



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114088512 B

(45) 授权公告日 2024.09.17

(21) 申请号 202111372719.4

陈志芳 任飞

(22) 申请日 2021.11.18

(74) 专利代理机构 枣庄丞鸣汇科专利代理事务所(普通合伙) 37439

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114088512 A

专利代理师 张素娟

(43) 申请公布日 2022.02.25

(51) Int.Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/52 (2006.01)

(73) 专利权人 山西省交通建设工程质量检测中心(有限公司)

地址 030000 山西省太原市小店区山西示范区武洛街27号

(56) 对比文件

CN 110686965 A, 2020.01.14

KR 102120194 B1, 2020.06.08

(72) 发明人 田立 郝海刚 李向男 王国忠 孙龙华 宋茂林 唐国彪 魏鑫 刘建勋 赵昀昀 帖宇昱 李霞 王琪 魏巍 裴敏 张文斌 樊峰宇 康玉明 张帅 张斌波 陈鹏 王皓田 胡永冲 白翔

审查员 伍智勇

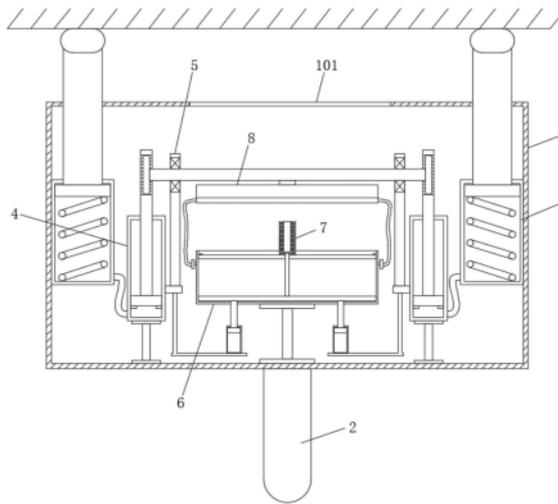
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种桥梁检测回弹试验网格划线设备

(57) 摘要

本发明公开了一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,包括装置箱以及与装置箱底部固定连接把手,所述装置箱顶部的中间位置处设置有通孔,且装置箱的内部设置有用于对拓印染料进行运输的送料组件,所述送料组件上设置有用于拓印染料进行定量控制的单向定位组件,所述装置箱内部位于送料组件的正上方设置有用于对桥梁进行拓印网格的拓印板。本发明通过使用者将装置箱上移,能够带动抵杆下降,当抵杆下降时,能够先带动拓印板转动一百八十度,使其拓印面由朝下变为朝上,然后抵杆的继续下降再带动拓印板向上运动一段距离,直至与桥梁面接触并对桥梁面进行网格拓印,避免了人工画网格线的麻烦,只需使用者手持把手向上推动装置箱即可,方便快捷。



1. 一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,包括装置箱(1)以及与装置箱(1)底部固定连接的把手(2),其特征在于,所述装置箱(1)顶部的中间位置处设置有通孔(101),且装置箱(1)的内部设置有用于对拓印染料进行输送的送料组件(6),所述送料组件(6)上设置有用于拓印染料进行定量控制的单向定位组件(7),所述装置箱(1)内部位于送料组件(6)的正上方设置有用于对桥梁进行拓印网格的拓印板(8),所述装置箱(1)内部位于送料组件(6)的两侧皆设置有用于对拓印板(8)进行翻转上升的翻转组件(5)、用于控制翻转组件(5)的从驱动组件(4)以及用于控制从驱动组件(4)的主驱动组件(3);

所述拓印板(8)的底部设置有网格管(12),且网格管(12)上开设有支孔(14),所述网格管(12)的外部设置有绒毛(13);

所述主驱动组件(3)包括固定在装置箱(1)内侧壁上的第一固定箱(301),且第一固定箱(301)的内部设置有第一活塞(302),所述第一活塞(302)的顶部设置有贯穿至装置箱(1)顶部的抵杆(303),所述抵杆(303)的顶部设置有防滑垫(304),所述第一活塞(302)的底部设置有第一弹簧(305),且第一弹簧(305)的末端与第一固定箱(301)连接;

所述从驱动组件(4)包括设置在装置箱(1)内底端的第二固定箱(401),且第二固定箱(401)与第一固定箱(301)之间通过连接管(402)连通,所述第二固定箱(401)的内部设置有第二活塞(403),且第二活塞(403)的顶部设置有贯穿至第二固定箱(401)顶部的齿条(404);

所述翻转组件(5)包括滑动设置在第二固定箱(401)外侧壁上的滑块(501),且滑块(501)的顶部设置有支杆(502),所述支杆(502)上通过轴承转动连接有转轴(503),且转轴(503)上套接有与齿条(404)啮合的齿轮(504),所述转轴(503)与拓印板(8)之间通过连接块固定连接,所述齿轮(504)为半齿齿轮,且齿条(404)上的齿牙数与齿轮(504)上的齿牙数相同;

