(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108385595 A
(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810215872.8

(22)申请日 2018.03.15

(71)申请人 杨艳
地址 200433 上海市杨浦区邯郸路220号复旦大学工程与应用技术研究院

(72)发明人 杨艳 李颖 霍金斯科夫

(51)Int.Cl.
*E01H 5/12*(2006.01)

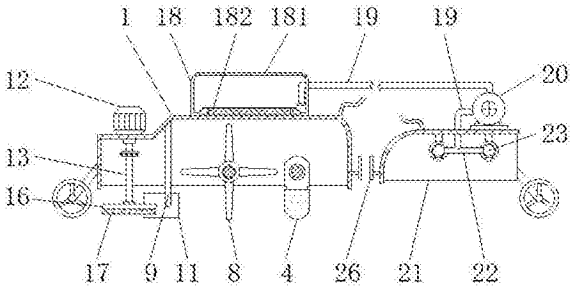
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种路面破冰装置及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种具备破冰功能的高效式道路除雪装置，包括第一装置壳、破冰装置、搅拌杆、分隔板、装置圆盘、集水加热箱、第二装置壳和通水横管，所述第一装置壳上设置有第一电动机，所述破冰装置安装在第一转动轴上，所述第一传动轮之间通过第一传动带相互连接，所述集水加热箱安装在第一装置壳上，所述第二装置壳上安装有水泵，所述通水横管安装在接通管上，所述第二装置壳和车载连接板相互连接。该具备破冰功能的高效式道路除雪装置，结构设计更加合理，能对道路上的积雪进行更加高效的处理，功能更加丰富实用，可对道路上的积冰进行破除，处理后的积雪和积冰能够得到有效的重复利用，同时不会对道路造成损伤，使用十分方便。




CN 108385595 A

1.一种破冰装置，其特征在于：所述破冰装置(4)包含有破冰固定板(41)、破冰板(42)、调节空间(43)、控制柱(44)、橡胶垫(45)和弹性组件(46)，且破冰固定板(41)和破冰板(42)相互连接，控制柱(44)和弹性组件(46)均与橡胶垫(45)相互连接，且调节空间(43)内填充有调节液体。

2.根据权利要求1所述的破冰装置，其特征在于：所述破冰固定板(41)和破冰板(42)组成伸缩机构，所述控制柱(44)和调节空间(43)组成伸缩机构。

3.一种破冰方法，包括以下步骤：首先使用车载连接板分别将第一装置壳和第二装置壳安装在相关车辆的车尾和车头处，当车体在道路上行驶时，该装置的整体便会依托着其自身的行走轮在路面上与车辆进行同步的移动，第一电动机的运行会带动第一转动轴和破冰装置同步转动，破冰装置在转动的过程中破冰板会不断的与冰面接触，从而通过敲击的方式将冰层敲碎，在破冰装置与地面直接接触时，会带动破冰固定板和破冰板受力压缩，带动控制柱和其上方的橡胶垫在调节空间对调节液体进行挤压，调节液体又会通过另一橡胶垫对弹性组件造成压缩，在破冰装置和道路表面脱离接触时，弹性组件的弹性回复性能又会通过橡胶垫、调节液体和控制柱，来促使破冰板反方向移动至初始位置，从达到防止损伤路面的效果；

第一转动轴的转动会通过第一传动轮和第一传动带来带动第二转动轴进行同步的转动，从而促使搅拌杆的端头和已经破碎的积冰和积雪接触，搅拌杆不断转动，达到了对冰雪进行进一步粉碎的目的，车体继续行驶，促使分隔板和已经破碎的冰雪接触，由于分隔板为倒“V”字形结构，所以不断堆积的冰雪会被分隔板排导至该装置的两侧，以便于工作人员下一步的收集；

工作人员可将装置两侧的冰雪收集起来，将箱盖打开，把收集的冰雪投放至集水加热箱中，由于在集水加热箱内侧的底部安装了加热元件，所以加热元件的运行会对集水加热箱内的冰雪进行加热融化，连接软管的一端穿过集水加热箱的箱壁延伸至集水加热箱的底部，水泵的运行便会通过连接软管将集水加热箱中的融化加热后的水传导至另一连接软管中，热水经过接通管到达通水横管中，喷头便会将热水向下喷洒至地面上还未破除的冰层和积雪中，从而对冰雪进行预热融的处理，以便于对积雪进行更加高效且节能的处理；

