(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114345025 B
(45)授权公告日 2023.02.28

(21)申请号 202111550024.0
(22)申请日 2021.12.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114345025 A
(43)申请公布日 2022.04.15
(73)专利权人 三峡新能源海上风电运维江苏有限公司
地址 224000 江苏省盐城市盐南高新区大数据产业园B-3栋1-3F(CNK)
(72)发明人 赵宇飞
(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
专利代理师 高阳
(51)Int.Cl.
*B01D 46/10*(2006.01)
*B01D 46/681*(2022.01)
*B01D 46/88*(2022.01)
(56)对比文件
CN 209423178 U,2019.09.24
CN 211025552 U,2020.07.17
CN 112957828 A,2021.06.15
CN 113405144 A,2021.09.17
US 2021121808 A1,2021.04.29
CN 111604587 A,2020.09.01
CN 109753126 A,2019.05.14
CN 203564894 U,2014.04.30
CN 105298763 A,2016.02.03
CN 209994260 U,2020.01.24
CN 202813705 U,2013.03.20
CN 111224323 A,2020.06.02
CN 212594504 U,2021.02.26
CN 210145679 U,2020.03.17
CN 108246004 A,2018.07.06
CN 205360880 U,2016.07.06
CN 214046257 U,2021.08.24
US 2019001249 A1,2019.01.03
CN 211650749 U,2020.10.09
WO 2012159847 A1,2012.11.29
CN 212073358 U,2020.12.04
CN 111408203 A,2020.07.14
CN 211676809 U,2020.10.16
CN 113280428 A,2021.08.20
审查员 张钰

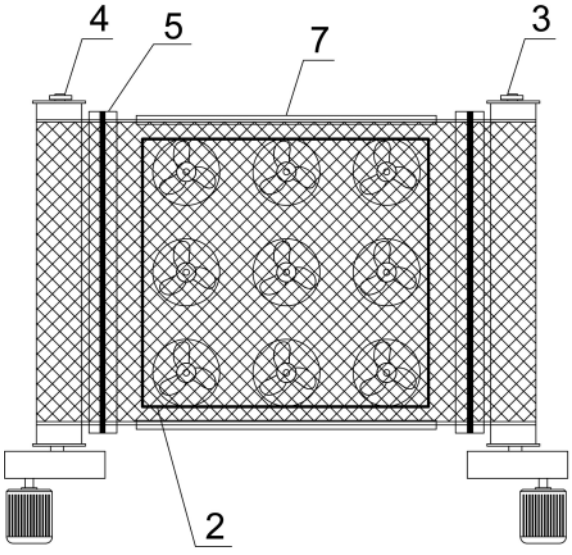
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

SVG水冷散热器自动清扫装置及清理方法

(57)摘要

一种SVG水冷散热器自动清扫装置及清理方法，包括软质滤网，软质滤网用于替代水冷散热器的原始滤网；软质滤网两端分别设有第一收卷装置和第二收卷装置，第一收卷装置和第二收卷装置用于驱动软质滤网往复移动；第一收卷装置与水冷散热器之间或/和第二收卷装置与水冷散热器之间设有滤网清理装置；所述的滤网清理装置包括清理刷，清理刷安装在集灰盒顶部；清理刷用于清理软质滤网上的异物。本发明将滤网改成可移动式的滤网，将清理的装置设置在风扇的侧部，清理过程不会使细小的灰尘进入水冷散热器内部。




CN 114345025 B

1.一种SVG水冷散热器自动清扫装置,其特征在于:包括软质滤网(1),软质滤网(1)用于替代水冷散热器(2)的原始滤网;软质滤网(1)两端分别设有第一收卷装置(3)和第二收卷装置(4),第一收卷装置(3)和第二收卷装置(4)用于驱动软质滤网(1)往复移动;第一收卷装置(3)与水冷散热器(2)之间或/和第二收卷装置(4)与水冷散热器(2)之间设有滤网清理装置(5);所述的滤网清理装置(5)包括清理刷(51),清理刷(51)安装在集灰盒(52)顶部;清理刷(51)用于清理软质滤网(1)上的异物;

集灰盒(52)底部设有除灰管道(53),除灰管道(53)通过与抽风机(54)连接;

滤网清理装置(5)由升降装置(8)驱动上下移动;水冷散热器(2)与第一收卷装置(3)之间设有第一滤网按压机构(9),水冷散热器(2)与第二收卷装置(4)之间设有第二滤网按压机构(10),第一滤网按压机构(9)和第二滤网按压机构(10)相配合用于将软质滤网(1)向下按压。

2.根据权利要求1所述的SVG水冷散热器自动清扫装置,其特征在于:软质滤网(1)两侧边缘设有锁边条(6)。

3.根据权利要求1或2所述的SVG水冷散热器自动清扫装置,其特征在于:软质滤网(1)两侧设有定位导槽(7),软质滤网(1)用于沿着定位导槽(7)滑动。

4.根据权利要求1所述的SVG水冷散热器自动清扫装置,其特征在于:第一收卷装置(3)包括收卷筒,收卷筒由电机驱动转动;第二收卷装置(4)与第一收卷装置(3)结构相同。

5.根据权利要求1所述的SVG水冷散热器自动清扫装置,其特征在于:第一滤网按压机构(9)包括摆动杆(91),摆动杆(91)一端可转动地设置在主体支架上,摆动杆(91)另一端设有压辊(92),压辊(92)位于软质滤网(1)上方,摆动杆(91)由摆动用气缸(93)驱动转动;摆动用气缸(93)的固定端与主体支架铰接,摆动用气缸(93)活动端与摆动杆(91)铰接;第一滤网按压机构(9)和第二滤网按压机构(10)结构相同。

