



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118961876 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 15

(21) 申请号 202410946764.3

(22) 申请日 2024.07.16

(71) 申请人 江西弘力汽车零部件有限公司

地址 330000 江西省南昌市南昌县小蓝工
业园

(72) 发明人 陈榕昌

(74) 专利代理机构 深圳市鹭连知识产权代理事
务所(普通合伙) 441128

专利代理师 侯彦秋

(51) Int. Cl.

G01N 29/04 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

G01N 29/22 (2006.01)

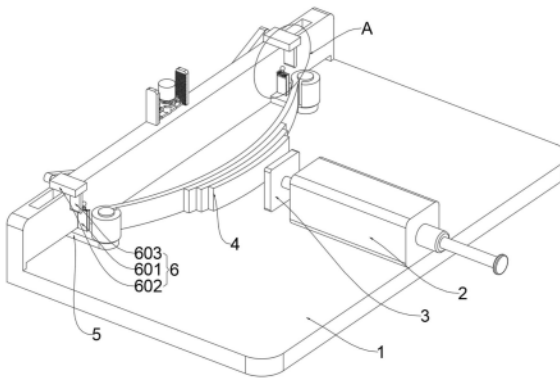
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,涉及钢板弹簧生产技术领域,包括测试台,测试台上端面左侧对称滑动连接有固定板,固定板上端面之间卡接有钢板弹簧本体,工作人员通过所发出的声响大小进行判断,不仅使得工作人员可以迅速判别钢板弹簧本体的受压复位情况是否合格,增加工作人员对钢板弹簧本体的检测速度,并减少人为判断的误差,有效的筛选出不合格的钢板弹簧本体,而且通过制定清晰的声响标准,可以提高判定的一致性,在后续所有工作人员在听到相同的声响标准后,都能对钢板弹簧本体的复位情况有相似的判断,减少主观差异,提高检测结果的可靠性,避免后续钢板弹簧本体在使用过程中出现不符合要求的现象。



1. 一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,包括测试台(1),所述测试台(1)上端面左侧对称滑动连接有固定板(5),所述固定板(5)上端面之间卡接有钢板弹簧本体(4),所述测试台(1)上端面右侧固定连接有机缸(2),所述机缸(2)靠近钢板弹簧本体(4)一侧固定连接有机板(3),其特征在于,所述测试台(1)左侧中心处开设有竖槽(8);

所述固定板(5)和测试台(1)之间设置有弹性复位预警机构(6),所述弹性复位预警机构(6)包括对称设置的移动块(602),所述移动块(602)均滑动连接于测试台(1)上端面,所述弹性复位预警机构(6)用于提示工作人员钢板弹簧本体(4)受压复位是否达标;

所述移动块(602)和测试台(1)之间设置有间距调节机构(7),所述间距调节机构(7)用于控制两个移动块(602)之间的距离并加以限位。

2. 根据权利要求1所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述弹性复位预警机构(6)还包括对称设置的金属板(603)和竖板(601),所述金属板(603)均固定连接于移动块(602)下端面,所述竖板(601)均固定连接有机板(5)上端面,所述竖板(601)上端面均设置有敲击杆(606)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述敲击杆(606)下端均固定连接有机块(605),所述有机块(605)上均贯穿有机板(604),所述有机板(604)均转动连接于竖板(601)上端。

4. 根据权利要求3所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述有机块(605)左右两侧均固定连接有机簧(607),所述有机簧(607)远离有机块(605)一侧均固定连接于竖板(601)上端面,所述有机簧(607)均套设于有机板(604)外表面上。

5. 根据权利要求1所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述间距调节机构(7)包括升降板(701),所述升降板(701)竖向滑动连接于竖槽(8)内,所述升降板(701)远离测试台(1)一侧对称转动连接有连杆(702),所述连杆(702)远离升降板(701)一端均转动连接于移动块(602)侧壁上。

6. 根据权利要求5所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述升降板(701)上端面固定连接有机柱(703),所述有机柱(703)贯穿滑动连接于测试台(1)上,所述有机柱(703)上端固定连接有机把(704)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述有机柱(703)外表面对称固定连接有机缩板(706),所述有机缩板(706)远离有机柱(703)一侧均设置有限位板(705),所述限位板(705)均固定连接于测试台(1)上端面,所述有机缩板(706)靠近限位板(705)一侧均固定连接有机块(710),所述有机块(710)均和限位板(705)相互卡接。

8. 根据权利要求7所述的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,其特征在于,所述有机缩板(706)上端面均转动连接有拉板(708),所述拉板(708)远离有机缩板(706)一端之间转动连接有连接环(707),所述连接环(707)套设于有机柱(703)外表面,所述有机柱(703)外表面对称开设有滑槽(711),所述滑槽(711)内均滑动连接有滑块(712),所述滑块(712)均固定连接于连接环(707)内环面,所述连接环(707)上端面固定连接有机位弹簧(709),所述有机位弹簧(709)上端固定连接有机把(704)下端面,所述有机位弹簧(709)套设于有机柱(703)外表面上。

一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢板弹簧生产技术领域,具体为一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置。

背景技术

[0002] 钢板弹簧主要用于汽车悬挂系统和一些工业设备中,它是一种由钢板制成的弹簧结构,它由多个相互叠加的弹簧片组成,每个弹簧片都有一定的弹性,使得整个弹簧具有较高的弹性和承载能力,而在钢板弹簧的生产过程中,通常需要对钢板弹簧的受压力复位情况进行检测,这是为了确保弹簧能够正常工作和承载预期的负荷,通过检测受力复位情况,可以确保钢板弹簧具有达标的弹性和承载能力,提高产品质量和安全性;