第二电动机的运行会带动连接竖轴在第一装置壳内转动，由于连接竖轴通过第二传动轮以及第二传动带和另一连接竖轴相互连接，且连接竖轴的底端安装了装置圆盘以及清扫刷，所以第二电动机的运行会通过连接竖轴来带动组装置圆盘以及清扫刷进行同步的转动，清扫刷在转动的过程中与去除积雪后的路面不断接触，从而对路面上的积雪和碎冰残留进行进一步的清理，有效的增加了道路的清洁度，在使用结束后，使用车载连接板将该装置整体从车体上拆下即可。

# 一种路面破冰装置及其工作方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及公路环卫技术领域，具体为一种具备破冰功能的高效式道路除雪装置。

## 背景技术

[0002] 环境卫生是指城市空间环境的卫生。主要包括城市街巷、道路、公共场所、水域等区域的环境整洁，城市垃圾等生活废弃物收集、清除、运输、中转、处理、综合利用、城市环境卫生设施规划和建设等。

[0003] 随着人们生活水平的提高和科学技术的不断发展，公路环卫的问题逐渐的受到了人们重视，因为天气原因，冬季时公路上时长会出现积雪，雪势过大时，还会在道路上出现结冰的现象，因此需要使用除雪装置对公路上的积雪进行清理，但是现有的除雪装置在使用时存在着功能不齐全，不能对道路上的积冰进行有效的处理；处理的过程大部分依靠挖掘机等设备，效率过于低下；不能预先对道路上的积雪和积冰进行预融化处理，使用起来十分的不便；不能对破冰除雪后的道路进行快速的清洁，人力清扫有过于费时费力，拉低了冰雪去除效率。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具备破冰功能的高效式道路除雪装置，以解决上述背景技术中提出功能不齐全，不能对道路上的积冰进行有效的处理；处理的过程大部分依靠挖掘机等设备，效率过于低下；不能预先对道路上的积雪和积冰进行预融化处理，使用起来十分的不便；不能对破冰除雪后的道路进行快速的清洁，人力清扫有过于费时费力，拉低了冰雪去除效率的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种具备破冰功能的高效式道路除雪装置，包括第一装置壳、破冰装置、搅拌杆、分隔板、装置圆盘、集水加热箱、第二装置壳和通水横管，所述第一装置壳上设置有第一电动机，且第一电动机和第一转动轴相互连接，所述破冰装置安装在第一转动轴上，且第一转动轴上设置有第一传动轮，所述第一传动轮之间通过第一传动带相互连接，且第一传动轮安装在第二转动轴上，所述搅拌杆安装在第二转动轴上，所述第一装置壳的内表面设置有竖杆，所述分隔板通过加固杆和竖杆相互连接，所述第一装置壳上安装有第二电动机，且第二电动机和连接竖轴相互连接，并且连接竖轴上安装有第二传动轮，同时第二传动轮之间通过第二传动带相互连接，所述装置圆盘安装在连接竖轴的底端，且装置圆盘的下端面安装有清扫刷，所述集水加热箱安装在第一装置壳上，且集水加热箱通过连接软管和水泵相互连接，所述第二装置壳上安装有水泵，且水泵通过连接软管和接通管相互连接，所述通水横管安装在接通管上，且通水横管通过水管固定座和第二装置壳的内侧相互连接，并且通水横管上安装有喷头，所述第二装置壳和车载连接板相互连接。