6.根据权利要求5所述的SVG水冷散热器自动清扫装置,其特征在于:水冷散热器(2)两端均设有滤网清理装置(5),第一收卷装置(3)与滤网清理装置(5)之间设有第一滤网按压机构(9);第二收卷装置(4)与滤网清理装置(5)之间设有第二滤网按压机构(10)。

# SVG水冷散热器自动清扫装置及清理方法

## 技术领域

[0001] 本发明属于SVG水冷散热器清理技术领域，特别涉及一种SVG水冷散热器自动清扫装置及清理方法。

## 背景技术

[0002] 我国大力发展风电、光伏等新能源；风电、光伏由于能源的固有属性不稳地，导致电能输出的稳定性较差，必须配备无功补偿装置。静止无功发生装置(SVG)广泛应用于风电场、光伏电站等场所。静止无功发生装置设置在负载与电网之间，保证电网内的电源在向负载供电过程中的稳定性。

[0003] 现在主流的无功补偿装置基本以第三代无功补偿装置SVG为主。近年来，随着SVG广泛的使用，SVG的一些弊端也慢慢表现出来了，其中散热是影响SVG稳定运行的最主要因数，水冷式的SVG散热相对风冷式SVG散热性好。水冷式SVG包括了水冷散热器，水冷散热器设有散热风扇用于给循环水降温，散热风扇上下两端均设有过滤件，所述的过滤件包括过滤网和过滤格栅。

[0004] 目前，水冷散热器现有的过滤件均采用固定安装方式，缺乏可自动清理的装置；或者有的清理装置(例如CN202110953853.7公开的一种空气净化器用滤网清理装置)是直接在滤网上进行刮刷，由于水冷散热器一直处于工作状态，如果直接在水冷散热器的滤网上进行刮刷，很多灰尘会在刷体和负压的共同作用下透过滤网到达设备内部，从而降低了过滤效果。

## 发明内容

[0005] 鉴于背景技术所存在的技术问题，本发明所提供的SVG水冷散热器自动清扫装置及清理方法，本发明将滤网改成可移动式的滤网，将清理的装置设置在风扇的侧部，清理过程不会使细小的灰尘进入水冷散热器内部；本发明优选选择软质滤网，可以节约安装空间，收卷筒上可以预留一定长度的软质滤网，清理过程中，干净的软质滤网会覆盖在风扇通口处，不会影响设备正常运行。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明采取了如下技术方案来实现：

[0007] 一种SVG水冷散热器自动清扫装置，包括软质滤网，软质滤网用于替代水冷散热器的原始滤网；软质滤网两端分别设有第一收卷装置和第二收卷装置，第一收卷装置和第二收卷装置用于驱动软质滤网往复移动；第一收卷装置与水冷散热器之间或/和第二收卷装置与水冷散热器之间设有滤网清理装置；所述的滤网清理装置包括清理刷，清理刷安装在集灰盒顶部；清理刷用于清理软质滤网上的异物。

[0008] 优选的方案中，所述的软质滤网两侧边缘设有锁边条。

[0009] 优选的方案中，所述的软质滤网两侧设有定位导槽，软质滤网用于沿着定位导槽滑动。

[0010] 优选的方案中，所述的集灰盒底部设有除灰管道，除灰管道通过与抽风机连接。

[0011] 优选的方案中，所述的第一收卷装置包括收卷筒，收卷筒由电机驱动转动；第二收卷装置与第一收卷装置结构相同。

[0012] 优选的方案中，所述的滤网清理装置由升降装置驱动上下移动；水冷散热器与第一收卷装置之间设有第一滤网按压机构，水冷散热器与第二收卷装置之间设有第二滤网按压机构，第一滤网按压机构和第二滤网按压机构相配合用于将软质滤网向下按压。

[0013] 优选的方案中，所述的第一滤网按压机构包括摆动杆，摆动杆一端可转动地设置在主体支架上，摆动杆另一端设有压辊，压辊位于软质滤网上方，摆动杆由摆动用气缸驱动转动；摆动用气缸的固定端与主体支架铰接，摆动用气缸活动端与摆动杆铰接；第一滤网按压机构和第二滤网按压机构结构相同。

[0014] 优选的方案中，所述的水冷散热器两端均设有滤网清理装置，第一收卷装置与滤网清理装置之间设有第一滤网按压机构；第二收卷装置与滤网清理装置之间设有第二滤网按压机构。

[0015] 优选的方案中，所述的SVG水冷散热器自动清扫装置的清理方法，包括以下步骤：

[0016] 步骤一：初始状态：第一滤网按压机构和第二滤网按压机构的摆动用气缸均带动压辊下压软质滤网，使软质滤网与水冷散热器的风扇通风口贴合；升降装置驱动清理刷位于低位，使清理刷不与软质滤网接触；

[0017] 步骤二：清理过程：第一滤网按压机构和第二滤网按压机构的摆动用气缸动作，使压辊向上运动至高位，软质滤网位于自然平铺状态，此时软质滤网与水冷散热器的风扇留有间距；升降装置动作，使清理刷运动至高位，使清理刷与软质滤网接触；

[0018] 第一收卷装置开启，带动软质滤网移动，同时抽风机开启，软质滤网与清理刷相对运动，清理刷用于清理软质滤网上的灰尘；

[0019] 步骤三：待软质滤网清理完毕后，第一收卷装置停止，第一滤网按压机构、第二滤网按压机构和升降装置动作，恢复至步骤一的初始状态；

[0020] 步骤四：待下次清理时，第二收卷装置开启，清理过程与步骤二相同。

[0021] 本专利可达到以下有益效果：

[0022] 1、现有的过滤件均采用固定安装方式，缺乏可自动清理的装置；或者有的清理装置是直接在滤网上进行刮刷，由于水冷散热器一直处于工作状态，如果直接在水冷散热器的滤网上进行刮刷，很多灰尘会在刷体和负压的共同作用下透过滤网到达设备内部，从而降低了过滤效果。本发明将滤网改成可移动式的滤网，将清理的装置设置在风扇的侧部，清理过程不会使细小的灰尘进入水冷散热器内部；本发明优选选择软质滤网，可以节约安装空间，收卷筒上可以预留一定长度的软质滤网，清理过程中，干净的软质滤网会覆盖在风扇通口处，不会影响设备正常运行。

