



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109518644 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 201910017069.8

(22) 申请日 2019.01.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109518644 A

(43) 申请公布日 2019.03.26

(73) 专利权人 济宁学院  
地址 272071 山东省济宁市高新区海川路  
16号高新区大学园

(72) 发明人 张营 巩永光 祝凤金 陈立锋  
孙九瑞 张利

(74) 专利代理机构 重庆萃智邦成专利代理事务  
所(普通合伙) 50231  
专利代理师 王成 竺栋

(51) Int. Cl.  
E01H 1/08 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 209412772 U, 2019.09.20
- CN 208266773 U, 2018.12.21
- CN 207193852 U, 2018.04.06
- CN 108612017 A, 2018.10.02
- CN 204000712 U, 2014.12.10
- KR 100732411 B1, 2007.06.27
- US 2010287903 A1, 2010.11.18
- WO 2015081930 A1, 2015.06.11

审查员 买芳

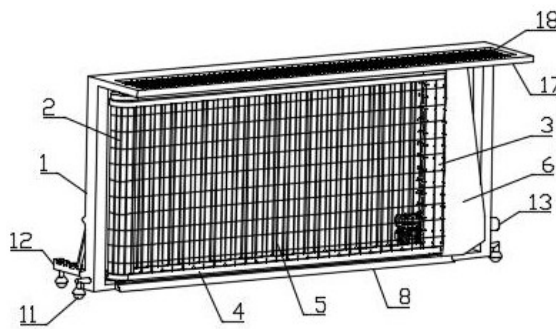
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种树叶清扫装置

(57) 摘要

本发明属于清扫设备技术领域,具体涉及一种树叶清扫装置,包括安装架,安装架底部的左右两端均安装有滚轮,安装架底部左右两端的后侧壁上连接有后支架,后支架的底部安装有滚轮,安装架左端转动连接有左辊轴,安装架右端连接有右辊轴,左辊轴与右辊轴之间的上下两端均绕有皮带,在两个皮带之间连接有输送网,右辊轴右侧安装有收集箱,收集箱为左大右小的漏斗状壳体结构,收集箱左侧设有半圆形开口,收集箱右侧壁下端设有出口,安装架右侧壁上设有排放口,出口与排放口连接,右辊轴还连接有动力机构。本发明能够方便对落叶的清扫,减小环卫工人的劳动强度。



1. 一种树叶清扫装置,包括安装架(1),其特征在于:所述安装架(1)底部的左右两端均安装有滚轮(11),所述安装架(1)底部左右两端的后侧壁上连接有后支架(12),所述后支架(12)的底部安装有滚轮(11),所述安装架(1)左端转动连接有左辊轴(2),所述安装架(1)右端连接有右辊轴(3),所述左辊轴(2)与右辊轴(3)之间的上下两端均绕有皮带(4),在两个皮带(4)之间连接有输送网(5),所述右辊轴(3)右侧安装有收集箱(6),所述收集箱(6)为左大右小的漏斗状壳体结构,所述收集箱(6)左侧设有半圆形开口(62),所述收集箱(6)右侧壁下端设有出口(61),所述安装架(1)右侧壁上设有排放口(13),所述出口(61)与排放口(13)连接;所述右辊轴(3)又包括中心轴(31),所述中心轴(31)固定连接在安装架(1)的上下内侧壁之间,所述中心轴(31)右半部分的侧壁上开设有内出气孔(32),所述中心轴(31)通过轴承(33)转动连接有外筒(34),所述外筒(34)上开设有外出气孔(35),所述外筒(34)的上下两端均开设有凹槽(36),所述皮带(4)连接在凹槽(36)内,所述右辊轴(3)还连接有动力机构。

2. 根据权利要求1所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述动力机构又包括垂直轴发动机(71),所述垂直轴发动机(71)的输出轴连接有减速箱(72),所述安装架(1)底部的后侧壁连接有安装板(14),所述垂直轴发动机(71)和减速箱(72)均安装在安装板(14)上,所述减速箱(72)的输出轴连接有主动链轮,所述外筒(34)底部连接有从动链轮(37),所述从动链轮(37)通过链条与主动链轮连接,所述垂直轴发动机(71)废气的排气筒通过软管与中心轴(31)的底部连通。

3. 根据权利要求2所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述安装板(14)上还安装有鼓风机,所述鼓风机与垂直轴发动机(71)的输出轴连接,所述鼓风机的出风口通过软管与中心轴(31)的内腔连通。

