



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113776940 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(21) 申请号 202111072335.0

(22) 申请日 2021.09.14

(71) 申请人 李金成

地址 610200 四川省成都市双流区川大路二段2号

(72) 发明人 李金成 常东阳 朱学磊 吕红晓 柴晓旭 张保瞳 铁怀民

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

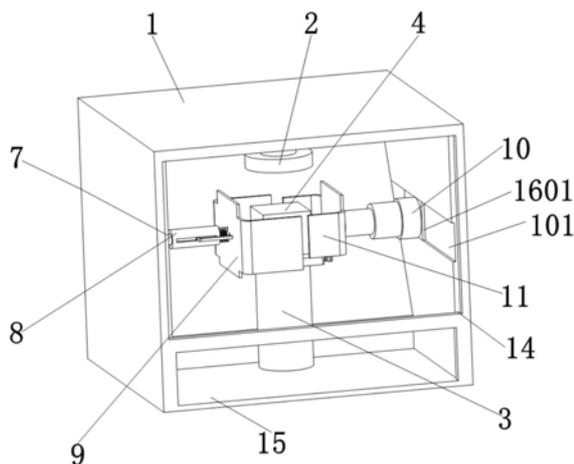
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种桥梁强度检测用辅助组件

(57) 摘要

本发明属于强度检测技术领域,且公开了一种桥梁强度检测用辅助组件,包括外壳,所述外壳内部设有挤压板,所述挤压板的顶部放置有混凝土块,所述挤压板的四边均固定安装有固定器;所述固定器包括安装杆,所述安装杆的外部活动套接有活动筒,所述活动筒上固定连接有第一电磁辊;所述外壳的一侧设有第一液压杆,所述外壳与第一液压杆相对的另一侧设有第二液压杆,所述第二液压杆的外部活动套接有伸缩器,所述伸缩器的右侧固定连接有大挡板,所述液压杆的左侧固定连接有小挡板,所述液压杆的左侧固定安装有第二弹簧;本发明提高了本装置的检测数据精准性、使用寿命和安全性。



1. 一种桥梁强度检测用辅助组件,包括外壳(1),其特征在于:所述外壳(1)内部设有挤压板(5),所述挤压板(5)的顶部放置有混凝土块(4),所述挤压板(5)上设有压力检测装置,所述挤压板(5)的四边均固定安装有固定器(6);所述固定器(6)包括安装杆(601),所述安装杆(601)的外部活动套接有活动筒(602),所述活动筒(602)上固定连接有第一电磁辊(603);

所述外壳(1)的一侧设有第一液压杆(7),所述外壳(1)与第一液压杆(7)相对的另一侧设有第二液压杆(10),所述第一液压杆(7)的外部活动套接有伸缩器(8),所述伸缩器(8)的右侧固定连接有大挡板(9),所述液压杆(10)的左侧通过第二弹簧(13)与小挡板(11)连接;

所述伸缩器(8)包括转动筒(801),所述转动筒(801)的前后两侧均开设有第一滑槽(805),两侧所述第一滑槽(805)的内部均活动连接有滑块(802),两个所述滑块(802)的右侧均固定连接有连接杆(803),所述转动筒(801)的右侧固定安装有第一弹簧(804),所述第一弹簧(804)的右侧与大挡板(9)的左侧相连接,所述大挡板(9)前后侧均设有与第一电磁铁(901);所述小挡板(11)前后侧均设有第二电磁铁(1101);

当所述混凝土块(4)受到压力检测装置检测到的挤压力大于预设值时,通过控制所述第二电磁铁(1101)与第一电磁辊(603)之间的磁性,使夹持所述混凝土块(4)的四个边角的第一电磁辊(603)与第二电磁铁(1101)与第一电磁辊(603)之间的磁性为磁吸力,进而将使所述第一电磁辊(603)与混凝土块(4)分离;

当所述第一电磁辊(603)与混凝土块(4)分离后,通过控制所述大挡板(9)上的第一电磁铁(901)之间的磁性,使所述第一电磁铁(901)与第二电磁铁(1101)之间产生磁斥力。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:所述外壳(1)内部的顶部通过挤压组件与挤压盘(2)固定连接,所述外壳(1)内部底部的中部固定安装有支撑腿(3),所述支撑腿(3)的顶部固定安装有挤压板(5),所述外壳(1)正面的上端固定安装透明门盖(14),所述外壳(1)正面的下端开设有碎渣清理口(15),所述碎渣清理口(15)的外侧安装有隔门。

3. 根据权利要求1所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:所述第一弹簧(804)一共有四个且等距环形分布在转动筒(801)的右侧,所述滑块(802)与第一滑槽(805)的大小尺寸相适配。

4. 根据权利要求1所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:还包括盛接板(12),所述盛接板(12)的上端与水平面成三十五度角,所述盛接板(12)的下端为竖直结构。

5. 根据权利要求1所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:所述小挡板(11)的底部高于挤压板(5)的顶部。

6. 根据权利要求1所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:所述第一液压杆(7)和第二液压杆(10)均通过移动组件(16)与外壳(1)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:所述外壳(1)内侧壁开设有第二滑槽(101),所述移动组件(16)包括固定板(1601),所述固定板(1601)与第二滑槽(101)滑动连接,所述第二滑槽(101)内设有电动伸缩杆(1602),所述电动伸缩杆(1602)一端与第二滑槽(101)内壁固定连接,所述电动伸缩杆(1602)另一端与固定板(1601)固定连接,所述电动伸缩杆(1602)推动固定板(1601)在第二滑槽(101)内滑动。

8. 根据权利要求1所述的一种桥梁强度检测用辅助组件,其特征在于:所述第二液压杆

(10)通过步进电机(17)与移动组件(16)连接;所述大挡板(9)的高度与挤压板(5)的宽度相同,且所述大挡板(9)的宽度大于大挡板(9)的高度。

一种桥梁强度检测用辅助组件

技术领域

[0001] 本发明属于强度检测技术领域,具体是一种桥梁强度检测用辅助组件。

背景技术

[0002] 混凝土施工的质量工程是建筑工程的重点,是建筑主体结构安全的关键所在,建筑工程混凝土施工的质量标准是衡量整个工程质量的标准的决定因素,桥梁强度检测基本上都是对结构混凝土的承载力度进行检测。