[0023] 2、抽风机用于将灰尘输送至粉尘收集装置，所述的粉尘收集装置可采用旋风除尘器。抽风机提供的负压一方面可以清理集灰盒内的灰尘，另一方面可以在集灰盒顶部形成抽气效果，配合清理刷作用，可以提高清灰效果。

[0024] 3、在软质滤网移动的过程中，软质滤网与风扇外壳留有一定的间隙，避免相互摩擦；当软质滤网移动停止后，第一滤网按压机构和第二滤网按压机构相配合用于将软质滤网向下按压，将软质滤网紧密贴合在风扇通口处，提高了密封性，提高了过滤效果。

## 附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0026] 图1为实施例1中本发明结构图；

[0027] 图2为实施例1中本发明软质滤网结构图；

[0028] 图3为实施例1中本发明滤网清理装置俯视图；

[0029] 图4为实施例1中本发明滤网清理装置工作原理图；

[0030] 图5为实施例2中本发明滤网清理装置工作原理图；

[0031] 图6为实施例3中本发明安装示意图(初始状态)；

[0032] 图7为图6中A处放大图；

[0033] 图8为实施例3中本发明安装示意图(清理状态)；

[0034] 图9为图8中B处放大图。

[0035] 图中：软质滤网1、水冷散热器2、第一收卷装置3、第二收卷装置4、滤网清理装置5、清理刷51、集灰盒52、除灰管道53、抽风机54、锁边条6、定位导槽7、升降装置8、第一滤网按压机构9、摆动杆91、压辊92、摆动用气缸93、第二滤网按压机构10。

## 具体实施方式

[0036] 实施例1：

[0037] 优选的方案如图1至图4所示，一种SVG水冷散热器自动清扫装置，包括软质滤网1，软质滤网1用于替代水冷散热器2的原始滤网；软质滤网1两端分别设有第一收卷装置3和第二收卷装置4，第一收卷装置3和第二收卷装置4用于驱动软质滤网1往复移动；第一收卷装置3与水冷散热器2之间或/和第二收卷装置4与水冷散热器2之间设有滤网清理装置5；所述的滤网清理装置5包括清理刷51，清理刷51安装在集灰盒52顶部；清理刷51用于清理软质滤网1上的异物。

[0038] 第一收卷装置3与水冷散热器2之间或/和第二收卷装置4与水冷散热器2之间设有滤网清理装置5表示含义为：一、只有第一收卷装置3与水冷散热器2之间设有滤网清理装置5；二、只有第二收卷装置4与水冷散热器2之间设有滤网清理装置5；三、第一收卷装置3与水冷散热器2之间，以及第二收卷装置4与水冷散热器2之间均设有滤网清理装置5。本实施例中的原始滤网指水冷散热器2散热风扇的滤网或者为水冷散热器2的过滤格栅，现有的过滤件均采用固定安装方式，缺乏可自动清理的装置；或者有的清理装置是直接在滤网上进行刮刷，由于水冷散热器2一直处于工作状态，如果直接在水冷散热器2的滤网上进行刮刷，很多灰尘会在刷体和负压的共同作用下透过滤网到达设备内部，从而降低了过滤效果。作为本方案的延伸，原始滤网也可以是其他设备的滤网。

[0039] 进一步地，软质滤网1两侧边缘设有锁边条6。锁边条6为胶条，锁边条6可避免软质滤网1边缘脱边。

[0040] 进一步地，软质滤网1两侧设有定位导槽7，软质滤网1用于沿着定位导槽7滑动。定位导槽7用于避免软质滤网1晃动，保证软质滤网1与散热风扇有良好的接触。定位导槽7通过支架支撑。

[0041] 第一收卷装置3包括收卷筒，收卷筒由电机驱动转动；第二收卷装置4与第一收卷装置3结构相同。电机通过减速箱带动收卷筒转动。

[0042] 实施例2：

[0043] 在实施例1的基础上，做以下改进：

[0044] 优选地，如图5所示，集灰盒52底部设有除灰管道53，除灰管道53通过与抽风机54连接。抽风机54用于将灰尘输送至粉尘收集装置，所述的粉尘收集装置可采用旋风除尘器。抽风机54提供的负压一方面可以清理集灰盒52内的灰尘，另一方面可以在集灰盒52顶部形成抽气效果，配合清理刷51作用，可以提高清灰效果。

[0045] 实施例3：

[0046] 由于在实施例1中，缺点在于：第一，软质滤网1与风扇的密封不能保证；第二，如果软质滤网1与风扇外壳相接触，在软质滤网1移动过程中会受到磨损，软质滤网1的使用寿命短。

[0047] 本实施例在实施例1的基础上，做以下改进：

[0048] 优选地，如图6-9所示，滤网清理装置5由升降装置8驱动上下移动；水冷散热器2与第一收卷装置3之间设有第一滤网按压机构9，水冷散热器2与第二收卷装置4之间设有第二滤网按压机构10，第一滤网按压机构9和第二滤网按压机构10相配合用于将软质滤网1向下按压。升降装置8为垂直安装的气缸。本实施例可以不设置定位导槽7，或者定位导槽7设有较大的活动间隙。

[0049] 第一滤网按压机构9包括摆动杆91，摆动杆91一端可转动地设置在主体支架上，摆动杆91另一端设有压辊92，压辊92位于软质滤网1上方，摆动杆91由摆动用气缸93驱动转动；摆动用气缸93的固定端与主体支架铰接，摆动用气缸93活动端与摆动杆91铰接；第一滤网按压机构9和第二滤网按压机构10结构相同。

