。

一种计算机硬件主板强度检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于计算机硬件主板检测技术领域,具体为一种计算机硬件主板强度检测装置。

背景技术

[0002] 计算机硬件主板是一种电路板,也称为主板、母板或系统板,它是计算机系统的核心部件。主板承载了CPU、内存、存储设备、显卡和其他组件之间的连接和通信,并提供电源、接口和扩展插槽等功能。主板强度检测装置能够帮助制造商、工程师和研究人员评估主板的结构强度和稳定性,确保其设计和制造符合工程要求,并能够在各种条件下保持稳定性和可靠性。

[0003] 现有主板检测方式是将主板进行水平夹持,再通过液压等方式向主板上施加平面压力,从而完成检测。然而现有主板在使用时,通常使用螺栓穿过安装孔进行竖直固定,与现有检测时的水平夹持的安装方式存在着差异,使得该检测方式无法真正地反映出主板实际使用时的强度。其次,由于主板的正面安装有许多高度不一的零部件,现有方式对主板进行施加压力时,主要通过最高的部件将压力间接传递给主板,使主板受压面积发生不断变化,进而使施加压力与主板受到的压力存在差值,不仅增大了检测误差,还会使施加在主板上的压力不够均匀,难以真实反映出主板的强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种计算机硬件主板强度检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种计算机硬件主板强度检测装置,包括底板,所述底板的右侧固定连接有连接座,所述连接座的左侧固定安装有两个滑动轴,两个所述滑动轴的中部活动安装有滑动块,所述滑动块的左侧固定安装有伸缩液压缸,所述伸缩液压缸的伸缩端固定连接有储油壳,所述储油壳的内部滑动安装有滑动片,所述滑动片与伸缩液压缸之间固定连接有压缩弹簧,所述滑动片的左侧中部固定安装有控制阀,所述滑动片的左侧边缘固定连接有外圆环,所述外圆环的左侧内部滑动连接有内圆环,所述内圆环的左侧固定连接有膜片,所述底板的上表面固定连接有固定板,所述固定板的右侧开设有两个滑动槽,所述滑动槽的内部滑动连接有两个对称的移动滑块,所述移动滑块右侧的前后端均固定安装有角固定机构,所述移动滑块右侧的中部固定安装有边固定机构,所述固定板的右侧中部固定连接有连接块,所述连接块的右侧固定安装有两个对称的压紧机构,所述连接块的中部设置有驱动机构。

[0006] 优选的,所述角固定机构包括直角板,所述直角板的右部滑动连接有角限位块,所述角限位块的内部固定连接有角限位弹簧一,所述角限位弹簧一的左端固定连接角推动板,所述直角板的内侧固定连接有角矩形块,所述角矩形块的内部滑动连接有角推动杆,所述角推动杆的左端固定连接有角限位弹簧二。

[0007] 优选的,所述边固定机构包括矩形板,所述矩形板的右部滑动连接有边限位块,所述边限位块的内部固定连接有边限位弹簧一,所述边限位弹簧一的左端固定连接有边推动板,所述边限位块的外侧固定连接有连接杆,所述边限位块的右侧固定连接有伸缩杆,所述矩形板的内侧固定连接有边矩形块,所述边矩形块的内部滑动连接有边推动杆,所述边推动杆的左端固定连接有边限位弹簧二。

[0008] 优选的,所述压紧机构包括底块,所述底块的外侧固定安装有电磁铁,所述电磁铁的上下两侧均固定安装有矩形滑杆,所述矩形滑杆的右端滑动连接有C形块,两个所述C形块之间固定连接有永磁铁,所述永磁铁的内侧固定连接有压紧板。

[0009] 优选的,所述驱动机构包括驱动电机,所述驱动电机的输出轴固定安装有驱动齿轮,所述驱动齿轮的前后均啮合有传动齿轮,两个所述传动齿轮的中部均固定连接有螺纹杆,所述螺纹杆的上下端均转动连接有固定块。

