



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109137812 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201810920597.X

(22)申请日 2018.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109137812 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(73)专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301号

(72)发明人 李仲兴 柳亚子 宋旭东 孙禹州

江洪

(51)Int.Cl.

E01H 5/12(2006.01)

审查员 谢敏

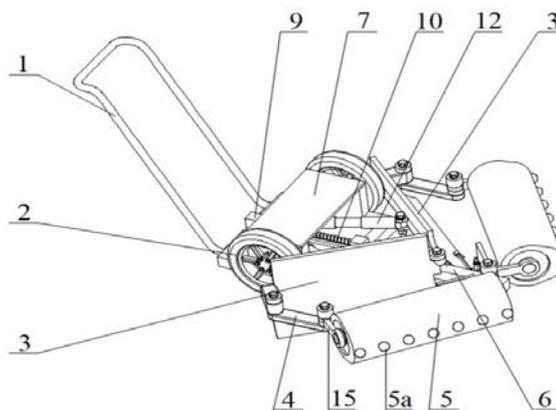
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种除雪宽度可调的路面除雪机

(57)摘要

本发明公开一种除雪宽度可调的路面除雪机,整体是左右对称结构,框架结构的后段正中间连接一个前后水平的滑槽,滑槽的正上方设置与推力滑块相啮合的前后水平的丝杆,推力滑块的下端面与滑槽相配合,推力滑块左右两侧分别铰接一根弹簧伸缩杆的后端,每根弹簧伸缩杆的前端分别铰接于一个除雪铲的后端面正中间,每个除雪铲的前方设置一个水平布置的除雪滚筒,每个除雪滚筒内部同轴套有一个滚筒轴,滚筒轴的正中间外固定套有外转子电机,能适应狭窄路段不同宽度路面,当遇到与地面粘合较强的物块时,通过弹簧伸缩杆的缓冲作用有效地保护除雪机不损坏,除雪铲在水平方向上与路面横向方向上具有一定的角度,以此将打碎的雪移向道路两边。



1. 一种除雪宽度可调的路面除雪机,整体是左右对称结构,包括前后水平放置的框架结构,方形型框架的后端面固定连接扶手(1),其特征是:框架结构的后段左右两侧分别通过一个电动轮架(8)装有一个电动轮(2),框架结构的后段正中间连接一个前后水平的滑槽(6c),前段设有第一安装孔(6a)和第二安装孔(6b),第一安装孔(6a)在第二安装孔(6b)的前侧,滑槽(6c)的正上方设置与推力滑块(11)相啮合的前后水平的丝杆(10),丝杆(10)的前端同轴固定连接电机(13)输出轴,推力滑块(11)的下端面与滑槽(6c)相配合;推力滑块(11)左右两侧分别铰接一根弹簧伸缩杆(12)的后端,每根弹簧伸缩杆(12)的前端分别铰接于一个除雪铲(3)的后端面正中间,每个除雪铲(3)的前方设置一个水平布置的除雪滚筒(5),每个除雪滚筒(5)内部同轴套有一个滚筒轴(18),滚筒轴(18)的正中间外固定套有外转子电机(17),外转子电机(17)的外壁与除雪滚筒(5)的内壁固定连接;每个滚筒轴(18)的两端从除雪滚筒(5)中伸出且各固定连接一个滚筒杆(15)的前端,共4个滚筒杆(15),左右两个滚筒杆(15)后端分别铰接同侧的一个连接杆(4)前端,中间的两个滚筒杆(15)后端均铰接第一安装孔(6a);左右两个连接杆(4)后端分别铰接同侧的一个除雪铲(3),右侧的除雪铲(3)的左端通过销与支撑架(6)的直杆上的第二安装孔(6b)铰接,左侧的除雪铲(3)的右端也通过销与支撑架(6)的直杆上的第二安装孔(6b)铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:第一安装孔(6a)铰接两块推板(14)的内端,两块推板(14)的外端各铰接一个滑块(20),每个滑块(20)与一个水平的滑轨(19)相配合,滑轨(19)固定连接同一侧的除雪铲(3)的前端面上。

3. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:两根弹簧伸缩杆(12)呈V字型布置且其V字型开口朝向正前方,两个除雪滚筒(5)呈V字型布置且其V字型开口朝向正后方,两个除雪铲(3)呈V字型布置且其V字型开口朝向正后方。

4. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:除雪滚筒(5)外表面上分布若干个与地面接触的半球形凸起(5a)。

5. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:滚筒轴(18)的左右两端各通过轴承连接一个安装环(16),两个安装环(16)分别固定同轴套装在除雪滚筒(5)内部左右两端。

6. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:滚筒杆(15)平行于除雪滚筒(5)的左右端面且向后方伸出。

7. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:每个除雪铲(3)的上下纵截面为圆弧形。

8. 根据权利要求1所述的一种除雪宽度可调的路面除雪机,其特征是:两个电动轮架(8)的上方是一块左右水平放置的盖板(7)。

一种除雪宽度可调的路面除雪机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种专用工程车辆装置,具体说是一种道路碎雪与除雪的装置,将破碎的雪推至道路两边。

背景技术

[0002] 传统的除雪机构在遇到较硬的雪块时,因没有缓冲装置容易损坏除雪机构,并且当遇到路面较窄时则无法通过较窄路面除雪,因此设计一种小型的、除雪宽度可调且具有缓冲装置的除雪车是很有必要的。中国专利申请号为200810197071.X的文献中公开了一种道路除冰铲雪车,该铲雪车通过设置在铲斗前方的凿冰锥将坚硬的路面薄冰击碎,再通过铲斗除去,集碎雪与铲雪于一体,具有一定的清理道路积雪的能力,但当铲雪车遇到较硬的物块时,没有缓冲装置,导致其寿命不高,而且该铲雪车的除雪宽度固定,不能处理狭窄路面上的积雪。中国专利申请号为201410807780.0的文献中公布了一种集破冰雪、铲冰雪和装冰雪于一体的铲雪车,该铲雪车通过设置在车下表面的破冰锥破除冰雪,再通过铲雪盒与收雪箱铲除并将冰雪收集在收雪箱中,但该铲雪车中的破冰锥结构无法保证破冰的效率以及是否会对路面造成损坏,而且该该铲雪车最终是将积雪收集在收雪箱中,增加了除雪车在工作中的无用负荷。

