



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107253125 A

(43)申请公布日 2017. 10. 17

(21)申请号 201710540532.8

(22)申请日 2017.07.05

(71)申请人 东北大学

地址 110819 辽宁省沈阳市和平区文化路
三巷11号

(72)发明人 李晖 哈泽坤 周正学 黄天思
孙伟

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 梅洪玉

(51)Int.Cl.

B24B 23/06(2006.01)

B24B 55/10(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

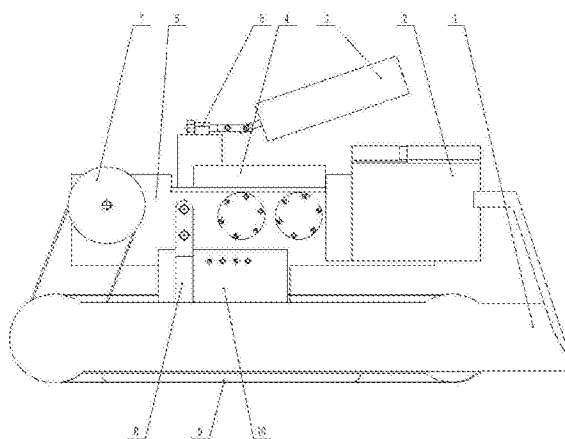
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器

(57)摘要

本发明提供一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器,该打磨器包括传动机构、用于进行实际打磨作业的打磨机构、用于两侧打磨碎屑向后集中的吸尘机构、用于工人操作的可适应不同情况调节不同角度的手持机构。本发明提供的手持砂纸打磨器,工作时经由打磨主体两侧的挡流道以及设备后方的吸尘功能箱体,实现了打磨碎屑的集中处理,较大程度地保障了操作人的身体健康。同时设计的可调节角度的打磨减震把手,可以更好地适应各种工作环境,并且能更有效缓解打磨振动对手造成的反复抖动及使用疲劳,进而提高打磨效果。



1. 一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器, 其特征在于, 包括传动机构、打磨机构、吸尘机构和手持机构;

所述的传动机构包括电机、安装箱体(6)、打磨动力输出带轮(7)、吸尘动力输入皮带(11)、主打磨轴联轴器(12)、皮带轮固定螺栓(13)、变速大齿轮(14)、变向斜齿轮A(15)、变速小齿轮(16)和变向斜齿轮B(17); 其中, 安装箱体内部设置电机, 电机的输出轴端部通过主打磨轴联轴器与打磨动力输出带轮连接, 同时, 电机的输出轴通过吸尘动力输入皮带带动变速大齿轮转动, 变速大齿轮与变速小齿轮啮合, 变速小齿轮通过转轴带动变向斜齿轮A转动, 变向斜齿轮A与变向斜齿轮B啮合;

所述的打磨机构通过箱体打磨连接部分(10)固定在安装箱体(6)下部; 打磨机构包括打磨作业表面(9)、主打磨轮动力输入皮带轮(18)、主打磨轮(28)、从动打磨轮(22)、打磨作业表面支撑板(27)、打磨轮固定板(26)、主打磨轴(19)、从动打磨轴(23)、防变形撑板相对位置调节螺柱(25)、防变形撑板(24); 其中, 主打磨轮动力输入皮带轮(18)与打磨动力输出带轮(7)通过皮带连接; 所述打磨作业表面为粘性表面, 用于粘贴砂纸进行打磨作业; 打磨作业表面由主打磨轮、从动打磨轮以及打磨作业表面支撑板撑起, 主、从打磨轮的相对位置由两侧的打磨轮固定板固定, 主打磨轴两端安装主打磨轮, 从动打磨轴两端安装从动打磨轮, 打磨轮固定板由螺栓固定于主打磨轴与从动打磨轴两侧; 相对的打磨轮固定板之间同时垂直于固定板和打磨作业表面设有两块防变形撑板, 两块防变形撑板之间设置防变形撑板相对位置调节螺柱; 两打磨轮固定板之间打磨作业侧螺栓固定打磨作业表面支撑板, 用于配合防变形支撑板实现固定;