[0010] 优选的,所述直角板、角矩形块、角限位弹簧二、矩形板、边矩形块、边限位弹簧二均与移动滑块固定连接,所述连接杆的两端均与角限位块固定连接,所述伸缩杆与矩形板、移动滑块均固定连接。

[0011] 优选的,所述底块与连接块固定连接,两个所述压紧机构对称设置。

[0012] 优选的,所述驱动电机与连接块固定连接,两个所述螺纹杆与连接块均转动连接,两个所述螺纹杆均与两个移动滑块螺纹连接,两个所述固定块均与固定板固定连接。

[0013] 优选的,所述膜片由柔软材料制成,所述滑动片左侧储油壳、外圆环、内圆环、膜片的内部均充满液体。

[0014] 本发明的有益效果如下:

[0015] 1、本发明通过将检测的计算机硬件主板放置在角矩形块、边矩形块、底块的表面,用于安装的通孔穿过角推动杆或者边推动杆,随后电磁铁通电,吸引永磁铁沿着矩形滑杆移动,从而使压紧板将计算机硬件主板的边缘压紧,随后伸缩杆缩短,带动边限位块以及连接杆沿着矩形板移动,连接杆将带动两端的边限位块向下移动,直至矩形板、边限位块将计算机硬件主板压紧固定,从而模拟出主板实际使用时的状态,从而解决现有检测方式无法真正地反映出主板实际使用时强度的问题。

[0016] 2、本发明通过向上滑动连接座至计算机硬件主板的中部并固定,随后伸缩液压缸伸长,带动膜片靠近计算机硬件主板,过程中,控制阀打开,当膜片与计算机硬件主板时,膜片会挤压内部的液体进入储油壳的内部,并推动滑动片向右侧滑动并挤压压缩弹簧直至膜片与计算机硬件主板适配,随后压缩弹簧关闭,伸缩液压缸继续伸长对计算机硬件主板继续施加压力,从而对计算机硬件主板进行强度检测,从而解决现有方式通过部件间接传递压力,使施加压力与主板受到的压力存在差值,不仅增大了检测误差,还会使施加在主板上的压力不够均匀,难以真实反映出主板强度的问题。

[0017] 3、本发明通过两个移动滑块将位于滑动槽的两端,将计算机硬件主板的一端通过上方或者下方的角固定机构、边固定机构固定,而另一端不会超过连接块,随后连接座移至适当位置并固定,从而完成主板进行一端的弯曲检测,而通过压紧机构将计算机硬件主板的中部进行固定,进行两端弯曲检测,从而大大提高了本发明的使用范围。