发明内容

[0003] 本发明针对现有铲雪车存在的在破冰、除雪宽度的调节以及铲雪过程中遇到坚硬物块时的问题,提出一种具有缓冲作用、碎冰效果好、除雪宽度可调的能将打碎的雪移向道路两边的路面除雪机。

[0004] 本发明采用的技术方案是:整体是左右对称结构,包括前后水平放置的框架结构,方形型框架的后端面固定连接扶手,框架结构的后段左右两侧分别通过一个电动轮架装有一个电动轮,框架结构的后段正中间连接一个前后水平的滑槽,前段设有第一安装孔和第二安装孔,第一安装孔在第二安装孔的前侧,滑槽的正上方设置与推力滑块相啮合的前后水平的丝杆,丝杆的前端同轴固定连接电机输出轴,推力滑块的下端面与滑槽相配合;推力滑块左右两侧分别铰接一根弹簧伸缩杆的后端,每根弹簧伸缩杆的前端分别铰接于一个除雪铲的后端面正中间,每个除雪铲的前方设置一个水平布置的除雪滚筒,每个除雪滚筒内部同轴套有一个滚筒轴,滚筒轴的正中间外固定套有外转子电机,外转子电机的外壁与除雪滚筒的内壁固定连接;每个滚筒轴的两端从除雪滚筒中伸出且各固定连接一个滚筒杆的前端,共4个滚筒杆,左右两个滚筒杆后端分别铰接同侧的一个连接杆前端,中间的两个滚筒杆后端均铰接第一安装孔;左右两个连接杆后端分别铰接同侧的一个除雪铲,右侧的除雪铲的左端通过销与支撑架的直杆上的第二安装孔铰接,左侧的除雪铲的右端也通过销与支撑架的直杆上的第二安装孔铰接。

[0005] 进一步地,第一安装孔上销铰两块推板的内端,两块推板的外端各铰接一个滑块,每个滑块与一个水平的滑轨相配合,滑轨固定连接同一侧的除雪铲的前端面上。

[0006] 进一步地,两根弹簧伸缩杆呈V字型布置且其V字型开口朝向正前方,两个除雪滚筒呈V字型布置且其V字型开口朝向正后方,两个除雪铲呈V字型布置且其V字型开口朝向正后方。

[0007] 本发明的有益效果是:

[0008] 1、本发明通过电机丝杆带动推力滑块的前后移动,从而带动除雪滚筒及除雪铲转动,以此改变该机构的除雪宽度,达到适应狭窄路段不同宽度路面的作用。

[0009] 2、本发明中的除雪铲的后端与弹簧伸缩杆铰接,当遇到与地面粘合较强的物块时,通过弹簧伸缩杆的缓冲作用,能够有效地保护除雪机不会因为过载而损坏,且除雪铲在水平方向上与路面横向方向上具有一定的角度,以此将打碎的雪移向道路两边。

[0010] 3、本发明的碎雪机构通过外转子电机带动横截面为凸轮状的除雪滚筒转动,使得除雪滚筒敲打凝固的积雪,通过除雪滚筒与地面的敲击将结成冰的雪击破,从而达到碎雪的目的,且除雪滚筒的外表面还有半球形的凸起,以此增加了除雪滚筒与雪接触点的压强,达到了更好的碎冰效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明一种除雪宽度可调的路面除雪机的整体结构轴测图;

[0012] 图2为图1中机架部分安装关系爆炸图;

[0013] 图3为图2中调节部分安装结构放大图;

[0014] 图4为在图3的基础上向图3中A-A方向的剖视放大图;

[0015] 图5为图1中碎雪铲雪部分安装关系示意图;

[0016] 图6为图5中除雪滚筒的剖视装配图;

[0017] 图7为图5中除雪铲与推板的安装关系示意图;

[0018] 图8为在图5的基础上后端斜视方向的示意图;

[0019] 图9为本发明工作时宽度调节状态时各部件的轴测图;

[0020] 图10为本发明工作时为适应较窄路面时各部件运动关系的俯视图;

[0021] 图11为本发明工作时为适应较宽路面时各部件运动关系的俯视图。

[0022] 图中:1.扶手;2.电动轮;3.除雪铲;4.连接杆;5.除雪滚筒;5a.半球形凸起;6.支撑架;6a.第一安装孔;6b.第二安装孔;6c.滑槽;7.盖板;8.电动轮架;9.轴承座;10.丝杆;11.推力滑块;12.弹簧伸缩杆;13.电机;14.推板;15.滚筒杆;16.安装环;17.外转子电机;18.滚筒轴;19.滑轨;20.滑块。

具体实施方式

[0023] 为了方便理解,现规定本发明一种除雪宽度可调的路面除雪机的空间方位是:在除雪机的前进方向上,规定以图1中除雪滚筒5所在位置为“前”,扶手1所在位置为“后”;在除雪机左右横向方向上,规定面向除雪机的前进方向,以左手边所在位置为“左”,右手边所在位置为“右”;丝杆10所在位置为“内”或是“中间”,连接杆4所在位置为“外”;在除雪机的垂直方向上,规定以图1中扶手1所在位置为“上”,连接杆4所在位置为“下”。

[0024] 本发明主要由机架部分、调节部分、碎雪铲雪部分三部分组成,整体呈左右对称结构安装。

[0025] 参见图1、图2,机架部分主要由扶手1、电动轮2、支撑架6等组成,其主要起到运动及供其他部件安装的作用。

[0026] 支撑架6为左右对称、前后水平放置的框架结构,支撑架6后段为水平放置的方型框架,方型框架左右两侧上端面分别通过螺栓垂直固定安装一个长方体状的电动轮架8,两个电动轮架8上各开有左右方向的通孔,各通过轴承安装一个电动轮2,电动轮2支撑在地面上,能在地面上向前后滚动。方型框架的正中间连接一个前后水平的滑槽6c,滑槽6c将方型框架分开成左右对称的两半。方型框架的前端面的正中间向前水平伸出一个直杆,直杆为支撑架6的前段结构,直杆上开有第一安装孔6a和第二安装孔6b,第一安装孔6a在第二安装孔6b的前侧。方形型框架的后端面通过螺栓固定安装有扶手1,扶手1向后上方倾斜伸出,方便人工推动。