[0003] 申请号为CN110487636A的中国专利公开了一种混凝土抗压强度检测装置及其检测方法,通过夹紧板对待检测的混凝土进行夹持,确保待检测的混凝土被固定住,然后将隔板沿着滑杆下滑,将隔板放置在待检测的混凝土的上方即可进行抗压强度检测操作;该检测方法虽然通过夹紧板对待检测的混凝土进行夹持可避免在压力检测装置对混凝土块初始加压时导致在挤压过程中混凝土样发生偏移现象,但是在检测混凝土受到的最大承载力度检测时,由于混凝土块侧向受到夹紧板的挤压限制,要想使混凝土破碎炸裂,需要施加的压紧力将偏大于混凝土块真实承受的最大压力,其检测出的混凝土的承载力度将偏大,将导致检测不准确。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对以上问题,本发明提供了一种桥梁强度检测用辅助组件,具有防碎渣飞溅、清理工作台碎渣和防止检测物偏移等优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种桥梁强度检测用辅助组件,包括外壳,所述外壳内部设有挤压板,所述挤压板上设有压力检测装置,所述挤压板的顶部放置有混凝土块,所述挤压板的四边均固定安装有固定器;所述固定器包括安装杆,所述安装杆的外部活动套接有活动筒,所述活动筒上固定连接有第一电磁辊。

[0006] 所述外壳的一侧设有第一液压杆,所述外壳与第一液压杆相对的另一侧设有第二液压杆,所述第一液压杆的外部活动套接有伸缩器,所述伸缩器的右侧固定连接有大挡板,所述液压杆的左侧通过第二弹簧与小挡板连接。

[0007] 所述伸缩器包括转动筒,所述转动筒的前后两侧均开设有第一滑槽,两侧所述第一滑槽的内部均活动连接有滑块,两个所述滑块的右侧均固定连接有连接杆,所述转动筒的右侧固定安装有第一弹簧,所述第一弹簧的右侧与大挡板的左侧相连接,所述大挡板前后侧均设有与第一电磁铁;所述小挡板前后侧均设有第二电磁铁。

[0008] 当所述混凝土块受到压力检测装置检测到的挤压力大于预设值时,通过控制所述第二电磁铁与第一电磁辊之间的磁性,使夹持所述混凝土块的四个边角的第一电磁辊与第二电磁铁与第一电磁辊之间的磁性为磁吸力,进而将使所述第一电磁辊与混凝土块分离。

[0009] 当所述第一电磁辊与混凝土块分离后,通过控制所述大挡板上的第一电磁铁之间的磁性,使所述第一电磁铁与第二电磁铁之间产生磁斥力。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述外壳内部的顶部通过挤压组件与挤压盘固

定连接,所述外壳内部底部的中部固定安装有支撑腿,所述支撑腿的顶部固定安装有挤压板,所述外壳正面的上端固定安装透明门盖,所述外壳正面的下端开设有碎渣清理口,所述碎渣清理口的外侧安装有隔门。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一弹簧一共有四个且等距环形分布在转动筒的右侧,所述滑块与第一滑槽的大小尺寸相适配。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括盛接板,所述盛接板的上端与水平面成三十五度角,所述盛接板的下端为竖直结构。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述小挡板的底部高于挤压板的顶部。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一液压杆和第二液压杆均通过移动组件与外壳固定连接。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述外壳内侧壁开设有第二滑槽,所述移动组件包括固定板,所述固定板与第二滑槽滑动连接,所述第二滑槽内设有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆一端与第二滑槽内壁固定连接,所述电动伸缩杆另一端与固定板固定连接,所述电动伸缩杆推动固定板在第二滑槽内滑动。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第二液压杆通过步进电机与移动组件连接;所述大挡板的高度与挤压板的宽度相同,且所述大挡板的宽度大于大挡板的高度。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

1、本发明通过伸缩器、大挡板、小挡板等之间的相互配合,通过大挡板、小挡板、第一弹簧和第二弹簧等之间的相互配合,当混凝土样方爆炸时,其爆炸产生飞溅的石块在大挡板、小挡板、第一弹簧和第二弹簧共同作用下,迫使碎渣停留在挤压板上方或者掉入外壳底部,防止碎渣块飞溅损坏里面设备和避免碎渣块飞溅对工作人员造成人身伤害,从而提高了本装置的安全性和使用寿命。

2、本发明通过伸缩器、大挡板、小挡板等之间的相互配合,在挤压盘挤压混凝土块过程中,通过控制小挡板和大挡板上的第一电磁铁、第二电磁铁与第一电磁轭之间的磁性为磁斥力,使第一电磁轭与混凝土块的四个边角处相贴合并挤压固定混凝土块,防止混凝土块受到挤压盘的挤压力出现偏移的现象,导致检测数据不准确,从而影响检测效果,这样便可以达到防止检测物偏移的目的,当混凝土块受到压力检测装置的挤压力大于预设值时,断开第一电磁轭,使夹持混凝土块的四个边角的第一电磁轭与第二电磁铁与第一电磁轭之间的磁性为磁斥力消失,避免因在挤压混凝土块的过程中,避免因第一电磁轭对混凝土块的侧面施加压力,导致检测数据不准确的情况发生,从而提高了本装置的检测数据精准性;

3、本发明通过伸缩器、大挡板、小挡板等之间的相互配合,当因混凝土样方爆炸产生飞溅的石块撞击小挡板前侧或后侧时,由于第一电磁铁和第二电磁铁之间产生了磁斥力,因此第一电磁铁和第二电磁铁吸收来自石块撞击产生的撞击力,避免因飞溅的石块的撞击力偏大,导致小挡板摆动过大,从而导致小挡板与大挡板发生碰撞,从而吸收来自小挡板的撞击力,减小小挡板摆动幅度,从而降低小挡板与大挡板的撞击频率,从而大大提高了装置的使用寿命;