附图说明

[0018] 图1为本发明外观结构示意图；

[0019] 图2为本发明图1中A处放大示意图；

[0020] 图3为本发明图1中B处放大示意图；

[0021] 图4为本发明储油壳半剖示意图；

[0022] 图5为本发明角固定机构结构示意图；

[0023] 图6为本发明边固定机构半剖示意图。

[0024] 图中：1、底板；2、连接座；3、滑动轴；4、滑动块；5、伸缩液压缸；6、储油壳；7、滑动片；8、压缩弹簧；9、控制阀；10、外圆环；11、内圆环；12、膜片；13、固定板；14、滑动槽；15、移动滑块；16、角固定机构；161、直角板；162、角限位块；163、角限位弹簧一；164、角推动板；165、角矩形块；166、角推动杆；167、角限位弹簧二；17、边固定机构；171、矩形板；172、边限位块；173、边限位弹簧一；174、边推动板；175、连接杆；176、伸缩杆；177、边矩形块；178、边推动杆；179、边限位弹簧二；18、连接块；19、压紧机构；191、底块；192、电磁铁；193、矩形滑杆；194、C形块；195、永磁铁；196、压紧板；20、驱动机构；201、驱动电机；202、驱动齿轮；203、传动齿轮；204、螺纹杆；205、固定块。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 如图1至图6所示，本发明实施例提供了一种计算机硬件主板强度检测装置，包括底板1，底板1的右侧固定连接连接有连接座2，连接座2的左侧固定安装有两个滑动轴3，两个滑动轴3的中部活动安装有滑动块4，滑动块4的左侧固定安装有伸缩液压缸5，伸缩液压缸5的伸缩端固定连接连接有储油壳6，储油壳6的内部滑动安装有滑动片7，滑动片7与伸缩液压缸5之间固定连接连接有压缩弹簧8，滑动片7的左侧中部固定安装有控制阀9，滑动片7的左侧边缘固定连接连接有外圆环10，外圆环10的左侧内部滑动连接有内圆环11，内圆环11的左侧固定连接连接有膜片12，底板1的上表面固定连接连接有固定板13，固定板13的右侧开设有两个滑动槽14，滑动槽14的内部滑动连接有两个对称的移动滑块15，移动滑块15右侧的前后端均固定安装有角固定机构16，移动滑块15右侧的中部固定安装有边固定机构17，固定板13的右侧中部固定连接连接有连接块18，连接块18的右侧固定安装有两个对称的压紧机构19，连接块18的中部设置有驱动机构20，其作用是，通过向上滑动连接座2至计算机硬件主板的中部并固定，随后伸缩液压缸5伸长，带动膜片12靠近计算机硬件主板，过程中，控制阀9打开，当膜片12与计算机硬件主板时，膜片12会挤压内部的液体进入储油壳6的内部，并推动滑动片7向右侧滑动并挤压压缩弹簧8直至膜片12与计算机硬件主板适配，随后压缩弹簧8关闭，伸缩液压缸5继续伸长对计算机硬件主板继续施加压力，从而对计算机硬件主板进行强度检测，从而解决现有方式通过部件间接传递压力，使施加压力与主板受到的压力存在差值，不仅增大了检测误差，还会使施加在主板上的压力不够均匀，难以真实反映出主板强度的问题。

[0027] 其中，角固定机构16包括直角板161，直角板161的右部滑动连接有角限位块162，

角限位块162的内部固定连接有角限位弹簧一163,角限位弹簧一163的左端固定连接有角推动板164,直角板161的内侧固定连接有角矩形块165,角矩形块165的内部滑动连接有角推动杆166,角推动杆166的左端固定连接有角限位弹簧二167,边固定机构17包括矩形板171,矩形板171的右部滑动连接有边限位块172,边限位块172的内部固定连接有边限位弹簧一173,边限位弹簧一173的左端固定连接有边推动板174,边限位块172的外侧固定连接有连接杆175,边限位块172的右侧固定连接有伸缩杆176,矩形板171的内侧固定连接有边矩形块177,边矩形块177的内部滑动连接有边推动杆178,边推动杆178的左端固定连接有边限位弹簧二179,压紧机构19包括底块191,底块191的外侧固定安装有电磁铁192,电磁铁192的上下两侧均固定安装有矩形滑杆193,矩形滑杆193的右端滑动连接有C形块194,两个C形块194之间固定连接有永磁铁195,永磁铁195的内侧固定连接有压紧板196,驱动机构20包括驱动电机201,驱动电机201的输出轴固定安装有驱动齿轮202,两个驱动齿轮202的前后均啮合有传动齿轮203,传动齿轮203的中部均固定连接有螺纹杆204,螺纹杆204的上下端均转动连接有固定块205,其作用是,通过将检测的计算机硬件主板放置在角矩形块165、边矩形块177、底块191的表面,用于安装的通孔穿过角推动杆166或者边推动杆178,随后电磁铁192通电,吸引永磁铁195沿着矩形滑杆193移动,从而使压紧板196将计算机硬件主板的边缘压紧,随后伸缩杆176缩短,带动边限位块172以及连接杆175沿着矩形板171移动,连接杆175将带动两端的边限位块172向下移动,直至矩形板171、边限位块172将计算机硬件主板压紧固定,从而模拟出主板实际使用时的状态,从而解决现有检测方式无法真正地反映出主板实际使用时强度的问题。

