



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109469111 A

(43)申请公布日 2019. 03. 15

(21)申请号 201811261211.5

(22)申请日 2018.10.26

(71)申请人 吕强强

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号哈尔滨工业大学化工学院

(72)发明人 吕强强

(51)Int.Cl.

E02D 33/00(2006.01)

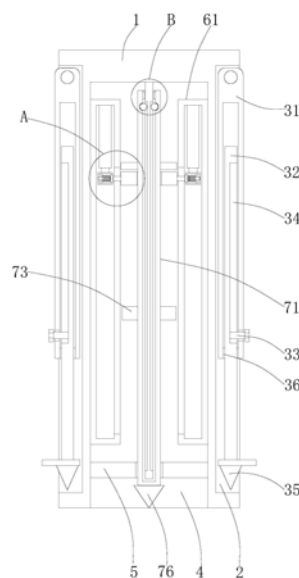
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种公路修筑用地基承载力检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种公路修筑用地基承载力检测设备,涉及公路修筑地基承载力检测技术领域。该公路修筑用地基承载力检测设备,包括支撑柱,所述支撑柱两侧的中部对称开设有放置槽,所述放置槽的内部设置有支撑装置,所述支撑柱底部的正中开设有凹槽,所述凹槽内腔的底部设置有限位板,所述凹槽内壁的两侧对称设置有辅行机构,所述凹槽内腔的中部设置有检测机构,所述凹槽内壁顶部的正中固定连接有限位杆。该公路修筑用地基承载力检测设备,为重锤的位移体用横的距离,吸收重锤下落产生的重力,达到测量的效果,解决了现有的地基承载力检测装置滑锤可移动的空间缩小,没有足够的位移距离,达不到检测的效果,不具有实用性的问题。



1. 一种公路修筑用地基承载力检测设备,包括支撑柱(1),其特征在于:所述支撑柱(1)两侧的中部对称开设有放置槽(2),所述放置槽(2)的内部设置有支撑装置(3),所述支撑柱(1)底部的正中开设有凹槽(4),所述凹槽(4)内腔的底部设置有限位板(5),所述凹槽(4)内壁的两侧对称设置有辅行机构(6),所述凹槽(4)内腔的中部设置有检测机构(7),所述凹槽(4)内壁顶部的正中固定连接有限位杆(8),所述限位杆(8)的两侧对称开设有滑槽(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述辅行机构(6)包括承压柱(61),两侧所述承压柱(61)相对一侧面的底部对称开设有限位槽(62),所述承压柱(61)内壁顶部的正中固定连接有多节电动推杆(63),所述多节电动推杆(63)的底部固定连接有绝缘盒(64),所述绝缘盒(64)靠近限位槽(62)一侧面的正中开设有开口,开口处固定连接有导磁板(65),所述绝缘盒(64)内腔的中部固定连接有磁线圈(66),所述承压柱(61)内壁另一侧面的顶部固定连接有线套(67)。

3. 根据权利要求2所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述检测机构(7)包括支撑杆(71),所述支撑杆(71)的顶部套接有挡盘(72),所述支撑杆(71)的底部套接有受力盘(73),所述支撑杆(71)的中部套接有重锤(74),所述重锤(74)的两端对称固定连接有磁块(75),所述支撑杆(71)的底部固定连接有测量尖(76),所述支撑杆(71)顶部的正中开设有移动槽(77),所述移动槽(77)内腔的顶部设置有限位垫圈(78),所述移动槽(77)内壁两侧的顶部对称设置有滚珠(79)。

4. 根据权利要求3所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述限位板(5)的四侧贴合凹槽(4)内壁的四侧并与凹槽(4)的内壁固定连接,所述承压柱(61)的另一侧面固定连接在凹槽(4)内壁侧面的中部。

5. 根据权利要求4所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述支撑杆(71)的底部贯穿限位板(5)的顶部并延伸至限位板(5)底部的外部,所述支撑杆(71)与限位板(5)相贴合,所述测量尖(76)设置在限位板(5)底部的外部。

6. 根据权利要求5所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述限位垫圈(78)的四侧贴合移动槽(77)内壁的四侧并与移动槽(77)的内壁固定连接,所述限位杆(8)的底部贯穿限位垫圈(78)并延伸至移动槽(77)的内部,所述限位杆(8)与限位垫圈(78)相贴合。