[0006] 优选的，所述所述破冰装置包含有破冰固定板、破冰板、调节空间、控制柱、橡胶垫

和弹性组件，且破冰固定板和破冰板相互连接，控制柱和弹性组件均与橡胶垫相互连接，且调节空间内填充有调节液体。

[0007] 优选的，所述破冰固定板和破冰板组成伸缩机构，所述控制柱和调节空间组成伸缩机构。

[0008] 优选的，所述搅拌杆为锥形结构，且搅拌杆和破冰装置为交错分布。

[0009] 优选的，所述分隔板的截面呈倒“V”字形结构，且分隔板与加固杆为固定连接。

[0010] 优选的，所述装置圆盘和清扫刷在第一装置壳内均至少设置有2个，且两者均与连接竖轴垂直分布。

[0011] 优选的，所述集水加热箱上设置有箱门和加热元件，且加热元件位于集水加热箱内侧的底部。

[0012] 优选的，所述通水横管对称设置有2个，且通水横管上的喷头为等间距分布。

[0013] 优选的，所述车载连接板在第一装置壳和第二装置壳上均有分布，且车载连接板与两者均为固定连接。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该具备破冰功能的高效式道路除雪装置，结构设计更加合理，能对道路上的积雪进行更加高效的处理，功能更加丰富实用，可对道路上的积冰进行破除，处理后的积雪和积冰能够得到有效的重复利用，同时不会对道路造成损伤，使用十分方便；

1.使用可伸缩的破冰装置，配合电动机以及转动轴的使用，能对地面上的积冰进行很好的破除，同时能够防止装置以及地面的损坏，设计更加合理；

2.使用与破冰装置交错分布的搅拌杆，能对地面上较大的冰块的积雪进行打碎处理，以便于对道路进行更好的清理；

3.将分隔板设计为V字形结构，便于将铲除后的冰雪分隔至装置的两侧，以便于工作人员对碎冰雪的收集；

4.装置圆盘以及清扫刷的配合使用，可对道路上残留的碎屑进行快速的清理，有效的提升了道路的清洁度；

5.在集水加热箱的内侧安装了加热元件，便于通过加热的方式对收集的冰雪进行融化处理，以便于下一步的利用；

6.通水横管以及喷头的搭配使用，能将融化后的热雪水喷洒至还未清除的冰面上，以便于对冰雪进行更加高效的去除；

7.车载连接板的使用，以便于该装置和车体的连接使用，设计更加合理。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明正剖面结构示意图；

图2为本发明破冰装置结构示意图；

图3为本发明第一转动轴结构示意图；

图4为本发明搅拌杆俯视结构示意图；

图5为本发明分隔板俯视结构示意图；

图6为本发明装置圆盘侧视结构示意图；

图7为本发明通水横管侧面结构示意图。

[0016] 图中：1、第一装置壳，2、第一电动机，3、第一转动轴，4、破冰装置，41、破冰固定板，42、破冰板，43、弹性组件，5、第一传动轮，6、第一传动带，7、第二转动轴，8、搅拌杆，9、竖杆，10、加固杆，11、分隔板，12、第二电动机，13、连接竖轴，14、第二传动轮，15、第二传动带，16、装置圆盘，17、清扫刷，18、集水加热箱，181、箱门，182、加热元件，19、连接软管，20、水泵，21、第二装置壳，22、接通管，23、通水横管，24、水管固定座，25、喷头，26、车载连接板。

