(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 111357438 A
(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010271012.3

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 山东省蚕业研究所
地址 264000 山东省烟台市芝罘区只楚北路21号

(72)发明人 梁晓艳 郭洪恩 顾寅钰 王向誉 李萌 马兰 衣葵花 宋延静

(74)专利代理机构 济南竹森知识产权代理事务所(普通合伙) 37270
代理人 孙宪维

(51)Int.Cl.
A01C 7/02(2006.01)
A01C 7/00(2006.01)
A01C 7/18(2006.01)
A01C 7/20(2006.01)

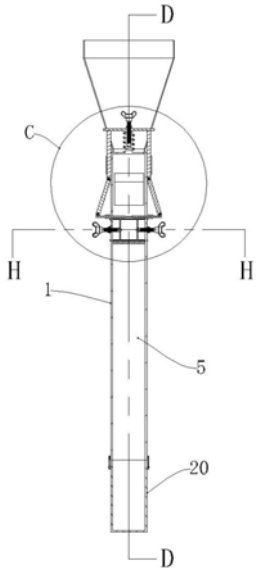
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种可调式定量播种器

(57)摘要

本发明涉及手动播种工具领域，具体是一种可调式定量播种器，包括筒体、种子斗、播种量调节机构、闸板机构、翻板机构和鸭嘴机构；所述播种量调节机构包括调节板、调节螺母和调节螺栓；所述闸板机构包括闸板单元、开关板和弹簧，所述闸板单元包括闸板、竖直滑动杆和第一连杆；所述翻板机构包括翻板、第一曲柄、弹簧片、活动手柄、扭簧和第二连杆；所述鸭嘴机构设于筒体的下端，所述鸭嘴机构包括第一鸭嘴体、第二曲柄和第三连杆；本发明的可调式定量播种器实现了种子的定量、可调播种，并且同时实现刨坑与排种，操作方便、效率高。



CN 111357438 A

1.一种可调式定量播种器，其特征在于：包括筒体(1)、种子斗(2)、播种量调节机构、闸板机构、翻板机构和鸭嘴机构；

所述筒体(1)的内腔截面呈矩形，所述筒体(1)的内腔由上向下依次设有进种腔(3)、量种腔(4)和落种腔(5)，所述筒体(1)上固设有固定手柄(6)；

所述种子斗(2)与筒体(1)固定连接并且其内腔与进种腔(3)连通；

所述播种量调节机构包括调节板(25)、调节螺母(26)和调节螺栓(27)；所述调节板(25)竖直设置并且可水平滑动的安装在量种腔(4)内，所述调节板(25)与筒体(1)的内壁合围组成定量腔(28)；所述调节螺母(26)固定设置在筒体(1)的侧壁上，所述调节螺母(26)的轴线呈水平方向，所述调节螺栓(27)与调节螺母(26)螺纹配合，所述调节螺栓(27)的内端与调节板(25)可转动连接，所述调节螺栓(27)的外端延伸至筒体(1)外部；

所述闸板机构包括闸板单元、开关板(7)和弹簧(8)，所述闸板单元包括闸板(9)、竖直滑动杆(10)和第一连杆(11)；所述闸板(9)可水平滑动的穿过筒体(1)，所述闸板(9)的水平滑动能够使进种腔(3)与定量腔(28)连通或隔断；所述竖直滑动杆(10)可竖直滑动的安装在筒体(1)的外壁上，所述第一连杆(11)的两端分别与竖直滑动杆(10)和闸板(9)枢接，所述竖直滑动杆(10)的竖直滑动能够通过第一连杆(11)驱动闸板(9)左右滑动；所述开关板(7)与竖直滑动杆(10)固定连接，所述弹簧(8)设在开关板(7)与筒体(1)的顶部之间；

所述翻板机构包括翻板(12)、第一曲柄(13)、弹簧片(29)、活动手柄(14)、扭簧(15)和第二连杆(16)；所述翻板(12)位于筒体(1)的内腔中并且其一端与筒体(1)枢接，所述翻板(12)的摆动能够使定量腔(28)和落种腔(5)连通或隔断；所述第一曲柄(13)与翻板(12)枢接；所述弹簧片(29)设在翻板(12)的下方，所述弹簧片(29)的一端与第一曲柄(13)固定连接，另一端与翻板(12)接触；所述活动手柄(14)与固定手柄(6)枢接，所述扭簧(15)安装于活动手柄(14)与固定手柄(6)之间；所述第二连杆(16)的两端分别与活动手柄(14)和第一曲柄(13)枢接，所述活动手柄(14)的摆动能够通过第二连杆(16)驱动第一曲柄(13)摆动；

所述鸭嘴机构设于筒体(1)的下端，所述鸭嘴机构包括第一鸭嘴体(17)、第二曲柄(18)和第三连杆(19)；所述第一鸭嘴体(17)枢接于筒体(1)，所述第一鸭嘴体(17)的摆动能够打开或关闭落种腔(5)的下端口；所述第二曲柄(18)与第一鸭嘴体(17)固定连接；所述第三连杆(19)的两端分别与第一曲柄(13)和第二曲柄(18)枢接，所述第一曲柄(13)的摆动能够通过第三连杆(19)驱动第二曲柄(18)摆动。