所述的吸尘机构包括风扇、挡流道(1)、吸尘箱体(2)、打磨轴端扇轮A(20)和打磨轴端扇轮B(21); 其中, 打磨轮固定板(26)外部两侧分别设有挡流道; 挡流道通过挡流道箱体连接部分(8)固定在安装箱体(6)下部, 挡流道后侧与吸尘箱体(2)的下部吸尘道形状贴合, 变向斜齿轮B(17)通过传动轴与设置在吸尘箱体(2)内的风扇连接; 主打磨轮(28)的外侧主打磨轴(19)的两端分别安装有打磨轴端扇轮A与打磨轴端扇轮B;

所述手持机构包括安装箱体(6)上表面固定安装阻尼减震器(5), 阻尼减震器的另一端通过螺栓和连接板安装可调整把手(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器, 其特征在于, 所述两侧挡流道底部高于打磨作业表面。

3. 根据权利要求1或2所述的一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器, 其特征在于, 所述吸尘箱体下部开设吸尘口, 吸尘箱体后侧通过梯形斜板与挡流道后侧连接, 吸尘箱体内设置倒置的T型隔板, 令吸尘口沿打磨表面运动方向的距离小于隔板到吸尘箱体壁面距离, 用于防止吸入的粉尘回落。

一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器

技术领域

[0001] 本发明属于表面成型设备技术领域,具体涉及一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器。

背景技术

[0002] 砂纸是我国重要的加工磨削材料,手持打磨同样是国内外不可或缺的表面加工方式。然而国内鲜有二者结合的打磨加工器具,很多工厂的表面打磨采用的都是工人拿着砂纸进行打磨,或者制作简易的打磨棒打磨,但不论何种,都完全无法保证打磨的精度与每一件产品的表面打磨质量。同时,这种打磨方法会产生大量飘散的打磨碎屑,且打磨过程费时费力,对于本就体力劳动繁重的工人的健康有不小的害处。所以,研发适合我国工业现状的手持类砂纸打磨器,对降低工人的劳动强度、保证工人的身体健康,以及提高工厂加工表面打磨效率有着重要的意义。

[0003] 目前,国家已经基本上实现机械化自动打磨,尤其是大型零部件的打磨已经较为成熟,且表面成型打磨方式正在向大型化、通用化、专业化、人性化和智能化发展,但与此同时,一些打磨量小,打磨时常短的加工工序,使用自动化机械臂打磨无疑是一种浪费,这时候,手持打磨器的意义就体现了出来,加之市场上没有通用的砂纸电动打磨器,研发一种实现功能的设备就有较大的意义。

[0004] 针对我国表面成型打磨加工的现状,各大中小型工厂都难以普及昂贵的自动化打磨机、且电动打磨机器人需要配合整套的过程控制程序与相应的人才,这些对于中小型工厂无疑都是一笔巨大的负担。同时,市面上流通的小型角磨机等对于打磨的碎屑不进行处理,对工人的身体健康存在威胁。

[0005] 目前,人们对手持打磨器已经进行了深入的研究,已经设计了不少手持砂纸打磨器,但依旧存在一些可以改进的问题。比如专利号CN201310407223.5的自找平砂纸打磨器,原理上同样是使用砂纸的电动打磨器,但是其结构简单,功能单一,转速很低,适用范围极其有限,只能试用于灰泥墙面的打磨。而且由于是简单的自动而非人工打磨,加之没有配套的控制系統,难以控制打磨效果,同时打磨出的碎屑及粉尘也未得到有效处理。对于专利号CN201410552302.X的砂纸打磨棒,仅仅是代替了俗称砂纸块的海绵体砖块,本质上与单纯的手持砂纸打磨没有区别,既未解决打磨工人的工作强度问题,也未解决打磨时产生的大量打磨碎屑的处理问题。对于专利号CN201220288033.7的小型砂纸打磨器,受限于其大小与形状,其适用范围窄,面对较大的打磨表面则难以满足要求,且同样未解决打磨碎屑的处理问题,对操作者的身体健康仍然存在威胁。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器。

[0007] 本发明的技术方案是:

[0008] 一种带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器,包括传动机构、打磨机构、吸尘机构和手持机构;

[0009] 所述的传动机构包括电机、安装箱体、打磨动力输出带轮、吸尘动力输入皮带、主打磨轴联轴器、皮带轮固定螺栓、变速大齿轮、变向斜齿轮A、变速小齿轮和变向斜齿轮B;其中,安装箱体内部设置电机,电机的输出轴端部通过主打磨轴联轴器与打磨动力输出带轮连接,同时,电机的输出轴通过吸尘动力输入皮带带动变速大齿轮转动,变速大齿轮与变速小齿轮啮合,变速小齿轮通过转轴带动变向斜齿轮A转动,变向斜齿轮A与变向斜齿轮B啮合。