所述齿条(404)上设置有用于对齿轮(504)进行卡接的卡接组件(9),所述卡接组件(9)包括设置在齿条(404)上的连接板(904)以及开设在齿轮(504)上的凹槽(901),所述连接板(904)的顶部设置有卡槽(905),所述凹槽(901)的内部滑动连接有移动块(902),且移动块(902)上设置有与卡槽(905)卡接配合的卡球(903)。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,其特征在于:所述送料组件(6)包括通过固定架固定在装置箱(1)内底端的染料箱(601)以及固定在滑块(501)底部的L型支架(603),所述染料箱(601)的内部设置有第四活塞(602),所述L型支架(603)上设置有第三固定箱(604),且第三固定箱(604)的内部滑动连接有贯穿至第三固定箱(604)顶部的活动杆(605),所述活动杆(605)的顶部与第四活塞(602)连接,所述送料组件(6)还包括与染料箱(601)内部连通的软管(606),且软管(606)的末端与网格管(12)连通。

3. 根据权利要求2所述的一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,其特征在于:所述单向定位组件(7)包括设置在染料箱(601)顶部的固定板(704)和安装板(705),所述安装板(705)上设置有贯穿安装板(705)的卡接块(707),且卡接块(707)上设置有朝下的倾斜面,所述卡接块(707)的一端连接有第二弹簧(706),且第二弹簧(706)的末端与固定板(704)的一侧连接,所述单向定位组件(7)还包括设置在染料箱(601)内部的第三活塞(702)以及与第四活塞(602)顶部转动连接的支柱(701),所述支柱(701)的顶部设置有位于卡接块(707)内部的卡块(703),所述卡块(703)包括凸起部(7031)和凹陷部(7032)。

4. 根据权利要求3所述的一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,其特征在于:所述装置箱(1)的内壁上设置有与拓印板(8)相配合的弧形板(10),且弧形板(10)上设置有用以对拓印板(8)清洁的刷毛(11)。

一种桥梁检测回弹试验网格划线设备

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁检测技术领域,具体为一种桥梁检测回弹试验网格划线设备。

背景技术

[0002] 随着人们对工程质量的关注,以及无损检测技术的迅速发展和日臻成熟,促使无损检测技术在建设工程中的应用日益增加。利用回弹仪进行回弹试验不但已成为工程事故的检测和分析手段之一,而且正在成为工程质量控制和建筑物使用过程中可靠的监控工具,可以说,在工程的施工、验收及使用中都有其用武之地。

[0003] 由于桥梁建造的特殊性,在对其进行检测时只能够用回弹法进行强度的无损检测,使其在不破坏桥梁结构和构件的情况下,取得破坏应力值,因此只能寻找一个或几个与混凝土强度具有相关性,而测试又无损混凝土的受力功能值,实际上是一个间接推算值,它和混凝土实际强度的吻合程度,取决于该物理量与混凝土强度之间的相关性。

[0004] 在利用回弹仪对桥梁检测时,需要实现在桥梁上画出若干个方块,每个方块由四乘四的小方块组成,便于回弹仪在每个小方块内进行检测。而现有的回弹试验网格划线设备都需要人工进行划线,不仅费时,而且由于桥梁的高位置,导致工作人员在划线时存在很大的安全隐患,使用效果很差。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种桥梁检测回弹试验网格划线设备以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,包括装置箱以及与装置箱底部固定连接的把手,所述装置箱顶部的中间位置处设置有通孔,且装置箱的内部设置有用于对拓印染料进行送输的送料组件,所述送料组件上设置有用于拓印染料进行定量控制的单向定位组件,所述装置箱内部位于送料组件的正上方设置有用于对桥梁进行拓印网格的拓印板,所述装置箱内部位于送料组件的两侧皆设置有用于对拓印板进行翻转上升的翻转组件、用于控制翻转组件的从驱动组件以及用于控制从驱动组件的主驱动组件;

[0007] 所述拓印板的底部设置有网格管,且网格管上开设有支孔,所述网格管的外部设置有绒毛。

[0008] 优选地,所述主驱动组件包括固定在装置箱内侧壁上的第一固定箱,且第一固定箱的内部设置有第一活塞,所述第一活塞的顶部设置有贯穿至装置箱顶部的抵杆,所述抵杆的顶部设置有防滑垫,所述第一活塞的底部设置有第一弹簧,且第一弹簧的末端与第一固定箱连接,防滑垫的材质为橡胶,其表面设置有防滑纹路,当防滑垫顶部接触到桥梁上时,能够进行有效地防滑,进而实现快速定位,避免歪偏。

[0009] 优选地,所述从驱动组件包括设置在装置箱内底端的第二固定箱,且第二固定箱与第一固定箱之间通过连接管连通,所述第二固定箱的内部设置有第二活塞,且第二活塞

的顶部设置有贯穿至第二固定箱顶部的齿条,第一固定箱和第二固定箱的内部通过连接管填充有油液,使得第一活塞和第二活塞之间具有联动性。

[0010] 优选地,所述翻转组件包括滑动设置在第二固定箱外侧壁上的滑块,且滑块的顶部设置有支杆,所述支杆上通过轴承转动连接有转轴,且转轴上套接有与齿条啮合的齿轮,所述转轴与拓印板之间通过连接块固定连接,所述齿轮为半齿齿轮,且齿条上的齿牙数与齿轮上的齿牙数相同。

[0011] 优选地,所述齿条上设置有用于对齿轮进行卡接的卡接组件,所述卡接组件包括设置在齿条上的连接板以及开设在齿轮上的凹槽,所述连接板的顶部设置有卡槽,所述凹槽的内部滑动连接有移动块,且移动块上设置有与卡槽卡接配合的卡球。