## 具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种具备破冰功能的高效式道路除雪装置，包括第一装置壳1、第一电动机2、第一转动轴3、破冰装置4、第一传动轮5、第一传动带6、第二转动轴7、搅拌杆8、竖杆9、加固杆10、分隔板11、第二电动机12、连接竖轴13、第二传动轮14、第二传动带15、装置圆盘16、清扫刷17、集水加热箱18、连接软管19、水泵20、第二装置壳21、接通管22、通水横管23、水管固定座24、喷头25和车载连接板26，第一装置壳1上设置有第一电动机2，且第一电动机2和第一转动轴3相互连接，破冰装置4安装在第一转动轴3上，且第一转动轴3上设置有第一传动轮5，破冰装置4包含有破冰固定板41、破冰板42、调节空间43、控制柱44、橡胶垫45和弹性组件46，且破冰固定板41和破冰板42相互连接，控制柱44和弹性组件46均与橡胶垫45相互连接，且调节空间43内填充有调节液体，设计更加合理，破冰固定板破冰固定板41和破冰板42组成伸缩机构，控制柱44和调节空间43组成伸缩机构，能对地面上的积冰进行很好的破除，同时能够防止装置以及地面的损坏，第一传动轮5之间通过第一传动带6相互连接，且第一传动轮5安装在第二转动轴7上，搅拌杆8安装在第二转动轴7上，搅拌杆8为锥形结构，且搅拌杆8和破冰装置4为交错分布，能对地面上较大的冰块的积雪进行打碎处理，以便于对道路进行更好的清理，第一装置壳1的内表面设置有竖杆9，分隔板11通过加固杆10和竖杆9相互连接，分隔板11的截面呈倒“V”字形结构，且分隔板11与加固杆10为固定连接，便于将铲除后的冰雪分隔至装置的两侧，以便于工作人员对碎冰雪的收集，第一装置壳1上安装有第二电动机12，且第二电动机12和连接竖轴13相互连接，并且连接竖轴13上安装有第二传动轮14，同时第二传动轮14之间通过第二传动带15相互连接，装置圆盘16安装在连接竖轴13的底端，且装置圆盘16的下端面安装有清扫刷17，装置圆盘16和清扫刷17在第一装置壳1内均至少设置有2个，且两者均与连接竖轴13垂直分布，可对道路上残留的碎屑进行快速的清理，有效的提升了道路的清洁度，集水加热箱18安装在第一装置壳1上，且集水加热箱18通过连接软管19和水泵20相互连接，集水加热箱18上设置有箱门181和加热元件182，且加热元件182位于集水加热箱18内侧的底部，便于通过加热的方式对收集的冰雪进行融化处理，以便于下一步的利用，第二装置壳21上安装有水泵20，且水泵20通过连接软管19和接通管22相互连接，通水横管23安装在接通管22上，且通水横管23通过水管固定座24和第二装置壳21的内侧相互连接，并且通水横管23上安装有喷头25，通水横管23对称设置有2个，且通水横管23上的喷头25为等间距分布，以便于对冰雪进行更加高效的去除，第二装置壳21和车载连接板26相互连接，车载连接板26在第一装置壳1

和第二装置壳21上均有分布，且车载连接板26与两者均为固定连接，以便于该装置和车体的连接使用，使用更加方便。

[0019] 工作原理：首先使用车载连接板26分别将第一装置壳1和第二装置壳21安装在相关车辆的车尾和车头处，当车体在道路上行驶时，该装置的整体便会依托着其自身的行走轮在路面上与车辆进行同步的移动，第一电动机2的运行会带动第一转动轴3和破冰装置4同步转动，破冰装置4在转动的过程中破冰板42会不断的与冰面接触，从而通过敲击的方式将冰层敲碎，在破冰装置4与地面直接接触时，会带动破冰固定板41和破冰板42受力压缩，带动控制柱44和其上方的橡胶垫45在调节空间43对调节液体进行挤压，调节液体又会通过另一橡胶垫45对弹性组件46造成压缩，在破冰装置4和道路表面脱离接触时，弹性组件46的弹性回复性能又会通过橡胶垫45、调节液体和控制柱44，来促使破冰板42反方向移动至初始位置，从达到防止损伤路面的效果；

第一转动轴3的转动会通过第一传动轮5和第一传动带6来带动第二转动轴7进行同步的转动，从而促使搅拌杆8的端头和已经破碎的积冰和积雪接触，搅拌杆8不断转动，达到了对冰雪进行进一步粉碎的目的，车体继续行驶，促使分隔板11和已经破碎的冰雪接触，由于分隔板11为倒“V”字形结构，所以不断堆积的冰雪会被分隔板11排导至该装置的两侧，以便于工作人员下一步的收集；

工作人员可将装置两侧的冰雪收集起来，将箱盖181打开，把收集的冰雪投放至集水加热箱18中，由于在集水加热箱18内侧的底部安装了加热元件182，所以加热元件182的运行会对集水加热箱18内的冰雪进行加热融化，连接软管19的一端穿过集水加热箱18的箱壁延伸至集水加热箱18的底部，水泵20的运行便会通过连接软管19将集水加热箱18中的融化加热后的水传导至另一连接软管19中，热水经过接通管22到达通水横管23中，喷头25便会将热水向下喷洒至地面上还未破除的冰层和积雪中，从而对冰雪进行预热融的处理，以便于对积雪进行更加高效且节能的处理；