[0010] 所述的打磨机构通过箱体打磨连接部分固定在安装箱体下部;打磨机构包括打磨作业表面、主打磨轮动力输入皮带轮、主打磨轮、从动打磨轮、打磨作业表面支撑板、打磨轮固定板、主打磨轴、从动打磨轴、防变形撑板相对位置调节螺柱、防变形撑板;其中,主打磨轮动力输入皮带轮与打磨动力输出带轮通过皮带连接;所述打磨作业表面为粘性表面,用于粘贴砂纸进行打磨作业;打磨作业表面由主打磨轮、从动打磨轮以及打磨作业表面支撑板撑起,主、从打磨轮的相对位置由两侧的打磨轮固定板固定,主打磨轴两端安装主打磨轮,从动打磨轴两端安装从动打磨轮,打磨轮固定板由螺栓固定于主打磨轴与从动打磨轴两侧;相对的打磨轮固定板之间同时垂直于固定板和打磨作业表面设有两块防变形撑板,两块防变形撑板之间设置防变形撑板相对位置调节螺柱;两打磨轮固定板之间打磨作业侧螺栓固定打磨作业表面支撑板,用于配合防变形支撑板实现固定。

[0011] 所述的吸尘机构包括风扇、挡流道、吸尘箱体、打磨轴端扇轮A和打磨轴端扇轮B;其中,打磨轮固定板外部两侧分别设有挡流道;挡流道通过挡流道箱体连接部分固定在安装箱体下部,挡流道后侧与吸尘箱体的下部吸尘道形状贴合,变向斜齿轮B通过传动轴与设置在吸尘箱体内部的风扇连接;主打磨轮的外侧主打磨轴的两端分别安装有打磨轴端扇轮A与打磨轴端扇轮B,配合吸尘箱体实现吸尘功能。

[0012] 所述手持机构包括安装箱体上表面固定安装阻尼减震器,阻尼减震器的另一端通过螺栓和连接板安装可调整把手,安装角度可调节。

[0013] 进一步地,上述两侧挡流道底部高于打磨作业表面。

[0014] 进一步地,上述吸尘箱体下部开设吸尘口,吸尘箱体后侧通过梯形斜板与挡流道后侧连接,吸尘箱体内设置倒置的T型隔板,令吸尘口沿打磨表面运动方向的距离小于隔板到吸尘箱体壁面距离,用于防止吸入的粉尘回落。

[0015] 进一步地,上述打磨机金属部分采用挖洞等轻量化设计。

[0016] 本发明的有益效果为,本发明提供的手持砂纸打磨器,工作时经由打磨主体两侧的挡流道以及设备后方的吸尘功能箱体,实现了打磨碎屑的集中处理,较大程度地保障了操作人的身体健康。同时设计的可调节角度的打磨减震把手,可以更好地适应各种工作环境,并且能更有效缓解打磨振动对手造成的反复抖动及使用疲劳,进而提高打磨效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明具体实施方式的带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器的正视图;

[0018] 图2是本发明具体实施方案的箱体传动机构示意图;

[0019] 图3是本发明具体实施方式的带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器的斜视图;

[0020] 图4是本发明具体实施方式的带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器的仰视图；
[0021] 图5是本发明具体实施方式的后部吸尘箱体剖面视图；
[0022] 图6是本发明具体实施方案的打磨主体部分的主视图横截面示意图；
[0023] 图中：1挡流道；2吸尘箱体；3可调整把手；4传动部分上盖；5阻尼减震器；6安装箱体；7打磨动力输出带轮；8挡流道箱体连接部分；9打磨作业表面；10箱体打磨连接部分；11吸尘动力输入皮带；12主打磨轴联轴器；13皮带轮固定螺栓；14变速大齿轮；15变向斜齿轮A；16变速小齿轮；17变向斜齿轮B；18主打磨轮动力输入皮带轮；19主打磨轴；20打磨轴端扇轮A；21打磨轴端扇轮B；22从动打磨轮；23从动打磨轴；24防变形撑板；25防变形撑板相对位置调节螺柱；26打磨轮固定板；27打磨作业表面支撑板；28主打磨轮。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细说明。

[0025] 图1示出了带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器的正视图，图3带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器的斜视图，图5示出了后部吸尘箱体剖面视图，图6示出了打磨主体部分的主视图横截面。