[0028] 其中,直角板161、角矩形块165、角限位弹簧二167、矩形板171、边矩形块177、边限位弹簧二179均与移动滑块15固定连接,连接杆175的两端均与角限位块162固定连接,伸缩杆176与矩形板171、移动滑块15均固定连接,底块191与连接块18固定连接,两个压紧机构19对称设置,驱动电机201与连接块18固定连接,两个螺纹杆204与连接块18均转动连接,两个螺纹杆204均与两个移动滑块15螺纹连接,两个固定块205均与固定板13固定连接,膜片12由柔软材料制成,滑动片7左侧储油壳6、外圆环10、内圆环11、膜片12的内部均充满液体,其作用是,通过两个移动滑块15将位于滑动槽14的两端,将计算机硬件主板的一端通过上方或者下方的角固定机构16、边固定机构17固定,而另一端不会超过连接块18,随后连接座2移至适当位置并固定,从而完成主板进行一端的弯曲检测;通过压紧机构19将计算机硬件主板的中部进行固定,进行两端弯曲检测,从而大大提高了本发明的使用范围。

[0029] 工作原理:

[0030] 本发明使用前,滑动块4位于滑动轴3的下端,伸缩液压缸5处于最短状态,控制阀9处于关闭状态,两个移动滑块15位于滑动槽14的两端,伸缩杆176处于最长状态;

[0031] 本发明使用时,驱动电机201工作,带动驱动齿轮202转动,驱动齿轮202带动啮合的传动齿轮203转动,两个螺纹杆204转动,从而使上下侧的移动滑块15沿着滑动槽14向连接块18靠近,当两个移动滑块15之间的间距与待检测的计算机硬件主板尺寸适配时,驱动电机201将停止工作使两个移动滑块15不再移动;

[0032] 将检测的计算机硬件主板放置在角矩形块165、边矩形块177、底块191的表面,用于安装的通孔穿过角推动杆166或者边推动杆178,随后电磁铁192通电,吸引永磁铁195沿着矩形滑杆193移动,从而使压紧板196将计算机硬件主板的边缘压紧,随后伸缩杆176缩

短,带动边限位块172以及连接杆175沿着矩形板171移动,连接杆175将带动两端的边限位块172向下移动,直至矩形板171、边限位块172将计算机硬件主板压紧固定,过程中,由于边限位弹簧二179发生形变需要的力大于边限位弹簧一173所需要的力,边推动杆178与边推动板174接触后,边推动杆178会推动边推动板174挤压边推动板174,使边推动杆178深入边限位块172的内部,边推动杆178将对计算机硬件主板进行限位,角推动杆166同理;

[0033] 计算机硬件主板被固定后,向上滑动连接座2至计算机硬件主板的中部并固定,随后伸缩液压缸5伸长,带动膜片12靠近计算机硬件主板,过程中,控制阀9打开,当膜片12与计算机硬件主板时,膜片12会挤压内部的液体进入储油壳6的内部,并推动滑动片7向右侧滑动并挤压压缩弹簧8直至膜片12与计算机硬件主板适配,随后压缩弹簧8关闭,伸缩液压缸5继续伸长对计算机硬件主板继续施加压力,从而对计算机硬件主板进行强度检测;

[0034] 计算机硬件主板进行一端的弯曲检测时,两个移动滑块15将位于滑动槽14的两端,将计算机硬件主板的一端通过上方或者下方的角固定机构16、边固定机构17固定,而另一端不会超过连接块18,随后连接座2移至适当位置并固定,其余步骤与强度检测相同,进行两端弯曲检测时,通过压紧机构19将计算机硬件主板的中部进行固定,其余步骤与一端弯曲检测相同。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