第二电动机12的运行会带动连接竖轴13在第一装置壳1内转动，由于连接竖轴13通过第二传动轮14以及第二传动带15和另一连接竖轴13相互连接，且连接竖轴13的底端安装了装置圆盘16以及清扫刷17，所以第二电动机12的运行会通过连接竖轴13来带动2组装置圆盘16以及清扫刷17进行同步的转动，清扫刷17在转动的过程中与去除积雪后的路面不断接触，从而对路面上的积雪和碎冰残留进行进一步的清理，有效的增加了道路的清洁度，在使用结束后，使用车载连接板26将该装置整体从车体上拆下即可，这就是该具备破冰功能的高效式道路除雪装置的工作原理以及使用方法，各个电动机、水泵20以及加热元件182运行的电力来源，可从相应车辆中获得，其属于现有应用成熟的技术，在此不作详细描述。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

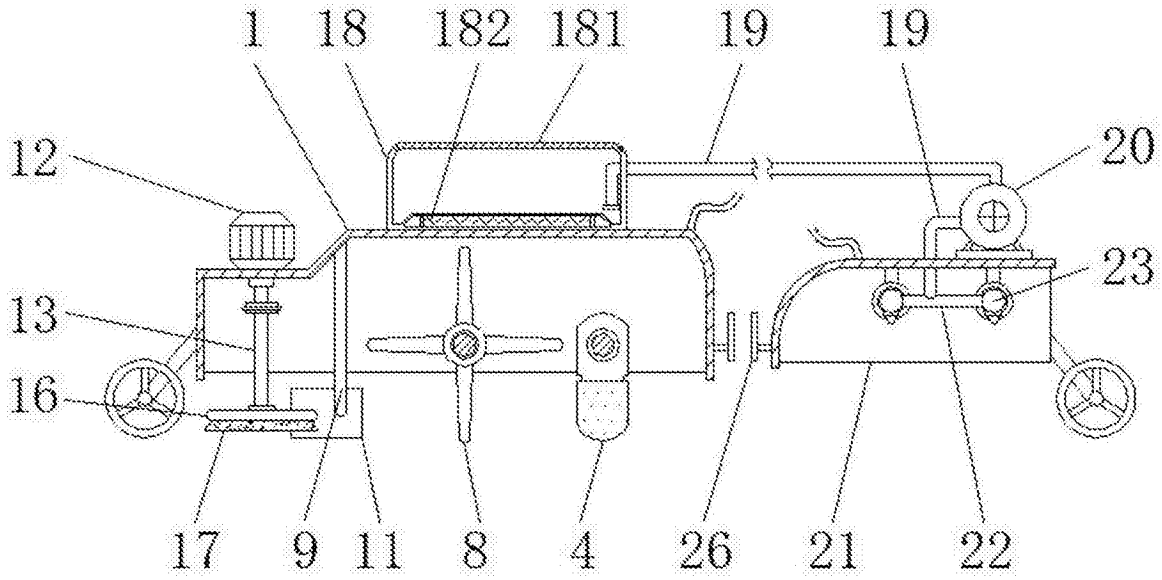

1
18
182
181
19
19
12
20
23
13
16
17
9
11
8
4
26
21
22

图1

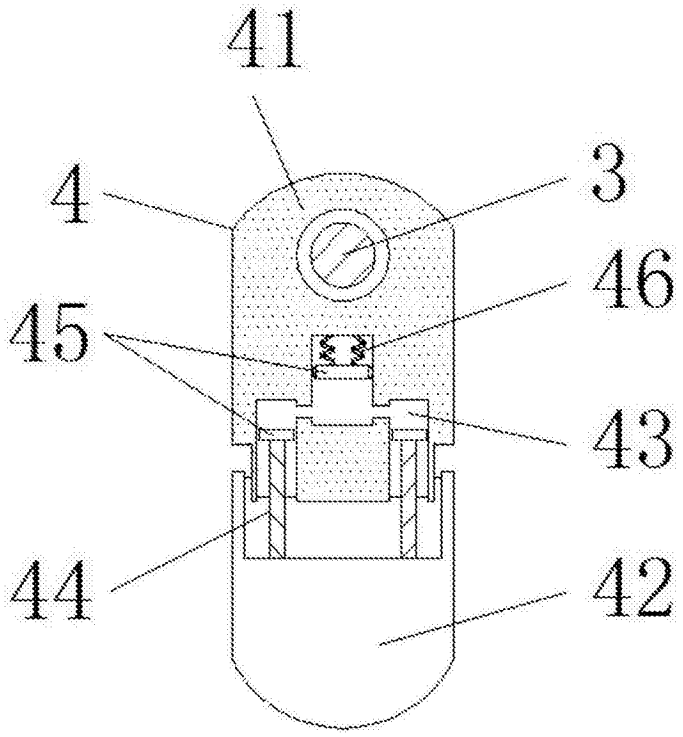