2.根据权利要求1所述的可调式定量播种器，其特征在于：所述闸板单元设有两组，两组所述闸板单元在筒体(1)的左右两侧对称设置；所述播种量调节机构设有两组，两组所述播种量调节机构在筒体(1)的左右两侧对称设置；还包括限位螺栓(30)，所述限位螺栓(30)位于筒体(1)的顶部上方，所述限位螺栓(30)与开关板(7)螺纹连接并且其轴线呈竖直方向。

3.根据权利要求1所述的可调式定量播种器，其特征在于：所述鸭嘴机构还包括第二鸭嘴体(20)、第三曲柄(21)、第四曲柄(22)和第四连杆(23)；所述第一鸭嘴体(17)和第二鸭嘴体(20)分别枢接于筒体(1)的两侧，所述第一鸭嘴体(17)和第二鸭嘴体(20)的摆动能够打开或关闭落种腔(5)的下端口；所述第三曲柄(21)与第一鸭嘴体(17)固定连接，所述第四曲柄(22)与第二鸭嘴体(20)固定连接，所述第四连杆(23)的两端分别与第三曲柄(21)和第四曲柄(22)枢接，所述第一鸭嘴体(17)的正向摆动能够通过第三曲柄(21)、第四曲柄(22)和

第四连杆(23)驱动第二鸭嘴体(20)反向摆动。

4.根据权利要求3所述的可调式定量播种器,其特征在于:所述第一鸭嘴体(17)和第二鸭嘴体(20)的纵截面均呈直角三角形。

5.根据权利要求1-4任一所述的可调式定量播种器,其特征在于:所述闸板(9)的内端设有倒角(24)。

一种可调式定量播种器

技术领域

[0001] 本发明涉及手动播种工具领域，具体是一种可调式定量播种器。

背景技术

[0002] 穴播是在田间畦面上刨坑后播种，然后覆土，每穴可播一粒或数粒种子，分别称为单粒精播或多粒穴播，适用于玉米、棉花、甜菜、向日葵、豆类、花生等作物。播种数量关系到作物的产量，定量播种器具有利于提高定量播种的效率，降低劳动强度。

[0003] CN208624079U公开了一种兰塞尔手持播种器，包括支撑架、把手、种子斗、定量取种机构和播种盘，种子斗固定在支撑架上，把手与支撑架固定连接，定量取种机构连接在种子斗的下端，支撑架上设有一个固定设置的主轴，播种盘转动设置在主轴上，播种盘的圆周上设有播种锥斗，播种盘与支撑架之间设有控制播种锥斗打开的开合控制机构，定量取种机构从种子斗内定量提取种子并转送至播种锥斗内。该手持播种器利用定量取种机构从种子斗内定量提取种子并转送至播种锥斗内，由于播种盘通过播种锥斗在播种土壤表面滚动，播种锥斗插入土壤中后打开实现压穴的功能，因此，该手持播种器仅适用于平整的耕地，不适用于丘陵、山地的播种。另外，该手持播种器虽然能够定量播种，但是无法根据作物的种类等需求调节每次播种的量。

[0004] CN208971952U公开了一种便携式播种器，主要包括种子盒、播种筒、控种组件和种子适配调节件；种子盒的上底面开有种子加入孔、下底面开有漏种孔；播种筒包括圆锥筒、圆筒和播种脚，圆锥筒与种子盒螺纹连接，圆筒上设有观察窗、刮泥组件和脚踏杆通道。该便携式播种器存在以下缺点：(1)该便携式播种器采用控种组件与漏种孔的配合使用，通过旋转手柄实现转片与漏种孔的重叠与分离，从而控制种子的播种，因此，当转片与漏种孔分离的时候，种子会持续的从种子盒进入播种筒，由操作者凭经验控制播种量，无法实现定量播种；(2)当播种脚堵塞时，用脚踩脚踏杆，脚踏杆带动刮泥板将堵塞的泥土刮掉，收回脚后，在弹簧的拉力作用下，脚踏杆和刮泥板复位，由于刮泥板与播种角的形状相同，因此刮泥板同样易被泥土堵塞。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的不足，提供一种可调式定量播种器，通过控制闸板机构与翻板机构的交替动作，实现种子在定量腔中定量并播种，操作方便，能够提高定量播种的效率；通过播种量调节机构，能够根据需求(比如作物种类或种子规格)快捷、方便的调节播种量，从而扩大本发明可调式定量播种器的适用范围；通过操作活动手柄能够同时使翻板机构与鸭嘴机构动作，从而同时实现刨坑与排种，不但操作方便、效率高，而且能够有效防止落种腔下端口被泥土堵塞。

[0006] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：一种可调式定量播种器，包括筒体、种子斗、播种量调节机构、闸板机构、翻板机构和鸭嘴机构；

[0007] 所述筒体的内腔截面呈矩形，所述筒体的内腔由上向下依次设有进种腔、量种腔

和落种腔，所述筒体上固设有固定手柄；

[0008] 所述种子斗与筒体固定连接并且其内腔与进种腔连通；

[0009] 所述播种量调节机构包括调节板、调节螺母和调节螺栓；所述调节板竖直设置并且可水平滑动的安装在量种腔内，所述调节板与筒体的内壁合围组成定量腔；所述调节螺母固定设置在筒体的侧壁上，所述调节螺母的轴线呈水平方向，所述调节螺栓与调节螺母螺纹配合，所述调节螺栓的内端与调节板可转动连接，所述调节螺栓的外端延伸至筒体外部；