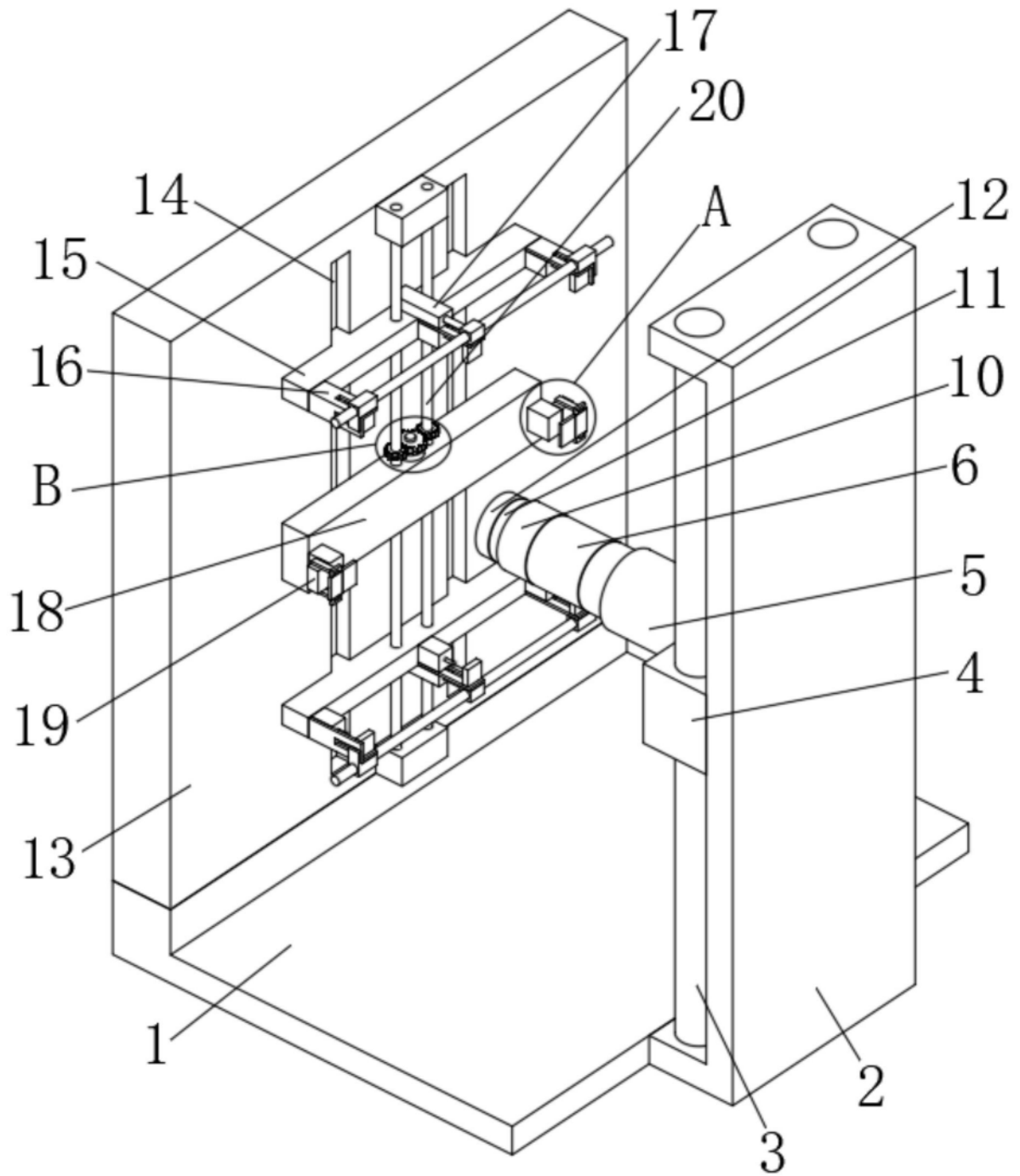


图1