[0050] 具体地，水冷散热器2两端均设有滤网清理装置5，第一收卷装置3与滤网清理装置5之间设有第一滤网按压机构9；第二收卷装置4与滤网清理装置5之间设有第二滤网按压机构10。软质滤网1左右移动均可以被清理。

[0051] 在软质滤网1移动的过程中，软质滤网1与风扇外壳留有一定的间隙，避免相互摩擦；当软质滤网1移动停止后，第一滤网按压机构9和第二滤网按压机构10相配合用于将软质滤网1向下按压，将软质滤网1紧密贴合在风扇通口处，提高了密封性，提高了过滤效果。

[0052] 实施例4：

[0053] 在实施例3的基础上，所述的SVG水冷散热器自动清扫装置的清理方法，包括以下步骤：

[0054] 步骤一：初始状态：第一滤网按压机构9和第二滤网按压机构10的摆动用气缸93均带动压辊92下压软质滤网1，使软质滤网1与水冷散热器2的风扇通风口贴合；升降装置8驱动清理刷51位于低位，使清理刷51不与软质滤网1接触；

[0055] 步骤二：清理过程：第一滤网按压机构9和第二滤网按压机构10的摆动用气缸93动作，使压辊92向上运动至高位，软质滤网1位于自然平铺状态，此时软质滤网1与水冷散热器2的风扇留有间距；升降装置8动作，使清理刷51运动至高位，使清理刷51与软质滤网1接触；

[0056] 第一收卷装置3开启，带动软质滤网1移动，同时抽风机54开启，软质滤网1与清理刷51相对运动，清理刷51用于清理软质滤网1上的灰尘；

[0057] 步骤三：待软质滤网1清理完毕后，第一收卷装置3停止，第一滤网按压机构9、第二滤网按压机构10和升降装置8动作，恢复至步骤一的初始状态；

[0058] 步骤四:待下次清理时,第二收卷装置4开启,清理过程与步骤二相同。

[0059] 上述的实施例仅为本发明的优选技术方案,而不应视为对于本发明的限制,本发明的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本发明的保护范围之内。