[0027] 参见图3,调节部分主要由丝杆10,推力滑块11、弹簧伸缩杆12、电机13等组成。

[0028] 参见图1和图3,滑槽6c的正上方设置一根前后水平的丝杆10,在丝杆10上套有推力滑块11,推力滑块11与丝杆10相啮合。丝杆10的前后两端各通过一个轴承连接对应的一个轴承座9,两个轴承座9都固定连接在支撑架6上。丝杆10的前端穿过轴承座9后同轴固定连接电机13的输出轴,电机13的壳体通过螺栓固定安装在支撑架6上,电机13位于前侧轴承座9的前方。

[0029] 推力滑块11外形为正方体,左右两侧分别通过螺栓铰接一根弹簧伸缩杆12的后端,每根弹簧伸缩杆12的前端通过螺栓分别铰接于一个除雪铲3的后端面正中间位置。两根弹簧伸缩杆12以丝杆10为对称中心呈左右对称布置,并且两根弹簧伸缩杆12呈V字型布置,V字型开口朝向正前方。

[0030] 参见图4,推力滑块11的下端面与滑槽6c相配合,滑槽6c为半圆型凹槽,推力滑块11的下端面为半圆形的凸体,该凸体向下伸在凹槽中,使得推力滑块11能够沿着滑槽6c前后移动。

[0031] 参见图5、图6、图7,碎雪铲雪部分主要由除雪滚筒5、除雪铲3、外转子电机17、推板14等组成。

[0032] 参见图5、图6,每个除雪铲3的前方面对着设置一个除雪滚筒5,两个除雪滚筒5左右对称地水平布置,并且呈V字型布置,V字型开口朝向正后方。每个除雪滚筒5都是外表面为凸轮状、内部为圆柱通孔的空心柱状体,其内部同轴套有一个滚筒轴18,滚筒轴18水平放置,位于除雪滚筒5的内部正中间,在滚筒轴18的正中间外固定套有外转子电机17,外转子电机17的外壁与除雪滚筒5的内壁固定连接。滚筒轴18的左右两端各通过轴承连接一个安装环16,两个安装环16分别通过螺栓固定同轴套装在除雪滚筒5的内部通孔的左右两端,这样,当外转子电机17的转动时,能带动除雪滚筒5通过安装环16绕滚筒轴18转动。除雪滚筒5外表面上分布有若干个半球形凸起5a,半球形凸起5a与地面接触以打碎积雪。除雪滚筒5、滚筒轴18、外转子电机17以及安装环16的中心轴共线。

[0033] 滚筒轴18的轴向长度略长于除雪滚筒5的轴向长度,其两端从除雪滚筒5中伸出,并且滚筒轴18的两端各通过螺栓固定连接一个滚筒杆15的前端。滚筒杆15的外形为长条形,共4个滚筒杆15,分别在两个除雪滚筒5的左右两侧各一个,并且滚筒杆15与除雪滚筒5的左右端面相平行,滚筒杆15平行于除雪滚筒5的左右端面且向后方伸出。

[0034] 位于左边除雪滚筒5左侧的滚筒杆15的后端通过销与一个连接杆4的前端铰接,位

于右边除雪滚筒5右侧的滚筒杆15的后端也通过销与另一个连接杆4的前端铰接。位于左边除雪滚筒5右侧的滚筒杆15的后端通过销与支撑架6的直杆上的第一安装孔6a铰接,位于右边除雪滚筒5左侧的滚筒杆15的后端也通过该销与支撑架6的直杆上的第一安装孔6a铰接。也就是左右两个滚筒杆15的后端分别铰接同侧的一个连接杆4前端,中间的两个滚筒杆15的后端均铰接第一安装孔6a。

[0035] 参见图5、图7、图8,两个连接杆4外形均为长条杆状,左右对称布置,左侧的连接杆4后端通过销铰接左侧的除雪铲3的左端,右侧的连接杆4后端通过销铰接右侧的除雪铲3的左端。而左侧的除雪铲3的右端则通过销与支撑架6的直杆上的第二安装孔6b铰接,右侧的除雪铲3的左端也通过销与支撑架6的直杆上的第二安装孔6b铰接。也就是左右两个连接杆4后端分别铰接同侧的一个除雪铲3,右侧的除雪铲3的左端通过销与第二安装孔6b铰接,左侧的除雪铲3的右端通过销与第二安装孔6b铰接。

[0036] 两个除雪铲3左右对称布置,每个除雪铲3整体是上下纵截面为圆弧形,是圆弧形的长板,两个除雪铲3和两个除雪滚筒5一样呈V字型布置,V字型开口朝向正后方。两个除雪铲3下端与地面刚好接触,以推动积雪。

[0037] 每个除雪铲3的左右两侧及后端面的中间位置均设置有凸出的安装孔,方便通过销铰接安装,前方的凸出安装孔通过销与支撑架6上的第二安装孔6b铰接,后方的凸出安装孔通过销与连接杆4后端铰接。以此形成以除雪铲3、连接杆4、除雪滚筒5和支撑架6前端直杆为边的四边形,四边形的各个顶点均铰接,支撑架6固定,除雪铲3绕第二安装孔6b转动,能通过连接杆4带动除雪滚筒5绕第一安装孔6a同步转动。