4. 根据权利要求1所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述安装架(1)上还连接有角度调节机构,所述角度调节机构包括两个支撑杆(15),所述两个支撑杆(15)分别铰接在安装架(1)后侧壁的左右两端,所述后支架(12)上连接有至少三个卡槽(16),所述支撑杆(15)下端卡在其中一个卡槽(16)内,所述后支架(12)铰接在安装架(1)底部左右两端的后侧壁上,所述滚轮(11)为球形滚轮。

5. 根据权利要求4所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述卡槽(16)上开设有通孔,所述支撑杆(15)下端也开设有通孔,在两个通孔内连接有螺栓,所述支撑杆(15)通过螺栓与卡槽(16)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述安装架(1)顶部还连接有上支架(17),所述上支架(17)上连接有遮挡网(18)。

7. 根据权利要求1所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述外筒(34)的表面连接有刷毛(38)。

8. 根据权利要求1所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述外筒(34)上外出气孔(35)的数量从上到下依次增多。

9. 根据权利要求1所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述安装架(1)底部连接有弧形结构的橡胶条(8)。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的一种树叶清扫装置,其特征在于:所述排放口(13)连接有收集袋或者树叶粉碎机。

## 一种树叶清扫装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于清扫设备技术领域,具体涉及一种树叶清扫装置。

### 背景技术

[0002] 为改善和美化我们的生活环境,人们在道路两旁或公园里面大面积地种植绿化树木,但是到了深秋时节,绿化树木就会产生大面积落叶,这给环卫工人的清扫带来了高负荷劳动量。现有技术中,为了便于清扫大面积的落叶,环卫工人一般是先在道路的一侧使用风机将落叶吹向路边,通过这种方式将大面积的落叶相对集中在一起,再对较小面积的落叶进行清扫,以减小工人的劳动强度。但是这种方式仍然需要工人手动进行清扫,劳动强度仍然较大。

### 发明内容

[0003] 基于背景技术中存在的问题,本发明提供了一种树叶清扫装置,以方便对落叶的清扫,减小环卫工人的劳动强度。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种树叶清扫装置,包括安装架,所述安装架底部的左右两端均安装有滚轮,所述安装架底部左右两端的后侧壁上连接有后支架,所述后支架的底部安装有滚轮,所述安装架左端转动连接有左辊轴,所述安装架右端连接有右辊轴,所述左辊轴与右辊轴之间的上下两端均绕有皮带,在两个皮带之间连接有输送网,所述右辊轴右侧安装有收集箱,所述收集箱为左大右小的漏斗状壳体结构,所述收集箱左侧设有半圆形开口,所述收集箱右侧壁下端设有出口,所述安装架右侧壁上设有排放口,所述出口与排放口连接;

[0006] 所述右辊轴又包括中心轴,所述中心轴固定连接在安装架的上下内侧壁之间,所述中心轴右半部分的侧壁上开设有内出气孔,所述中心轴通过轴承转动连接有外筒,所述外筒上开设有外出气孔,所述外筒的上下两端均开设有凹槽,所述皮带连接在凹槽内,所述右辊轴还连接有动力机构。

[0007] 进一步限定,所述动力机构又包括垂直轴发动机,所述垂直轴发动机的输出轴连接有减速箱,所述安装架底部的后侧壁连接有安装板,所述垂直轴发动机和减速箱均安装在安装板上,所述减速箱的输出轴连接有主动链轮,所述外筒底部连接有从动链轮,所述从动链轮通过链条与主动链轮连接,所述垂直轴发动机的排气筒通过软管与中心轴的底部连通。垂直轴发动机的排气筒排出的尾气通过中心轴上的内出气孔排出,能够输送网上的树叶吹落,有利于收集箱对树叶的收集。

[0008] 进一步限定,所述安装板上还安装有鼓风机,所述鼓风机与垂直轴发动机的输出轴连接,所述鼓风机的出风口通过软管与中心轴的内腔连通。当垂直轴发动机排出的尾气动力不足时,鼓风机排出的风能够增强动力,方便树叶从输送网上掉落。

[0009] 进一步限定,所述安装架上还连接有角度调节机构,所述角度调节机构包括两个支撑杆,所述两个支撑杆分别铰接在安装架后侧壁的左右两端,所述后支架上连接有至少