[0003] 但是现有的装置在对钢板弹簧做压力复位检测时,通常是使用液压缸对钢板弹簧施加一定压力,等待钢板弹簧复位后,工作人员需要使用测量装置手动检测钢板弹簧的复位情况,判断钢板弹簧是否合格,而手动检测不仅容易受到操作人员的技术水平和主观判断的影响,产生误差,而且不同操作人员之间存在差异,会导致检测结果的不一致,如果工作人员检测失误,会使得钢板弹簧性能不符合要求,在后续使用过程中便会存在安全隐患,例如,在汽车悬挂系统中,如果钢板弹簧复位不良,会导致悬挂系统异常,影响驾驶稳定性和安全性,在工业设备中,如果钢板弹簧无法承受预期的负荷,会导致设备故障或意外事故等。

[0004] 故而我们提出了一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,来解决以上的问题。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,能够有效地解决现有技术中工作人员手动检测钢板弹簧受压复位情况的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0009] 一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,包括测试台,所述测试台上端面左侧对称滑动连接有固定板,所述固定板上端面之间卡接有钢板弹簧本体,所述测试台上端面右侧固定连接有机缸,所述机缸靠近钢板弹簧本体一侧固定连接有机缸板,所述测试台左侧中心处开设有竖槽,所述固定板和测试台之间设置有弹性复位预警机构,所述弹性复位预警机构包括对称设置的移动块,所述移动块均滑动连接于测试台上端面,所述弹性复位预警机构用于提示工作人员钢板弹簧本体受压复位是否达标,所述移动块和测试台之间设置有间距调节机构,所述间距调节机构用于控制两个移动块之间的距离并加以限位。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述弹性复位预警机构还包括对称设置的金属板和竖

板,所述金属板均固定连接于移动块下端面,所述竖板均固定连接于固定板上端面,所述竖板上端面均设置有敲击杆。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述敲击杆下端均固定连接于固定块,所述固定块上均贯穿固定连接于转轴,所述转轴均转动连接于竖板上端。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述固定块左右两侧均固定连接有扭簧,所述扭簧远离固定块一侧均固定连接于竖板上端面,所述扭簧均套设于转轴外表面上。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述间距调节机构包括升降板,所述升降板竖向滑动连接于竖槽内,所述升降板远离测试台一侧对称转动连接有连杆,所述连杆远离升降板一端均转动连接于移动块侧壁上。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述升降板上端面固定连接于滑柱,所述滑柱贯穿滑动连接于测试台上,所述滑柱上端固定连接于握把。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述滑柱外表面对称固定连接于伸缩板,所述伸缩板远离滑柱一侧均设置有限位板,所述限位板均固定连接于测试台上端面,所述伸缩板靠近限位板一侧均固定连接于卡块,所述卡块均和限位板相互卡接。

[0016] 作为本发明进一步的方案:所述伸缩板上端面均转动连接有拉板,所述拉板远离伸缩板一端之间转动连接有连接环,所述连接环套设于滑柱外表面,所述滑柱外表面对称开设有滑槽,所述滑槽内均滑动连接有滑块,所述滑块均固定连接于连接环内环面,所述连接环上端面固定连接于复位弹簧,所述复位弹簧上端固定连接于握把下端面,所述复位弹簧套设于滑柱外表面上。

[0017] (三)有益效果

[0018] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,具备以下有益效果:

[0019] 1、通过设置的弹性复位预警机构,能够在钢板弹簧受压复位过程中,如果在钢板弹簧本体受压复位程度合格时,会自动带动敲击杆敲击金属板发出声响,工作人员通过所发出的声响大小进行判断,不仅使得工作人员可以迅速判别钢板弹簧本体的受压复位情况是否合格,增加工作人员对钢板弹簧本体的检测速度,并减少人为判断的误差,有效的筛选出不合格的钢板弹簧本体,而且通过制定清晰的声响标准,可以提高判定的一致性,在后续所有工作人员在听到相同的声音标准后,都能对钢板弹簧本体的复位情况有相似的判断,减少主观差异,提高检测结果的可靠性,避免后续钢板弹簧本体在使用过程中出现不符合要求的现象。

[0020] 2、通过设置的间距调节机构,能够根据不同的钢板弹簧本体复位情况,同时调节两个移动块上的金属板在测试台上方的位置,不仅可以根据不同钢板弹簧本体的尺寸进行灵活的调整,以适应不同大小的钢板弹簧本体的检测需求,提高对钢板弹簧本体检测的灵活性,而且可以调节移动块和固定板之间的距离,确保钢板弹簧本体在受到按压复位后,能够有足够的力使得固定板上所连接的敲击杆敲打移动块下端面所连接的金属板发出响声,提高对钢板弹簧本体测试的准确性。

[0021] 3、通过设置的卡块和限位板相互卡接,能够对金属板的位置进行固定,避免在后续敲击杆敲击金属板的过程中,使得金属板位置发生偏移,影响对后续钢板弹簧本体检测的情况,从而有助于维护钢板弹簧本体的质量控制,确定钢板弹簧本体是否符合规格和质

量标准,以及判断钢板弹簧本体在后续受力和使用时的性能是否稳定和可靠。

附图说明

[0022] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1为本发明整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明图1中A区域放大结构示意图;

[0025] 图3为本发明图1另一视角结构示意图;

[0026] 图4为本发明间距调节机构连接结构示意图;

[0027] 图5为本发明图4中B区域放大结构示意图;