[0038] 参见图7、图8,支撑架6前端直杆的第一安装孔6a上还销铰两块推板14的内端,两块推板14左右对称布置,每块推板14的外形为竖直放置的扁平板,其作用是将左右两侧除雪铲3中间空隙位置的积雪除掉。左右两个推板14与左右同一侧的除雪铲3相平行。两块推板14的左右外端各通过销铰接有一个滑块20,两个滑块20左右对称布置,每个滑块20与一个水平的滑轨19相配合,能沿滑轨19移动。滑轨19外形为圆柱形细长杆,滑轨19固定安装在同一侧的除雪铲3的前端面上。通过除雪铲3绕第二安装孔6b的转动,带动滑块20在滑轨19上滑动,再通过滑块20与推板14之间销的作用,带动推板14绕第一安装孔6a转动。

[0039] 参见图1、图2,在左右两侧两个电动轮架8的上方安装一块盖板7,盖板7为长方形板状结构,左右水平放置,其左右两侧分别通过螺栓安装在左右两侧两个电动轮架8的上端面,盖板7上表面供安装电池等设施用。

[0040] 参见图1、图6,本发明工作时,由工作人员通过握住扶手1来控制除雪机的移动方向,电动轮2工作,为除雪机提供前进的动力。外转子电机17工作,带动除雪滚筒5绕滚筒轴18转动,通过除雪滚筒5上的半球形凸起5a将路面上凝固的积雪打碎。

[0041] 当除雪路面较窄时,参见图3和图10,电机13转动工作,通过丝杆10带动推力滑块11在滑槽6c中向后移动。参见图9和图10,推力滑块11向后移动,带动左右两个弹簧伸缩杆12向后移动,以此带动左侧的除雪铲3绕第二安装孔6b逆时针转动,右侧的除雪铲3绕第二安装孔6b顺时针转动。此时除雪铲3与支撑架6之间的夹角为C,左右两侧的两个除雪铲3再通过连接杆4与滚筒杆15使得左侧的除雪滚筒5绕第一安装孔6a逆时针转动,右侧的除雪滚筒5绕第一安装孔6a顺时针转动,以此减小除雪机的整体宽度。

[0042] 参见图8和图10,左右两侧两个除雪铲3绕第二安装孔6b转动,带动滑块20沿滑轨

19向前移动,以此带动左侧的推板14绕第一安装孔6a逆时针转动,右侧的推板14绕第一安装孔6a顺时针转动,从而保证了在除雪铲3之间的积雪也被推到道路两边。

[0043] 当除雪路面较宽时,参见图3、图11,电机13转动,通过丝杆10带动推力滑块11在滑槽6c中向前移动。参见图9、图10和图11,推力滑块11向前移动,带动左右两个弹簧伸缩杆12向前移动,以此带动左侧的除雪铲3绕第二安装孔6b顺时针转动,右侧的除雪铲3绕第二安装孔6b逆时针转动,此时除雪铲3与支撑架6之间的夹角为D,夹角D大于夹角C。左右两侧的两个除雪铲3再通过连接杆4与滚筒杆15使得左侧的除雪滚筒5绕第一安装孔6a顺时针转动,右侧的除雪滚筒5绕第一安装孔6a逆时针转动,以此加宽除雪机的整体宽度。

[0044] 参见图8和图11,左右两侧两个除雪铲3绕第二安装孔6b的转动,带动滑块20沿滑轨19向后移动,以此带动左侧的推板14绕第一安装孔6a顺时针转动,右侧的推板14绕第一安装孔6a逆时针转动,从而保证了在除雪铲3之间的积雪也能被推到道路两边。

[0045] 参见图9,当除雪铲3遇到与地面粘合较强的物块时,弹簧伸缩杆12收缩,左侧的除雪铲3绕第二安装孔6b逆时针转动,右侧的除雪铲3绕第二安装孔6b顺时针转动,从而起到缓冲减震的效果,增加了除雪机的使用寿命。