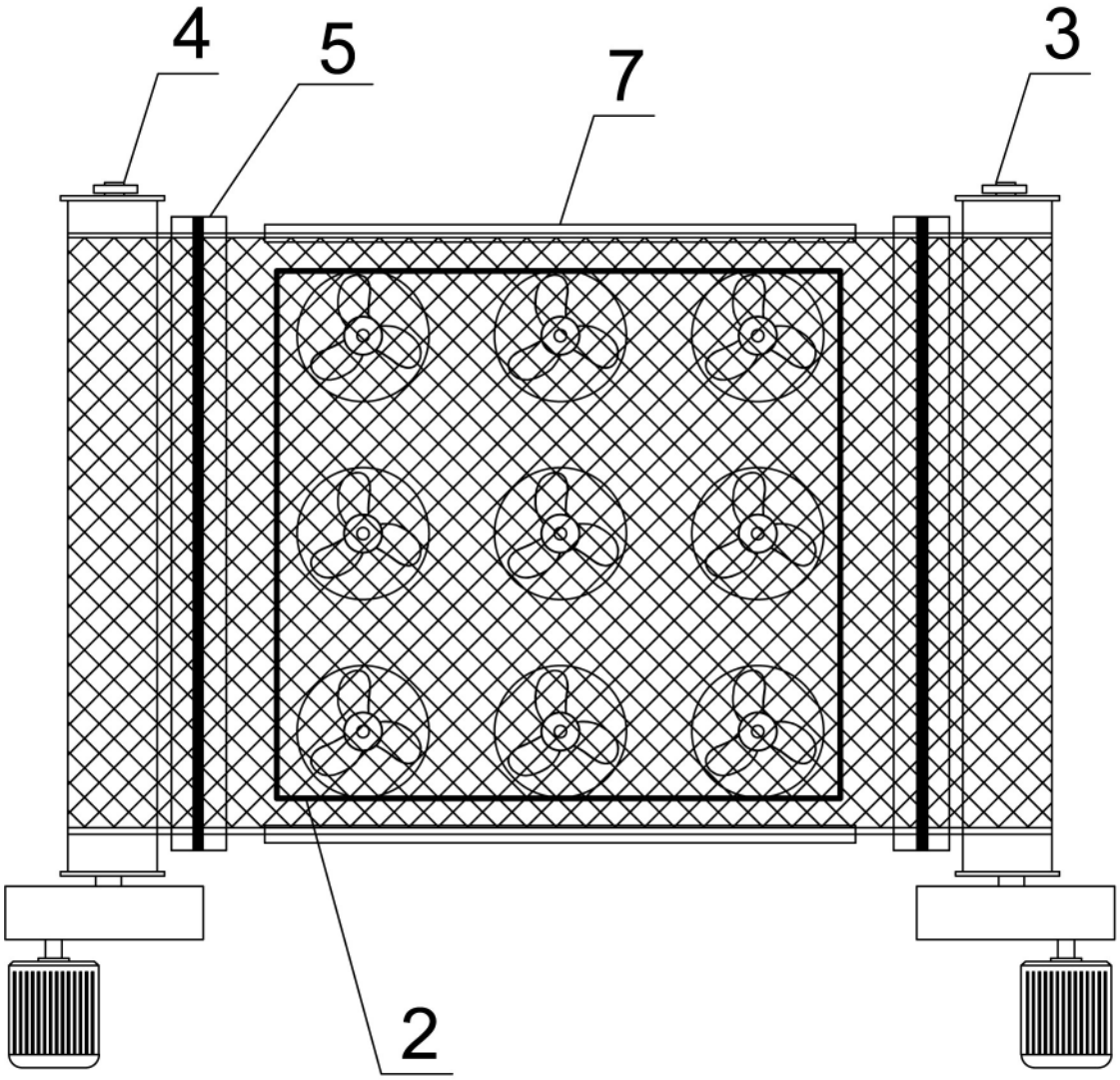



图 1

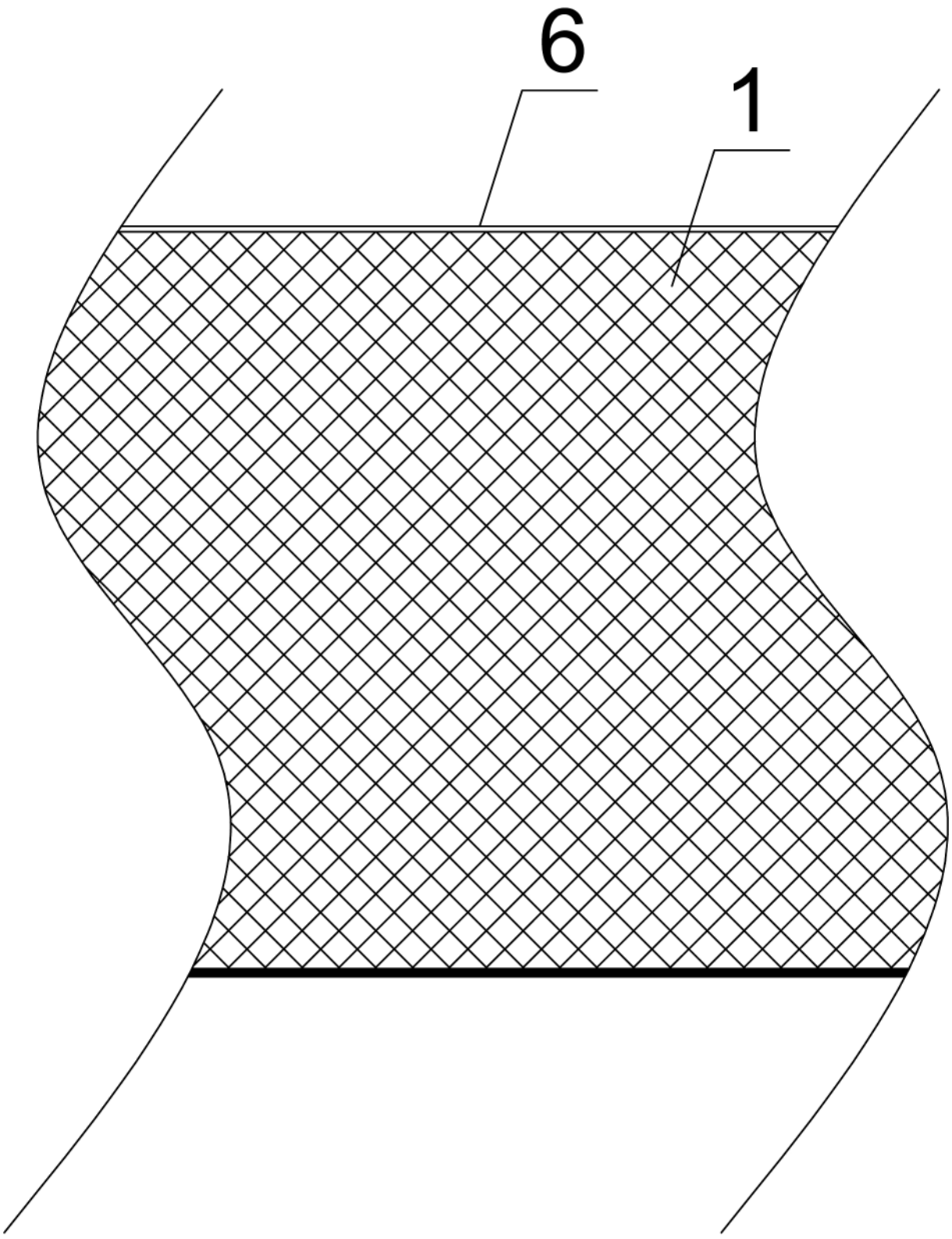



图 2