[0012] 优选地,所述送料组件包括通过固定架固定在装置箱内底端的染料箱以及固定在滑块底部的L型支架,所述染料箱的内部设置有第四活塞,所述L型支架上设置有第三固定箱,且第三固定箱的内部滑动连接有贯穿至第三固定箱顶部的活动杆,所述活动杆的顶部与第四活塞连接,所述送料组件还包括与染料箱内部连通的软管,且软管的末端与网格管连通。

[0013] 优选地,所述单向定位组件包括设置在染料箱顶部的固定板和安装板,所述安装板上设置有贯穿安装板的卡接块,且卡接块上设置有朝下的倾斜面,所述卡接块的一端连接有第二弹簧,且第二弹簧的末端与固定板的一侧连接,所述单向定位组件还包括设置在染料箱内部的第三活塞以及与第四活塞顶部转动连接的支柱,所述支柱的顶部设置有位于卡接块内部的卡块,所述卡块包括凸起部和凹陷部。

[0014] 优选地,所述装置箱的内壁上设置有与拓印板相配合的弧形板,且弧形板上设置有用于对拓印板清洁的刷毛。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] (1) 本发明通过设置的防滑垫和抵杆能够抵触到桥梁面上,防滑垫上设置有防滑纹路,当防滑垫顶部接触到桥梁上时,能够进行有效地防滑,进而实现快速定位,避免歪偏,当对桥梁面进行定位后,使用者可手持把手对装置箱进行上移,使得抵杆能够被压缩,进而带动第一活塞下移并压缩第一固定箱内部的油液,使得第一固定箱内部的油液能够通过连接管被压缩至第二固定箱的内部,进而使得第二固定箱内部的第二活塞带动齿条上升,由于齿轮为半尺齿轮,因此当齿条上升一段距离后能够使得齿轮只转动一百八十度,当齿轮转动一百八十度后,此时凹槽内部的移动块在中立的作用下下坠并使得卡球正好卡在卡槽的内部,此时齿条还会继续上升,由于卡球卡在卡槽的内部,因此齿条的上升会带动齿轮一起上升,齿轮带动支杆和转轴上升,进而带动拓印板上升,综上,当抵杆下降时,能够先带动拓印板转动一百八十度,使其拓印面由朝下变为朝上,然后抵杆的继续下降再带动拓印板向上运动一段距离,直至与桥梁面接触并对桥梁面进行网格拓印,避免了人工画网格线的麻烦,只需使用者手持把手向上推动装置箱即可,方便快捷;

[0017] (2) 本发明通过设置的拓印板上设置有网格管,且网格管上设置有绒毛和支孔,网格管能够与软管连通,拓印染料能够从软管出口端输送到网格管的内部并从支孔处流出,当拓印染料流出后能够被支孔附近的绒毛所吸收,进而使得整个网格管上的绒毛都沾有拓印染料,继而方便对桥梁面进行网格拓印,使用更方便;

[0018] (3) 本发明通过设置的支杆在上升时还能够带动L型支架上升,在L型支架上升初

期,只能够带动第三固定箱上升,而当第三固定箱内底端抵住活动杆底端时,第三固定箱则能够带动活动杆上升,继而带动第二活塞上升并压缩染料箱内部的拓印染料,使得拓印染料能够被软管输送至网格管的内部,无需人为手动输料,使用更简单;

[0019] (4) 本发明通过设置的第四活塞上升时还能够带动支柱上升,支柱的上升能够使卡块在卡接块的内部上升,每单次对网格管进行拓印染料补充时,卡块都能够上升一个卡接块,卡块上升时在倾斜面的作用下能够压缩卡接块,当卡块复位时,由于卡接块顶部为平面,使得卡块能够带动卡接块下降,进而带动固定板、安装板和第三活塞下降,实现了第三活塞和第四活塞之间的压强在拓印染料不断减少时始终保持正常状态,无需调节L型支架每次上升的距离即可完成压强的自平衡,无需人为介入,使用效果更好;

[0020] (5) 本发明通过设置的拓印板在翻转时能够接触到刷毛,刷毛能够对每次旋转复位的拓印板上的网格管进行清洁,避免剩余拓印染料凝结在网格管上,实现了网格管的自清洁,使用更方便。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明主驱动组件的结构示意图;

[0024] 图3为本发明翻转组件的结构示意图;

[0025] 图4为本发明送料组件的结构示意图;

[0026] 图5为图4中A处的放大图;

[0027] 图6为本发明卡块的结构示意图;

[0028] 图7为本发明拓印板的侧视图;

[0029] 图8为本发明拓印板的俯视图。

[0030] 图中:1、装置箱;101、通孔;2、把手;3、主驱动组件;301、第一固定箱;302、第一活塞;303、抵杆;304、防滑垫;305、第一弹簧;4、从驱动组件;401、第二固定箱;402、连接管;403、第二活塞;404、齿条;5、翻转组件;501、滑块;502、支杆;503、转轴;504、齿轮;6、送料组件;601、染料箱;602、第四活塞;603、L型支架;604、第三固定箱;605、活动杆;606、软管;7、单向定位组件;701、支柱;702、第三活塞;703、卡块;7031、凸起部;7032、凹陷部;704、固定板;705、安装板;706、第二弹簧;707、卡接块;8、拓印板;9、卡接组件;901、凹槽;902、移动块;903、卡球;904、连接板;905、卡槽;10、弧形板;11、刷毛;12、网格管;13、绒毛;14、支孔。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,进口特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括进口和第二特征直接接触,也可以包括进口和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,进口特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括进口特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示进口特征水平高度高于第二特征。进口特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括进口特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示进口特征水平高度小于第二特征。