7. 根据权利要求6所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述滚珠(79)远离移动槽(77)内壁的一端延伸至滑槽(9)的内部并贴合滑槽(9)的内壁,所述滚珠(79)的另一端嵌入移动槽(77)的壁体,所述滚珠(79)与移动槽(77)的壁体转动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述磁块(75)远离重锤(74)的一端贯穿限位槽(62)并延伸至承压柱(61)的内部,所述磁块(75)与限位槽(62)的内壁相贴合,所述磁块(75)的一端与导磁板(65)相贴合。

9. 根据权利要求8所述的一种公路修筑用地基承载力检测设备,其特征在于:所述支撑装置(3)由承力杆(31)、移动杆(32)、固定螺栓(33)、固定槽(34)、固定脚(35)、支撑垫圈(36)组合连接而成。

一种公路修筑用地基承载力检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及公路修筑地基承载力检测技术领域,具体为一种公路修筑用地基承载力检测设备。

背景技术

[0002] 随着基建投资的加大,工程建设如雨后春笋般涌现,对于浅基础工程,通常用平板载荷试验检测地基承载力,需要消耗较长的时间、较高的人力物力,动力触探是一种新型检测浅地基承载力的方法,但是现有的动力触探仪的支脚处未设有缓冲装置,动力触探仪工作时产生的机械振动对测量结果造成影响,且传统的动力触探仪不便于收纳,已经渐渐不能满足人们对地基承载力测量的需要,因此我们对此做出改进,提出一种建筑地基承载力检测装置。这种情况,中国专利号CN207331782U提出一种建筑地基承载力检测装置,通过盘型支脚的顶部设有缓冲橡胶,降低动力触探仪工作时产生的机械振动对测量结果的影响,通过空心套管边侧的底端通过调节螺杆穿过螺纹孔与伸缩杆的顶端螺纹连接,便于工作人员调节动力触探仪的高度和对动力触探仪的收纳。但是,这种承载力检测装置在具体使用中,是根本行不通的,在承载力检测过程中,滑锤的移动距离,必须是固定的,产生的冲击力大小才会等同,才会具有检测的实用性,然而在上述方案中,随着导向杆和探杆的移动,滑锤可移动的空间缩小,没有足够的位移距离,达不到检测的效果,不具有实用性,并且滑锤的移动需要人力推动,难免会有距离上的误差,为测量带来不便。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种公路修筑用地基承载力检测设备,使得现有的地基承载力检测装置滑锤有足够的位移距离,可以达到检测的效果,并且具有实用性,并且滑锤的移动不需要人力推动,不会有距离上的误差,为测量带来方便。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种公路修筑用地基承载力检测设备,包括支撑柱,所述支撑柱两侧的中部对称开设有放置槽,所述放置槽的内部设置有支撑装置,所述支撑柱底部的正中开设有凹槽,所述凹槽内腔的底部设置有限位板,所述凹槽内壁的两侧对称设置有辅行机构,所述凹槽内腔的中部设置有检测机构,所述凹槽内壁顶部的正中固定连接有限位杆,所述限位杆的两侧对称开设有滑槽。

[0005] 优选的,所述辅行机构包括承压柱,两侧所述承压柱相对一侧面的底部对称开设有限位槽,所述承压柱内壁顶部的正中固定连接有多节电动推杆,所述多节电动推杆的底部固定连接有限位盒,所述限位盒靠近限位槽一侧面的正中开设有开口,开口处固定连接有限位板,所述限位盒内腔的中部固定连接有限位线圈,所述承压柱内壁另一侧面的顶部固定连接有限位套。

[0006] 优选的,所述检测机构包括支撑杆,所述支撑杆的顶部套接有挡盘,所述支撑杆的底部套接有受力盘,所述支撑杆的中部套接有重锤,所述重锤的两端对称固定连接有限位块,所述支撑杆的底部固定连接有限位尖,所述支撑杆顶部的正中开设有移动槽,所述移动槽

内腔的顶部设置有限位垫圈,所述移动槽内壁两侧的顶部对称设置有滚珠。

[0007] 优选的,所述限位板的四侧贴合凹槽内壁的四侧并与凹槽的内壁固定连接,所述承压柱的另一侧面固定连接在凹槽内壁侧面的中部。

[0008] 优选的,所述支撑杆的底部贯穿限位板的顶部并延伸至限位板底部的外部,所述支撑杆与限位板相贴合,所述测量尖设置在限位板底部的外部。

[0009] 优选的,所述限位垫圈的四侧贴合移动槽内壁的四侧并与移动槽的内壁固定连接,所述限位杆的底部贯穿限位垫圈并延伸至移动槽的内部,所述限位杆与限位垫圈相贴合。