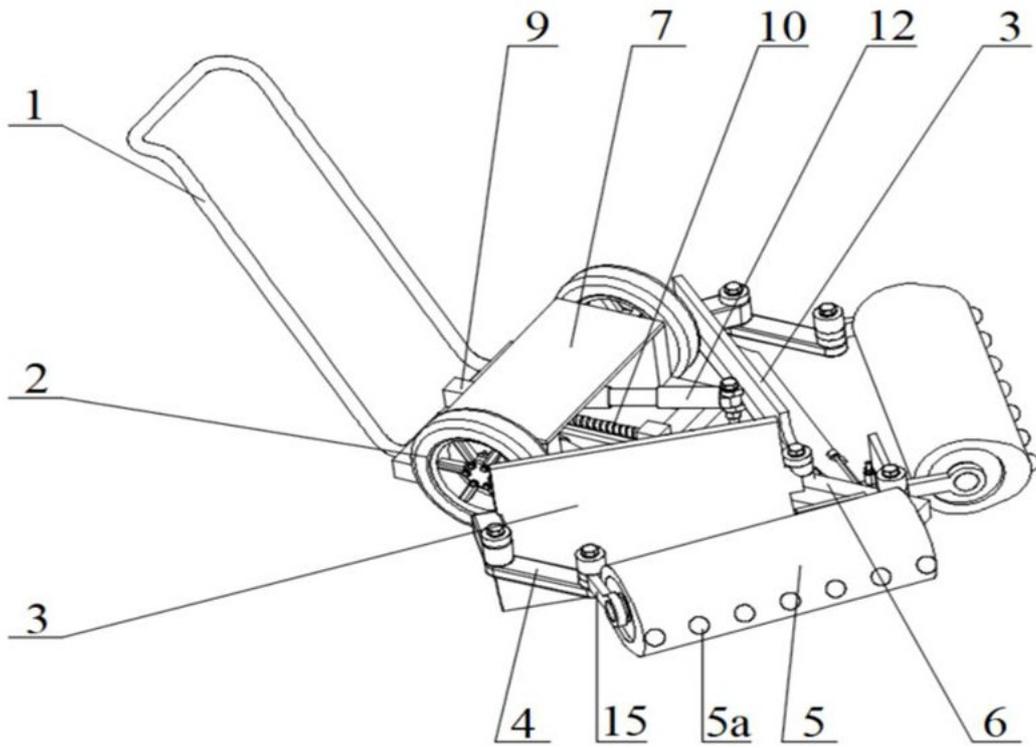


图1

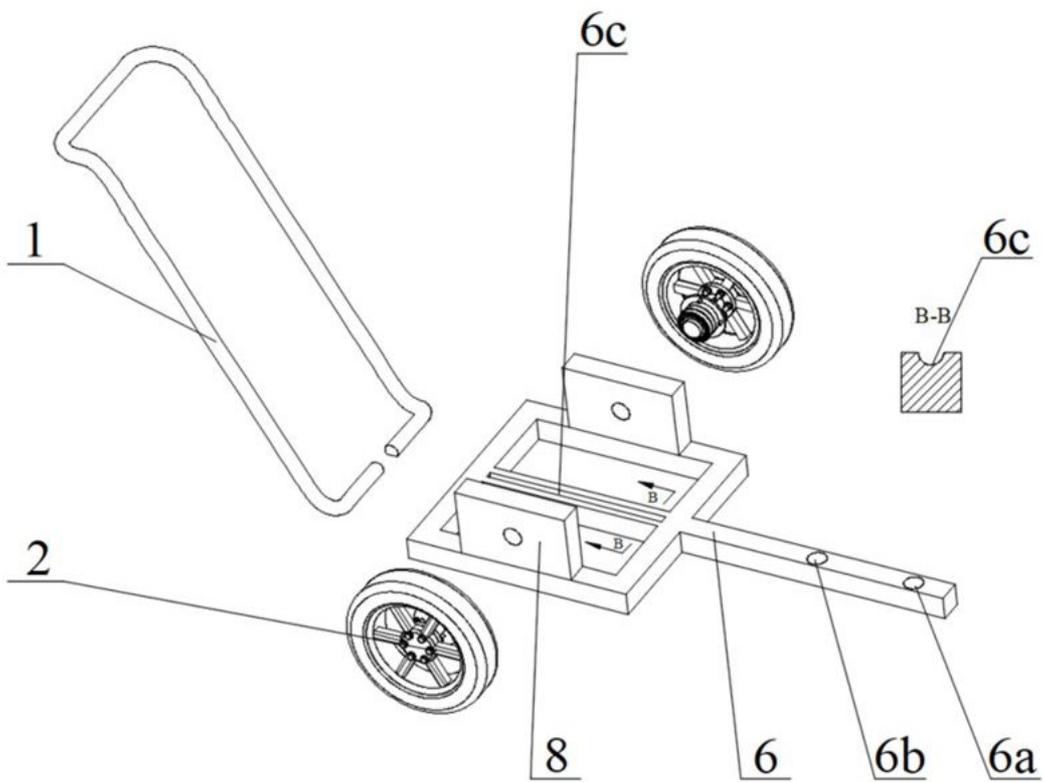


图2

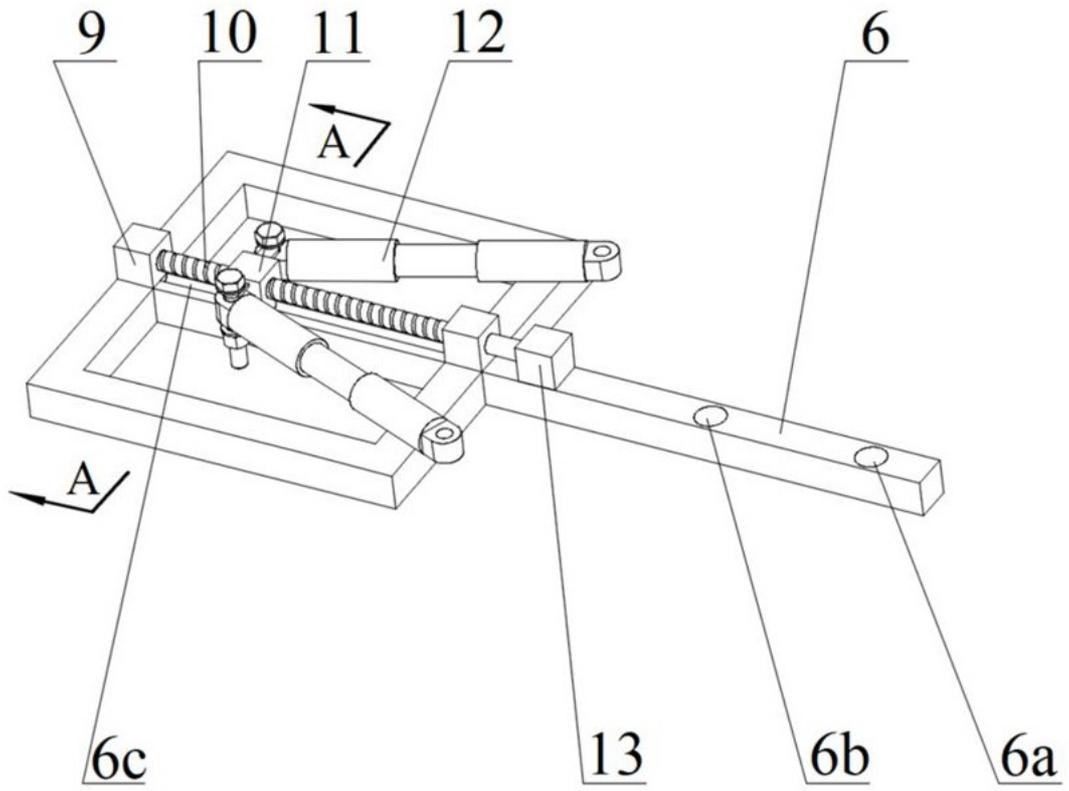