三个卡槽,所述支撑杆下端卡在其中一个卡槽内,所述后支架铰接在安装架底部左右两端的后侧壁上,所述滚轮为球形滚轮。通过角度调节机构,能够调节安装架与路面之间的倾斜角度,利于风机将树叶吹在输送网上。

[0010] 进一步限定,所述卡槽上开设有通孔,所述支撑杆下端也开设有通孔,在两个通孔内连接有螺栓,所述支撑杆通过螺栓与卡槽固定连接。这样方便将支撑杆固定,防止工作时支撑杆发生偏移。

[0011] 进一步限定,所述安装架顶部还连接有上支架,所述上支架上连接有遮挡网。遮挡网能够防止吹起的树叶从安装架的顶部飞出,方便树叶的收集。

[0012] 进一步限定,所述外筒的表面连接有刷毛。气流通过外筒的内部后从外出气孔吹出,气流能够带动刷毛摆动,方便刷毛将输送网上的树叶吹落,掉在收集箱内。

[0013] 进一步限定,所述外筒上外出气孔的数量从上到下依次增多。这样使得从外筒上外出气孔吹出的气流从上到下依次增大,方便收集箱底部堆积的树叶从出口排出。

[0014] 进一步限定,所述安装架底部连接有弧形结构的橡胶条。橡胶条能够对安装架与路面之间的缝隙进行遮挡,方便风机吹出的气流将树叶吹在输送网上,并且弧形结构方便树叶从路面上吹到输送网上。

[0015] 进一步限定,所述排放口连接有收集袋或者树叶粉碎机。收集袋的成本低,方便对树叶进行收集;树叶粉碎机能够将树叶粉碎,节省空间。

[0016] 本发明的工作原理为:清扫时,启动垂直轴发动机,垂直轴发动机通过减速箱带动主动链轮、从动链轮和外筒转动,外筒通过皮带带动左辊轴转动,从而带动输送网转动;垂直轴发动机的废气从排气筒排出,依次经过中心轴和内出气孔进入外筒内部,再从外出气孔排入收集箱内;树叶被风机吹到输送网上,并随着输送网一起向右运动,当树叶运动到外筒的表面时,从外出气孔排出的废气将树叶吹落,掉在收集箱内,并且刷毛将输送网上的树叶刷掉,落在收集箱内,废气继续将收集箱内的树叶通过出口和排放口吹出,从而对树叶进行清扫。

[0017] 本发明的优点主要有:

[0018] 1、输送网能够将树叶自动地输送到收集箱内,代替工人手动清扫,减小了工人的劳动强度;

[0019] 2、发动机排出的废气具有间断性,利用发动机排出的废气将输送网上的树叶吹落,不仅节约能源,而且间断的废气对树叶的冲击力较大,利于树叶从输送网上掉落;

[0020] 3、外筒的刷毛伸入输送网的网格中,能够进一步使输送网上的树叶掉落在收集箱内。

## 附图说明

[0021] 本发明可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明;

[0022] 图1为本发明一种树叶清扫装置实施例正面的结构示意图;

[0023] 图2为本发明一种树叶清扫装置实施例背面的结构示意图;

[0024] 图3为图2中A处的放大结构示意图;

[0025] 图4为本发明一种树叶清扫装置实施例的主视结构示意图;

[0026] 图5为本发明一种树叶清扫装置实施例的后视结构示意图;

- [0027] 图6为本发明一种树叶清扫装置实施例的俯视结构示意图；
- [0028] 图7为本发明一种树叶清扫装置实施例的右视结构示意图；
- [0029] 图8为本发明一种树叶清扫装置实施例中右辊轴的结构示意图；
- [0030] 图9为本发明一种树叶清扫装置实施例中收集箱的结构示意图；
- [0031] 图10为本发明一种树叶清扫装置实施例中收集箱的剖视结构示意图；
- [0032] 主要元件符号说明如下：
- [0033] 安装架1、滚轮11、后支架12、排放口13、安装板14、支撑杆15、卡槽16、上支架17、遮挡网18、左辊轴2、右辊轴3、中心轴31、内出气孔32、轴承33、外筒34、外出气孔35、凹槽36、从动链轮37、刷毛38、皮带4、输送网5、收集箱6、出口61、半圆形开口62、垂直轴发动机71、减速箱72、橡胶条8。

### 具体实施方式

[0034] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本发明，下面结合实施例对本发明技术方案进一步说明。