[0010] 所述闸板机构包括闸板单元、开关板和弹簧，所述闸板单元包括闸板、竖直滑动杆和第一连杆；所述闸板可水平滑动的穿过筒体，所述闸板的水平滑动能够使进种腔与定量腔连通或隔断；所述竖直滑动杆可竖直滑动的安装在筒体的外壁上，所述第一连杆的两端分别与竖直滑动杆和闸板枢接，所述竖直滑动杆的竖直滑动能够通过第一连杆驱动闸板左右滑动；所述开关板与竖直滑动杆固定连接，所述弹簧设在开关板与筒体的顶部之间；

[0011] 所述翻板机构包括翻板、第一曲柄、弹簧片、活动手柄、扭簧和第二连杆；所述翻板位于筒体的内腔中并且其一端与筒体枢接，所述翻板的摆动能够使定量腔和落种腔连通或隔断；所述第一曲柄与翻板枢接；所述弹簧片设在翻板的下方，所述弹簧片的一端与第一曲柄固定连接，另一端与翻板接触；所述活动手柄与固定手柄枢接，所述扭簧安装于活动手柄与固定手柄之间；所述第二连杆的两端分别与活动手柄和第一曲柄枢接，所述活动手柄的摆动能够通过第二连杆驱动第一曲柄摆动；

[0012] 所述鸭嘴机构设于筒体的下端，所述鸭嘴机构包括第一鸭嘴体、第二曲柄和第三连杆；所述第一鸭嘴体枢接于筒体，所述第一鸭嘴体的摆动能够打开或关闭落种腔的下端口；所述第二曲柄与第一鸭嘴体固定连接；所述第三连杆的两端分别与第一曲柄和第二曲柄枢接，所述第一曲柄的摆动能够通过第三连杆驱动第二曲柄摆动。

[0013] 本发明的技术方案还有：所述闸板单元设有两组，两组所述闸板单元在筒体的左右两侧对称设置；所述播种量调节机构设有两组，两组所述播种量调节机构在筒体的左右两侧对称设置；还包括限位螺栓，所述限位螺栓位于筒体的顶部上方，所述限位螺栓与开关板螺纹连接并且其轴线呈竖直方向。采用本技术方案，通过设置两组对称的闸板单元，能够减少每组闸板单元的闸板的运动行程，从而使闸板容易复位；其次，当通过播种量调节机构调整了调节板的位置后，通过拧动限位螺栓，能够调整开关板的移动行程，从而防止因闸板开度过大而造成种子落入非定量腔的量种腔空间中，进而导致调节板因被种子卡住而无法回调。

[0014] 本发明的技术方案还有：所述鸭嘴机构还包括第二鸭嘴体、第三曲柄、第四曲柄和第四连杆；所述第一鸭嘴体和第二鸭嘴体分别枢接于筒体的两侧，所述第一鸭嘴体和第二鸭嘴体的摆动能够打开或关闭落种腔的下端口；所述第三曲柄与第一鸭嘴体固定连接，所述第四曲柄与第二鸭嘴体固定连接，所述第四连杆的两端分别与第三曲柄和第四曲柄枢接，所述第一鸭嘴体的正向摆动能够通过第三曲柄、第四曲柄和第四连杆驱动第二鸭嘴体反向摆动。

[0015] 本发明的技术方案还有：所述第一鸭嘴体和第二鸭嘴体的纵截面均呈直角三角形。

[0016] 本发明的技术方案还有：所述闸板的内端设有倒角。采用本技术方案，倒角使闸板

复位时能够顺利插入种子中，以使进种腔和定量腔隔断。

[0017] 相对于现有技术，本发明可调式定量播种器的有益效果为：(1)通过控制闸板机构与翻板机构的交替动作，实现种子在定量腔中定量并播种，操作方便，能够提高定量播种的效率；(2)通过播种量调节机构，能够根据需求(比如作物种类或种子规格)快捷、方便的调节播种量，从而扩大本发明可调式定量播种器的适用范围；(3)通过操作活动手柄能够同时使翻板机构与鸭嘴机构动作，从而同时实现刨坑与排种，不但操作方便、效率高，而且能够有效防止落种腔下端口被泥土堵塞；(4)当闸板复位时，种子可挤压翻板并使其克服弹簧片的弹力向下摆动一定角度，防止闸板被种子卡住或闸板将种子夹伤；(5)本发明的可调式定量播种器体形小巧，播种时不需要在土地上滚动，因此适用于丘陵、山地的播种。

附图说明

[0018] 图1为实施例中可调式定量播种器的立体图。

[0019] 图2为图1中A部的局部放大图。

[0020] 图3为图1中B部的局部放大图。

[0021] 图4为实施例中可调式定量播种器的主剖图。

[0022] 图5为图4中C部的局部放大图。

[0023] 图6为实施例中闸板机构的使用状态参考图。

[0024] 图7为图4中沿D-D向的剖视图。

[0025] 图8为图7中E部的局部放大图。

[0026] 图9为图7中F部的局部放大图。

[0027] 图10为实施例中握压活动手柄时，可调式定量播种器的使用状态参考图。

[0028] 图11为图10中G部的局部放大图。

[0029] 图12为图4中H-H向的剖视图。

[0030] 图中：1、筒体，2、种子斗，3、进种腔，4、量种腔，5、落种腔，6、固定手柄，7、开关板，8、弹簧，9、闸板，10、竖直滑动杆，11、第一连杆，12、翻板，13、第一曲柄，14、活动手柄，15、扭簧，16、第二连杆，17、第一鸭嘴体，18、第二曲柄，19、第三连杆，20、第二鸭嘴体，21、第三曲柄，22、第四曲柄，23、第四连杆，24、倒角，25、调节板，26、调节螺母，27、调节螺栓，28、定量腔，29、弹簧片，30、限位螺栓。