4、本发明通过伸缩器、大挡板、小挡板等之间的相互配合,通过大挡板、小挡板、步进电机、移动组件等之间的相互配合,在检测完成后,步进电机转动并带动大挡板旋转90°,

再启动第一液压杆工作,使第一液压杆伸长并推动小挡板向大挡板靠近,在小挡板向大挡板靠近过程中,小挡板便将挤压板上的碎渣块全部移除并掉落在外壳的底部的大挡板上,然后启动电动伸缩杆,使电动伸缩杆推动大挡板移动至本装置外,步进电机旋转并将大挡板上碎渣倾倒入碎渣收集箱或碎渣清理口,通过定期清理碎渣清理口处将里面的碎渣清理出来,从而达到清理工作台碎渣的目的。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图;
图2为本发明外壳内部俯视示意图;
图3为本发明四个固定器安装位置示意图;
图4为本发明固定器结构示意图;
图5为本发明伸缩器结构示意图;
图6为本发明液压杆与第二弹簧连接处示意图;
图7为本发明外壳内部剖面示意图;
图8为本发明移动组件结构示意图;
图9为本发明大挡板与小挡板清理挤压板上碎渣时大挡板与挤压板位置关系图。

[0019] 图中:1、外壳;2、挤压盘;3、支撑腿;4、混凝土块;5、挤压板;6、固定器;601、安装杆;602、活动筒;603、第一电磁辊;7、第一液压杆;8、伸缩器;801、转动筒;802、滑块;803、连接杆;804、第一弹簧;805、第一滑槽;9、大挡板;901、第一电磁铁;10、第二液压杆;11、小挡板;1101、第二电磁铁;12、盛接板;13、第二弹簧;14、透明门盖;15、碎渣清理口;16、移动组件;1601、固定板;1602、电动伸缩杆;17、步进电机。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 如图1至图9所示,本发明提供一种桥梁强度检测用辅助组件,包括外壳1,外壳1内部设有挤压板5,挤压板5上设有压力检测装置,挤压板5的顶部放置有混凝土块4,挤压板5的四边均固定安装有固定器6;固定器6包括安装杆601,安装杆601的外部活动套接有活动筒602,活动筒602上固定连接第一电磁辊603。

[0022] 外壳1的一侧设有第一液压杆7,外壳1与第一液压杆7相对的另一侧设有第二液压杆10,第一液压杆7的外部活动套接有伸缩器8,伸缩器8的右侧固定连接有大挡板9,液压杆10的左侧通过第二弹簧13与小挡板11连接。

[0023] 伸缩器8包括转动筒801,转动筒801的前后两侧均开设有第一滑槽805,两侧第一滑槽805的内部均活动连接有滑块802,两个滑块802的右侧均固定连接连接杆803,转动筒801的右侧固定安装有第一弹簧804,第一弹簧804的右侧与大挡板9的左侧相连接,所述大挡板9前后侧均设有与第一电磁铁901;所述小挡板11前后侧均设有第二电磁铁1101;

当混凝土块4受到压力检测装置检测到的挤压力大于预设值时,通过控制第二电

磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性,使夹持混凝土块4的四个边角的第一电磁辊603与第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性为磁吸力,进而将使第一电磁辊603与混凝土块4分离;

当第一电磁辊603与混凝土块4分离后,通过控制大挡板9上的第一电磁铁901之间的磁性,使第一电磁铁901与第二电磁铁1101之间产生磁斥力。

[0024] 本发明通过伸缩器8、大挡板9、小挡板11等之间的相互配合,第一方面,通过大挡板9、小挡板11、第一弹簧804和第二弹簧13等之间的相互配合,当混凝土样方爆炸时,其爆炸产生飞溅的石块在大挡板9、小挡板11、第一弹簧804和第二弹簧13共同作用下,迫使碎渣停留在挤压板5上方或者掉入外壳底部,防止碎渣块飞溅损坏里面设备和避免碎渣块飞溅对工作人员造成人身伤害,从而提高了本装置的安全性和使用寿命;第二方面,在挤压盘2挤压混凝土块4过程中,通过控制小挡板11上的第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性为磁斥力,使第一电磁辊603与混凝土块4的四个边角处相贴合并挤压固定混凝土块4,防止混凝土块4受到挤压盘2的挤压力出现偏移的现象,导致检测数据不准确,从而影响检测效果,这样便可以达到防止检测物偏移的目的,当混凝土块4受到压力检测装置的挤压力大于预设值时,通过控制第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性,使夹持混凝土块4的四个边角的第一电磁辊603与第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性为磁吸力,进而将第一电磁辊603与混凝土块4分离,避免因在挤压混凝土块4的过程中,第一电磁辊603对混凝土块4的侧面施加压力,导致检测数据不准确的情况发生,从而提高了本装置的检测数据精准性;第三方面,当因混凝土样方爆炸产生飞溅的石块撞击小挡板11前侧或后侧时,由于第一电磁铁901和第二电磁铁1101之间产生了磁斥力,因此第一电磁铁901和第二电磁铁1101吸收来自石块撞击产生的撞击力,避免因飞溅的石块的撞击力偏大,导致小挡板11摆动过大,从而导致小挡板11与大挡板9发生碰撞,进而吸收来自小挡板11的撞击力,减小小挡板11摆动幅度,从而降低小挡板11与大挡板9的撞击频率,进而大大提高了装置的使用寿命;第四方面,通过大挡板9、小挡板11、步进电机17、移动组件16等之间的相互配合,在检测完成后,步进电机17转动并带动大挡板9旋转90°,使大挡板9如图9所示,再启动第一液压杆7工作,使第一液压杆7伸长并推动小挡板11向大挡板9靠近,在小挡板11向大挡板9靠近过程中,小挡板11便将挤压板5上的碎渣块全部移除并掉落在外壳1的底部的大挡板9上,然后启动电动伸缩杆1602,使电动伸缩杆1602推动大挡板9移动至本装置外,步进电机17旋转并将大挡板9上碎渣倾倒入碎渣收集箱或碎渣清理口,通过定期清理碎渣清理口15处将里面的碎渣清理出来,从而达到清理工作台碎渣的目的。