[0035] 如图1至图10所示，本发明的一种树叶清扫装置，包括安装架1，安装架1为矩形框结构，为了防止安装架1发生倾倒，安装架1底部左右两端的后侧壁上连接有后支架12，为了方便移动，在安装架1底部的左右两端和后支架12的底部均安装有滚轮11，安装架1左端转动连接有左辊轴2，安装架1右端连接有右辊轴3，左辊轴2与右辊轴3之间绕有皮带4，在本实施例中，为了利于右辊轴3带动左辊轴2转动，在左辊轴2与右辊轴3之间的上下两端均绕有皮带4。

[0036] 在两个皮带4之间连接有输送网5，输送网5的网格间隙可根据实际情况选择，需要清扫的树叶叶片越大，则输送网5的网格间隙可以做得越大，以节省材料；反之，则输送网5的网格间隙越小，以防止较小的树叶从输送网5的网格间隙中漏出。

[0037] 为了使输送网5转动，右辊轴3还连接有动力机构，动力机构又包括垂直轴发动机71，垂直轴发动机71的输出轴连接有减速箱72，安装架1底部的后侧壁连接有安装板14，垂直轴发动机71和减速箱72均安装在安装板14上，减速箱72的输出轴连接有主动链轮（图中未画出），右辊轴3底部连接有从动链轮37，从动链轮37通过链条与主动链轮连接。

[0038] 清扫时，启动垂直轴发动机71，垂直轴发动机71通过减速箱72带动主动链轮转动，主动链轮通过链条和从动链轮37带动右辊轴3转动，右辊轴3通过皮带4带动左辊轴2转动，从而带动输送网5转动。

[0039] 清扫树叶前，一个环卫工人将该装置放在人行道路面的一侧，然后另一个环卫工人在路面的另一侧使用风机将树叶吹向该装置。实际中，可以根据风机风力的大小调整风机与该装置之间的距离，使两者之间路面上的树叶能够几乎全部被吹到输送网5上。为了方便风机吹出的气流将树叶吹在输送网5上，安装架1底部连接有弧形结构的橡胶条8。橡胶条8能够对安装架1与路面之间的缝隙进行遮挡，并且弧形结构方便树叶从路面上吹到输送网5上。

[0040] 为了收集输送网5上的树叶，右辊轴3右侧安装有收集箱6，如图9和图10所示，收集箱6左侧设有半圆形开口62，右辊轴3的右半部位于半圆形开口62内，收集箱6右侧壁下端设有出口61，安装架1右侧壁上设有排放口13，出口61与排放口13连接。

[0041] 树叶被风机吹到输送网5上,并随着输送网5一起向右运动,当树叶运动到右辊轴3的右半部表面时,树叶不再受到风机的吹力而从输送网5上掉落入收集箱6内,并最终通过出口61和排放口13吹出,排放口13连接有收集袋,吹出的树叶被收集在收集袋中。

[0042] 由于收集袋的收纳空间有限,所以在清扫树叶时需要经常更换收集袋。为了减少更换频率,提高工作效率,排放口13连接有树叶粉碎机,树叶粉碎机再与收集袋连接,这样,从排放口13排出的树叶进入树叶粉碎机后被粉碎,再进入收集袋内,能够减小树叶占用的体积,减小收集袋的更换频率。

[0043] 在对一块路面的树叶清扫完成后,一个环卫工人带着风机缓慢前进,另一个环卫工人推动该装置以相应的速度缓慢前进,从而不间断地对路面的树叶进行清扫。

[0044] 在上述实施例中,为了利于树叶从输送网5上脱落,如图8所示,右辊轴3又包括中心轴31,中心轴31为空心的柱状结构,中心轴31固定连接在安装架1的上下内侧壁之间,中心轴31右半部分的侧壁上开设有内出气孔32,中心轴31通过轴承33转动连接有外筒34,外筒34上开设有外出气孔35,外筒34的上下两端均开设有凹槽36,皮带4连接在凹槽36内,垂直轴发动机71的排气筒通过软管与中心轴31的底部连通。

[0045] 工作时,垂直轴发动机71的废气从排气筒排出进入中心轴31内,废气经过内出气孔32进入外筒34内部,进而从外出气孔35排入收集箱6内。当树叶运动到外筒34的表面时,从外出气孔35排出的废气将树叶吹落,掉在收集箱6内。由于垂直轴发动机71排出的废气为间断的,间断的废气更加利于树叶从输送网5上脱落。