[0028] 图6为本发明伸缩板和限位板连接结构示意图;

[0029] 图7为本发明连接环和滑柱连接爆炸结构示意图。

[0030] 图中:1、测试台;2、液压气缸;3、按压板;4、钢板弹簧本体;5、固定板;

[0031] 6、弹性复位预警机构;601、竖板;602、移动块;603、金属板;604、转轴;605、固定块;606、敲击杆;607、扭簧;

[0032] 7、间距调节机构;701、升降板;702、连杆;703、滑柱;704、握把;705、限位板;706、伸缩板;707、连接环;708、拉板;709、复位弹簧;710、卡块;711、滑槽;712、滑块;

[0033] 8、竖槽。

具体实施方式

[0034] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 本实施例的一种用于钢板弹簧生产的卷制不良自动排除装置,如图1—图7所示,包括测试台1,测试台1上端面左侧对称滑动连接有固定板5,固定板5上端面之间卡接有钢板弹簧本体4,测试台1上端面右侧固定连接有液压气缸2,液压气缸2靠近钢板弹簧本体4一侧固定连接按压板3,测试台1左侧中心处开设有竖槽8,固定板5和测试台1之间设置有弹性复位预警机构6,弹性复位预警机构6包括对称设置的移动块602,移动块602均滑动连接于测试台1上端面,弹性复位预警机构6用于提示工作人员钢板弹簧本体4受压复位是否达标。

[0036] 本实施例中,如图2所示,弹性复位预警机构6还包括对称设置的金属板603和竖板601,金属板603均固定连接于移动块602下端,竖板601均固定连接于固定板5上端面,竖板601上端面均设置有敲击杆606,当敲击杆606返回至初始位置时,便会和金属板603相接触,敲打在金属板603上,并发出声响。

[0037] 本实施例中,如图2所示,敲击杆606下端均固定连接于固定块605,固定块605上均贯穿固定连接于转轴604,转轴604均转动连接于竖板601上端,当敲击杆606第一次和金属板603接触时,会通过固定块605带动转轴604在竖板601上端旋转,使得敲击杆606运动至水平状,然后从金属板603下方经过。

[0038] 本实施例中,如图2所示,固定块605左右两侧均固定连接于扭簧607,扭簧607远离

固定块605一侧均固定连接于竖板601上端面,扭簧607均套设于转轴604外表面上,通过设置的扭簧607,能够在固定块605发生倾斜时,自动推动固定块605复位至垂直状态。

[0039] 该处所实现的效果如下:现有技术中,当对钢板弹簧施加一定压力,等待钢板弹簧复位后,工作人员需要使用测量装置手动检测钢板弹簧的复位情况,判断钢板弹簧是否合格,而手动检测不仅容易受到操作人员的技术水平和主观判断的影响,产生误差,而且不同操作人员之间存在差异,会导致检测结果的不一致,如果工作人员检测失误,会使得钢板弹簧性能不符合要求,在后续使用过程中便会存在安全隐患,例如,在汽车悬挂系统中,如果钢板弹簧复位不良,会导致悬挂系统异常,影响驾驶稳定性和安全性,在工业设备中,如果钢板弹簧无法承受预期的负荷,会导致设备故障或意外事故等,与现有技术相比,能够在钢板弹簧受压复位过程中,如果在钢板弹簧本体4受压复位程度合格时,会自动带动敲击杆606敲击金属板603发出声响,工作人员通过所发出的声响大小进行判断,不仅使得工作人员可以迅速判别钢板弹簧本体4的受压复位情况是否合格,增加工作人员对钢板弹簧本体4的检测速度,并减少人为判断的误差,有效的筛选出不合格的钢板弹簧本体4,而且通过制定清晰的声响标准,可以提高判定的一致性,在后续所有工作人员在听到相同的声音标准后,都能对钢板弹簧本体4的复位情况有相似的判断,减少主观差异,提高检测结果的可靠性,避免后续钢板弹簧本体4在使用过程中出现不符合要求的现象。

[0040] 在其他层面,本实施例还提供一种用于控制两个移动块602之间的距离并加以限位的间距调节机构7,如图1、图3—图7所示,间距调节机构7包括升降板701,升降板701竖向滑动连接于竖槽8内,升降板701远离测试台1一侧对称转动连接有连杆702,连杆702远离升降板701一端均转动连接于移动块602侧壁上。

[0041] 本实施例中,如图4和图5所示,升降板701上端面固定连接有滑柱703,滑柱703贯穿滑动连接于测试台1上,滑柱703上端固定连接有握把704,当工作人员拉动握把704带动滑柱703从测试台1上滑出时,能够带动升降板701同步在竖槽8内向上滑动。

[0042] 本实施例中,如图5和图6所示,滑柱703外表面对称固定连接有限位板706,伸缩板706远离滑柱703一侧均设置有限位板705,限位板705均固定连接于测试台1上端面,伸缩板706靠近限位板705一侧均固定连接有卡块710,卡块710均和限位板705相互卡接,通过卡块710和限位板705相互卡接,能够对滑柱703的高度进行固定。

[0043] 本实施例中,如图5—图7所示,伸缩板706上端面均转动连接有拉板708,拉板708远离伸缩板706一端之间转动连接有连接环707,连接环707套设于滑柱703外表面,滑柱703外表面对称开设有滑槽711,滑槽711内均滑动连接有滑块712,滑块712均固定连接于连接环707内环面,连接环707上端面固定连接有复位弹簧709,复位弹簧709上端固定连接于握把704下端,复位弹簧709套设于滑柱703外表面上,当连接环707受力通过滑块712和滑槽711在滑柱703外表面向上滑动时,能够对复位弹簧709进行挤压,并同时拉动拉板708一端向上运动,带动伸缩板706进行收缩,当连接环707受力消失后,通过复位弹簧709的弹力,能够推动连接环707复位,推动拉板708带动伸缩板706进行伸展。