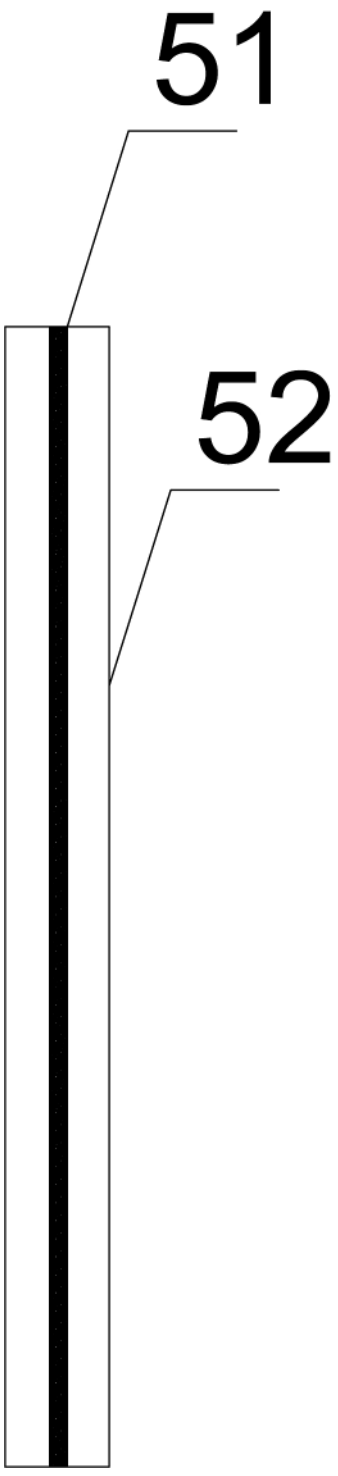



图 3

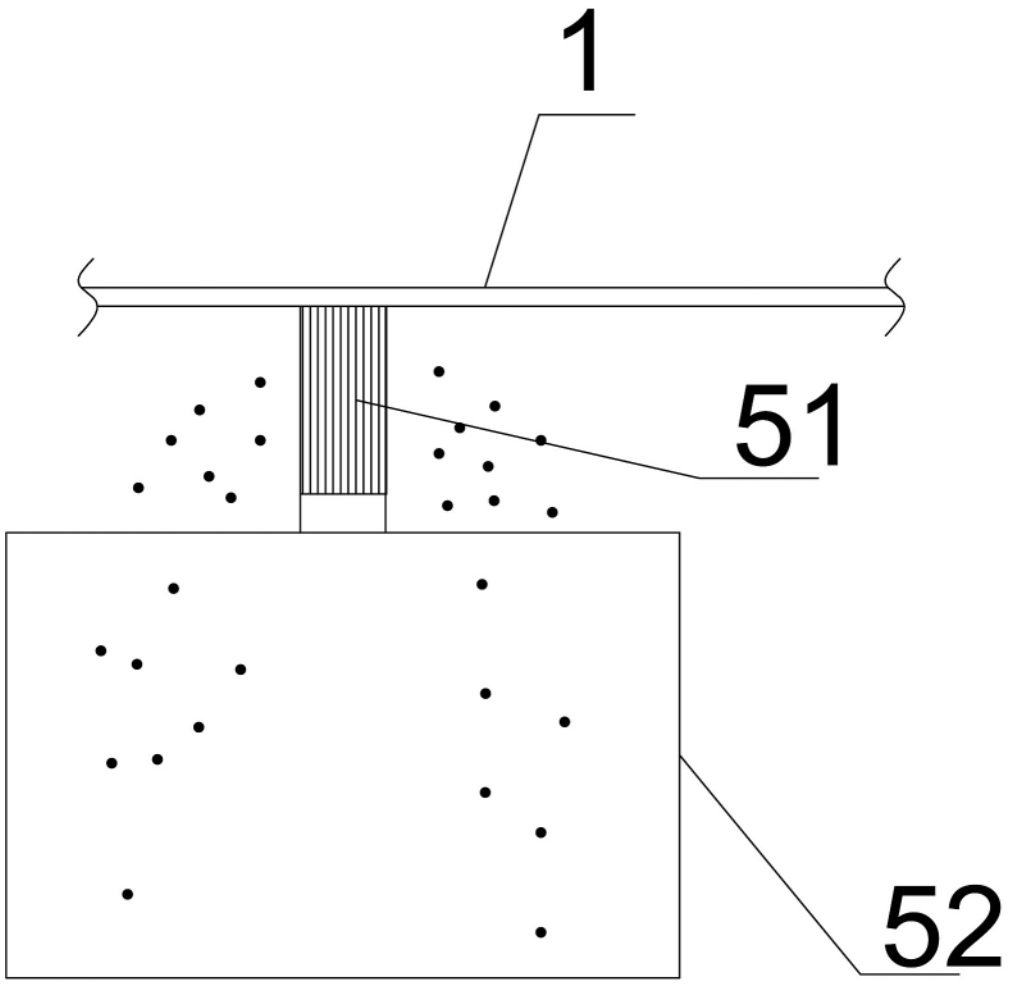



图 4

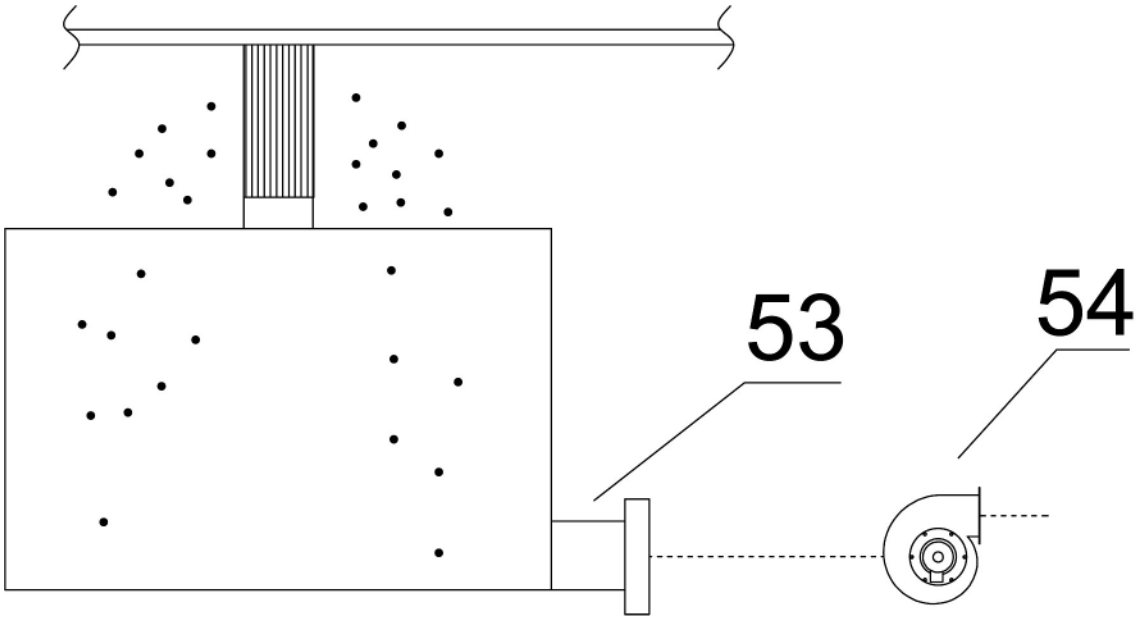