[0046] 废气继续将收集箱6内的树叶通过出口61和排放口13吹出,从而对树叶进行清扫。在本实施例中,由于收集箱6内从上到下树叶的数量逐渐增多,所以为了更加利于收集箱6内的树叶从出口61排出,收集箱6为左大右小的漏斗状壳体结构,外筒34上外出气孔35的数量从上到下依次增多。这样使得从外筒34上外出气孔35吹出的气流从上到下依次增大,方便收集箱6底部堆积的树叶从出口61排出。

[0047] 在上述实施例中,可能垂直轴发动机71排出的废气动力较小,不足以将输送网5上的树叶吹落,为了防止这种情况发生,安装板14上还安装有鼓风机(图中未画出),鼓风机与垂直轴发动机71的输出轴连接,鼓风机的出风口通过软管与中心轴31的内腔连通。当垂直轴发动机71排出的尾气动力不足时,鼓风机排出的风能够增强动力,方便树叶从输送网5上掉落。

[0048] 在上述实施例中,为了更好地使树叶从输送网5上脱落,外筒34的表面连接有刷毛38。废气经过内出气孔32进入外筒34内部,再通过外出气孔35排入收集箱6内,废气通过刷毛38时,使刷毛38摆动,刷毛38伸入输送网5的网格间隙中,刷毛38将输送网5上的树叶刷掉,落在收集箱6内。

[0049] 为了利于风机将树叶吹在输送网5上,安装架1上还连接有角度调节机构,如图3所示,角度调节机构包括两个支撑杆15,两个支撑杆15分别铰接在安装架1后侧壁的左右两端,后支架12上连接有至少三个卡槽16,本实施例中,卡槽16的数量为四个,支撑杆15下端卡在其中一个卡槽16内;当支撑杆15下端卡在最前端的卡槽16内时,安装架1与路面之间的夹角为 $90^\circ$ ,支撑杆15下端卡在越靠后的卡槽16内时,安装架1与路面之间的夹角越小,至于将支撑杆15下端卡在哪个卡槽16内,可以根据实际需要进行调节。为了将支撑杆15固定,防止工作时支撑杆15发生偏移,卡槽16上开设有通孔,支撑杆15下端也开设有通孔,在两个通

孔内连接有螺栓,支撑杆15通过螺栓与卡槽16固定连接。

[0050] 后支架12铰接在安装架1底部左右两端的后侧壁上,为了使滚轮11适应不同的倾斜角度,滚轮11为球形滚轮。为了防止吹起的树叶从安装架1的顶部飞出,安装架1顶部还连接有上支架17,上支架17上连接有遮挡网18。

[0051] 以上对本发明提供的一种树叶清扫装置进行了详细介绍。具体实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