具体实施方式

[0031] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面根据附图对本发明具体实施方式作进一步说明。

[0032] 如图1-图12所示，一种可调式定量播种器，包括筒体1、种子斗2、播种量调节机构、闸板机构、翻板机构和鸭嘴机构。

[0033] 如图4和图7所示，所述筒体1的内腔截面呈矩形，在本实施例中，所述筒体1呈方管状。所述筒体1的内腔由上向下依次设有进种腔3、量种腔4和落种腔5。

[0034] 如图7所示，所述筒体1的前侧壁上固设有固定手柄6，所述固定手柄6水平设置。

[0035] 如图7所示，所述种子斗2与筒体1的后侧壁固定连接并且其内腔与进种腔3连通，种子斗2内的种子在自身重力的作用下进入进种腔3。

[0036] 如图4-6及图12所示，所述播种量调节机构包括调节板25、调节螺母26和调节螺栓27。所述播种量调节机构设有两组，两组所述播种量调节机构在筒体1的左右两侧对称设置。所述调节板25竖直设置并且可左右滑动的安装在量种腔4内，所述调节板25与筒体1的内壁合围组成定量腔28。所述调节螺母26固定设置在筒体1的侧壁上，所述调节螺母26的轴线呈水平方向，所述调节螺栓27为蝶形螺栓，所述调节螺栓27与调节螺母26螺纹配合，所述调节螺栓27的内端与调节板25可转动连接，所述调节螺栓27的外端延伸至筒体1外部。

[0037] 如图4-6所示，所述闸板机构包括闸板单元、开关板7和弹簧8。所述闸板单元设有两组，两组所述闸板单元在筒体1的左右两侧对称设置。所述闸板单元包括闸板9、竖直滑动杆10和第一连杆11。所述闸板9可左右滑动的穿过筒体1，所述闸板9的水平滑动能够使进种腔3与定量腔28连通或隔断。所述闸板9的内端设有倒角24。所述竖直滑动杆10可竖直滑动的安装在筒体1的外壁上，所述第一连杆11的两端分别与竖直滑动杆10和闸板9枢接，所述筒体1、竖直滑动杆10、第一连杆11和闸板9组成双滑块机构，因此所述竖直滑动杆10的竖直滑动能够通过第一连杆11驱动闸板9左右滑动。所述开关板7与竖直滑动杆10固定连接。所述弹簧8设在开关板7与筒体1的顶部之间，以使开关板7复位。

[0038] 如图8所示，所述翻板机构包括翻板12、第一曲柄13、弹簧片29、活动手柄14、扭簧15和第二连杆16。所述翻板12位于筒体1的内腔中并且其一端与筒体1的前侧壁枢接，所述翻板12的摆动能够使定量腔28和落种腔5连通或隔断。所述第一曲柄13与翻板12枢接。所述弹簧片29设在翻板12的下方，所述弹簧片29的一端与第一曲柄13固定连接，另一端与翻板12接触。所述活动手柄14与固定手柄6枢接。所述扭簧15安装于活动手柄14与固定手柄6之间，以使活动手柄14复位。所述第二连杆16的两端分别与活动手柄14和第一曲柄13枢接，所述筒体1、活动手柄14、第二连杆16和第一曲柄16组成双摇杆机构，因此所述活动手柄14的摆动能够通过第二连杆16驱动第一曲柄13摆动。

[0039] 如图5和图6所示，还包括限位螺栓30，所述限位螺栓30为蝶形螺栓，所述限位螺栓30位于筒体1的顶部上方，所述限位螺栓30与开关板7螺纹连接并且其轴线呈竖直方向。

[0040] 如图3、图9和图11所示，所述鸭嘴机构设于筒体1的下端，所述鸭嘴机构包括第一鸭嘴体17、第二鸭嘴体20、第三曲柄21、第四曲柄22、第四连杆23、第二曲柄18和第三连杆19。所述第一鸭嘴体17和第二鸭嘴体20的纵截面均呈直角三角形，当第一鸭嘴体17和第二鸭嘴体20扣合时组成倒锥形结构，易于插入土壤中。所述第一鸭嘴体17和第二鸭嘴体20分别枢接于筒体1的前后两侧，所述第一鸭嘴体17和第二鸭嘴体20的摆动能够打开或关闭落种腔5的下端口。所述第三曲柄21与第一鸭嘴体17固定连接，所述第三曲柄21沿第一鸭嘴体17与筒体1的枢接点竖直向上延伸。所述第四曲柄22与第二鸭嘴体20固定连接，所述第四曲柄22沿第二鸭嘴体20与筒体1的枢接点竖直向下延伸，所述第四曲柄22的长度与第三曲柄21的长度相等。所述第四连杆23的两端分别与第三曲柄21和第四曲柄22枢接。所述筒体1、第三曲柄21、第四曲柄22和第四连杆23组成反向等长双曲柄机构，因此所述第一鸭嘴体17的正向摆动能够通过第三曲柄21、第四曲柄22和第四连杆23驱动第二鸭嘴体20反向摆动。所述第二曲柄18与第一鸭嘴体17固定连接。所述第三连杆19的两端分别与第一曲柄13和第二曲柄18枢接，所述筒体1、第一曲柄13、第三连杆19和第二曲柄18组成双摇杆机构，因此所述第一曲柄13的摆动能够通过第三连杆19驱动第二曲柄18摆动。