[0010] 优选的,所述滚珠远离移动槽内壁的一端延伸至滑槽的内部并贴合滑槽的内壁,所述滚珠的另一端嵌入移动槽的壁体,所述滚珠与移动槽的壁体转动连接。

[0011] 优选的,所述磁块远离重锤的一端贯穿限位槽并延伸至承压柱的内部,所述磁块与限位槽的内壁相贴合,所述磁块的一端与导磁板相贴合。

[0012] 优选的,所述支撑装置由承力杆、移动杆、固定螺栓、固定槽、固定脚、支撑垫圈组合连接而成。

[0013] 本发明提供了一种公路修筑用地基承载力检测设备。具备以下有益效果:

[0014] (1)、该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的支撑杆、挡盘、受力盘、重锤、测量尖的配合工作,为重锤的位移体用横的距离,吸收重锤下落产生的重力,达到测量的效果,解决了现有的地基承载力检测装置滑锤可移动的空间缩小,没有足够的位移距离,达不到检测的效果,不具有实用性的问题。

[0015] (2)、该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的限位板、移动槽、限位垫圈、滚珠、限位杆、滑槽的配合工作,为支撑杆的移动提供稳定的支撑,防止支撑杆移动时发生偏移,并为支撑杆的延伸提供有力的支持。

[0016] (3)、该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的绝缘盒、导磁板、磁线圈、磁块的配合工作,运用电磁原理,通过磁力吸引磁块带动重锤提升,通过切断电源,使磁场消失,让磁块失去支撑,使重锤下落产生势能冲击,达到测量的效果,解决了滑锤的移动需要人力推动,难免会有距离上的误差,为测量带来不便的问题。

[0017] (4)、该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的承压柱、限位槽、多节电动推杆的配合工作,达到快速提升绝缘盒的效果,为检测提高效率,增强了该公路修筑用地基承载力检测设备的实用性。

[0018] (5)、该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的承力杆、移动杆、固定螺栓、固定槽、固定脚、支撑垫圈的配合工作,达到稳定支撑支撑柱的效果,使支撑柱在使用中不需要人力扶持,节省了劳动力,方便实用。

附图说明

[0019] 图1为本发明正视图的结构示意图;

[0020] 图2为本发明图1中A处的放大图;

[0021] 图3为本发明图1中B处的放大图。

[0022] 图中:1支撑柱、2放置槽、3支撑装置、31承力杆、32移动杆、33固定螺栓、34固定槽、35固定脚、36支撑垫圈、4凹槽、5限位板、6辅行机构、61承压柱、62限位槽、63多节电动推杆、

64绝缘盒、65导磁板、66磁线圈、67接线套、7检测机构、71支撑杆、72挡盘、73受力盘、74重锤、75磁块、76测量尖、77移动槽、78限位垫圈、79滚珠、8限位杆、9滑槽。

具体实施方式

[0023] 实施例1:

[0024] 如图1-3所示,一种公路修筑用地基承载力检测设备,包括支撑柱1,支撑柱1两侧的中部对称开设有放置槽2,放置槽2的内部设置有支撑装置3,支撑柱1底部的正中开设有凹槽4,凹槽4内腔的底部设置有限位板5,凹槽4内壁的两侧对称设置有辅行机构6,凹槽4内腔的中部设置有检测机构7,凹槽4内壁顶部的正中固定连接有限位杆8,限位杆8的两侧对称开设有滑槽9。

[0025] 实施例2:

[0026] 在实施例1的基础上,辅行机构6包括承压柱61,两侧承压柱61相对一侧面的底部对称开设有限位槽62,承压柱61内壁顶部的正中固定连接有多节电动推杆63,多节电动推杆63的底部固定连接有绝缘盒64,绝缘盒64靠近限位槽62一侧面的正中开设有开口,开口处固定连接有导磁板65,绝缘盒64内腔的中部固定连接有磁线圈66,承压柱61内壁另一侧面的顶部固定连接有线套67,通过设置的承压柱61、限位槽62、多节电动推杆63的配合工作,达到快速提升绝缘盒64的效果,为检测提高效率,增强了该公路修筑用地基承载力检测设备的实用性。

[0027] 实施例3:

[0028] 在实施例1、2的基础上,检测机构7包括支撑杆71,支撑杆71的顶部套接有挡盘72,支撑杆71的底部套接有受力盘73,支撑杆71的中部套接有重锤74,重锤74的两端对称固定连接有磁块75,支撑杆71的底部固定连接有测量尖76,支撑杆71顶部的正中开设有移动槽77,移动槽77内腔的顶部设置有限位垫圈78,移动槽77内壁两侧的顶部对称设置有滚珠79。

[0029] 实施例4:

[0030] 在实施例1-3的基础上,限位板5的四侧贴合凹槽4内壁的四侧并与凹槽4的内壁固定连接,承压柱61的另一侧面固定连接在凹槽4内壁侧面的中部,通过设置的限位板5、移动槽77、限位垫圈78、滚珠79、限位杆8、滑槽9的配合工作,为支撑杆71的移动提供稳定的支撑,防止支撑杆71移动时发生偏移,并为支撑杆71的延伸提供有力的支持。

[0031] 实施例5:

[0032] 在实施例1-4的基础上,支撑杆71的底部贯穿限位板5的顶部并延伸至限位板5底部的外部,支撑杆71与限位板5相贴合,测量尖76设置在限位板5底部的外部,通过设置的支撑杆71、挡盘72、受力盘73、重锤74、测量尖76的配合工作,为重锤74的位移体用横的距离,吸收重锤74下落产生的重力,达到测量的效果,解决了现有的地基承载力检测装置滑锤可移动的空间缩小,没有足够的位移距离,达不到检测的效果,不具有实用性的问题。

[0033] 实施例6:

[0034] 在实施例1-5的基础上,限位垫圈78的四侧贴合移动槽77内壁的四侧并与移动槽77的内壁固定连接,限位杆8的底部贯穿限位垫圈78并延伸至移动槽77的内部,限位杆8与限位垫圈78相贴合。

[0035] 实施例7:

[0036] 在实施例1-6的基础上,滚珠79远离移动槽77内壁的一端延伸至滑槽9的内部并贴合滑槽9的内壁,滚珠79的另一端嵌入移动槽77的壁体,滚珠79与移动槽77的壁体转动连接。

[0037] 实施例8:

[0038] 在实施例1-7的基础上,磁块75远离重锤74的一端贯穿限位槽62并延伸至承压柱61的内部,磁块75与限位槽62的内壁相贴合,磁块75的一端与导磁板65相贴合,通过设置的绝缘盒64、导磁板65、磁线圈66、磁块75的配合工作,运用电磁原理,通过磁力吸引磁块75带动重锤74提升,通过切断电源,使磁场消失,让磁块75失去支撑,使重锤74下落产生势能冲击,达到测量的效果,解决了滑锤的移动需要人力推动,难免会有距离上的误差,为测量带来不便的问题。

[0039] 实施例9:

[0040] 在实施例1-8的基础上,支撑装置3由承力杆31、移动杆32、固定螺栓33、固定槽34、固定脚35、支撑垫圈36组合连接而成,承力杆31的顶部转动连接在放置槽2内部的顶部,承力杆31、移动杆32由放置槽2延伸至支撑柱1的外部,固定槽34开设在移动杆32外侧的中部,支撑垫圈36固定连接在承力杆31底部的正中,移动杆32的顶部贯穿支撑垫圈36并延伸至承力杆31的内部,移动杆32与支撑垫圈36相贴合,固定螺栓33贯穿承力杆31并延伸至固定槽34的内部,通过设置的承力杆31、移动杆32、固定螺栓33、固定槽34、固定脚35、支撑垫圈36的配合工作,达到稳定支撑支撑柱1的效果,使支撑柱1在使用中不需要人力扶持,节省了劳动力,方便实用。

[0041] 该路基压实度检测用取土装置使用时,打开承力杆31、移动杆32,拉动移动杆32移出承力杆31,使固定脚35接触地面,扭动固定螺栓33进入固定槽34抵住固定槽34的内壁,使支撑柱1支撑稳定,打开多节电动推杆63,移动绝缘盒64,为磁线圈66通电,产生磁场,吸引磁块75,带动重锤74上升,断开电源,磁场消失,重锤74下落冲击受力盘73,反复升降多节电动推杆63并通电,进行测量。

