



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109913883 B

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 201910183491.0

(22) 申请日 2019.03.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109913883 A

(43) 申请公布日 2019.06.21

(73) 专利权人 国网河南省电力公司浉池县供电公司

地址 472400 河南省三门峡市浉池县会盟大道中段电力大厦

(72) 发明人 董青峰 李艳军 杨双吉 张法朝  
介占中 贾西贝 闫娅晨 韩春锋  
张莉 张少波 郑炳东

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 储德江

(51) Int.Cl.

G23G 5/04 (2006.01)

G23G 5/024 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

H01F 41/00 (2006.01)

审查员 南林

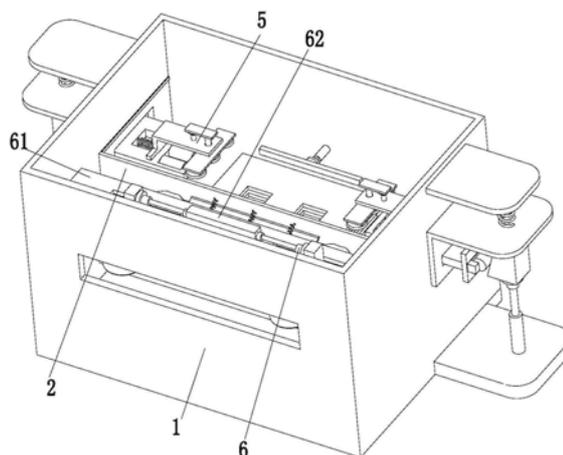
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种变压器铁芯清洗装置及使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种变压器铁芯清洗装置及使用方法,包括清洗框,清洗框的内壁上设置有隔离板,清洗框的后侧设置有排水阀门,清洗框的前侧设置有出料槽,隔离板将清洗框分为浸泡腔与擦拭腔,擦拭腔位于浸泡腔的前侧,浸泡腔内设置有推送机构,擦拭腔内设置有擦拭机构。本发明可以解决现有变压器铁芯在清洗过程中存在的以下难题,a、需要人工对浸泡后的铁芯进行逐一的擦拭,劳动强度大,耗费时间长,b、铁芯比较薄,浸泡后的铁芯相互吸紧,人工逐一拿放困难,影响铁芯擦拭清洗的效率。



1. 一种变压器铁芯清洗装置,包括清洗框(1),其特征在于:清洗框(1)的内壁上设置有隔离板(2),清洗框(1)的后侧设置有排水阀门,清洗框(1)的前侧设置有出料槽,隔离板(2)将清洗框(1)分为浸泡腔与擦拭腔,擦拭腔位于浸泡腔的前侧,浸泡腔内设置有推送机构(5),擦拭腔内设置有擦拭机构(6);

所述推送机构(5)包括对称设置在浸泡腔左右两侧的分离支撑槽,分离支撑槽内设置有分离支撑支链(51),浸泡腔的下端安装有防水升降气缸(52),防水升降气缸(52)上设置有升降板(53),浸泡腔的后端内壁上安装有推送气缸(54),推送气缸(54)上设置有推送橡胶块(55),推送橡胶块(55)与推送槽相互配合运动;

所述分离支撑支链(51)包括通过滑动配合方式设置在浸泡腔外壁上的支撑滑动架(511),支撑滑动架(511)的上端设置有限位弹簧杆(512),限位弹簧杆(512)安装在清洗框(1)上,支撑滑动架(511)上设置有分离滑动槽,分离滑动槽内设置有抬升支撑构件(56),清洗框(1)上安装有分离执行气缸(57),分离执行气缸(57)的顶端安装有分离执行块(58),分离执行块(58)为从内往外向上倾斜结构;

所述抬升支撑构件(56)包括通过滑动配合方式设置在分离滑动槽内的支撑滑动块(561),支撑滑动块(561)与支撑滑动架(511)之间设置有作业弹簧(562),支撑滑动块(561)上通过轴承设置有支撑滑动辊(563),支撑滑动辊(563)抵靠在分离执行块(58)上;