[0034] 请参阅图1-8,本发明提供一种桥梁检测回弹试验网格划线设备,包括装置箱1以及与装置箱1底部固定连接的把手2,装置箱1顶部的中间位置处设置有通孔101,且装置箱1的内部设置有用于对拓印染料进行输送的送料组件6,送料组件6上设置有用于拓印染料进行定量控制的单向定位组件7,装置箱1内部位于送料组件6的正上方设置有用于对桥梁进行拓印网格的拓印板8,装置箱1内部位于送料组件6的两侧皆设置有用于对拓印板8进行翻转上升的翻转组件5、用于控制翻转组件5的从驱动组件4以及用于控制从驱动组件4的主驱动组件3;

[0035] 拓印板8的底部设置有网格管12,且网格管12上开设有支孔14,网格管12的外部设置有绒毛13。

[0036] 请着重参阅图1和2,主驱动组件3包括固定在装置箱1内侧壁上的第一固定箱301,且第一固定箱301的内部设置有第一活塞302,第一活塞302的顶部设置有贯穿至装置箱1顶部的抵杆303,抵杆303的顶部设置有防滑垫304,第一活塞302的底部设置有第一弹簧305,且第一弹簧305的末端与第一固定箱301连接,防滑垫304的材质为橡胶,其表面设置有防滑纹路,当防滑垫304顶部接触到桥梁上时,能够进行有效地防滑,进而实现快速定位,避免歪偏。

[0037] 请着重参阅图1和2,从驱动组件4包括设置在装置箱1内底端的第二固定箱401,且第二固定箱401与第一固定箱301之间通过连接管402连通,第二固定箱401的内部设置有第二活塞403,且第二活塞403的顶部设置有贯穿至第二固定箱401顶部的齿条404,第一固定箱301和第二固定箱401的内部通过连接管402填充有油液,使得第一活塞302和第二活塞403之间具有联动性。

[0038] 请着重参阅图1和2,翻转组件5包括滑动设置在第二固定箱401外侧壁上的滑块501,且滑块501的顶部设置有支杆502,支杆502上通过轴承转动连接有转轴503,且转轴503上套接有与齿条404啮合的齿轮504,转轴503与拓印板8之间通过连接块固定连接,齿轮504为半齿齿轮,且齿条404上的齿牙数与齿轮504上的齿牙数相同。

[0039] 请着重参阅图1和3,齿条404上设置有用于对齿轮504进行卡接的卡接组件9,卡接组件9包括设置在齿条404上的连接板904以及开设在齿轮504上的凹槽901,连接板904的顶部设置有卡槽905,凹槽901的内部滑动连接有移动块902,且移动块902上设置有与卡槽905卡接配合的卡球903。

[0040] 请着重参阅图1、4和8,送料组件6包括通过固定架固定在装置箱1内底端的染料箱601以及固定在滑块501底部的L型支架603,染料箱601的内部设置有第四活塞602,L型支架603上设置有第三固定箱604,且第三固定箱604的内部滑动连接有贯穿至第三固定箱604顶部的活动杆605,活动杆605的顶部与第四活塞602连接,送料组件6还包括与染料箱601内部连通的软管606,且软管606的末端与网格管12连通。

[0041] 请着重参阅图4和5,单向定位组件7包括设置在染料箱601顶部的固定板704和安装板705,安装板705上设置有贯穿安装板705的卡接块707,且卡接块707上设置有朝下的倾斜面,卡接块707的一端连接有第二弹簧706,且第二弹簧706的末端与固定板704的一侧连接,单向定位组件7还包括设置在染料箱601内部的第三活塞702以及与第四活塞602顶部转动连接的支柱701,支柱701的顶部设置有位于卡接块707内部的卡块703,卡块703包括凸起部7031和凹陷部7032,凸起部7031能够与卡接块707接触,而凹陷部7032与卡接块707不接触,当需要对卡块703解除锁定时,可转动支柱701九十度,使得凸起部7031与卡接块707不接触,此时凹陷部7032位于卡接块707的正下方,然而凹陷部7032上的凹陷处无法接触到卡接块707,使得卡块703整体不再受限制,进而解除锁定。