[0026] 带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器，包括：

[0027] 用于进行实际打磨作业的作业表面9为粘性表面，粘贴砂纸进行打磨作业，打磨表面由主打磨轮28、从动打磨轮22以及打磨作业表面支撑板27撑起，主、从打磨轮的相对位置由两侧的打磨轮固定板26固定，主打磨轴19两端安装主打磨轮28，主打磨轮28的外侧两端分别安装有打磨轴端扇轮A20与打磨轴端扇轮B21。打磨轮固定板26由螺栓固定于主打磨轴19与从动打磨轴23两侧。同时两侧的打磨轮固定板26之间垂直于固定板设有两块防变形撑板24，两撑板之间设置防变形撑板相对位置调节螺柱25。此外，两打磨轮固定板26之间打磨作业侧螺栓固定打磨作业表面支撑板27，配合防变形支撑板实现固定。打磨主体部分通过箱体打磨连接部分10固定在安装箱体6下部。

[0028] 打磨轮固定板26外部两侧分别设有挡流道1；挡流道1通过挡流道箱体连接部分8固定在安装箱体6下部，挡流道后侧与吸尘箱体2的下部吸尘道形状贴合。上部安装箱体6内设置电机，电机连接打磨动力输出带轮7，通过皮带与主打磨轮动力输入皮带轮18带动主打磨轴19进行打磨。此外安装箱体内部还设有吸尘动力输入皮带11、变速大齿轮14，变速小齿轮16以及变向斜齿轮A 15、变向斜齿轮B17，其中变向斜齿轮B17通过传动轴带动安装在吸尘箱体2内的风扇转动，配合安装在箱体打磨连接部分10之上的吸尘箱体2实现吸尘功能。

[0029] 安装箱体6上表面固定安装阻尼减震器5，阻尼减震器5的另一端通过螺栓和连接板安装可调整把手3。

[0030] 在实际工作时，打磨作业表面9由电机带动打磨动力输出带轮7、主打磨轮动力输入皮带轮18转动，两侧打磨碎屑由挡流道1限制，配合主打磨轴19两侧的打磨轴端扇轮A20和打磨轴端扇轮B21将打磨碎屑向后集中。电机同时带动吸尘动力输入皮带11将动力同时传递到变速大齿轮14、变速小齿16与变向斜齿轮A 15和变向斜齿轮B17，然后带动风扇转动，配合特殊设计的吸尘箱体2将打磨碎屑吸收集集中在吸尘箱体2之中。

[0031] 打磨器电机采用400W单项串励电动机。

[0032] 带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器的工作方法，包括以下步骤：

- [0033] 步骤1:松开打磨主体与上箱体的连接部分螺栓,在粘性打磨表面上粘粘砂纸;
- [0034] 步骤2:确认砂纸黏贴固定好,将打磨工作主体与上部箱体通过拧紧连接部分的螺母进行固定;
- [0035] 步骤3:工人选择合适形状的把手进行安装;
- [0036] 步骤4:将把手调整至合适的角度之后拧紧螺母固定把手;
- [0037] 步骤5:接通电源,进行实际打磨作业;
- [0038] 步骤6:打磨过程中需要观察吸尘部分的透明箱体的容量情况,如有需要则及时清理;
- [0039] 上述带有吸尘及减振功能的手持砂纸打磨器可在在打磨同时实现握持把手的减振与打磨碎屑的吸收集中,实现了打磨同时对工位环境的保护,其设计特点使得该打磨器适应性强,可满足恶劣施工条件下的作业需求。
- [0040] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行同等修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所做的均等变换和修改,都应涵盖在本发明范围内。