[0044] 该处所实现的效果如下:与现有技术相比,能够根据不同的钢板弹簧本体4复位情况,同时调节两个移动块602上的金属板603在测试台1上方的位置,不仅可以根据不同钢板弹簧本体4的尺寸进行灵活的调整,以适应不同大小的钢板弹簧本体4的检测需求,提高对钢板弹簧本体4检测的灵活性,而且可以调节移动块602和固定板5之间的距离,确保钢板弹

簧本体4在受到按压复位后,能够有足够的力使得固定板5上所连接的敲击杆606敲打移动块602下端面所连接的金属板603发出响声,提高对钢板弹簧本体4测试的准确性;

[0045] 其次,通过设置的卡块710和限位板705相互卡接,能够对金属板603的位置进行固定,避免在后续敲击杆606敲击金属板603的过程中,使得金属板603位置发生偏移,影响对后续钢板弹簧本体4检测的情况,从而有助于维护钢板弹簧本体4的质量控制,确定钢板弹簧本体4是否符合规格和质量标准,以及判断钢板弹簧本体4在后续受力和使用时的性能是否稳定和可靠。

[0046] 上述实施例整体内容所涉及的工作过程及原理如下:

[0047] 当工作人员需要对钢板弹簧本体4的受压复位进行检测时,先根据待测试的钢板弹簧本体4复位要求,调节移动块602下端面所连接的金属板603在测试台1上的位置,首先,工作人员先将手掌掌心放置于握把704上端面,然后使用手指,向上提起连接环707,通过连接环707内环面所对称连接的滑块712和滑柱703外表面所对称开设的滑槽711滑动连接,能够使得连接环707在滑柱703外表面向上滑动靠近握把704,并对连接环707和握把704之间所连接的复位弹簧709进行挤压,在连接环707上升的过程中,会同步拉动拉板708一端上升,使得拉板708从倾斜状向趋近于垂直状运动,在拉板708状态发生改变的同时,会同步拉动拉板708远离连接环707一端所转动连接的伸缩板706进行收缩,使得伸缩板706上所连接的卡块710和限位板705相分离,当卡块710和限位板705完全分离后,工作人员保持手指和连接环707接触的状态,将连接环707和握把704同步向上提起,带动握把704下端所连接的滑柱703从测试台1内部滑动,拉动滑柱703下端所连接的升降板701在竖槽8内同步向上运动,此时,随着升降板701的上升,会带动升降板701远离测试台1一侧所对称转动连接的连杆702一端同步上升,使得连杆702从倾斜状向趋近于水平状运动,在连杆702状态改变的过程中,会同步推动连杆702远离升降板701一端所转动连接的移动块602在测试台1上端面相互滑动远离,调节移动块602下端面所连接的金属板603在测试台1上的位置,从而能够根据不同的钢板弹簧本体4复位情况,同时调节两个移动块602上的金属板603在测试台1上方的位置,不仅可以根据不同钢板弹簧本体4的尺寸进行灵活的调整,以适应不同大小的钢板弹簧本体4的检测需求,提高对钢板弹簧本体4检测的灵活性,而且可以调节移动块602和固定板5之间的距离,确保钢板弹簧本体4在受到按压复位后,能够有足够的力使得固定板5上所连接的敲击杆606敲打移动块602下端面所连接的金属板603发出响声,提高对钢板弹簧本体4测试的准确性;

[0048] 当金属板603位置调节完成后,工作人员需要保持握把704的高度,然后手指松开连接环707,通过连接环707和握把704之间所连接复位弹簧709反弹力,能够推动连接环707自动下降,而在连接环707下降过程中,通过拉板708能够带动伸缩板706进行伸展,使得伸缩板706上所连接的卡块710再次卡入至限位板705内,对握把704和滑柱703的高度固定,从而能够对金属板603的位置进行固定,避免在后续敲击杆606敲击金属板603的过程中,使得金属板603位置发生偏移,影响对后续钢板弹簧本体4检测的情况,从而有助于维护钢板弹簧本体4的质量控制,确定钢板弹簧本体4是否符合规格和质量标准,以及判断钢板弹簧本体4在后续受力和使用时的性能是否稳定和可靠;

[0049] 当金属板603的位置调节完成后,工作人员即可将钢板弹簧本体4两侧卡接在两个固定板5上,然后打开液压气缸2,带动按压板3在测试台1上水平移动,使得按压板3对钢板

弹簧本体4施加一定的压力,在钢板弹簧本体4受到压力的过程中,钢板弹簧本体4便会推动两侧固定板5在测试台1上端面相互滑动远离,在固定板5相互滑动远离的过程中,会同步带动固定板5上端面所连接的竖板601同步移动,这时,竖板601上端面所连接的敲击杆606便会和金属板603相接触,而由于竖板601上端面一侧为缺口,如图2所示,所以在钢板弹簧本体4受压产生形变带动敲击杆606靠近金属板603时,会带动固定块605上所连接的转轴604在竖板601上端面发生转动,同时推固定块605和竖板601之间所连接的扭簧607挤压,使得敲击杆606能够顺利经过金属板603,并不发生声响,避免和后续钢板弹簧本体4受压复位所产生的声响混合,影响工作人员对钢板弹簧本体4的判断,当敲击杆606旋转经过金属板603后,通过扭簧607的反弹力,能够通过转轴604和固定块605推动敲击杆606再次返回至垂直状态;