[0042] 综上所述,该路基压实度检测用取土装置,通过设置的支撑杆71、挡盘72、受力盘73、重锤74、测量尖76的配合工作,为重锤74的位移体用横的距离,吸收重锤74下落产生的重力,达到测量的效果,解决了现有的地基承载力检测装置滑锤可移动的空间缩小,没有足够的位移距离,达不到检测的效果,不具有实用性的问题。

[0043] 同时该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的限位板5、移动槽77、限位垫圈78、滚珠79、限位杆8、滑槽9的配合工作,为支撑杆71的移动提供稳定的支撑,防止支撑杆71移动时发生偏移,并为支撑杆71的延伸提供有力的支持,通过设置的承力杆31、移动杆32、固定螺栓33、固定槽34、固定脚35、支撑垫圈36的配合工作,达到稳定支撑支撑柱1的效果,使支撑柱1在使用中不需要人力扶持,节省了劳动力,方便实用。

[0044] 并且该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的绝缘盒64、导磁板65、磁线圈66、磁块75的配合工作,运用电磁原理,通过磁力吸引磁块75带动重锤74提升,通过切断电源,使磁场消失,让磁块75失去支撑,使重锤74下落产生势能冲击,达到测量的效果,解决了滑锤的移动需要人力推动,难免会有距离上的误差,为测量带来不便的问题。

[0045] 进一步的该公路修筑用地基承载力检测设备,通过设置的承压柱61、限位槽62、多节电动推杆63的配合工作,达到快速提升绝缘盒64的效果,为检测提高效率,增强了该公路