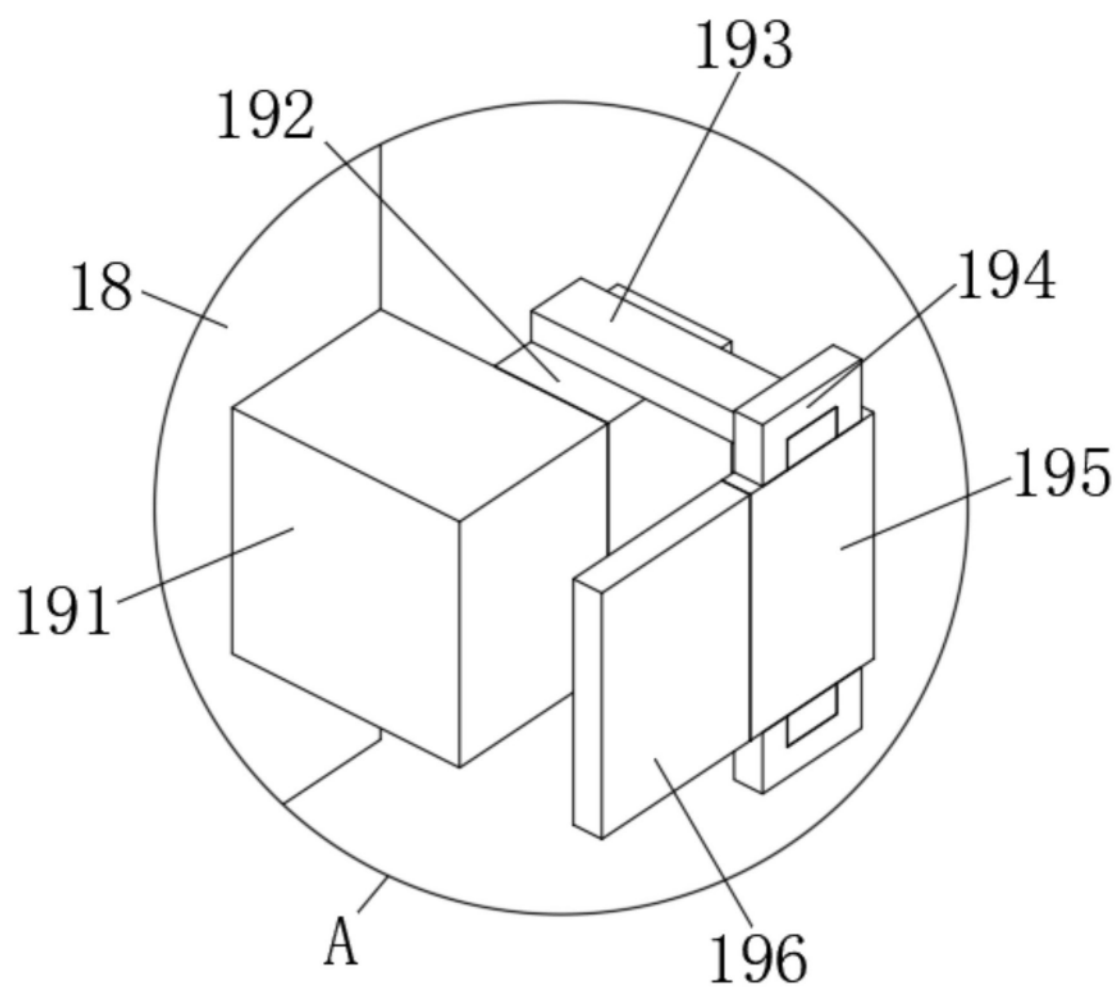


图2

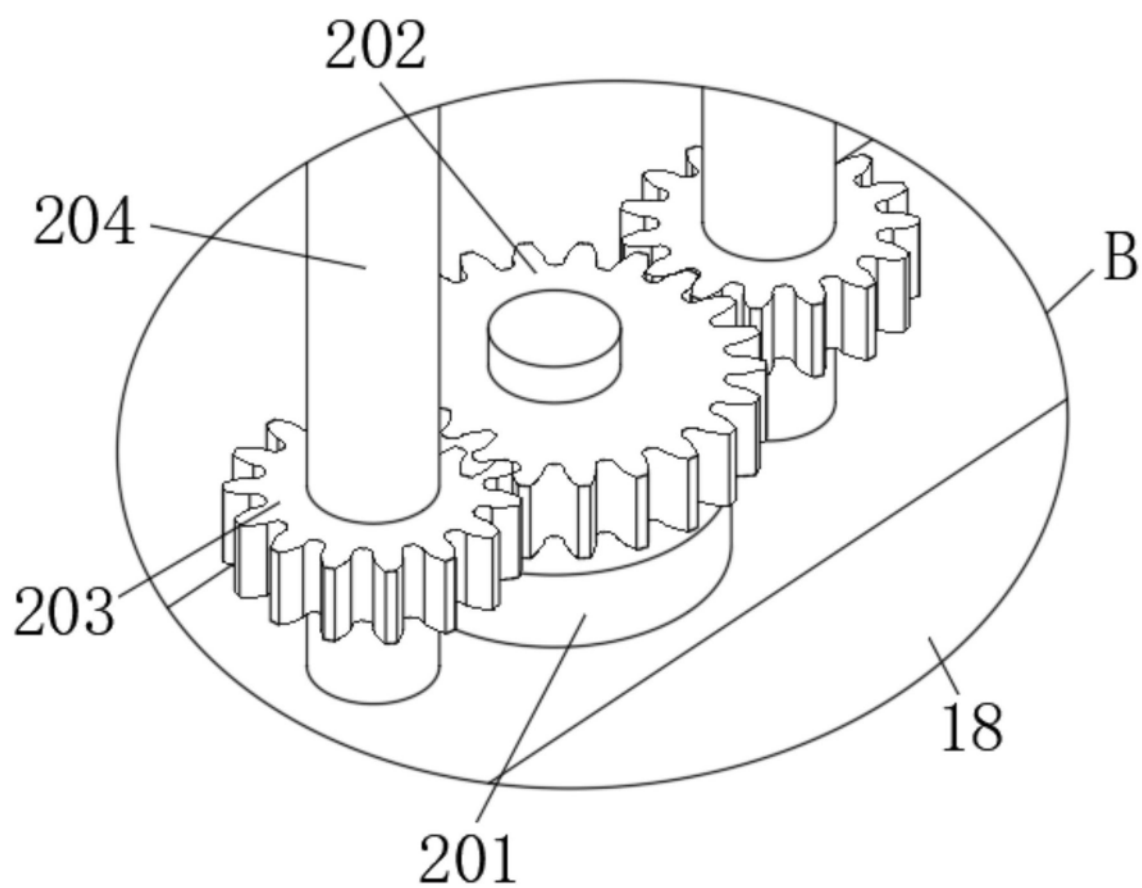