[0025] 外壳1内部的顶部通过挤压组件与挤压盘2固定连接,外壳1内部底部的中部固定安装有支撑腿3,支撑腿3的顶部固定安装有挤压板5,外壳1正面的上端固定安装透明门盖14,外壳1正面的下端开设有碎渣清理口15,碎渣清理口15的外侧安装有隔门;还包括盛接板12,盛接板12的上端与水平面成三十五度角,盛接板12的下端为竖直结构;当有碎渣块掉落时会顺着盛接板12掉入外壳1的底部,不会停留在盛接板12上影响后期清理,隔门可以阻挡碎渣块和灰尘跑出,也可定期通过碎渣清理口15处将碎渣块清理出来。

[0026] 第一弹簧804一共有四个且等距环形分布在转动筒801的右侧,滑块802与第一滑槽805的大小尺寸相适配;当有碎渣块飞溅并拍打在大挡板9上时,四个第一弹簧804便会受到挤压,此时连接杆803带动滑块802在第一滑槽805上滑动,由于第一弹簧804弹力的存在

可以缓冲碎渣块的挤压力,可以更好的起到阻挡的作用。

[0027] 小挡板11的底部高于挤压板5的顶部;这样设计可以通过液压杆10将小挡板11向左移动并将挤压板5上的碎渣块清理掉。

[0028] 第一液压杆7和第二液压杆10均通过移动组件16与外壳1固定连接。

[0029] 外壳1内侧壁开设有第二滑槽101,移动组件16包括固定板1601,固定板1601与第二滑槽101滑动连接,第二滑槽101内设有电动伸缩杆1602,电动伸缩杆1602一端与第二滑槽101内壁固定连接,电动伸缩杆1602另一端与固定板1601固定连接,电动伸缩杆1602推动固定板1601在第二滑槽101内滑动。

[0030] 第二液压杆10通过步进电机17与移动组件16连接;大挡板9的高度与挤压板5的宽度相同,且大挡板9的宽度大于大挡板9的高度;这样的设置使在步进电机17带动大挡板9旋转90°后,大挡板9的高度低于挤压板5的高度,使大挡板9能够接取挤压板5上的碎渣,从而实现清理碎渣的功能。

[0031] 在使用时,通过将需要检测的混凝土块4放置在挤压板5的中部,再将整个设备通电工作;然后将混凝土块4放置在挤压板5的中部,再将四边角处的活动筒602带动靠板603翻折上来,使四边的靠板603与混凝土块4的四个边角处相贴合;然后启动第一液压杆7和第二液压杆10将大挡板9和小挡板11向里推动;在大挡板9快要和挤压板5相贴合时第一液压杆7停止工作,在小挡板11向里推在快要和挤压板5相贴合时第二液压杆10停止工作;再通过控制小挡板11上的第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性为磁斥力,使第一电磁辊603与混凝土块的四个边角处相贴合并挤压固定混凝土块4,防止混凝土块4受到挤压盘2的挤压力出现偏移的现象,导致检测数据不准确,从而影响检测效果,这样便可以达到防止检测物偏移的目的;然后启动挤压组件,使挤压盘2对混凝土块4挤压,当混凝土块4受到压力检测装置检测到的挤压力大于预设值时,通过控制第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性,使夹持混凝土块4的四个边角的第一电磁辊603与第二电磁铁1101与第一电磁辊603之间的磁性为磁吸力,进而将第一电磁辊603与混凝土块4分离,避免因在挤压混凝土块4的过程中,避免因第一电磁辊603对混凝土块4的侧面施加压力,导致检测数据不准确的情况发生,从而提高了本装置的检测数据精准性;再第一电磁辊603与混凝土块4分离后,通过控制大挡板9上的第一电磁铁901之间的磁性,使第一电磁铁901与第二电磁铁1101之间产生磁斥力,当混凝土样方爆炸时,爆炸产生飞溅的石块撞击大挡板9、小挡板11,由于小挡板11位于大挡板9内部,大挡板9只能阻挡向左侧飞溅的石块,大挡板9受到向左侧飞溅的石块的撞击后,在第一弹簧804作用下,第一弹簧804被压缩并吸收飞溅的石块带来的撞击力,从而避免防止碎渣块飞溅损坏里面设备和避免碎渣块飞溅对工作人员造成人身伤害;小挡板11会同时受到向右、向前、向后飞溅的石块的冲击,由于小挡板11与第二液压杆10通过第二弹簧13连接,在第二弹簧13的作用下,小挡板11受到撞击后挤压第二弹簧13,同时使第二弹簧13向前或向后弯折,在第二弹簧13弹性作用下,小挡板11受到撞击后向右运动的同时前后摆动,迫使碎渣停留在挤压板5上方或者掉入外壳底部,防止碎渣块飞溅损坏里面设备和避免碎渣块飞溅对工作人员造成人身伤害,从而提高了本装置的安全性和使用寿命;当因混凝土样方爆炸产生飞溅的石块撞击小挡板11前侧或后侧导致小挡板11前后摆动时,由于第一电磁铁901和第二电磁铁1101之间产生了磁斥力,因此第一电磁铁901和第二电磁铁1101吸收来自石块撞击产生的撞击力,避免因飞溅的石块的撞击力偏大,导致小挡板11摆

动过大,进而导致小挡板11与大挡板9发生碰撞,从而吸收来自小挡板11的撞击力,减小小挡板11摆动幅度,进而降低小挡板11与大挡板9的撞击频率,从而大大提高了装置的使用寿命。