图3

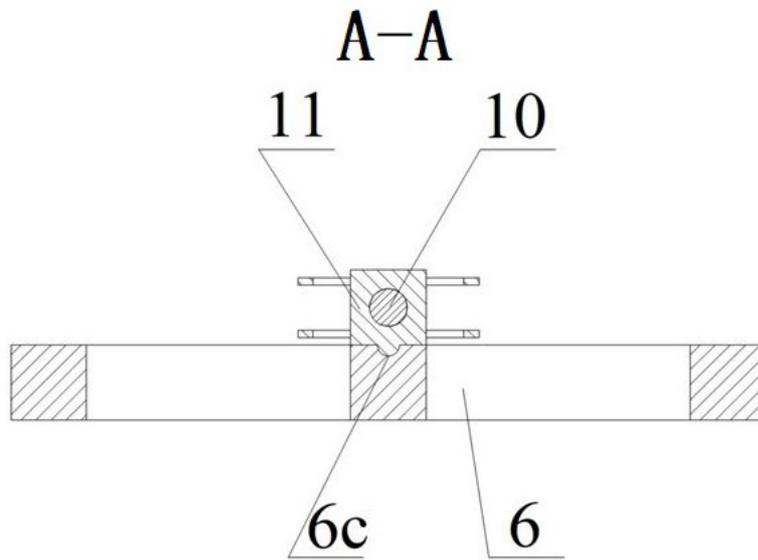


图4

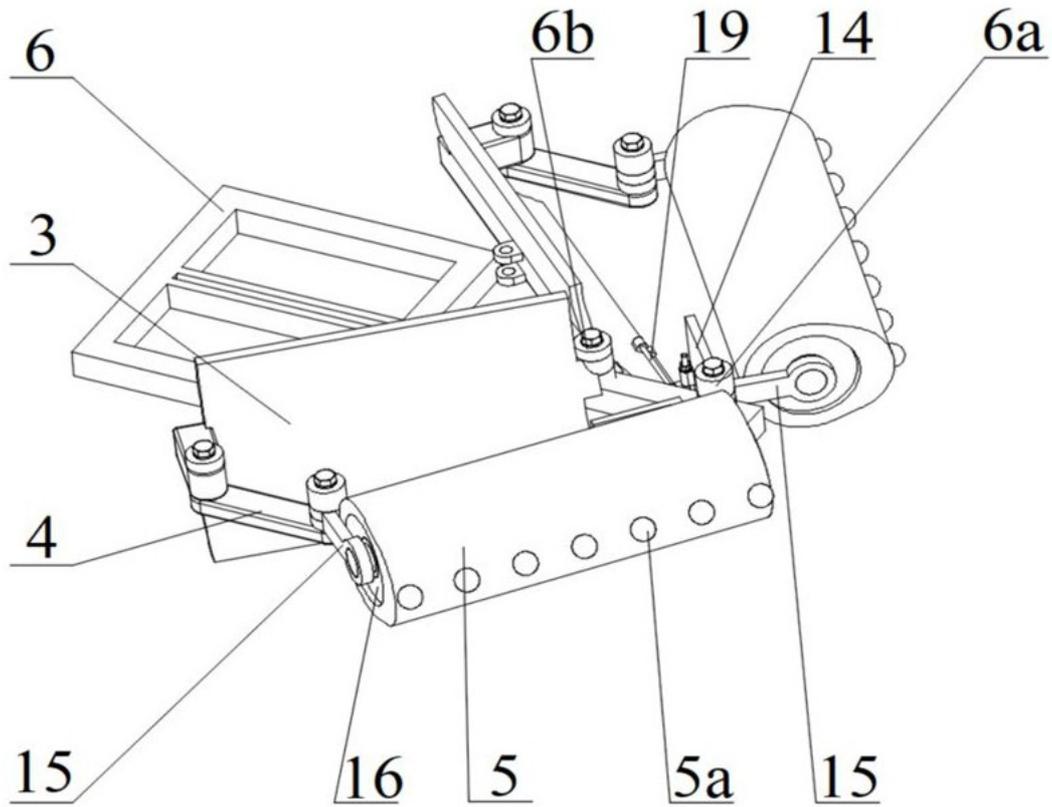


图5

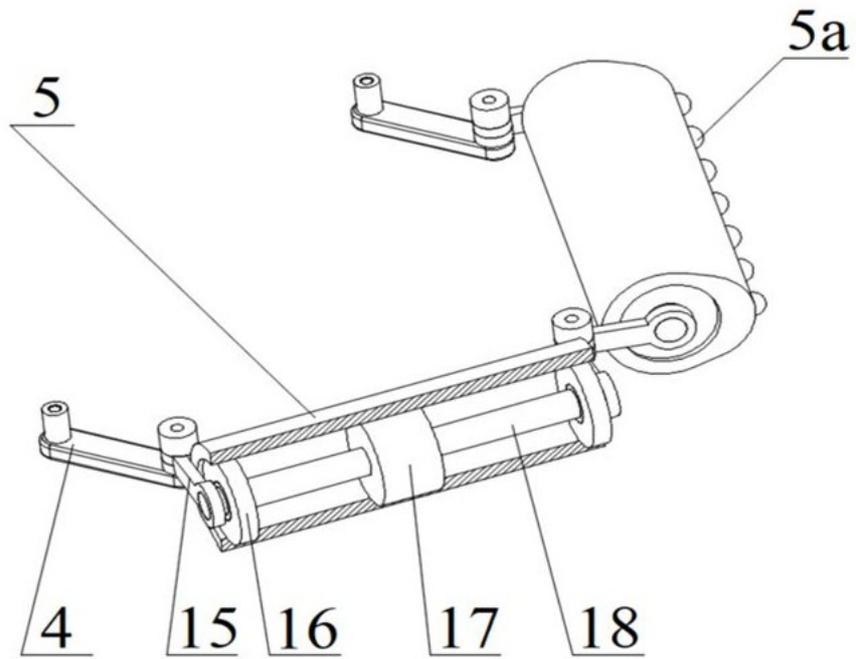