图3

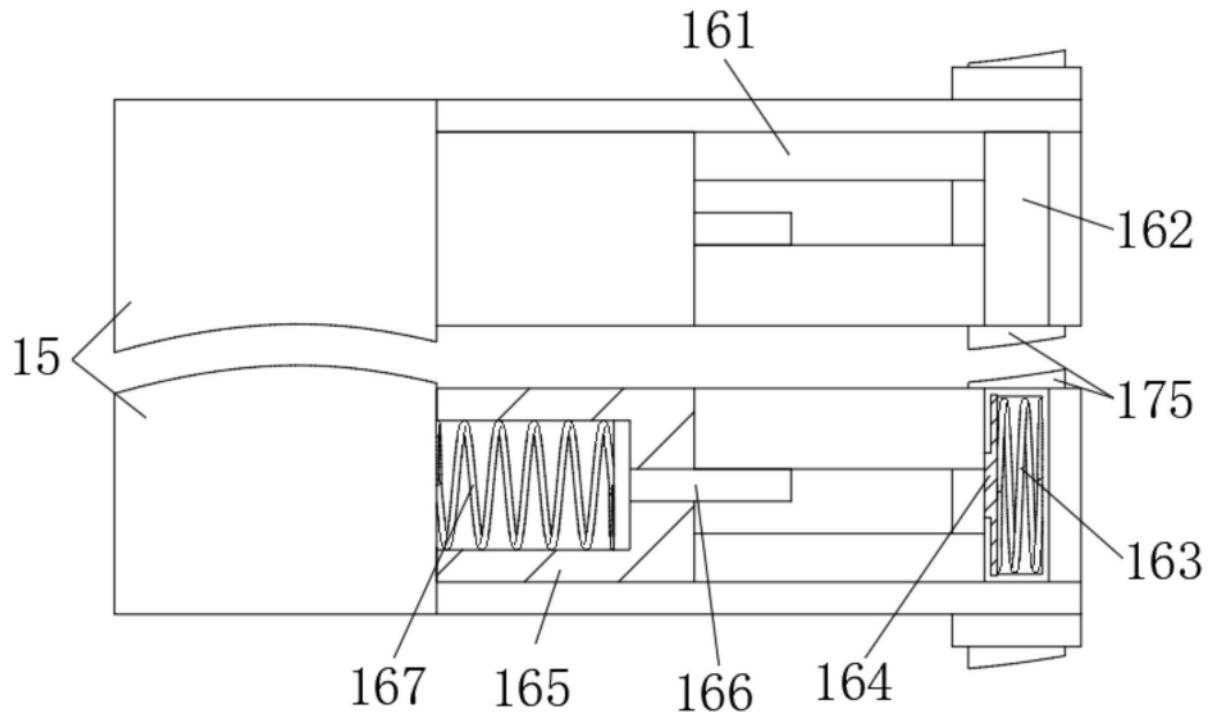