[0032] 在检测完成后,步进电机17转动并带动大挡板9旋转90°,使大挡板9如图9所示,再启动第一液压杆7工作,使第一液压杆7伸长并推动小挡板11向大挡板9靠近,在小挡板11向大挡板9靠近过程中,小挡板11便将挤压板5上的碎渣块全部移除并掉落在外壳1的底部的大挡板9上,然后启动电动伸缩杆1602,使电动伸缩杆1602推动大挡板9移动至本装置外,步进电机17旋转并将大挡板9上碎渣倾倒到碎渣收集箱或碎渣清理口,通过定期清理碎渣清理口15处将里面的碎渣清理出来,从而达到清理工作台碎渣的目的。

[0033] 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。

[0034] 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。

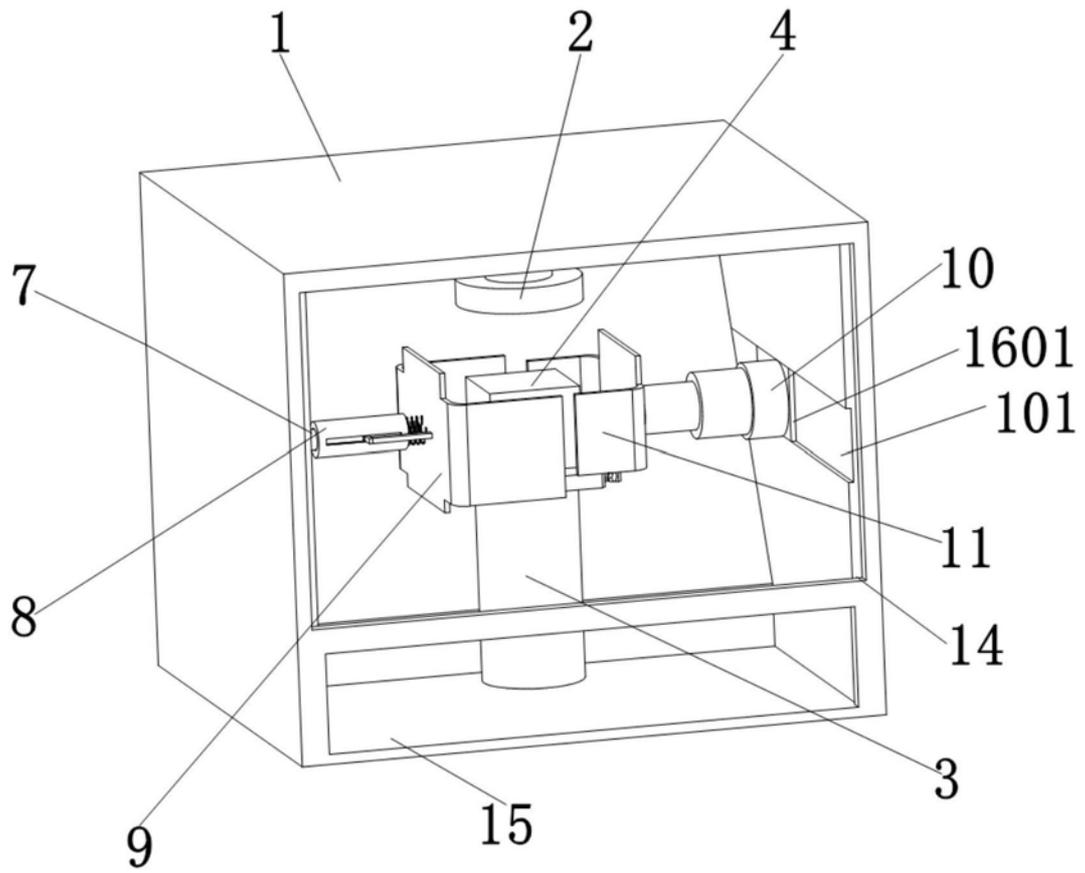