[0042] 请着重参阅图7,装置箱1的内壁上设置有与拓印板8相配合的弧形板10,且弧形板10上设置有用于对拓印板8清洁的刷毛11。

[0043] 工作原理:应用时,使用者手持把手2,将装置箱1向上提,使得防滑垫304和抵杆303能够抵触到桥梁面上,防滑垫304上设置有防滑纹路,当防滑垫304顶部接触到桥梁上时,能够进行有效地防滑,进而实现快速定位,避免歪偏,当对桥梁面进行定位后,使用者可手持把手2继续对装置箱1进行上移,使得抵杆303能够被压缩,进而带动第一活塞302下移并压缩第一固定箱301内部的油液,使得第一固定箱301内部的油液能够通过连接管402被压缩至第二固定箱401的内部,进而使得第二固定箱401内部的第二活塞403带动齿条404上升,由于齿轮504为半尺齿轮,因此当齿条404上升一段距离后能够使得齿轮504只转动一百八十度,当齿轮504转动一百八十度后,此时凹槽901内部的移动块902在中立的作用下下坠并使得卡球903正好卡在卡槽905的内部,此时齿条404还会继续上升,由于卡球903卡在卡槽905的内部,因此齿条404的上升会带动齿轮504一起上升,齿轮504带动支杆502和转轴503上升,进而带动拓印板8上升,综上,当抵杆303下降时,能够先带动拓印板8转动一百八十度,使其拓印面由朝下变为朝上,然后抵杆303的继续下降再带动拓印板8向上运动一段距离,直至与桥梁面接触并对桥梁面进行网格拓印,在网格拓印之前,支杆502在上升时还能够带动L型支架603上升,在L型支架603上升初期,只能够带动第三固定箱604上升,而当第三固定箱604内底端抵住活动杆605底端时,第三固定箱604则能够带动活动杆605上升,继而带动第四活塞602上升并压缩染料箱601内部的拓印染料,使得拓印染料能够被软管606输送至网格管12的内部,由于拓印板8上设置有网格管12,且网格管12上设置有绒毛13和支孔14,网格管12能够与软管606连通,拓印染料能够从软管606出口端输送到网格管12的内部并从支孔14处流出,当拓印染料流出后能够被支孔14附近的绒毛13所吸收,进而使得整个网格管12上的绒毛13都沾有拓印染料,继而方便对桥梁面进行网格拓印;

[0044] 此外,第四活塞602上升时还能够带动支柱701上升,支柱701的上升能够使得卡块703在卡接块707的内部上升,每单次对网格管12进行拓印染料补充时,卡块703都能够上升一个卡接块707,卡块703上升时在倾斜面的作用下能够压缩卡接块707,当卡块703复位时,

由于卡接块707顶部为平面,使得卡块703能够带动卡接块707下降,进而带动固定板704、安装板705和第三活塞702下降,实现了第三活塞702和第四活塞602之间的压强在拓印染料不断减少时始终保持正常状态,无需调节L型支架603每次上升的距离即可完成压强的自平衡,无需人为介入,使用效果更好;

[0045] 使用完成后,使用者将装置箱1下移,在第一弹簧305的作用下,抵杆303恢复原位,进而使得拓印板8又翻转回去,当拓印板8翻转时能够接触到刷毛11,刷毛11能够对每次旋转复位的拓印板8上的网格管12进行清洁,避免剩余拓印染料凝结在网格管12上,实现了网格管12的自清洁,使用更方便。