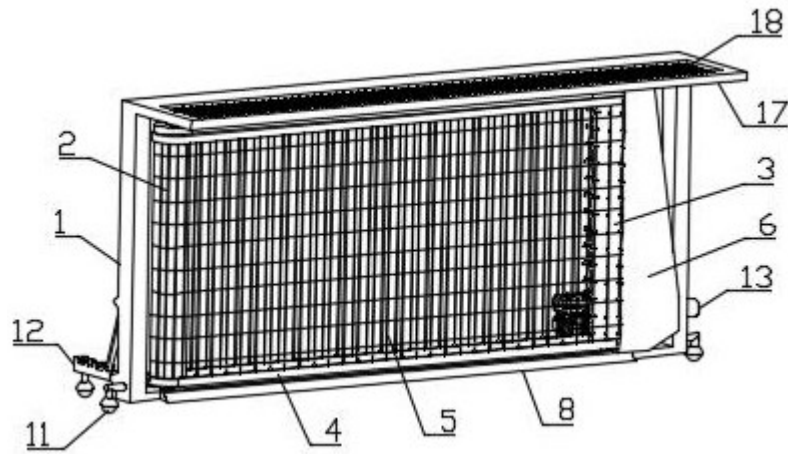


图1

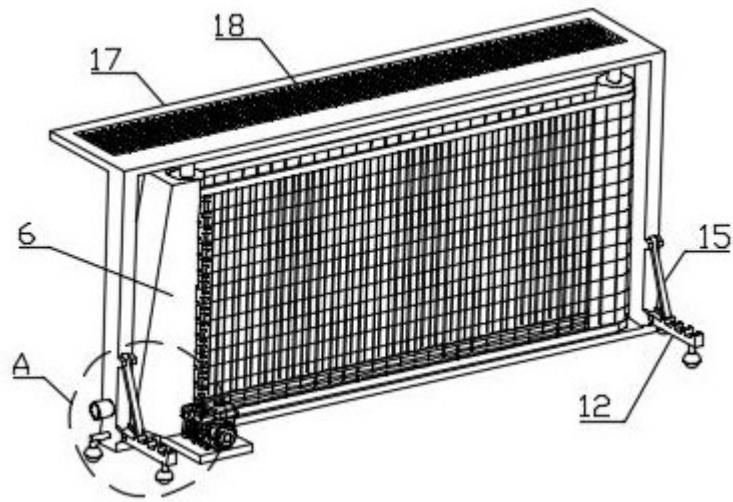


图2

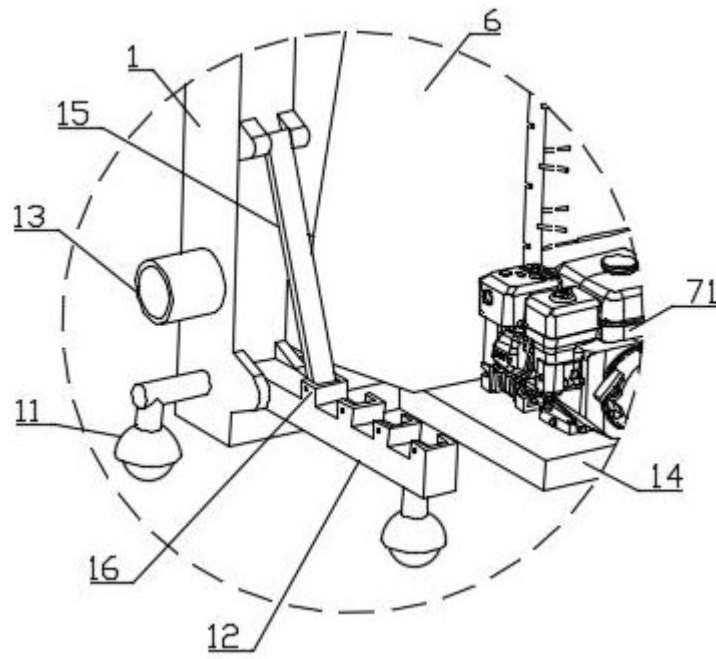


图3

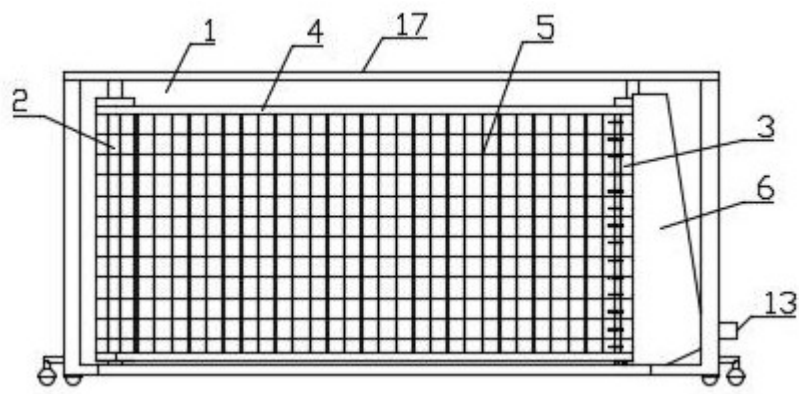


图4

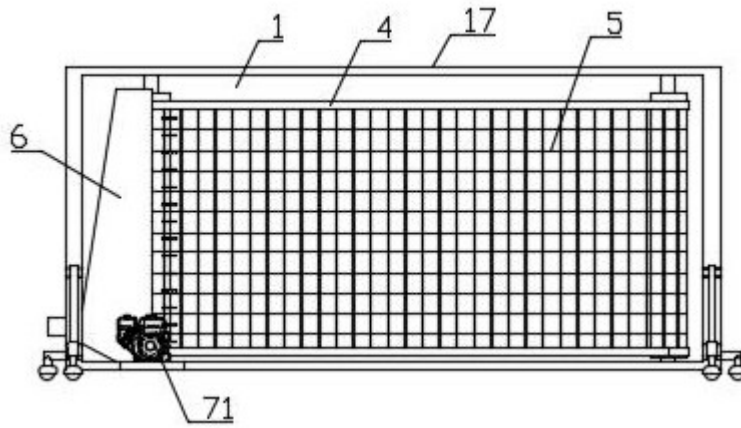


图5