[0050] 当液压气缸2施压完成后,带动按压板3快速返回时,钢板弹簧本体4会自动进行复位,拉动两侧固定板5相互滑动靠近,此时,固定板5在滑动靠近的过程中,通过竖板601、转轴604和固定块605,能够带动敲击杆606快速移动,使得敲击杆606和金属板603相接触,敲打在金属板603上,发出声响,工作人员通过所发出的声响大小进行判断,不仅使得工作人员可以迅速判别钢板弹簧本体4的受压复位情况是否合格,增加工作人员对钢板弹簧本体4的检测速度,并减少人为判断的误差,有效的筛选出不合格的钢板弹簧本体4,而且通过制定清晰的声响标准,可以提高判定的一致性,在后续所有工作人员在听到相同的声音标准后,都能对钢板弹簧本体4的复位情况有相似的判断,减少主观差异,提高检测结果的可靠性,避免后续钢板弹簧本体4在使用过程中出现不符合要求的现象。

[0051] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

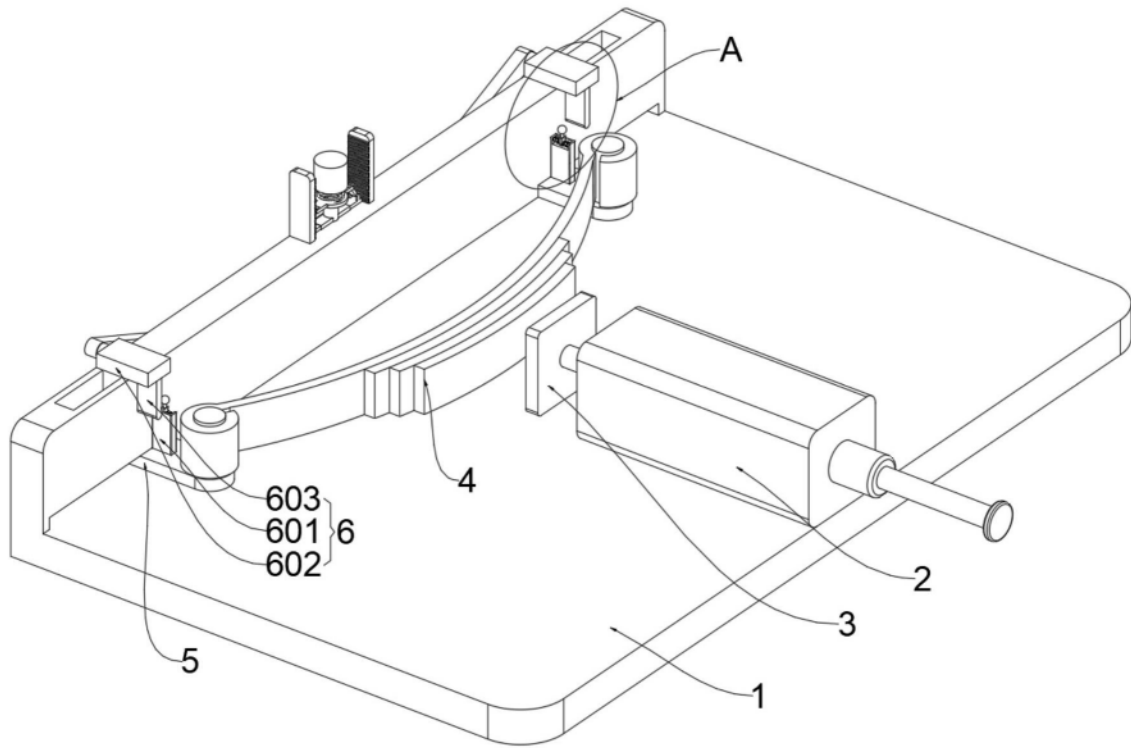


图1

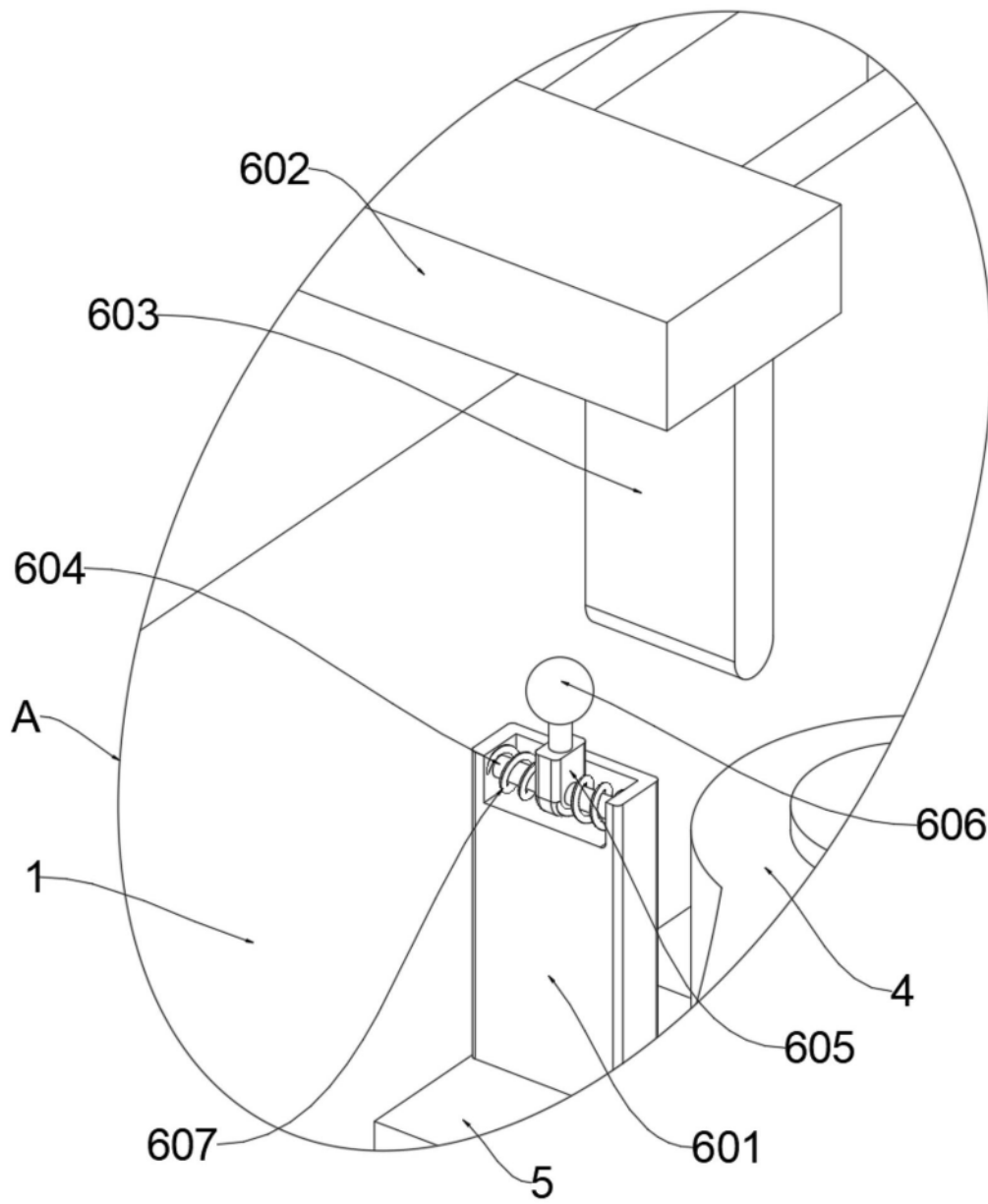


图2

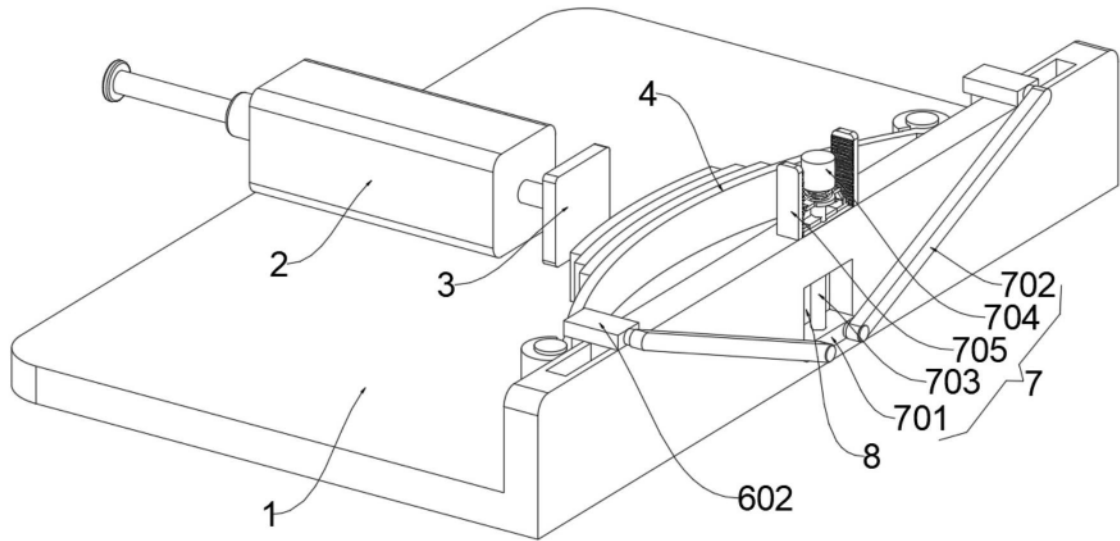