[0041] 本实施例中可调式定量播种器的工作原理：操作者单手握持固定手柄6，将可调式

定量播种器插入土壤中。然后按压开关板7，使竖直滑动杆10下移，竖直滑动杆10通过第一连杆11驱动闸板9向左右两侧平移，从而使进种腔3与定量腔28连通(如图6所示)，进种腔3内的种子进入并填满定量腔28。然后释放开关板7，在弹簧8的作用下，闸板9复位，由于闸板9的内端设有倒角，因此闸板9复位时能够顺利插入种子中，以使进种腔3和定量腔28隔断，另外，种子可挤压翻板12并使其克服弹簧片29的弹力向下摆动一定角度，防止闸板9被种子卡住或闸板9将种子夹伤。然后握压活动手柄14，如图10所示，活动手柄14通过第二连杆16和第一曲柄13驱动翻板12向下摆动，从而使定量腔28与落种腔5连通；同时，第一曲柄13通过第三连杆19驱动第二曲柄18摆动，以使第一鸭嘴体17逆时针摆动，第一鸭嘴体17通过第三曲柄21、第四连杆23和第四曲柄22驱动第二鸭嘴体20顺时针摆动，从而打开落种腔5的下端口，完成刨坑与排种。最后，将可调式定量播种器从土壤中拔出并释放活动手柄14，在扭簧15的作用下，翻板机构和鸭嘴机构复位。

[0042] 当需要调节播种量时，拧动调节螺栓27，使调节板25左右滑动，从而调节定量腔28的容积。同时，通过拧动限位螺栓30，能够调整开关板7的移动行程，从而防止因闸板9开度过大而造成种子落入非定量腔28的量种腔4空间中，进而导致调节板25因被种子卡住而无法回调。

[0043] 上面结合附图对本发明的实施例做了详细说明，但是本发明并不限于上述实施例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