所述擦拭机构(6)包括设置在擦拭腔内壁上的擦拭板(61),擦拭板(61)的左右两侧对称设置有擦拭槽,擦拭板(61)上设置有擦拭双向气缸(62),擦拭双向气缸(62)上对称设置有拉动支链(63),隔离板(2)上设置有推送槽,推送槽的上下两侧相向设置有擦拭支链(64);

所述支撑滑动块(561)的内侧设置有辅助槽,辅助槽内通过轴承设置有辅助辊(564),支撑滑动块(561)上设置有移动槽,移动槽内通过滑动配合方式设置有移动架(565),移动架(565)与移动槽的内壁之间设置有移动弹簧杆(566),移动架(565)上设置有升降孔,升降孔内设置有抬升架(567),抬升架(567)安装在抬升气缸(568)上,抬升气缸(568)固定在移动架(565)上,抬升架(567)的下端设置有抬升吸盘(569);

所述拉动支链(63)包括安装在擦拭双向气缸(62)上的拉动进给块(631),拉动进给块(631)位于擦拭槽内,拉动进给块(631)的下端设置有拉动作业架(632),拉动作业架(632)上设置有输送带(633),输送带(633)的上下两侧对称设置有抵紧构件(634);

所述擦拭支链(64)包括通过销轴设置在隔离板(2)上的擦拭作业板(641),擦拭作业板(641)与隔离板(2)之间设置有擦拭弹簧(642),擦拭作业板(641)上设置有T型槽,T型槽内通过卡接方式连接有T型架(643),T型架(643)上设置有擦拭海绵。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器铁芯清洗装置,其特征在于:所述抵紧构件(634)包括设置在输送带(633)上的弹性橡胶块(635),拉动作业架(632)上通过销轴设置有拉动按压架(636),拉动按压架(636)抵靠在弹性橡胶块(635)上,拉动按压架(636)与拉动作业架(632)之间设置有拉动气缸(637)。

3. 根据权利要求2所述的一种变压器铁芯清洗装置的使用方法,其特征在于:主要包括以下步骤;

第一步清洗准备作业,将调配好的二甲苯溶液注入到浸泡腔内,将需要清洗的硅钢片铁芯放置到升降板(53)上,浸泡1至2h,打开排水阀门对二甲苯溶液进行回收;

第二步逐片输送作业,防水升降气缸(52)控制升降板(53)上的硅钢片铁芯运动至合适的高度,分离执行气缸(57)控制分离执行块(58)向上运动,抬升气缸(568)控制抬升吸盘(569)贴吸附在硅钢片铁芯上,抬升吸盘(569)外接气泵对硅钢片铁芯进行贴紧固定,通过抬升气缸(568)将位于最上层的硅钢片铁芯抬起,分离执行块(58)对支撑滑动辊(563)进行挤压,从而控制支撑滑动块(561)上的辅助辊(564)位于硅钢片铁芯下方,气泵停止工作,推送气缸(54)通过推送橡胶块(55)将硅钢片铁芯从推送槽排出;

第三步擦拭拽动调节,擦拭双向气缸(62)控制拉动作业架(632)调节至合适的宽度,使输送带(633)抵靠在硅钢片铁芯的侧壁上;

第四步执行拽动作业,拉动气缸(637)控制拉动按压架(636)对弹性橡胶块(635)进行挤压,从而通过弹性橡胶块(635)对硅钢片铁芯进行固定,输送带(633)控制硅钢片铁芯从后往前运动;