图3

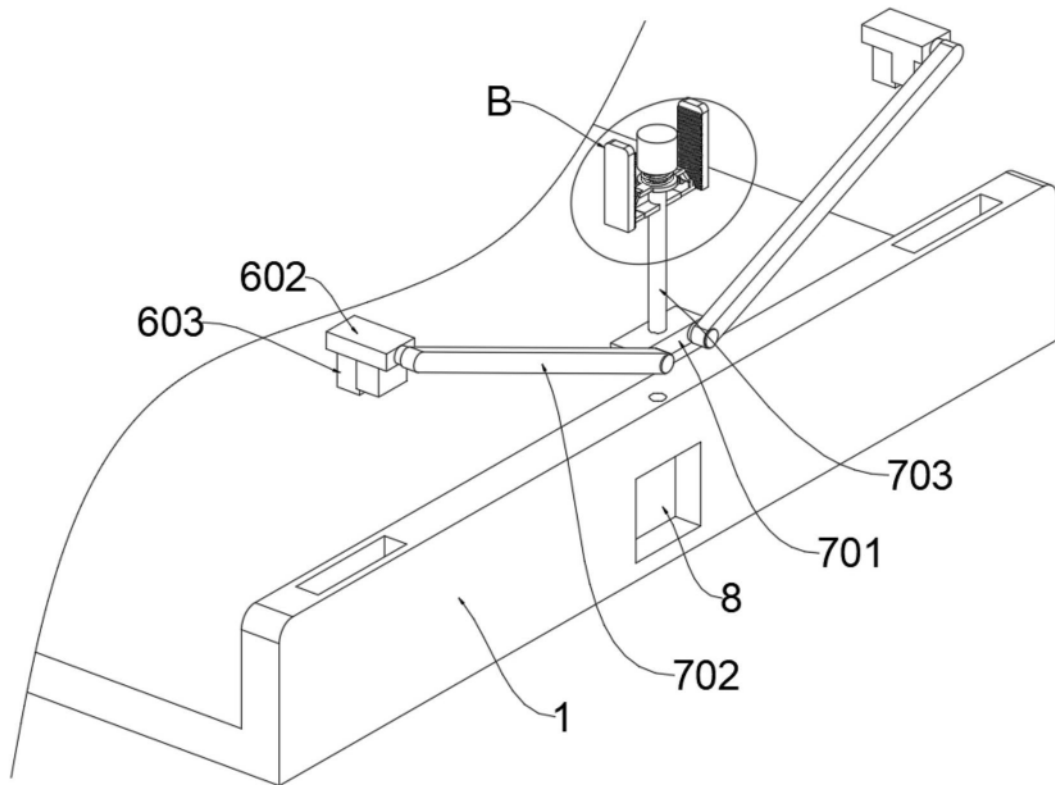


图4

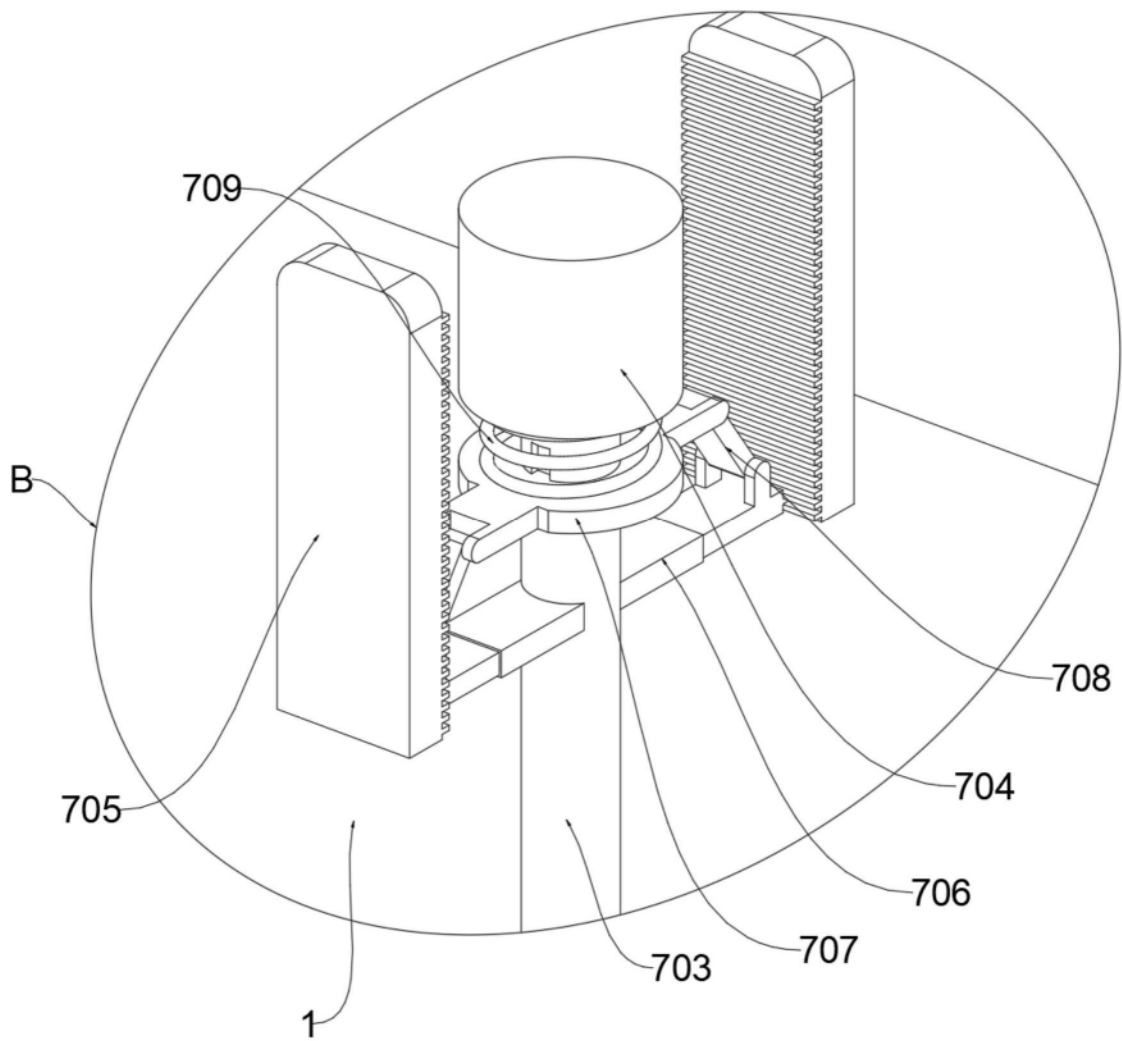


图5

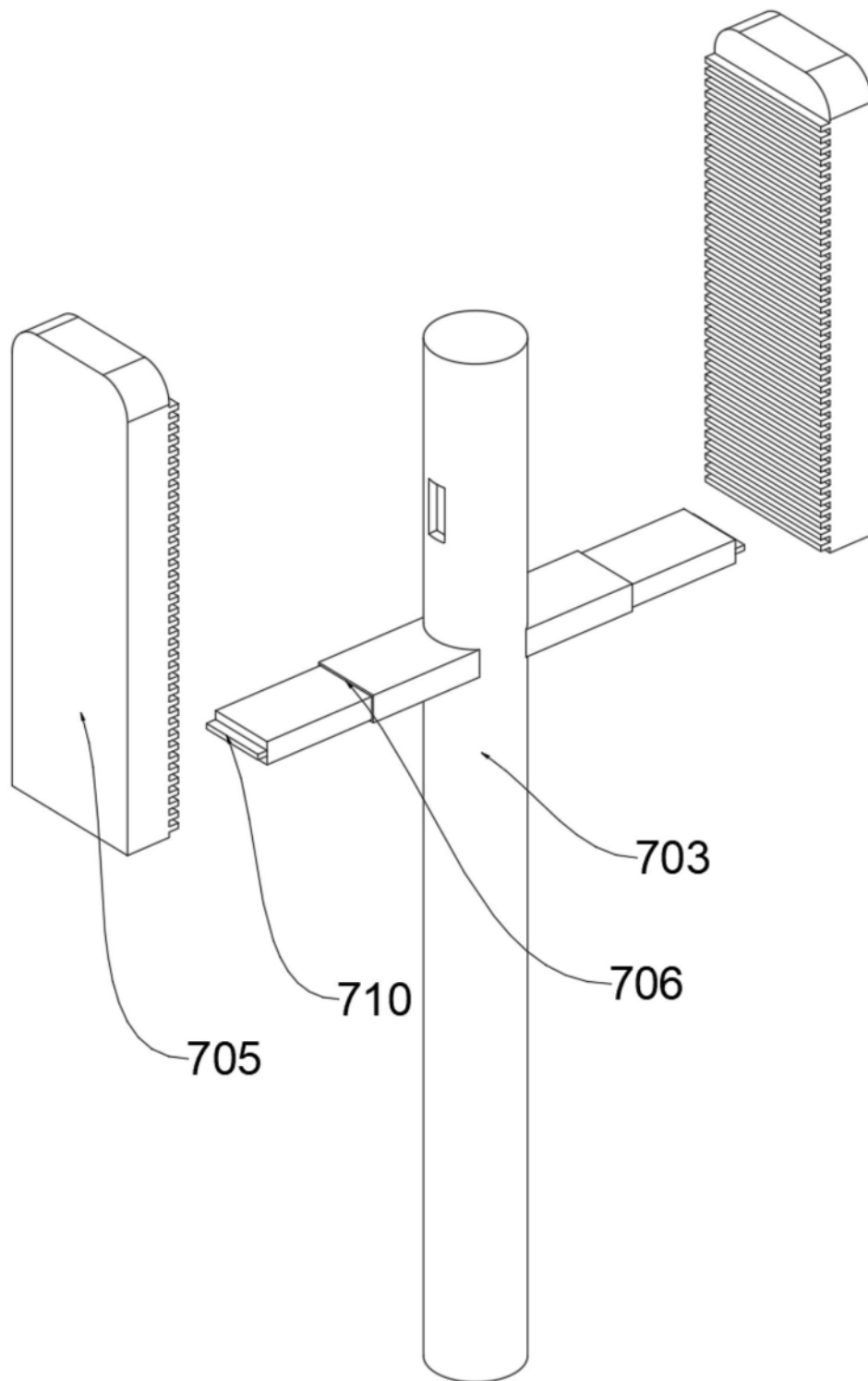


图6

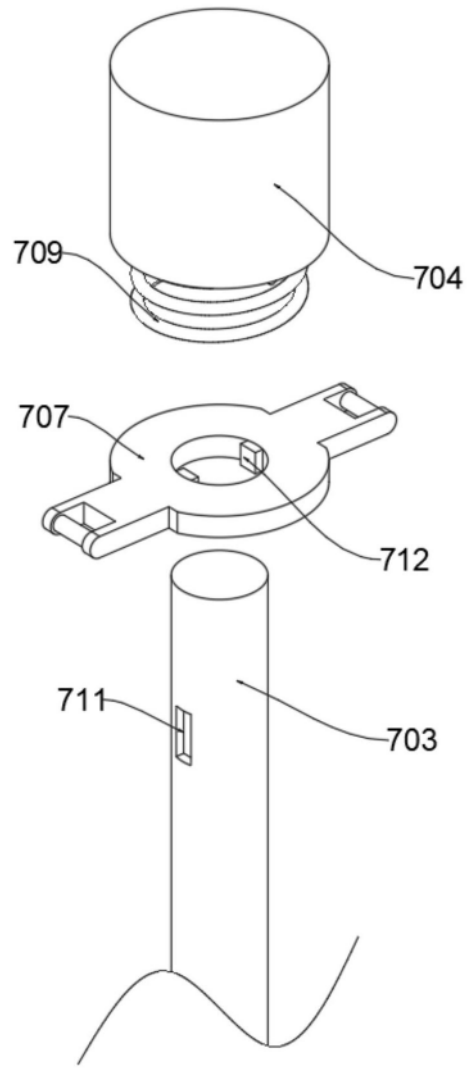


图7