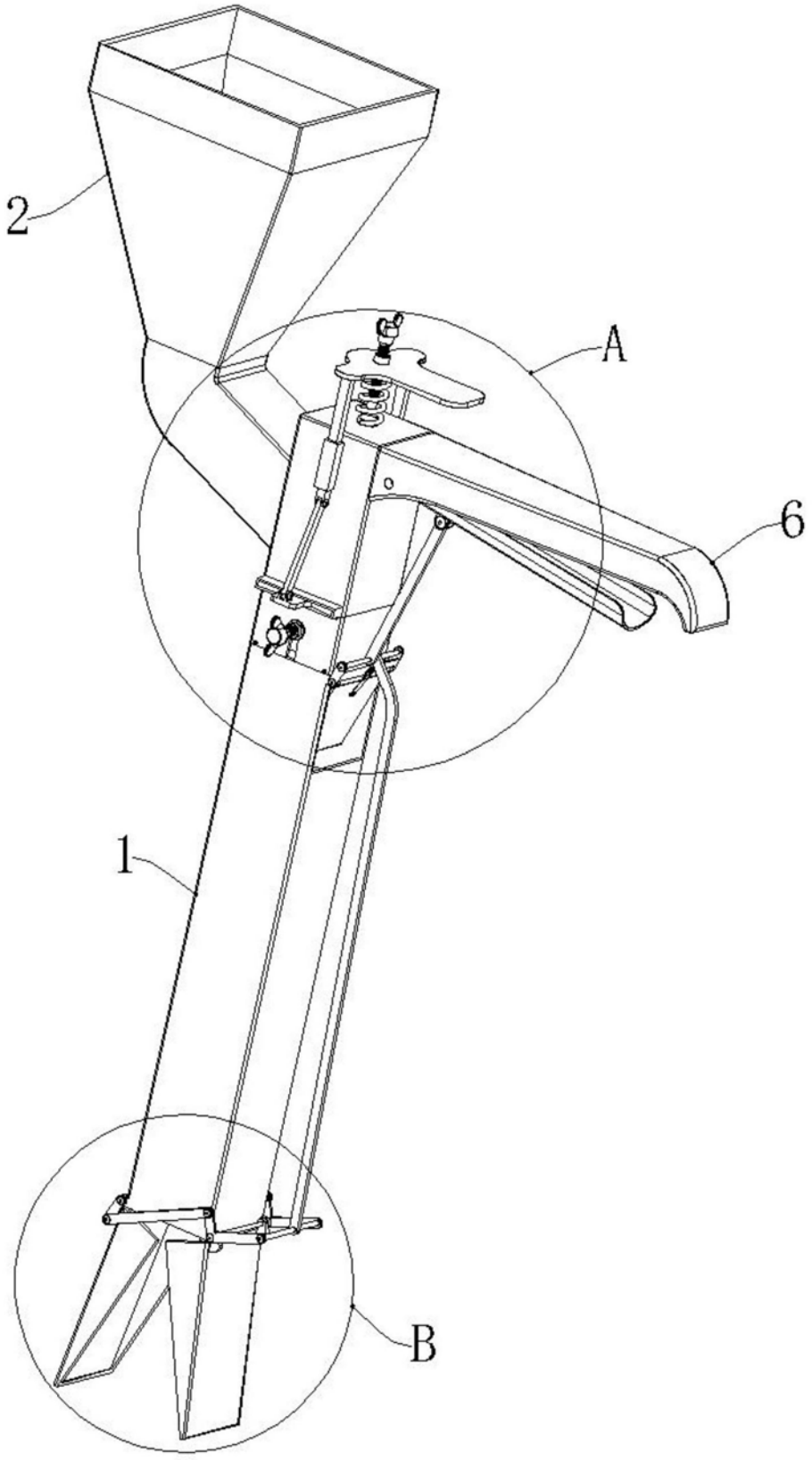


图1

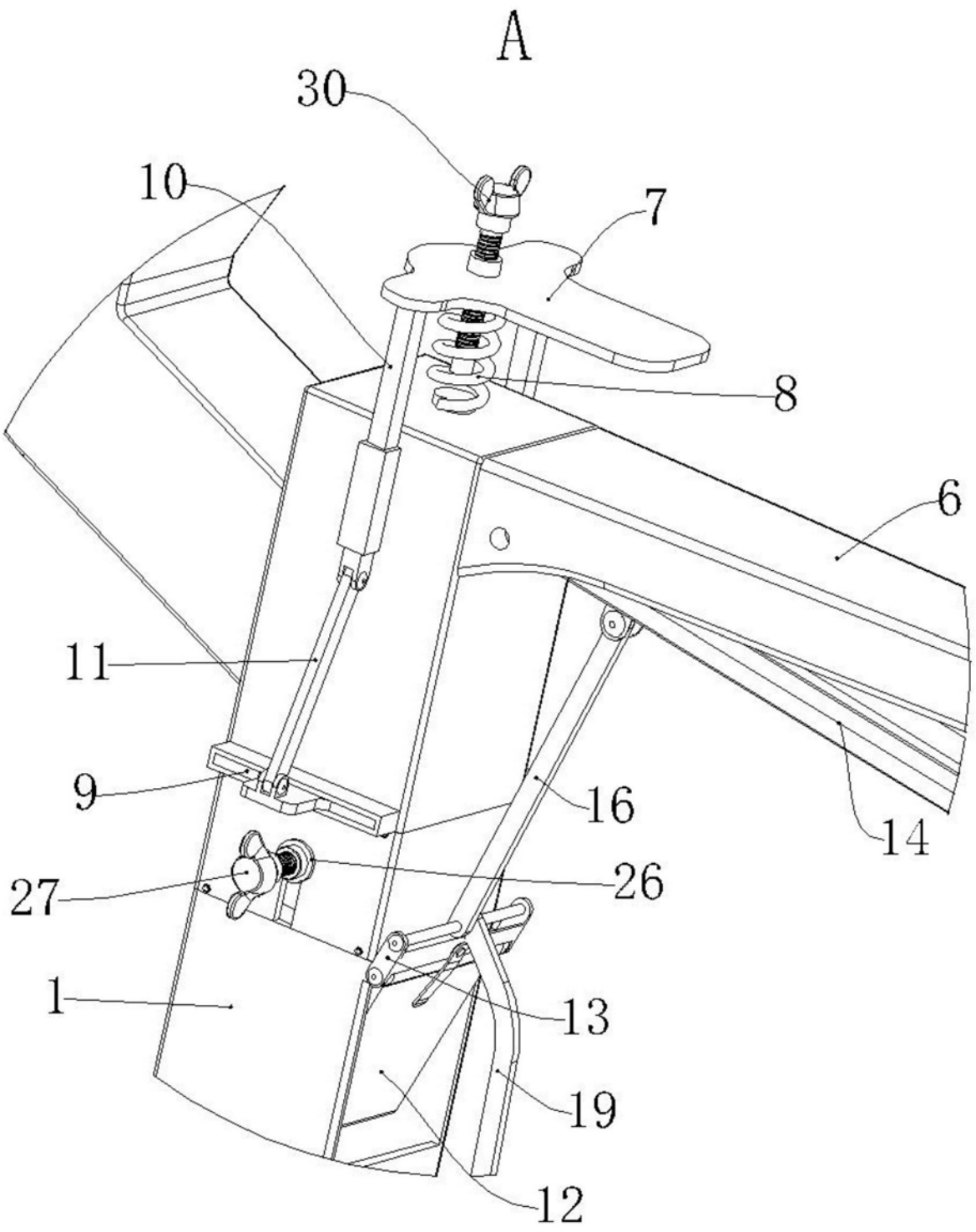