[0046] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

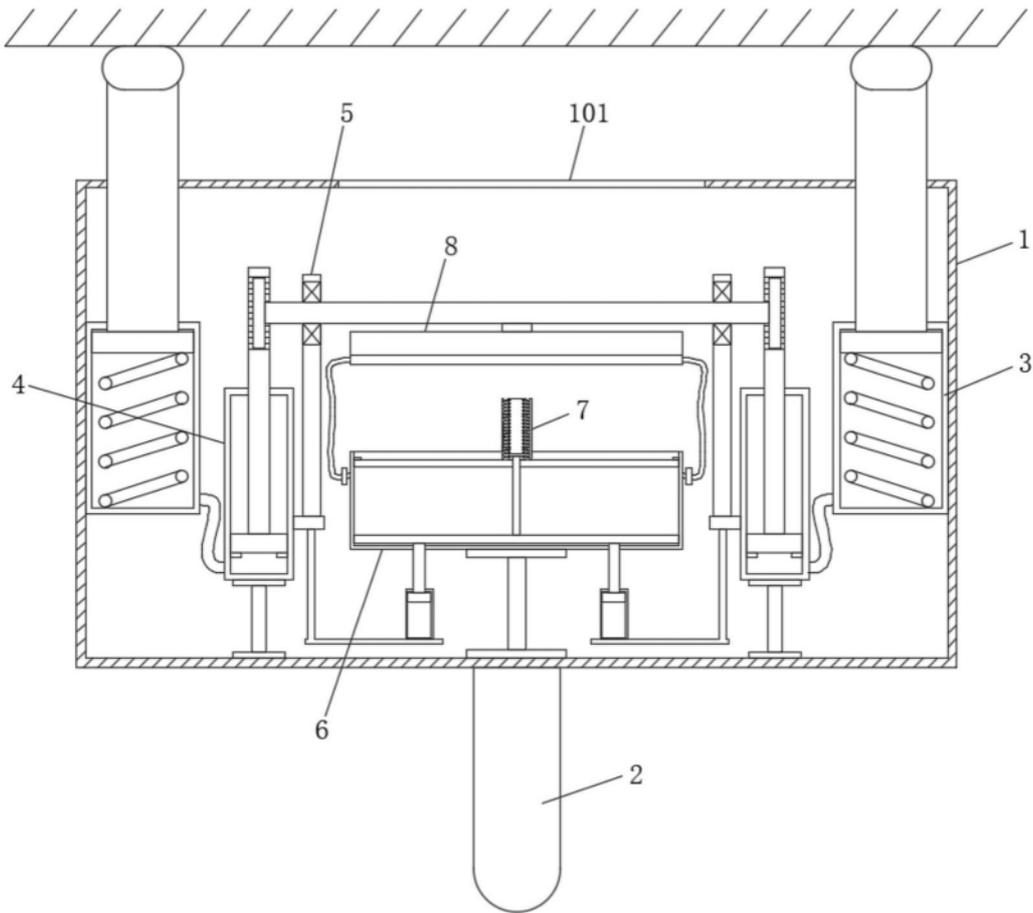


图1

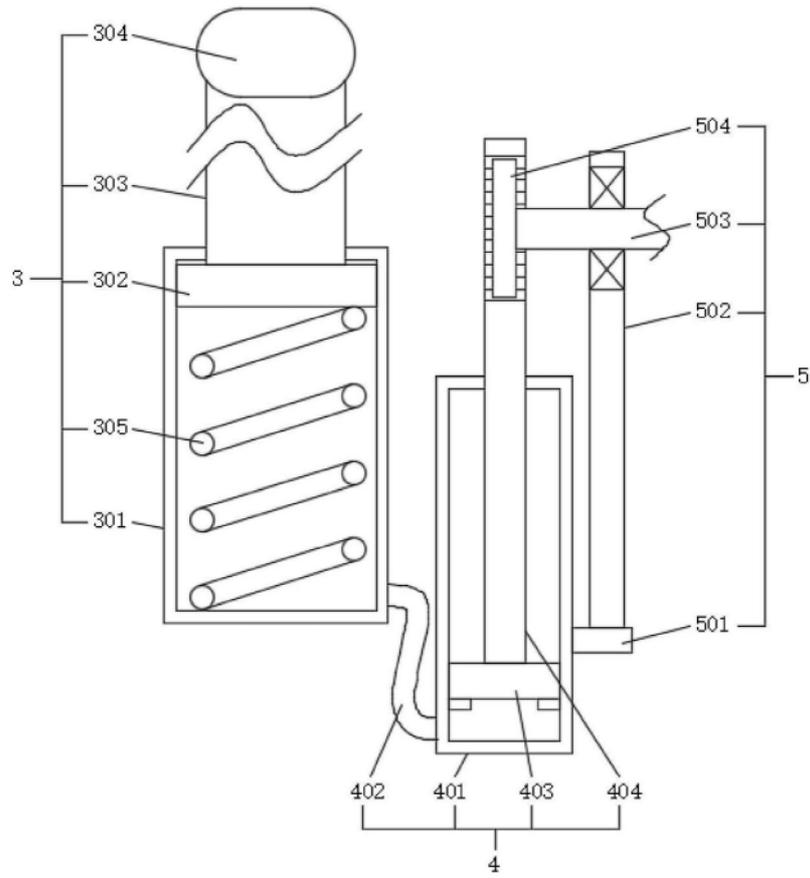