图5

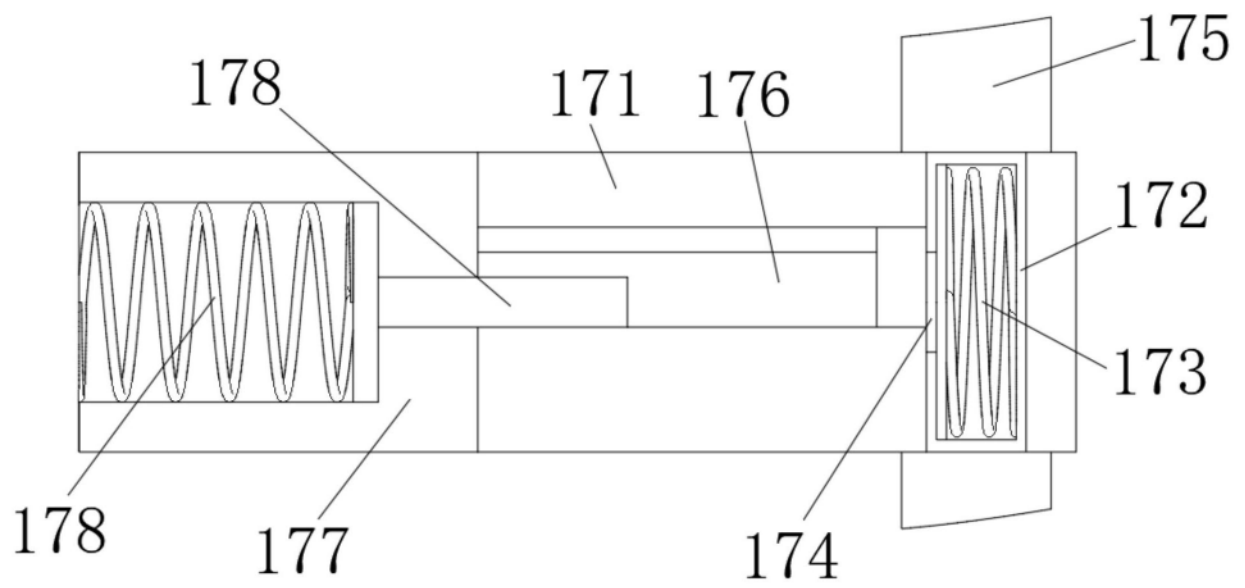


图6