图 5

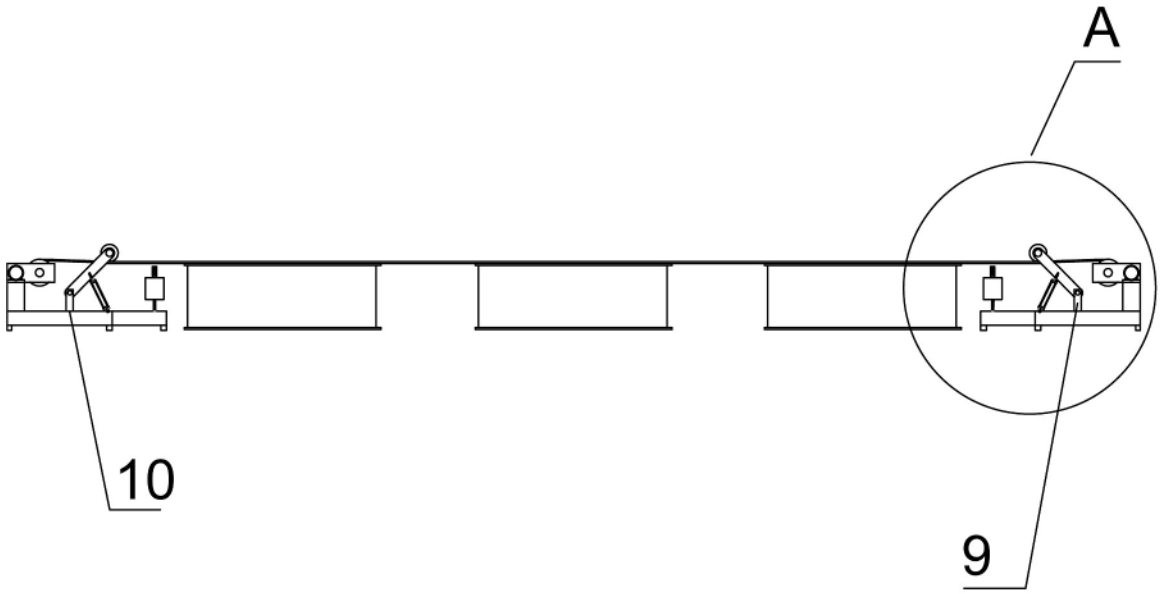



图 6

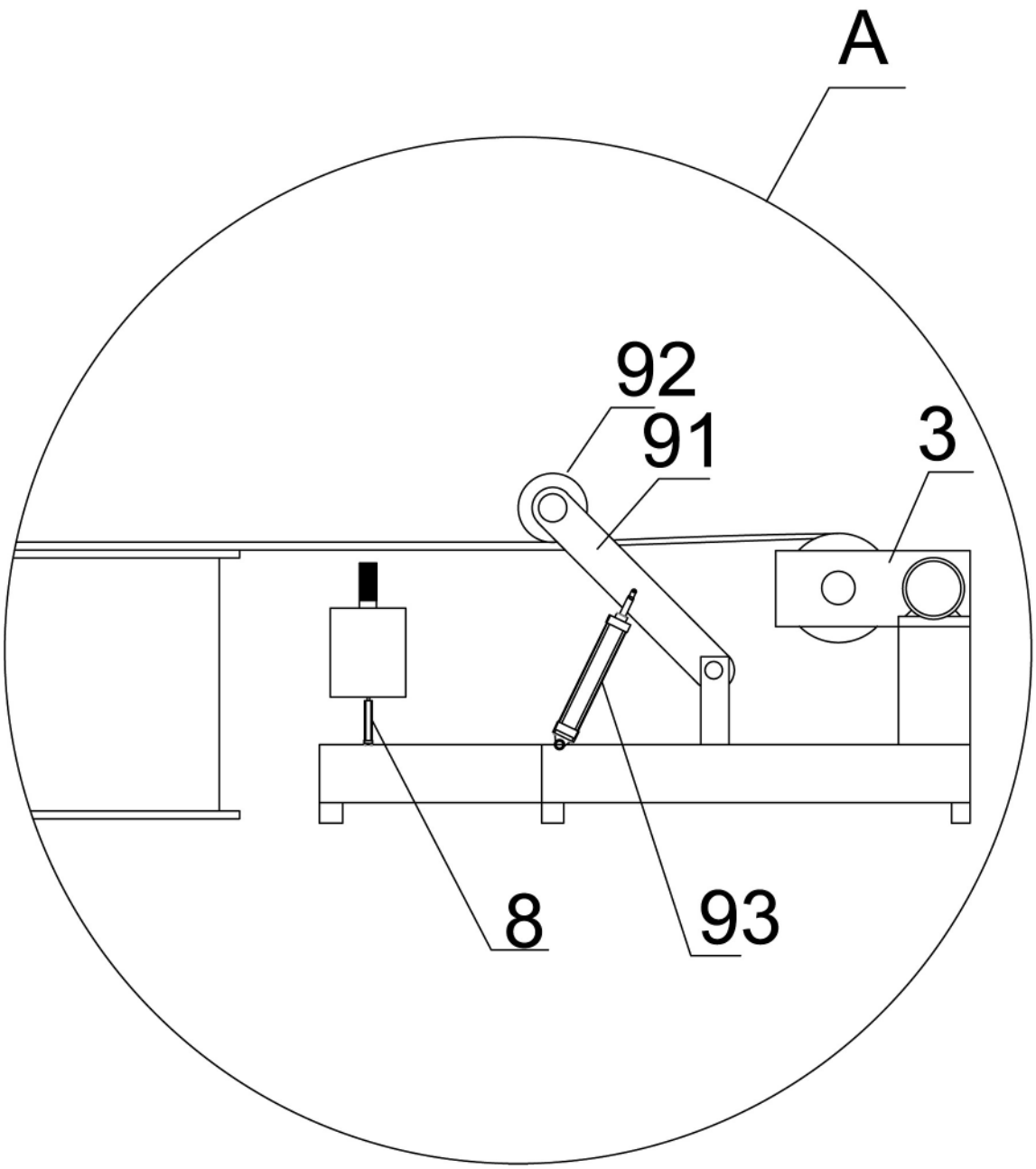