41
4
3
46
45
43
44
42

图2

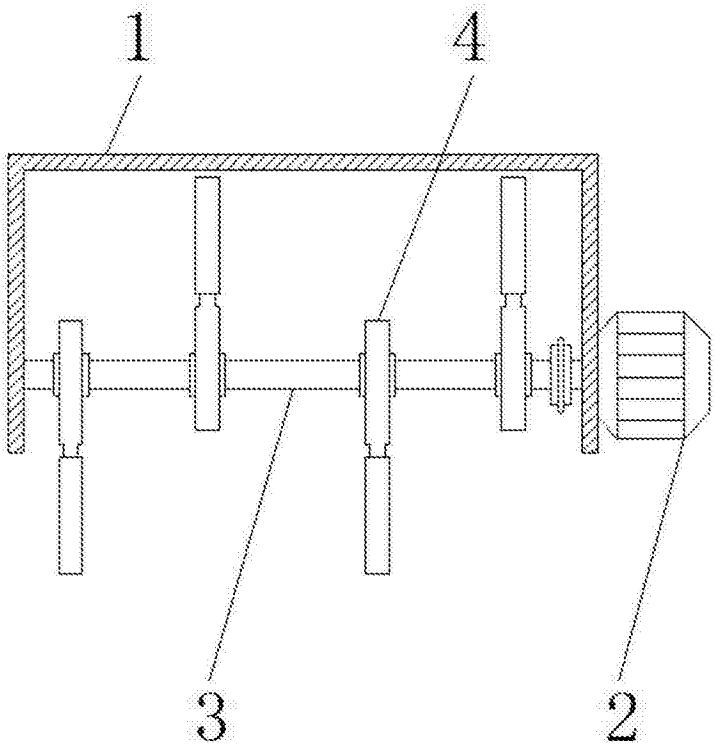



图3

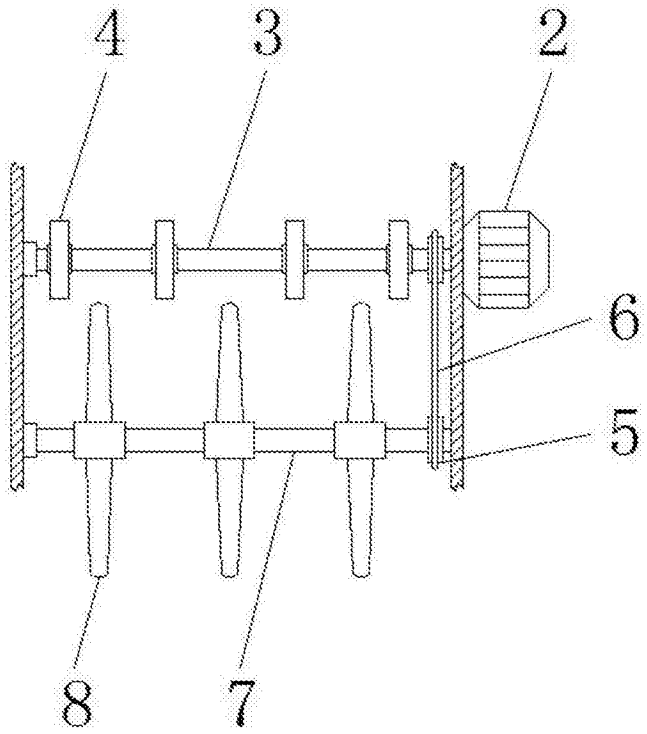



图4

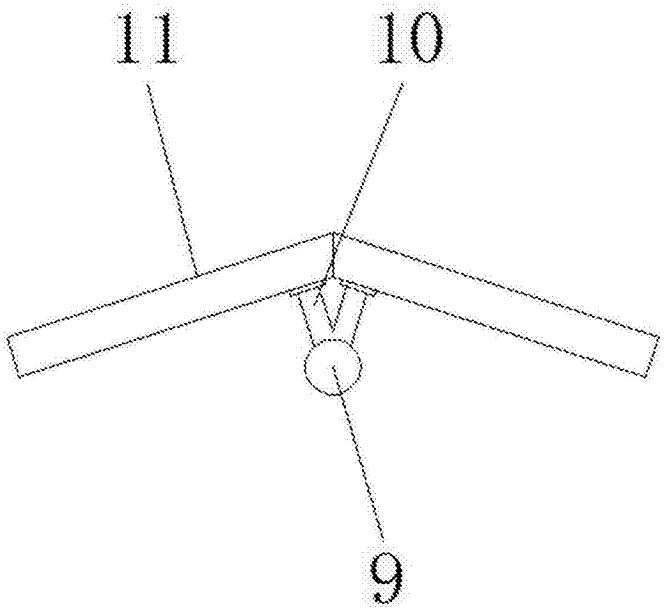



图5

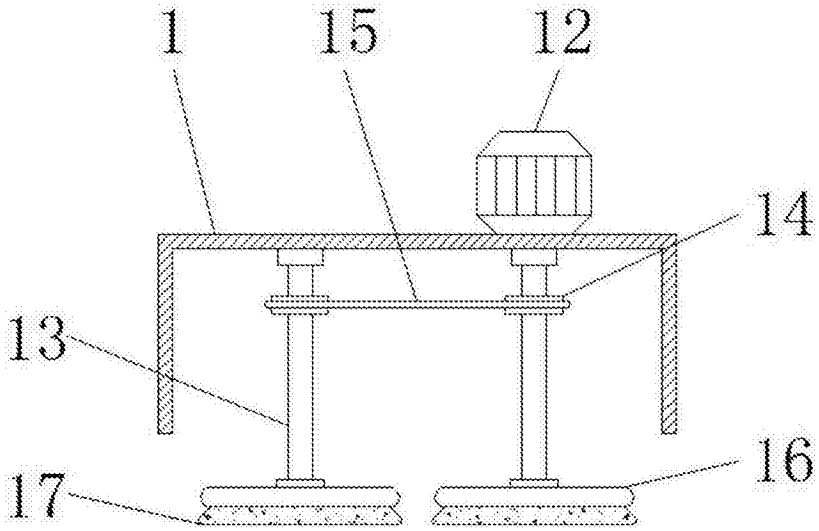



图6

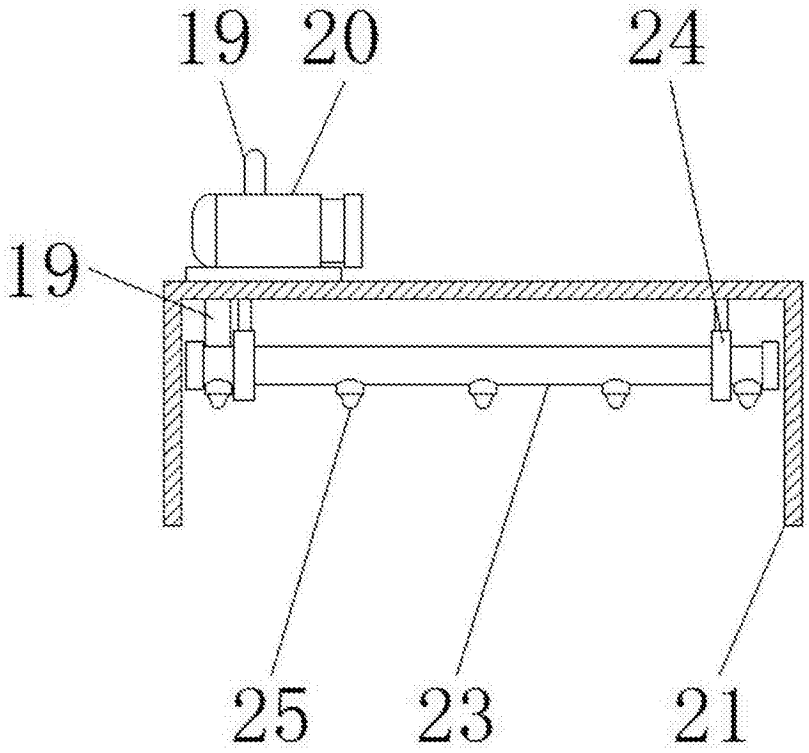



图7