第五步执行擦拭作业,硅钢片铁芯运动中通过挤压擦拭海绵进行擦拭清理作业,擦拭弹簧(642)保证擦拭海绵对硅钢片铁芯的擦拭力度,擦拭后的硅钢片铁芯从出料槽排出。

## 一种变压器铁芯清洗装置及使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电学设备技术领域,具体的说是一种变压器铁芯清洗装置及使用方法。

### 背景技术

[0002] 变压器是电学领域最基础的电器设备之一,变压器由铁芯和线圈组成,铁芯主要是采用硅钢片制作而成,在变压器维修与组装的工序中需要对铁芯进行清洗。

[0003] 现有变压器铁芯在清洗过程中存在的以下难题,a、需要人工对浸泡后的铁芯进行逐一的擦拭,劳动强度大,耗费时间长,b、铁芯比较薄,浸泡后的铁芯相互吸紧,人工逐一拿放困难,影响铁芯擦拭清洗的效率。

[0004] 关于变压器铁芯在清洗擦拭中常见的一些的问题,相关行业做出了研究,并且提出了具体的技术方案,如专利号为2014203311506的中国实用新型专利一种超声波铁芯清洗机,通过沉浸式振箱多自由度的振动对铁芯进行多角度的清洗。而专利号为2017212603009的中国实用新型专利一种新能源汽车电机铁芯清洗机构,将铁芯穿过清洗通道,清洗通道内通过进风管、吸风管和清洗窗口形成清洗气流,对电机铁芯表面的污染物,水渍和杂物进行吹洗。

[0005] 综合以上原因,变压器铁芯在实际清洗擦拭过程中存在的问题依旧没有得到解决。

### 发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种变压器铁芯清洗装置及使用方法,可以解决现有变压器铁芯在清洗过程中存在的以下难题,a、需要人工对浸泡后的铁芯进行逐一的擦拭,劳动强度大,耗费时间长,b、铁芯比较薄,浸泡后的铁芯相互吸紧,人工逐一拿放困难,影响铁芯擦拭清洗的效率。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种变压器铁芯清洗装置,包括清洗框,清洗框的内壁上设置有隔离板,清洗框的后侧设置有排水阀门,清洗框的前侧设置有出料槽,隔离板将清洗框分为浸泡腔与擦拭腔,擦拭腔位于浸泡腔的前侧,浸泡腔内设置有推送机构,擦拭腔内设置有擦拭机构。

[0008] 所述推送机构包括对称设置在浸泡腔左右两侧的分离支撑槽,分离支撑槽内设置有分离支撑支链,浸泡腔的下端安装有防水升降气缸,防水升降气缸上设置有升降板,浸泡腔的后端内壁上安装有推送气缸,推送气缸上设置有推送橡胶块,推送橡胶块与推送槽相互配合运动。

[0009] 所述分离支撑支链包括通过滑动配合方式设置在浸泡腔外壁上的支撑滑动架,支撑滑动架的上端设置有限位弹簧杆,限位弹簧杆安装在清洗框上,支撑滑动架上设置有分离滑动槽,分离滑动槽内设置有抬升支撑构件,清洗框上安装有分离执行气缸,分离执行气缸的顶端安装有分离执行块,分离执行块为从内往外向上倾斜结构。

[0010] 所述抬升支撑构件包括通过滑动配合方式设置在分离滑动槽内的支撑滑动块,支撑滑动块与支撑滑动架之间设置有作业弹簧,支撑滑动块上通过轴承设置有支撑滑动辊,支撑滑动辊抵靠在分离执行块上。

[0011] 所述擦拭机构包括设置在擦拭腔内壁上的擦拭板,擦拭板的左右两侧对称设置有擦拭槽,擦拭板上设置有擦拭双向气缸,擦拭双向气缸上对称设置有拉动支链,隔离板上设置有推送槽,推送槽的上下两侧相向设置有擦拭支链。

[0012] 优选的,所述支撑滑动块的内侧设置有辅助槽,辅助槽内通过轴承设置有辅助辊,支撑滑动块上设置有移动槽,移动槽内通过滑动配合方式设置有移动架,移动架与移动槽的内壁之间设置有移动弹簧杆,移动架上设置有升降孔,升降孔内设置有抬升架,抬升架安装在抬升气缸上,抬升气缸固定在移动架上,抬升架的下端设置有抬升吸盘。