图2

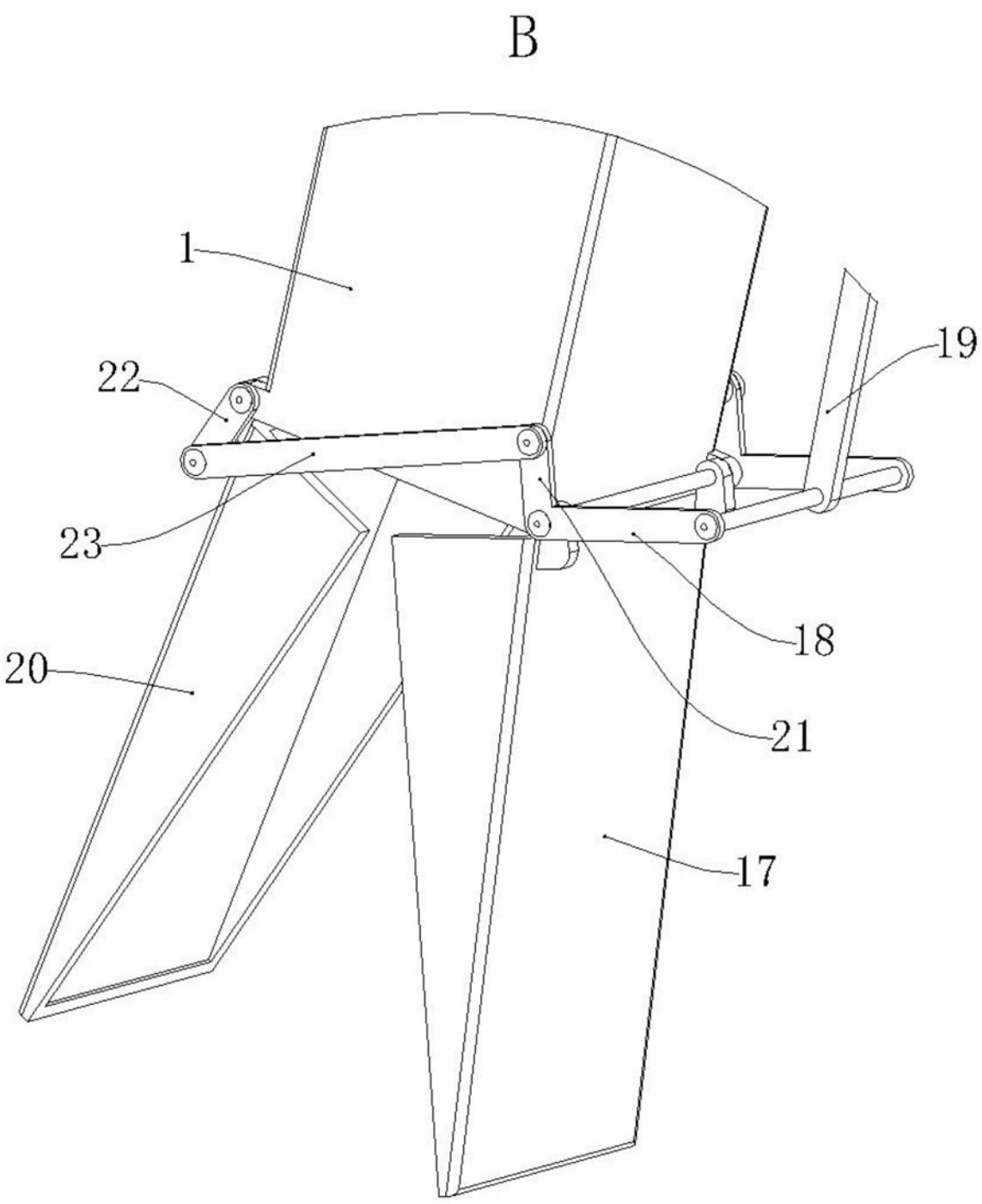


图3