图6

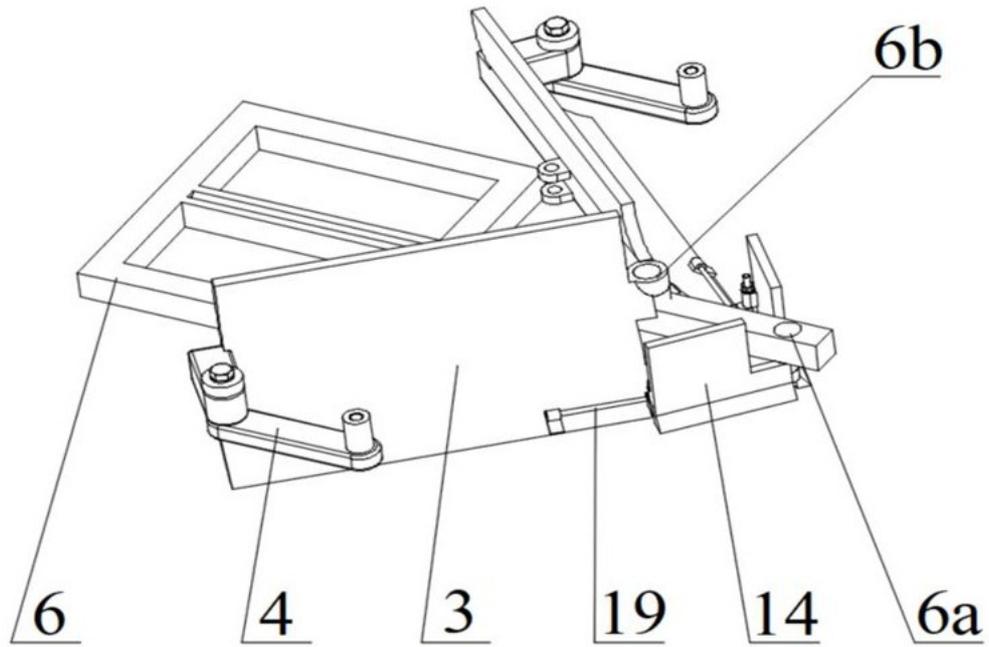


图7

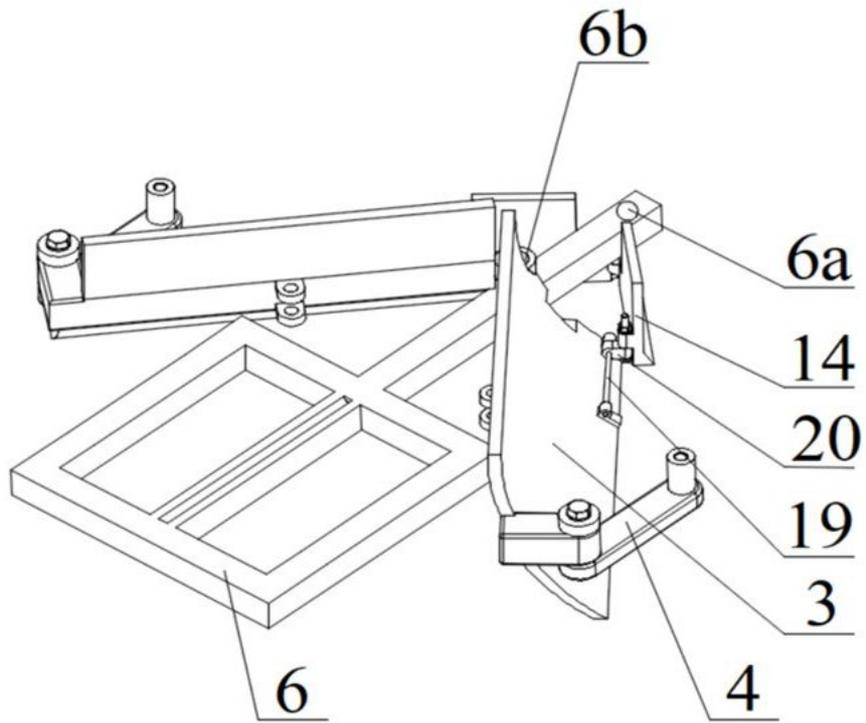


图8