[0013] 优选的,所述拉动支链包括安装在擦拭双向气缸上的拉动进给块,拉动进给块位于擦拭槽内,拉动进给块的下端设置有拉动作业架,拉动作业架上设置有输送带,输送带的上下两侧对称设置有抵紧构件。

[0014] 优选的,所述抵紧构件包括设置在输送带上的弹性橡胶块,拉动作业架上通过销轴设置有拉动按压架,拉动按压架抵靠在弹性橡胶块上,拉动按压架与拉动作业架之间设置有拉动气缸。

[0015] 优选的,所述擦拭支链包括通过销轴设置在隔离板上的擦拭作业板,擦拭作业板与隔离板之间设置有擦拭弹簧,擦拭作业板上设置有T型槽,T型槽内通过卡接方式连接有T型架,T型架上设置有擦拭海绵。

[0016] 此外本发明还提供了一种变压器铁芯清洗装置的使用方法,主要包括以下步骤:

[0017] 第一步清洗准备作业,将调配好的二甲苯溶液注入到浸泡腔内,将需要清洗的硅钢片铁芯放置到升降板上,浸泡1至2h,打开排水阀门对二甲苯溶液进行回收;

[0018] 第二步逐片输送作业,防水升降气缸控制升降板上的硅钢片铁芯运动至合适的高度,分离执行气缸控制分离执行块向上运动,抬升气缸控制抬升吸盘贴吸附在硅钢片铁芯上,抬升吸盘外接气泵对硅钢片铁芯进行贴紧固定,通过抬升气缸将位于最上层的硅钢片铁芯抬起,分离执行块对支撑滑动辊进行挤压,从而控制支撑滑动块上的辅助辊位于硅钢片铁芯下方,气泵停止工作,推送气缸通过推送橡胶块将硅钢片铁芯从推送槽排出;

[0019] 第三步擦拭拽动调节,擦拭双向气缸控制拉动作业架调节至合适的宽度,使输送带抵靠在硅钢片铁芯的侧壁上;

[0020] 第四步执行拽动作业,拉动气缸控制拉动按压架对弹性橡胶块进行挤压,从而通过弹性橡胶块对硅钢片铁芯进行固定,输送带控制硅钢片铁芯从后往前运动;

[0021] 第五步执行擦拭作业,硅钢片铁芯运动中通过挤压擦拭海绵进行擦拭清理作业,擦拭弹簧保证擦拭海绵对硅钢片铁芯的擦拭力度,擦拭后的硅钢片铁芯从出料槽排出。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] 1. 本发明可以解决现有变压器铁芯在清洗过程中存在的以下难题,a、需要人工对浸泡后的铁芯进行逐一的擦拭,劳动强度大,耗费时间长,b、铁芯比较薄,浸泡后的铁芯相互吸紧,人工逐一拿放困难,影响铁芯擦拭清洗的效率。

[0024] 2. 本发明设计的擦拭机构,可以自动化对铁芯进行擦拭作业,且擦拭海绵通过插接方式连接,便于拆卸更换,从而可以保证铁芯擦拭的效果,同时降低了工作人员的劳动强

度,节约了时间。

[0025] 3.本发明设计的推送机构,能够自动化逐一推送清洗后的铁芯,无需人工拿放吸附在一起的铁芯,提高了铁芯擦拭清洗的工作效率。

### 附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图1是本发明的第一结构示意图。

[0028] 图2是本发明测清洗框与推送机构之间的结构示意图。

[0029] 图3是本发明拉动支链的结构示意图。

[0030] 图4是本发明隔离板与擦拭支链之间的结构示意图。

### 具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0032] 如图1到图4所示,一种变压器铁芯清洗装置,包括清洗框1,清洗框1的内壁上设置有隔离板2,清洗框1的后侧设置有排水阀门,清洗框1的前侧设置有出料槽,隔离板2将清洗框1分为浸泡腔与擦拭腔,擦拭腔位于浸泡腔的前侧,浸泡腔内设置有推送机构5,擦拭腔内设置有擦拭机构6。