修筑用地基承载力检测设备的实用性。

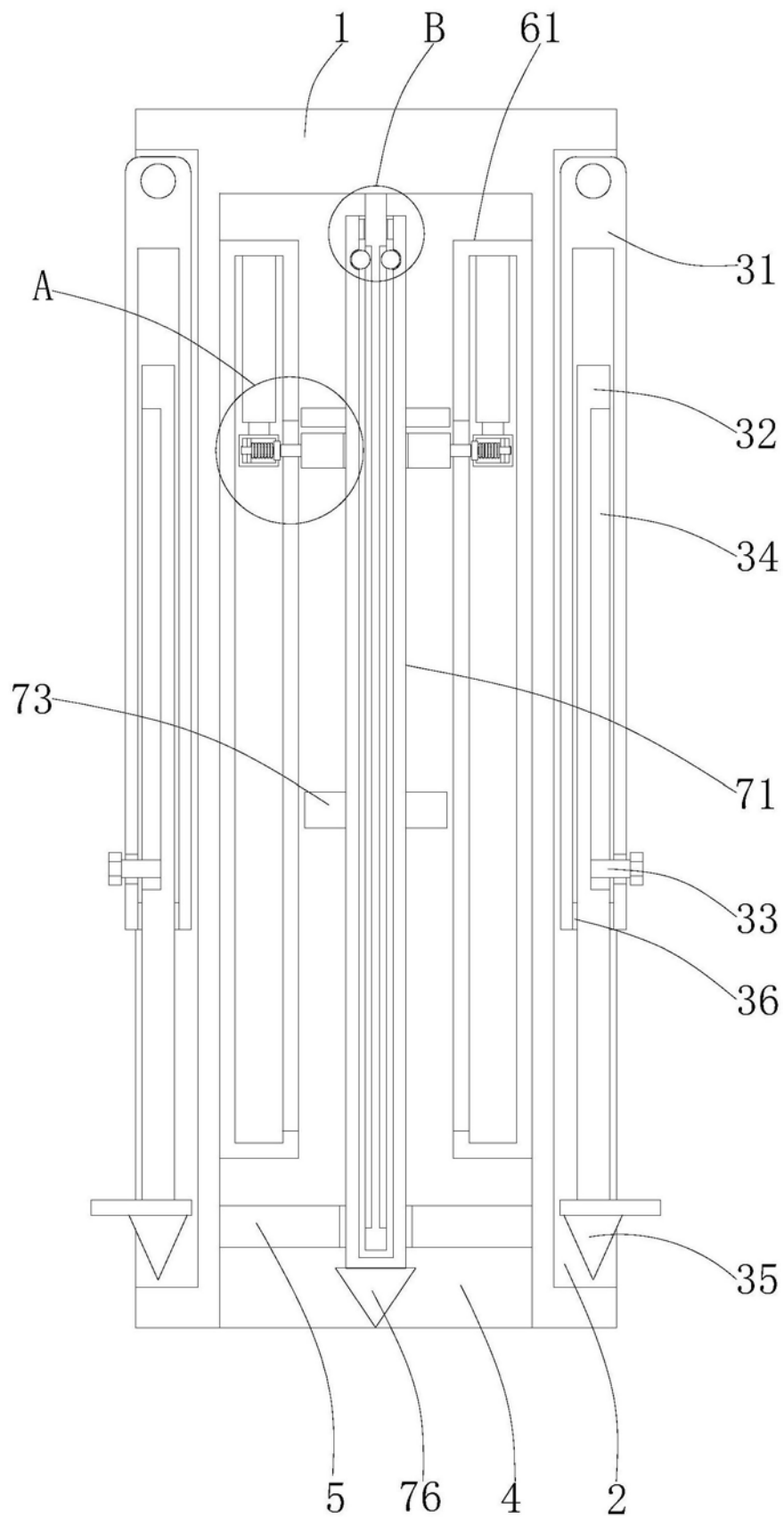


图1