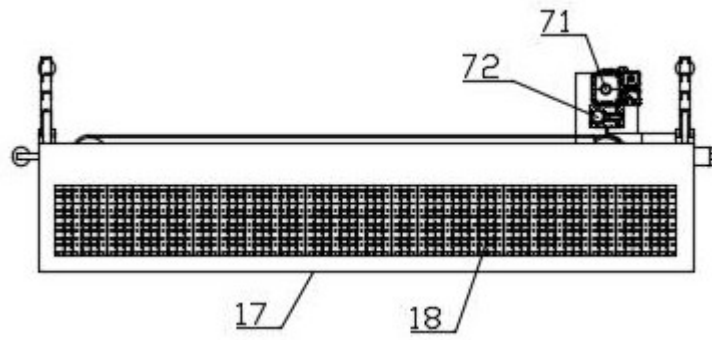


图6

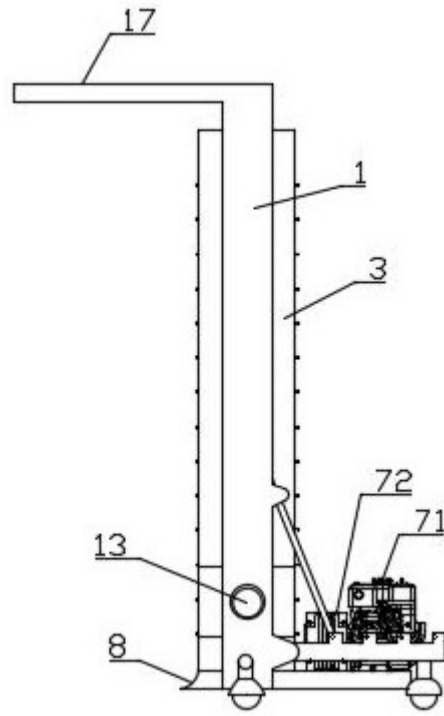


图7

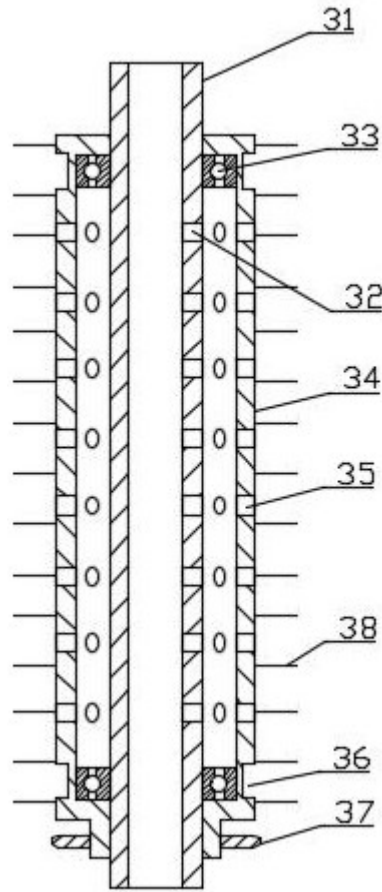


图8

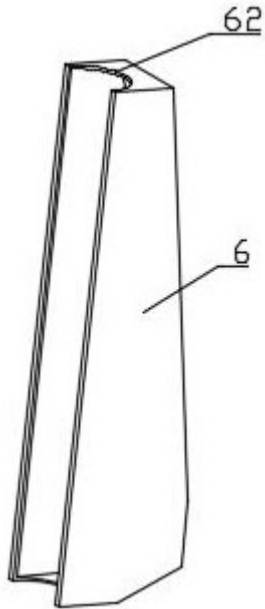


图9

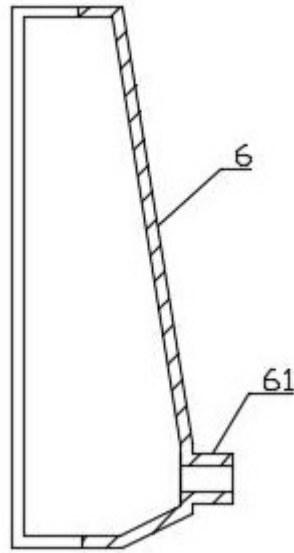


图10