[0033] 所述推送机构5包括对称设置在浸泡腔左右两侧的分离支撑槽,分离支撑槽内设置有分离支撑支链51,浸泡腔的下端安装有防水升降气缸52,防水升降气缸52上设置有升降板53,浸泡腔的后端内壁上安装有推送气缸54,推送气缸54上设置有推送橡胶块55,推送橡胶块55与推送槽相互配合运动。

[0034] 所述分离支撑支链51包括通过滑动配合方式设置在浸泡腔外壁上的支撑滑动架511,支撑滑动架511的上端设置有限位弹簧杆512,限位弹簧杆512安装在清洗框1上,支撑滑动架511上设置有分离滑动槽,分离滑动槽内设置有抬升支撑构件56,清洗框1上安装有分离执行气缸57,分离执行气缸57的顶端安装有分离执行块58,分离执行块58为从内往外向上倾斜结构。

[0035] 所述抬升支撑构件56包括通过滑动配合方式设置在分离滑动槽内的支撑滑动块561,支撑滑动块561与支撑滑动架511之间设置有作业弹簧562,支撑滑动块561上通过轴承设置有支撑滑动辊563,支撑滑动辊563抵靠在分离执行块58上。

[0036] 所述擦拭机构6包括设置在擦拭腔内壁上的擦拭板61,擦拭板61的左右两侧对称设置有擦拭槽,擦拭板61上设置有擦拭双向气缸62,擦拭双向气缸62上对称设置有拉动支链63,隔离板2上设置有推送槽,推送槽的上下两侧相向设置有擦拭支链64。

[0037] 优选的,所述支撑滑动块561的内侧设置有辅助槽,辅助槽内通过轴承设置有辅助辊564,支撑滑动块561上设置有移动槽,移动槽内通过滑动配合方式设置有移动架565,移动架565与移动槽的内壁之间设置有移动弹簧杆566,移动架565上设置有升降孔,升降孔内设置有抬升架567,抬升架567安装在抬升气缸568上,抬升气缸568固定在移动架565上,抬升架567的下端设置有抬升吸盘569。

[0038] 优选的,所述拉动支链63包括安装在擦拭双向气缸62上的拉动进给块631,拉动进

给块631位于擦拭槽内,拉动进给块631的下端设置有拉动作业架632,拉动作业架632上设置有输送带633,输送带633的上下两侧对称设置有抵紧构件634。

[0039] 优选的,所述抵紧构件634包括设置在输送带633上的弹性橡胶块635,拉动作业架632上通过销轴设置有拉动按压架636,拉动按压架636抵靠在弹性橡胶块635上,拉动按压架636与拉动作业架632之间设置有拉动气缸637。

[0040] 优选的,所述擦拭支链64包括通过销轴设置在隔离板2上的擦拭作业板641,擦拭作业板641与隔离板2之间设置有擦拭弹簧642,擦拭作业板641上设置有T型槽,T型槽内通过卡接方式连接有T型架643,T型架643上设置有擦拭海绵。

[0041] 此外本发明还提供了一种变压器铁芯清洗装置的使用方法,主要包括以下步骤。

[0042] 第一步清洗准备作业,将调配好的二甲苯溶液注入到浸泡腔内,将需要清洗的硅钢片铁芯放置到升降板53上,浸泡1至2h,打开排水阀门对二甲苯溶液进行回收。

[0043] 第二步逐片输送作业,防水升降气缸52控制升降板53上的硅钢片铁芯运动至合适的高度,分离执行气缸57控制分离执行块58向上运动,抬升气缸568控制抬升吸盘569贴附在硅钢片铁芯上,抬升吸盘569外接气泵对硅钢片铁芯进行贴紧固定,通过抬升气缸568将位于最上层的硅钢片铁芯抬起,分离执行块58对支撑滑动辊563进行挤压,从而控制支撑滑动块561上的辅助辊564位于硅钢片铁芯下方,气泵停止工作,推送气缸54通过推送橡胶块55将硅钢片铁芯从推送槽排出。