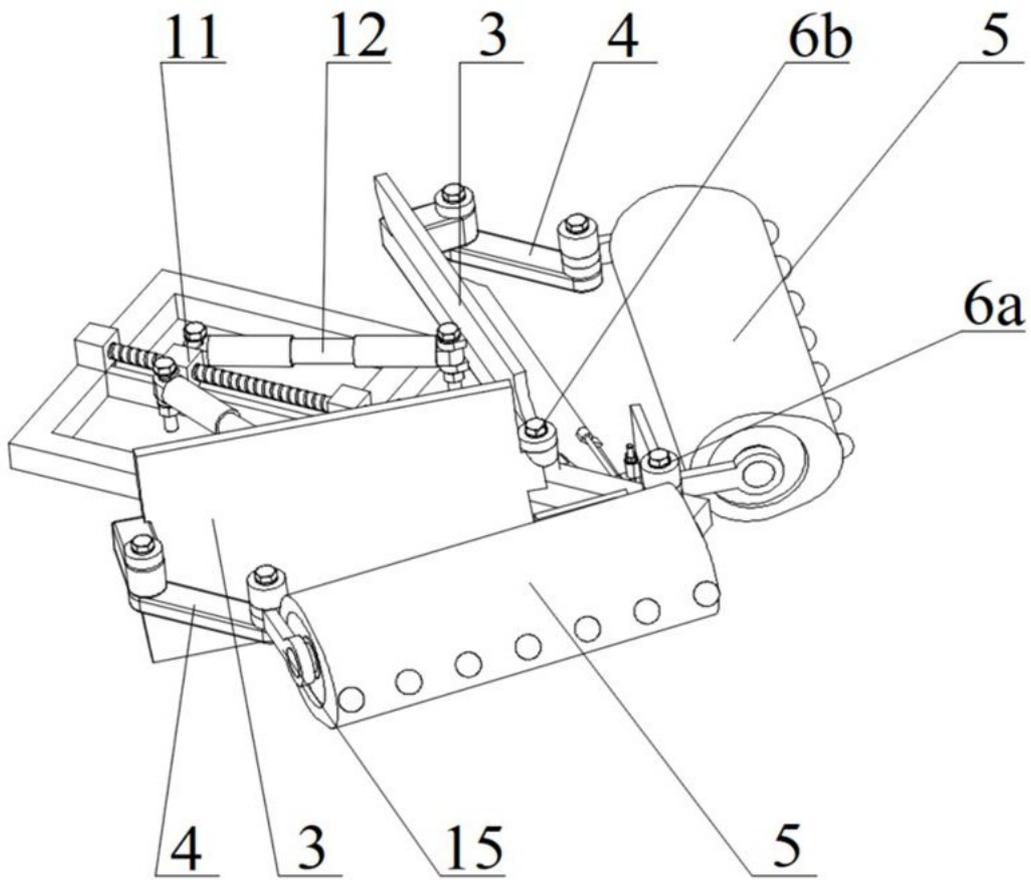


图9

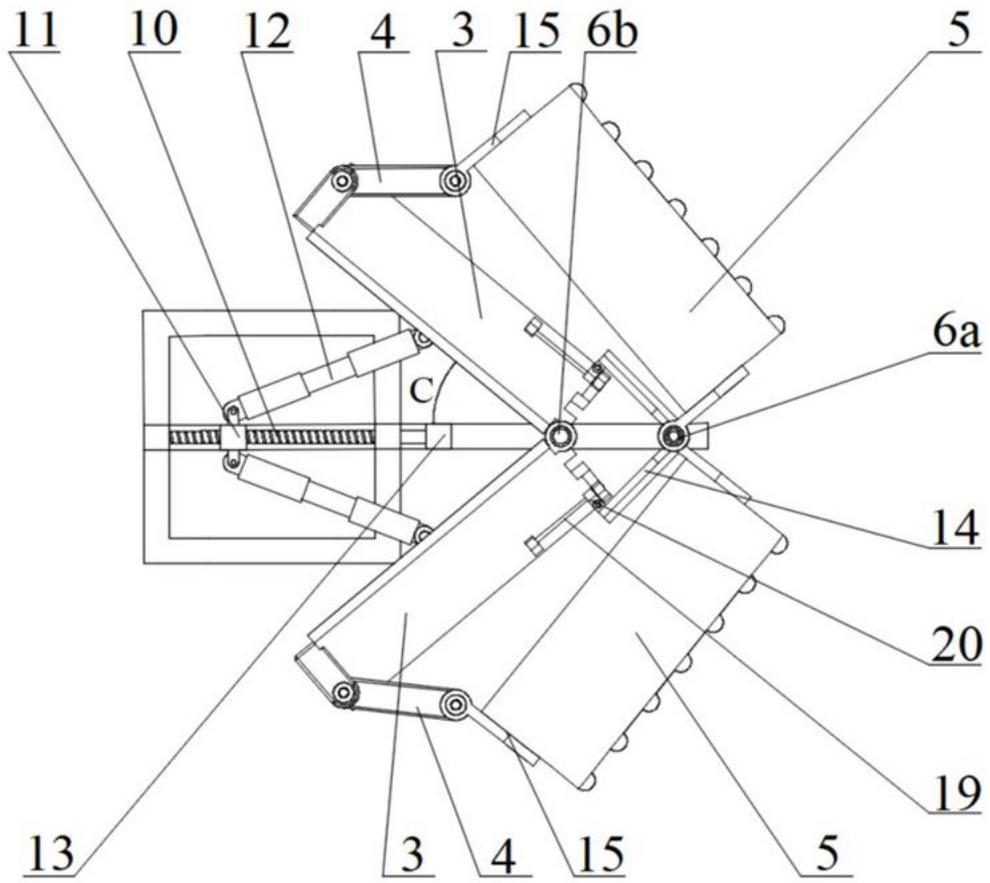


图10

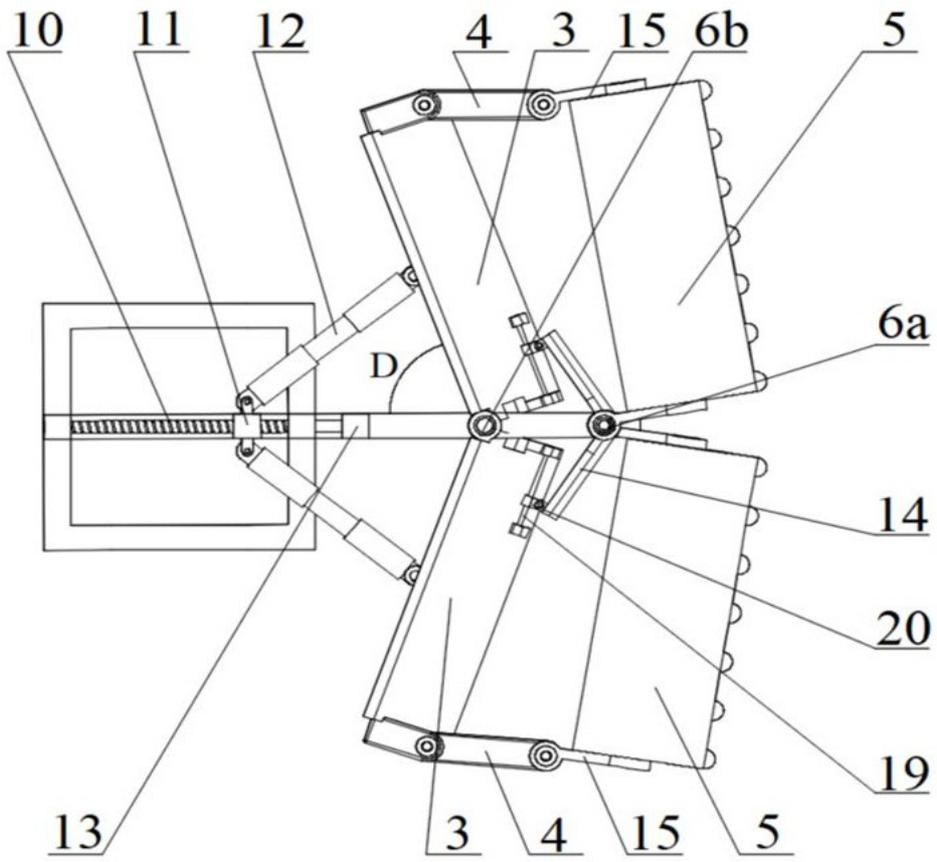


图11