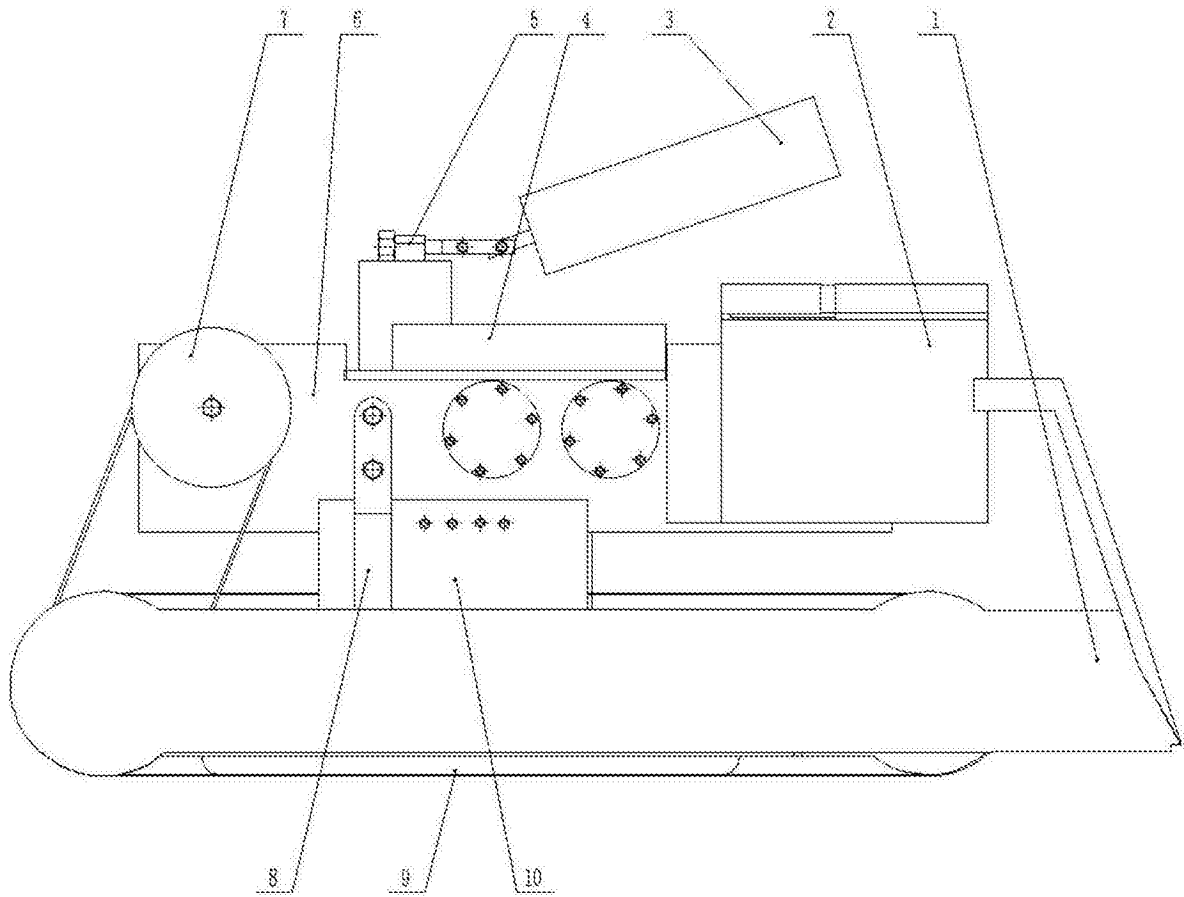


图1

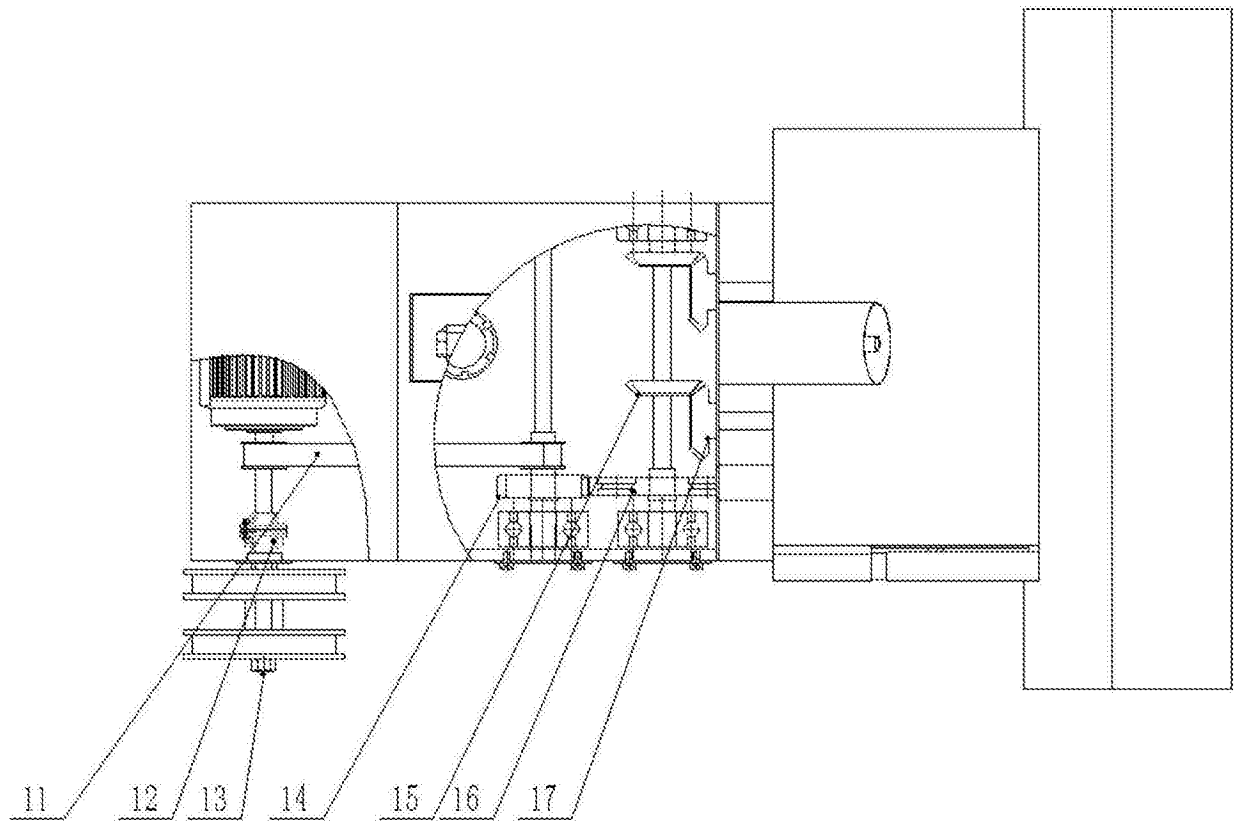