[0044] 第三步擦拭拽动调节,擦拭双向气缸62控制拉动作业架632调节至合适的宽度,使输送带633抵靠在硅钢片铁芯的侧壁上。

[0045] 第四步执行拽动作业,拉动气缸637控制拉动按压架636对弹性橡胶块635进行挤压,从而通过弹性橡胶块635对硅钢片铁芯进行固定,输送带633控制硅钢片铁芯从后往前运动。

[0046] 第五步执行擦拭作业,硅钢片铁芯运动中通过挤压擦拭海绵进行擦拭清理作业,擦拭弹簧642保证擦拭海绵对硅钢片铁芯的擦拭力度,擦拭后的硅钢片铁芯从出料槽排出。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

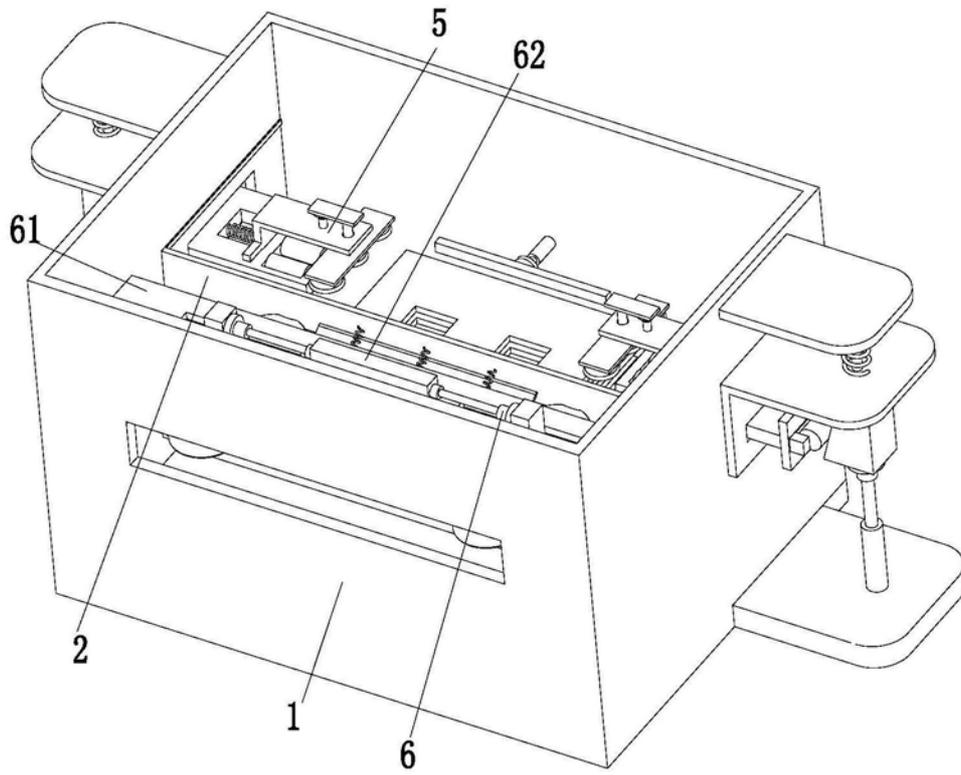


图1

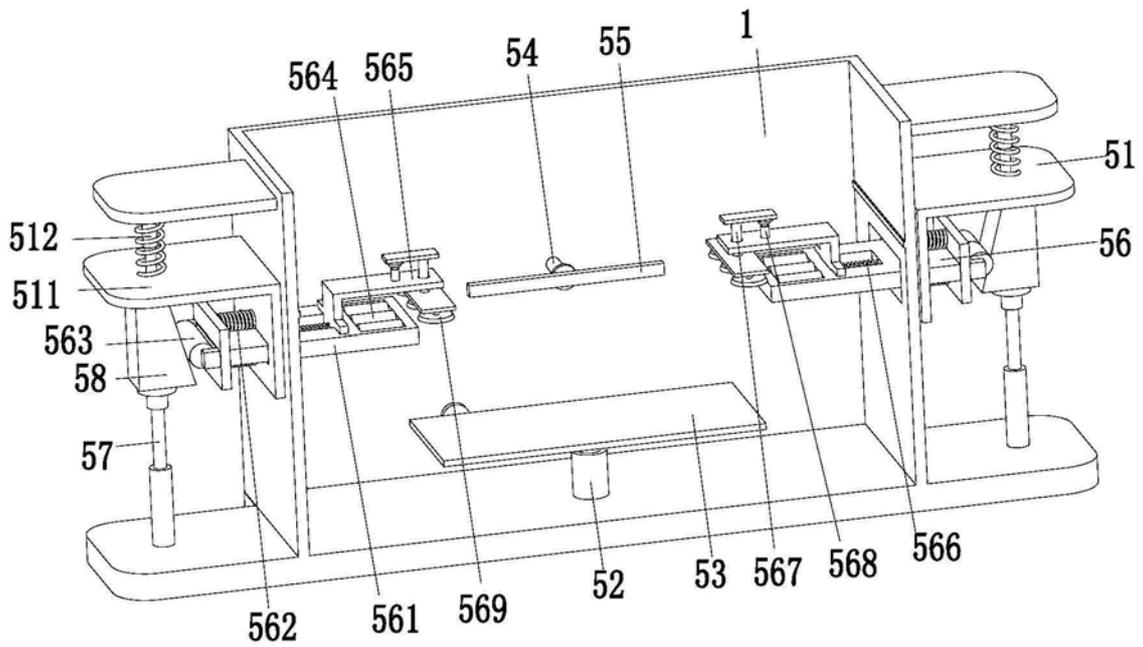


图2

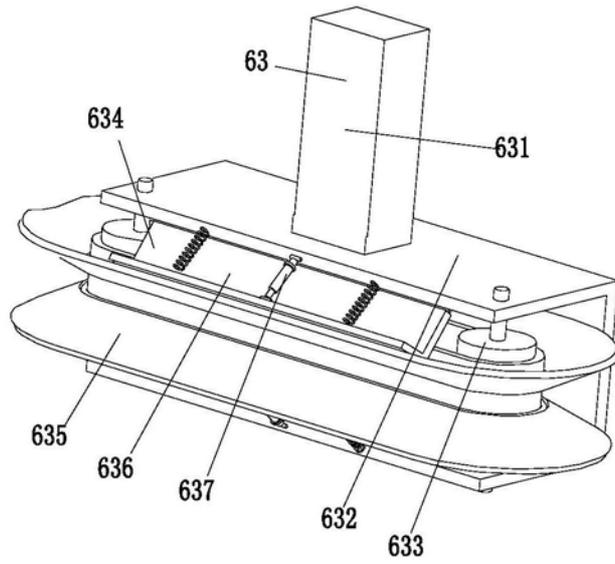


图3

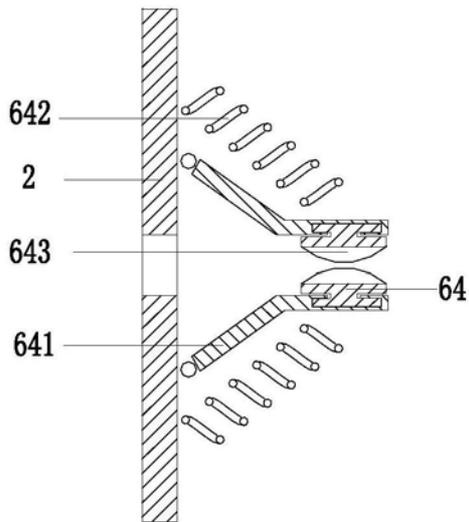


图4