图2

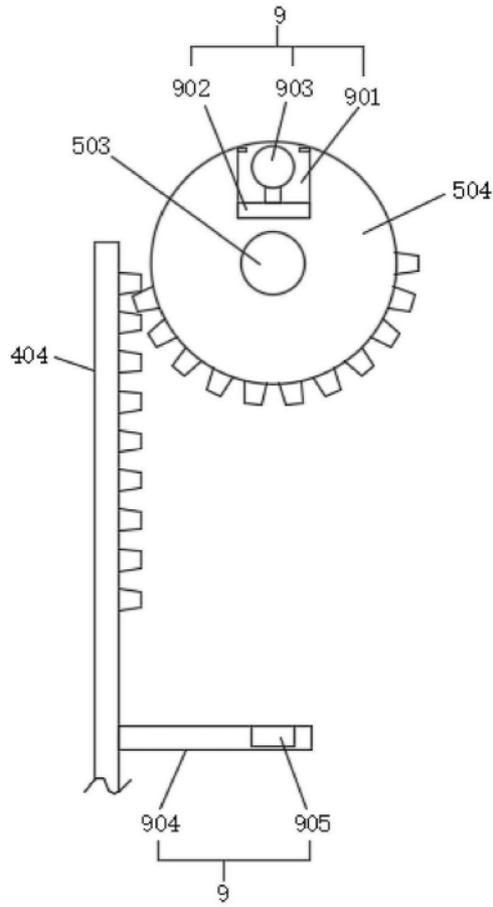


图3

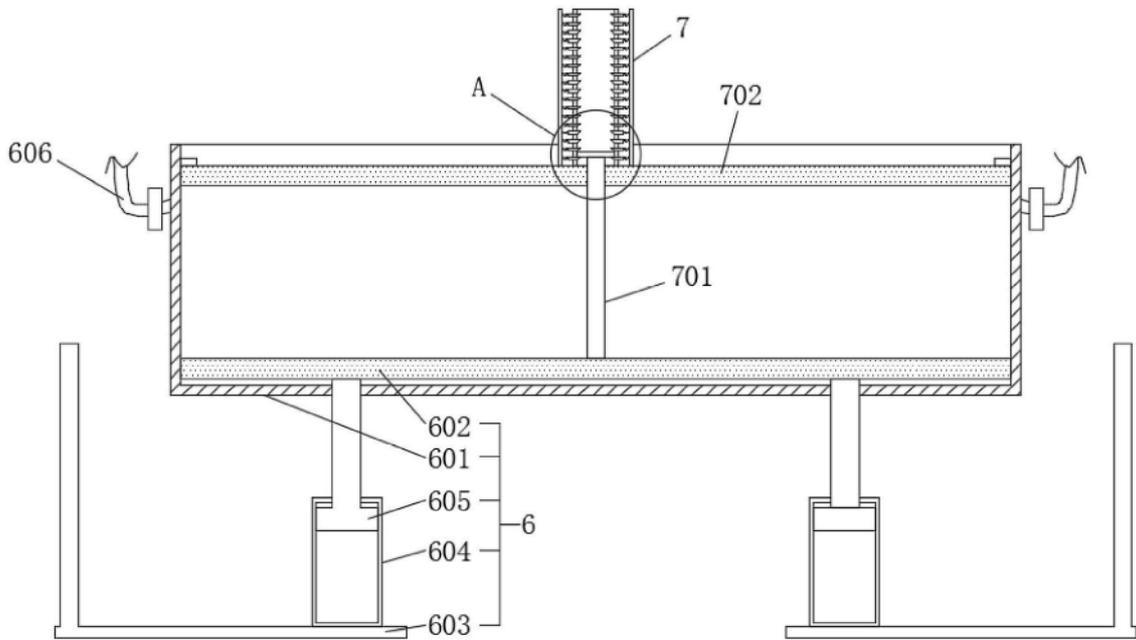


图4

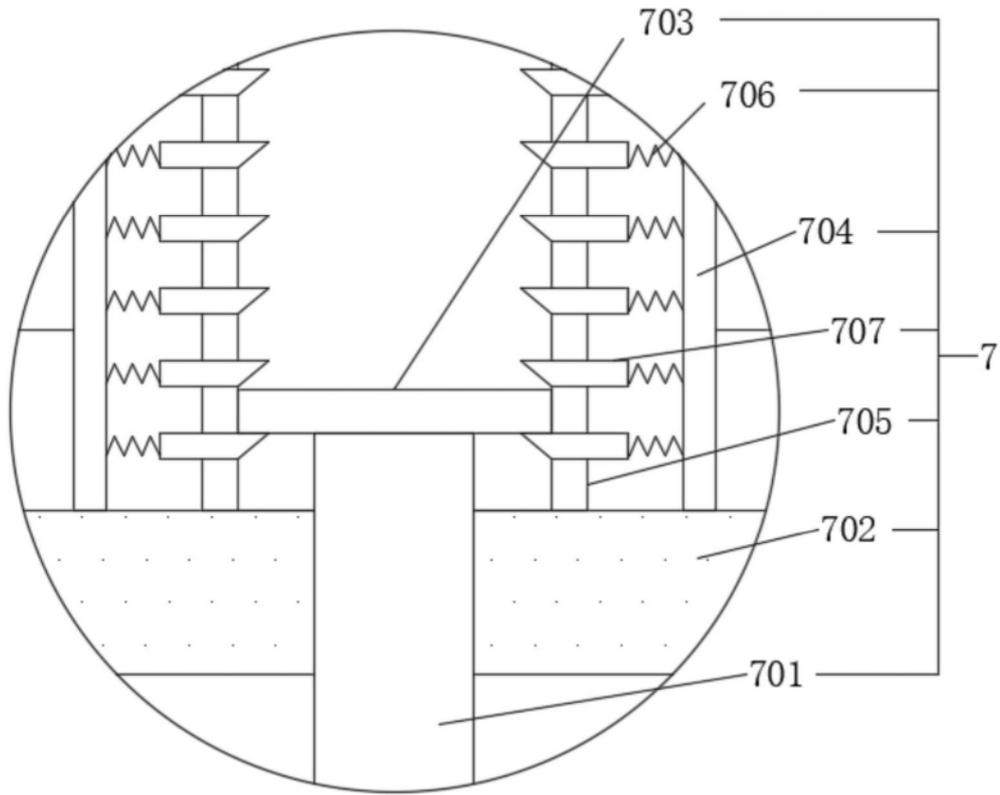