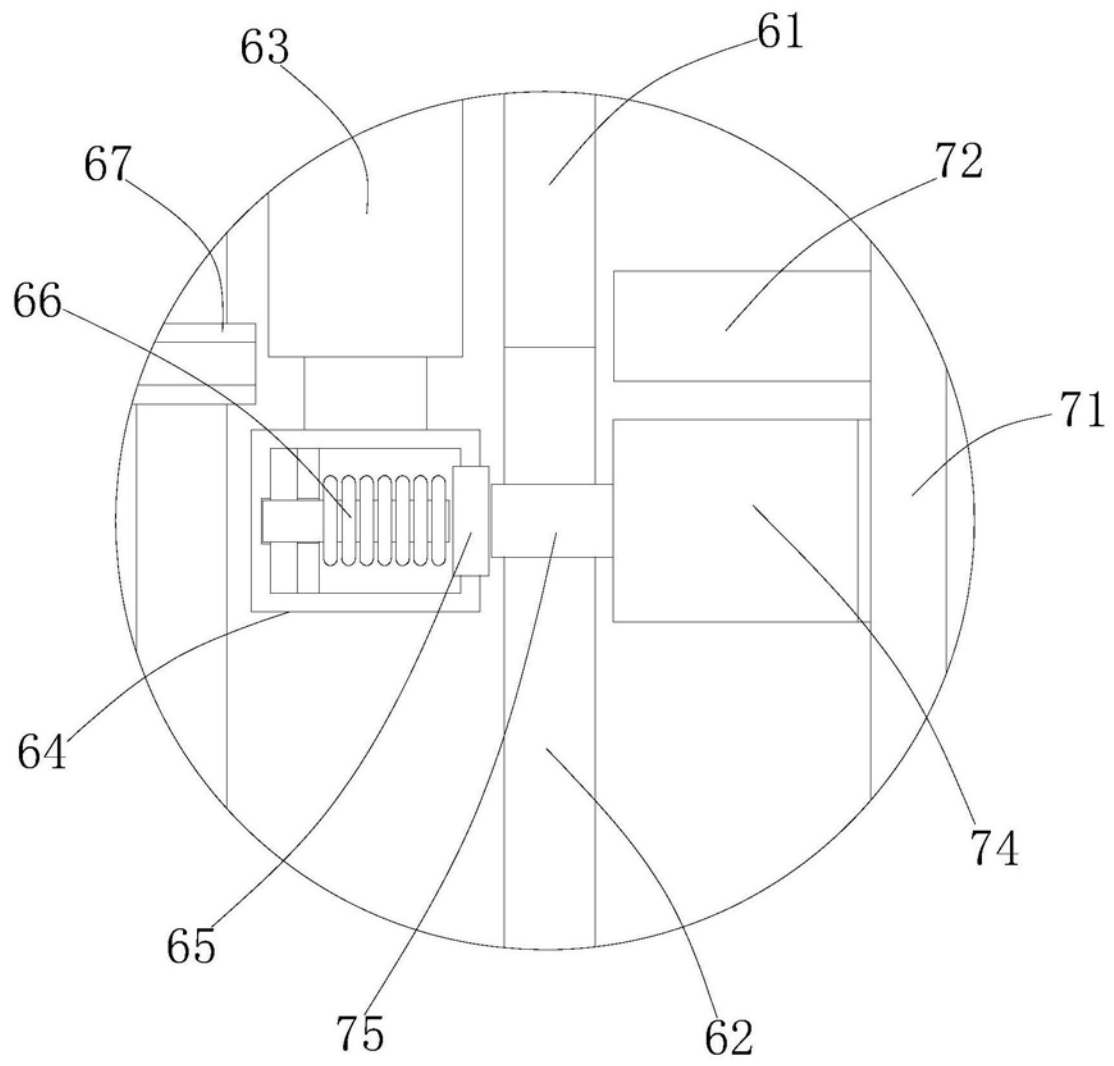


图2

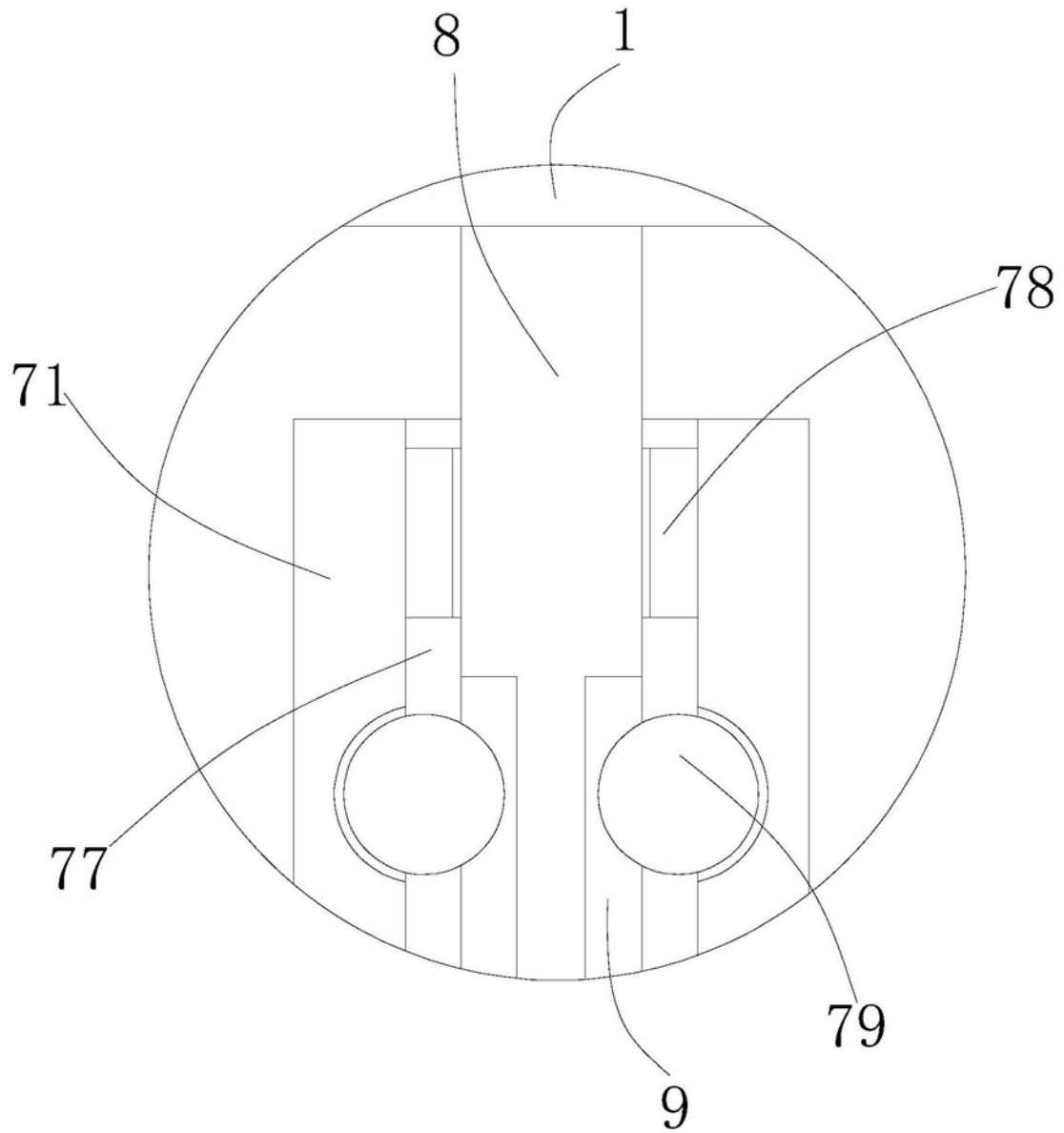


图3