图2

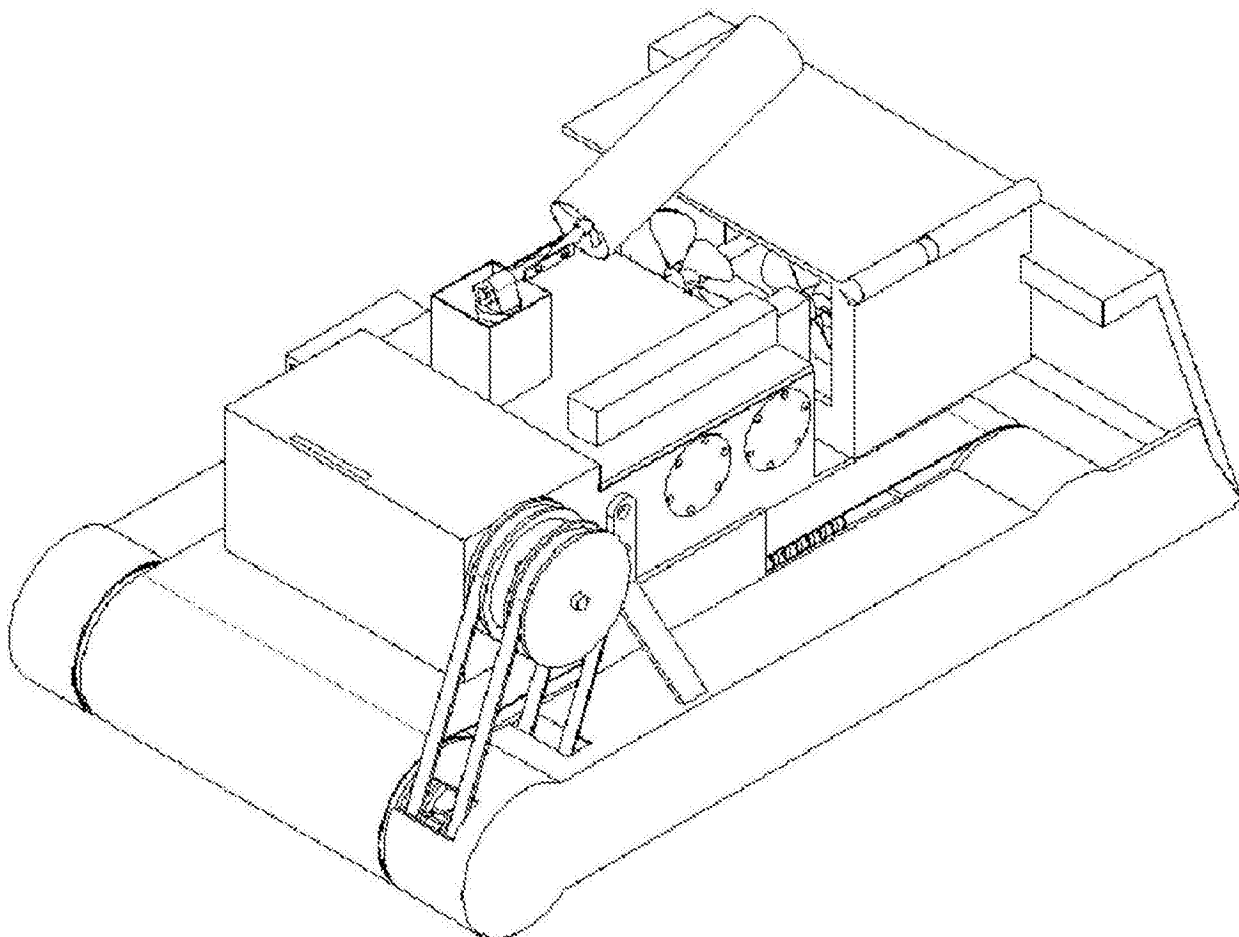


图3