图5

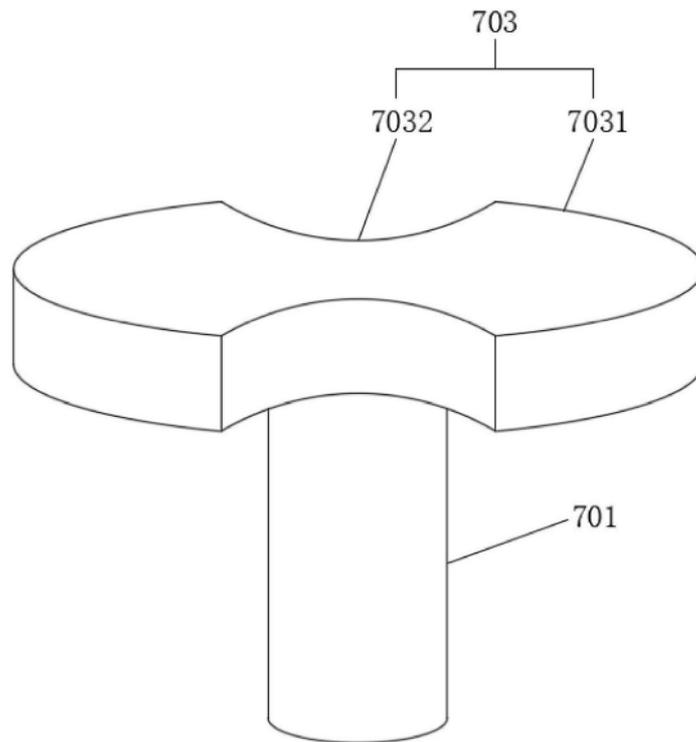


图6

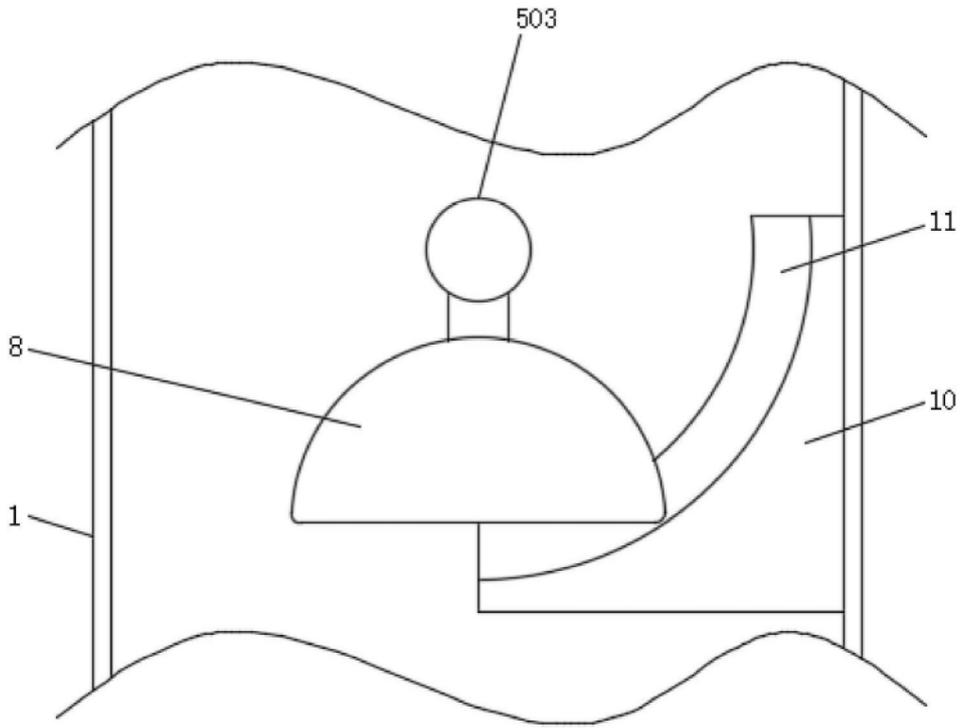


图7

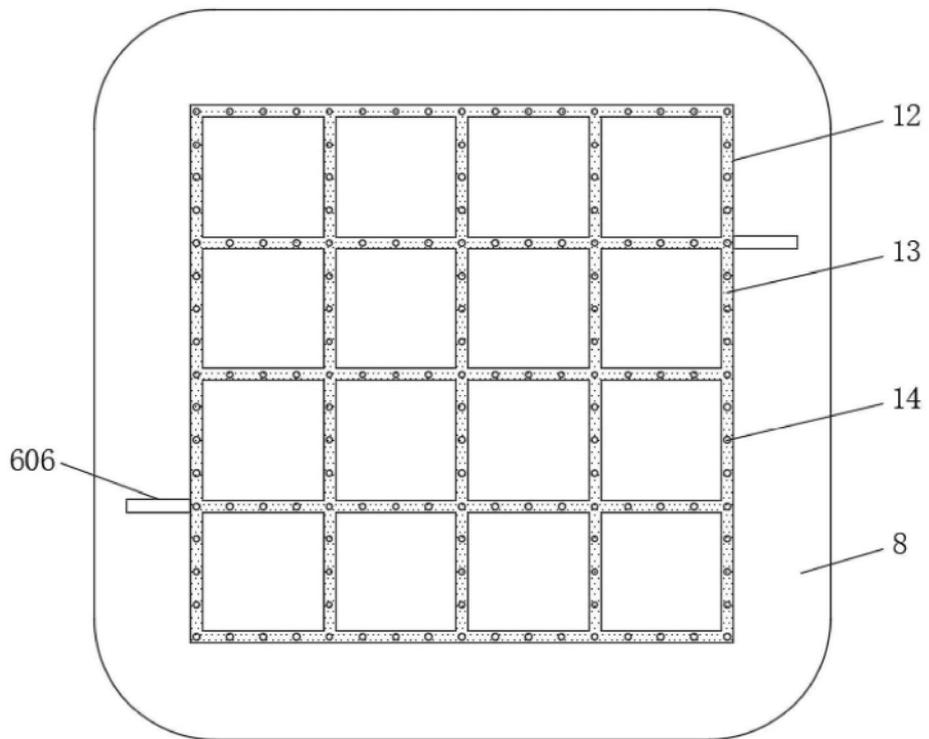


图8