图1

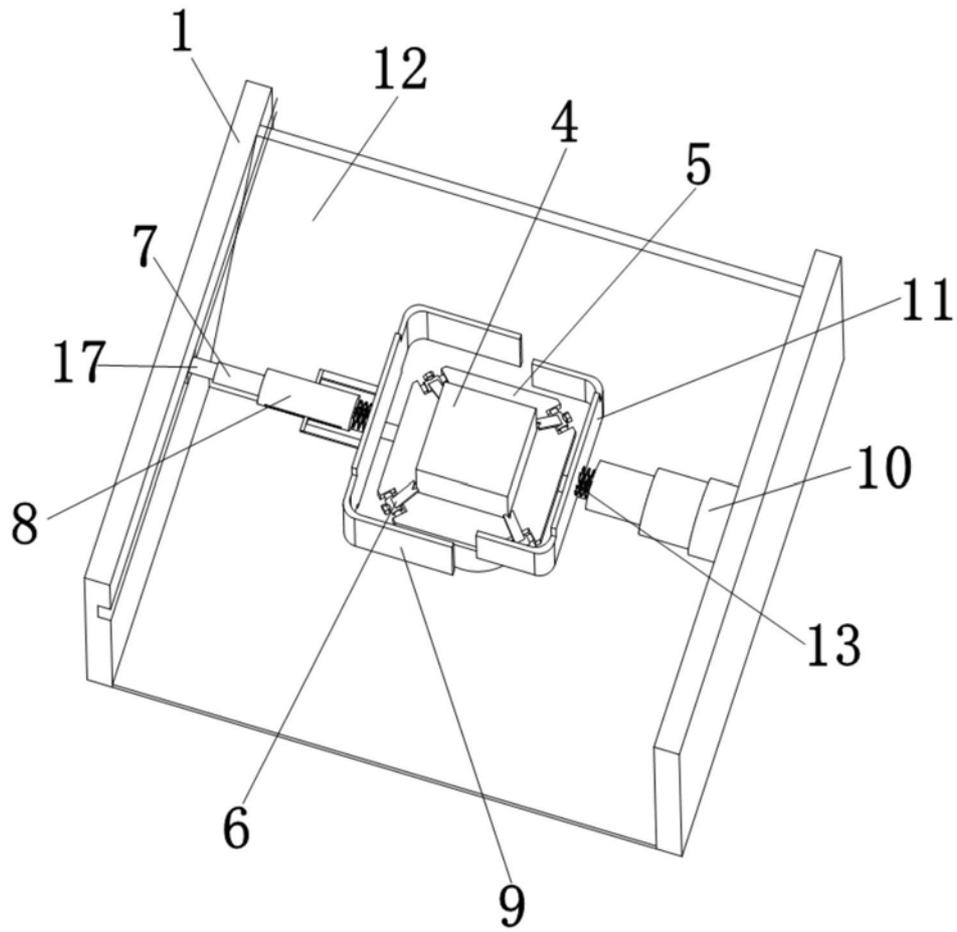


图2

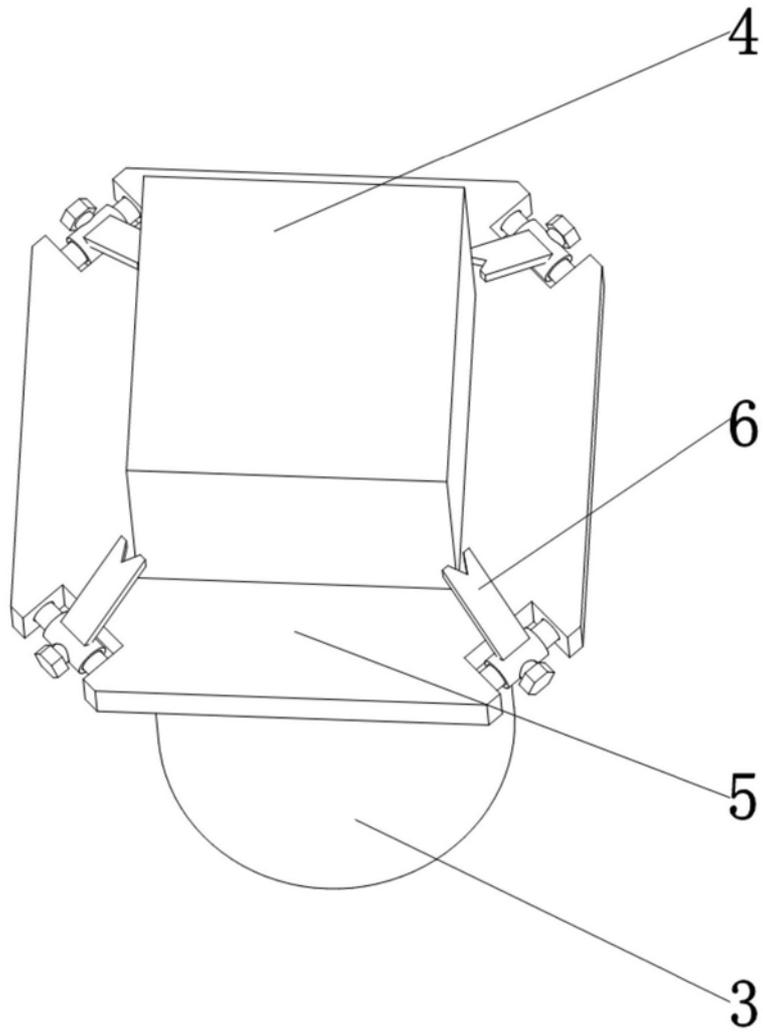


图3

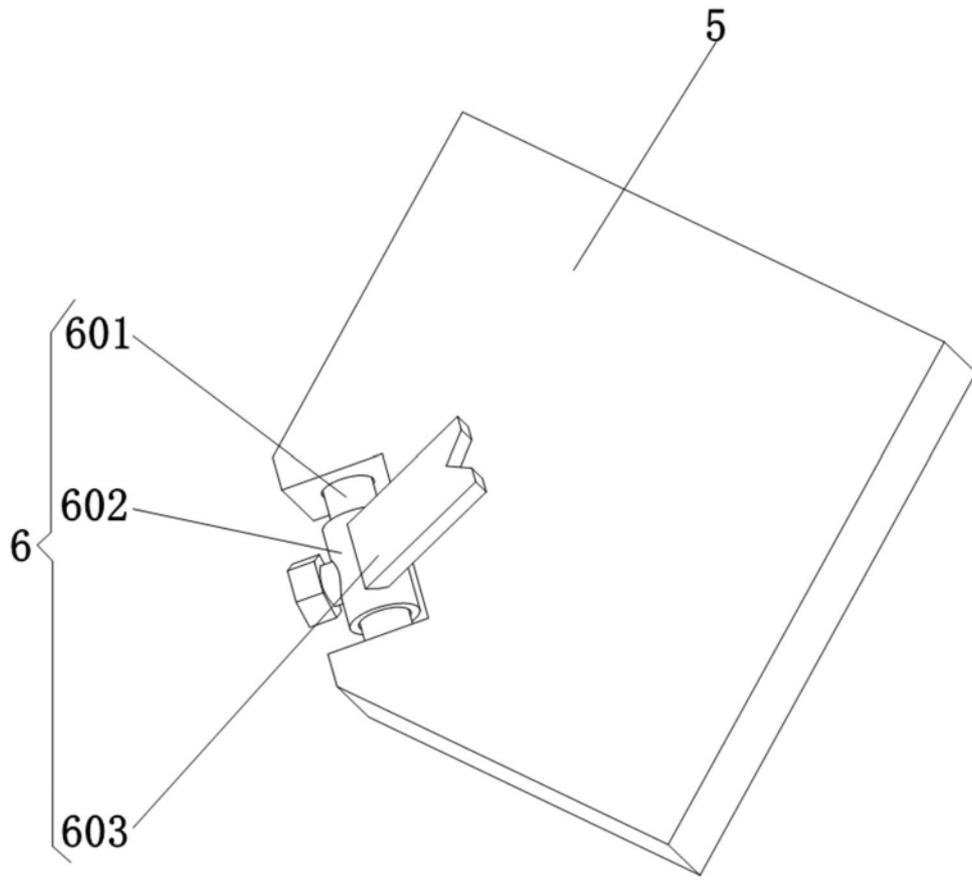


图4

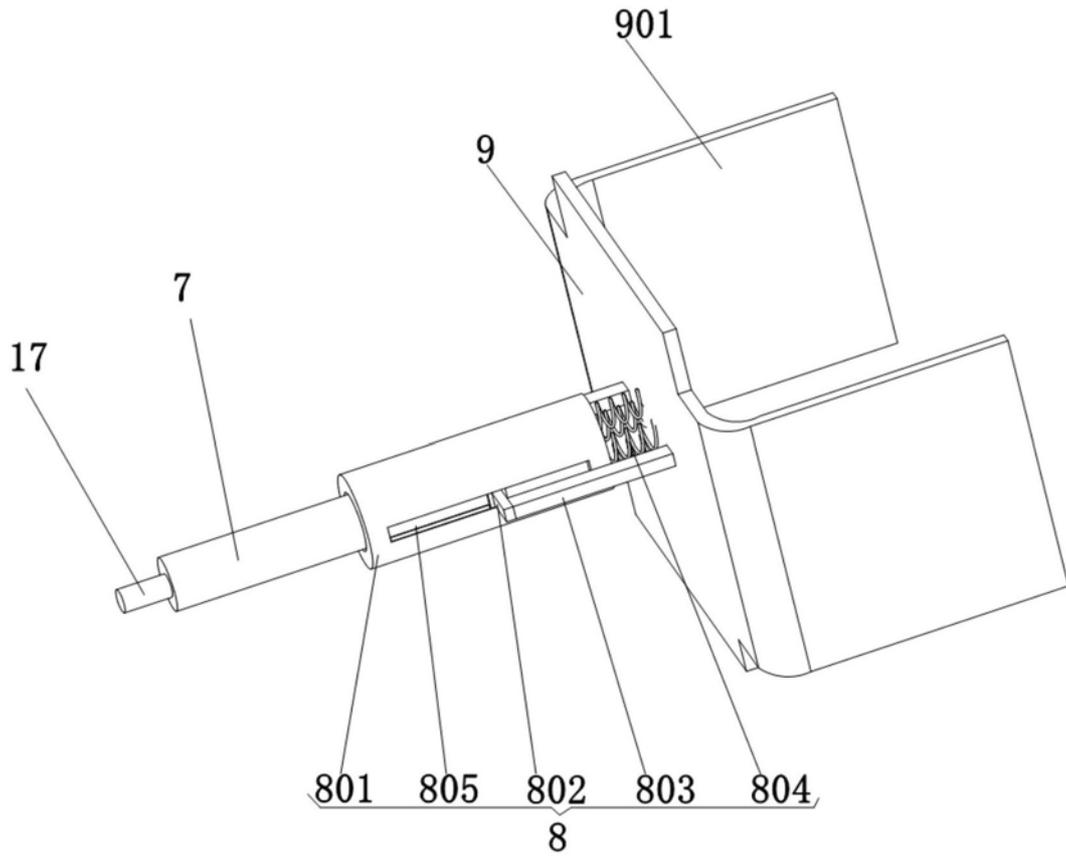