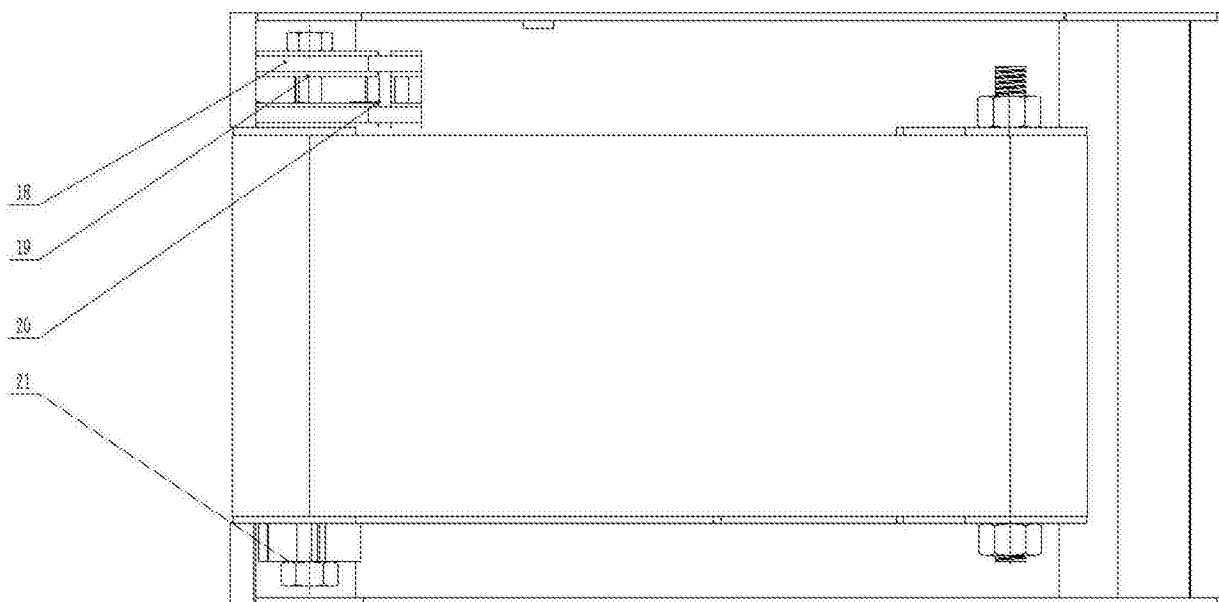


图4

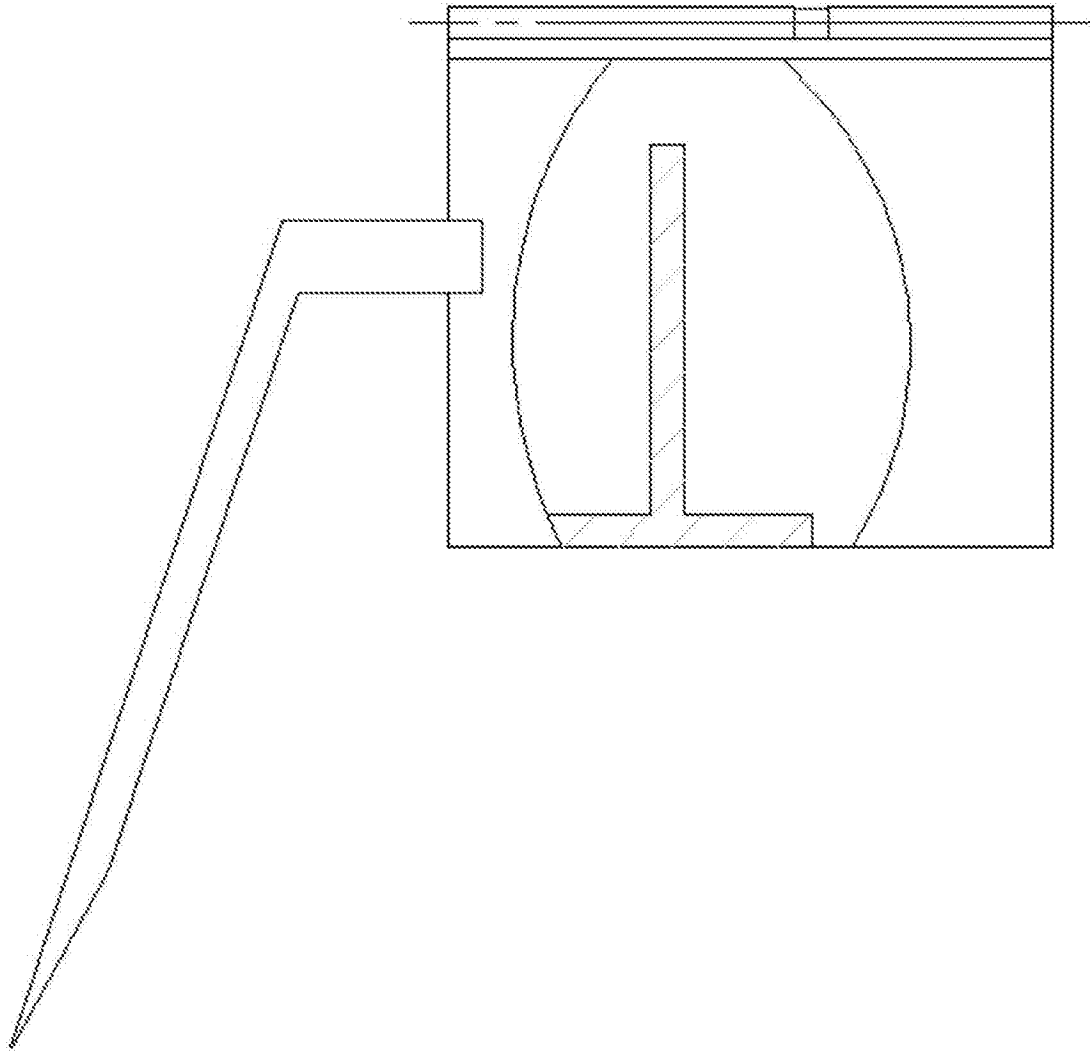


图5

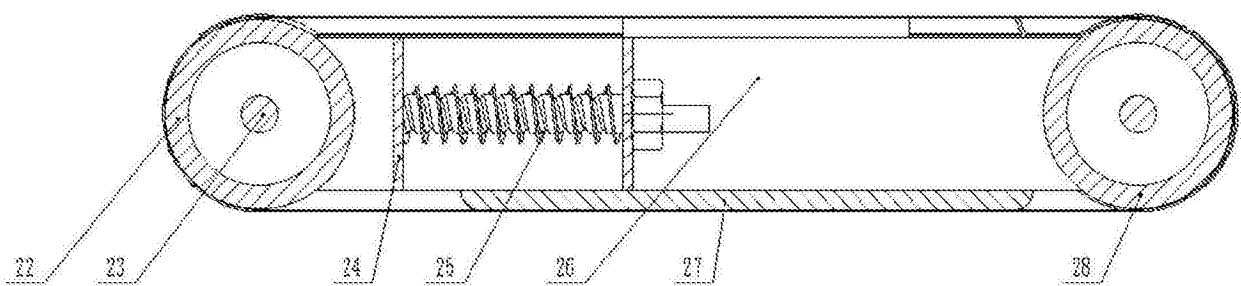


图6