图 7

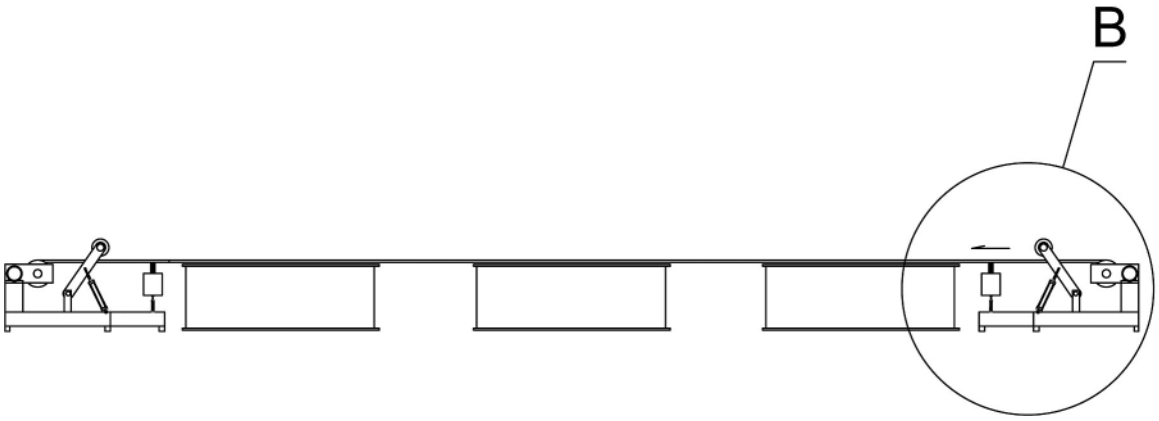



图 8

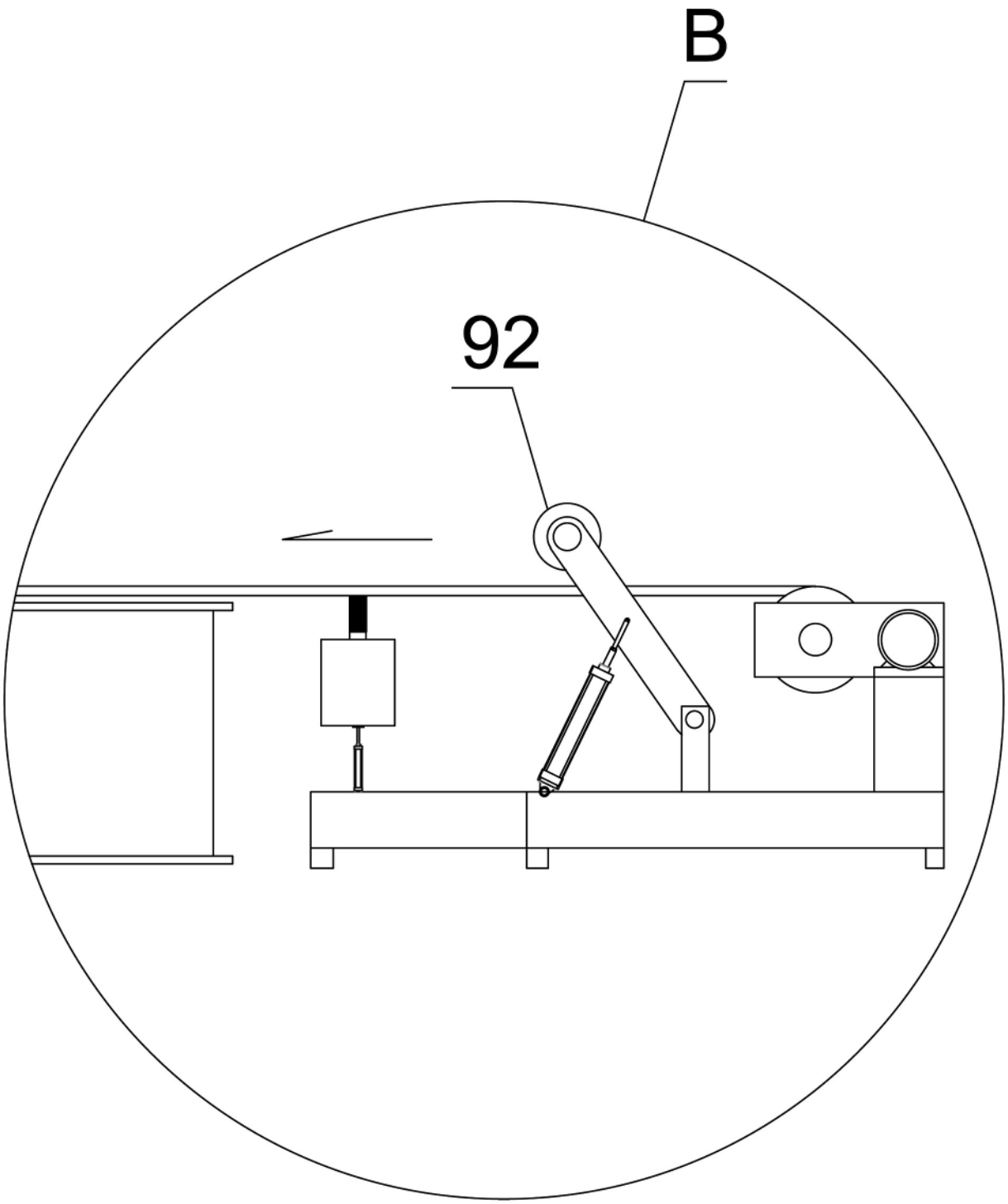



图 9