图5

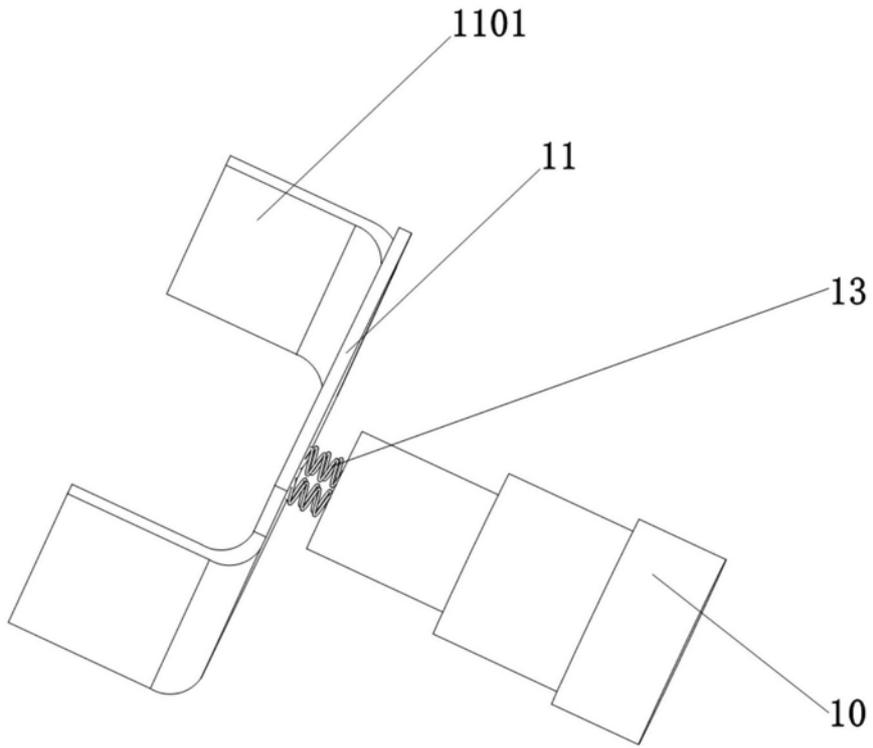


图6

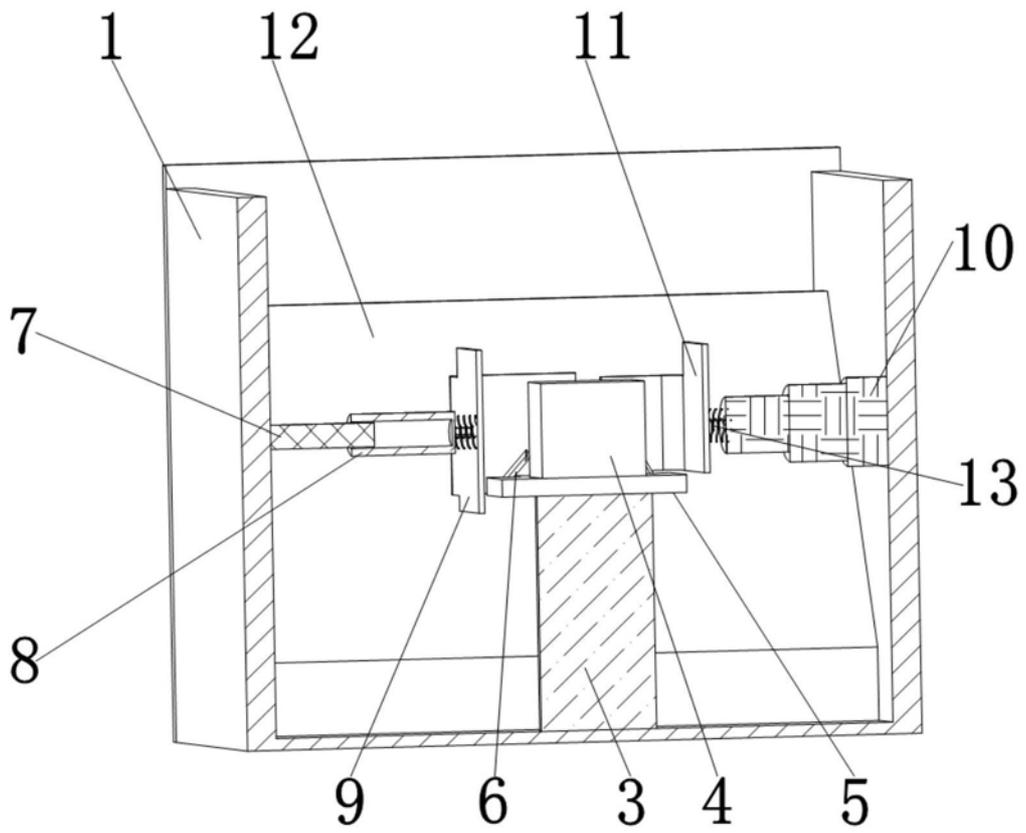


图7

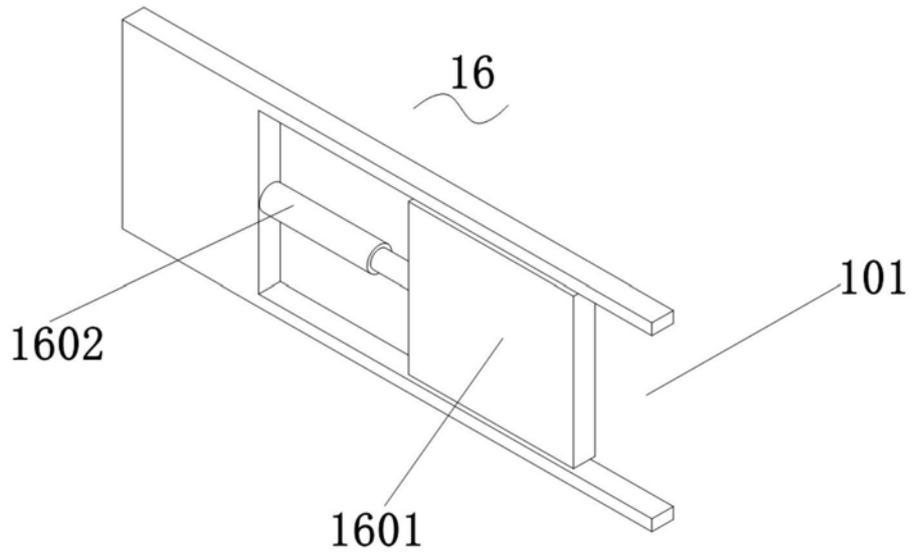


图8

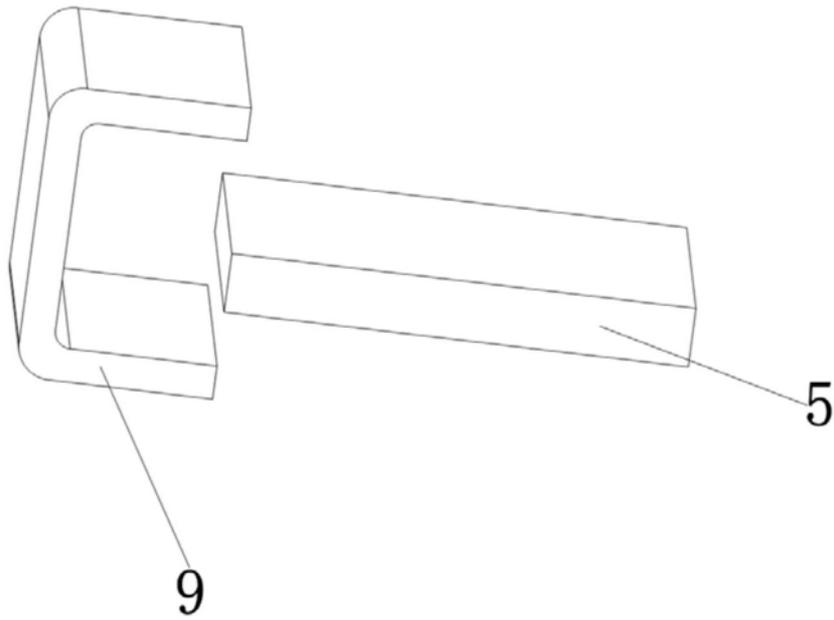


图9