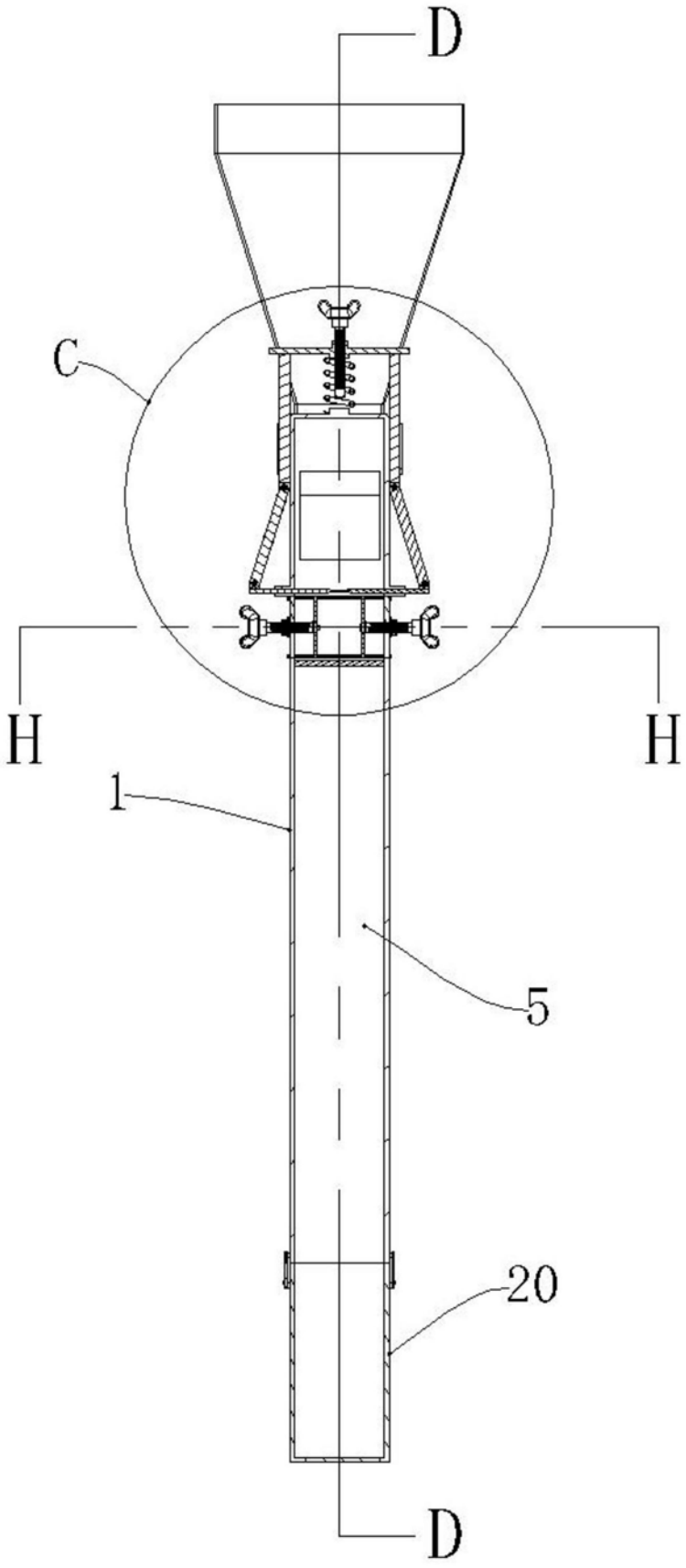


图4

C

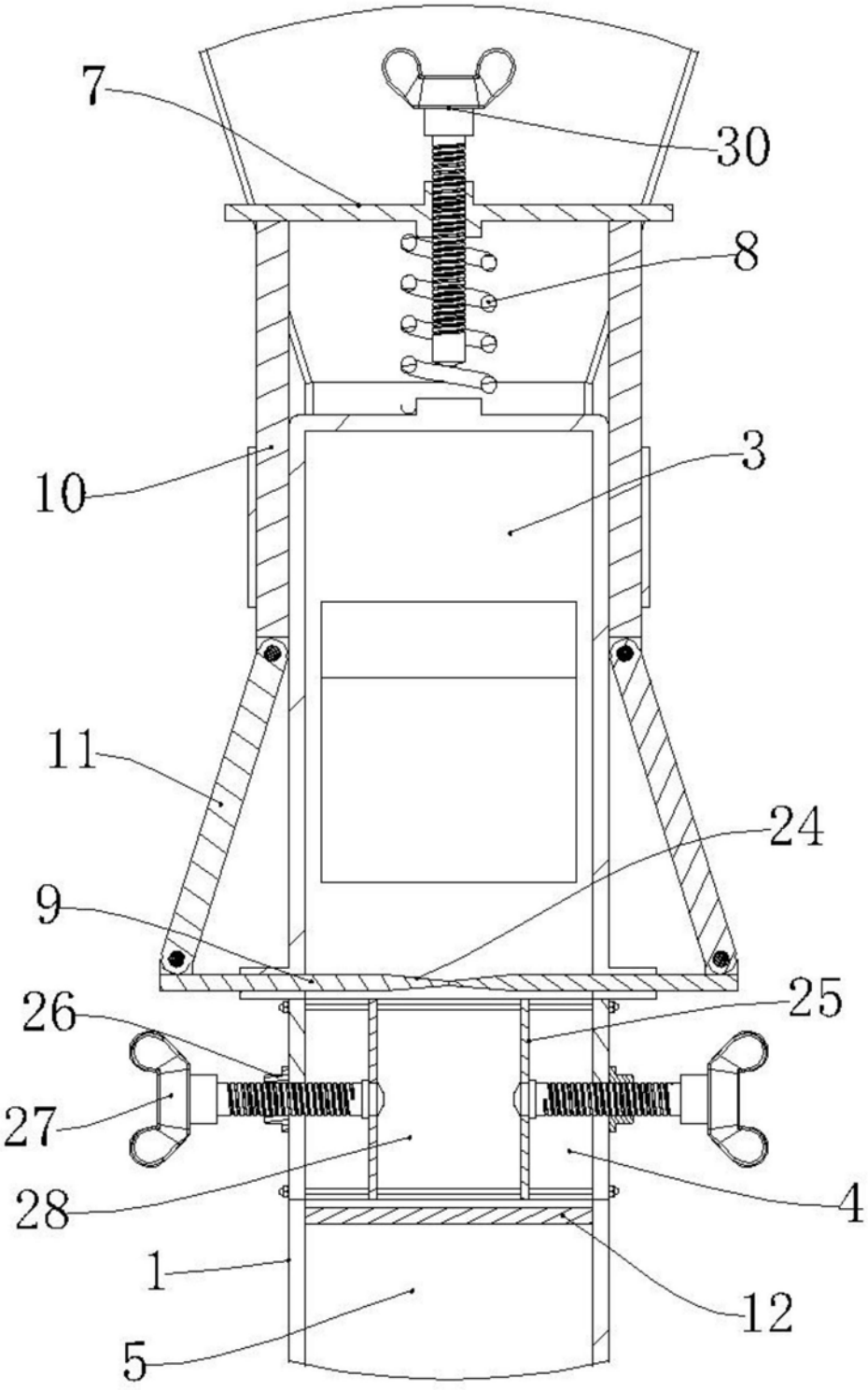


图5

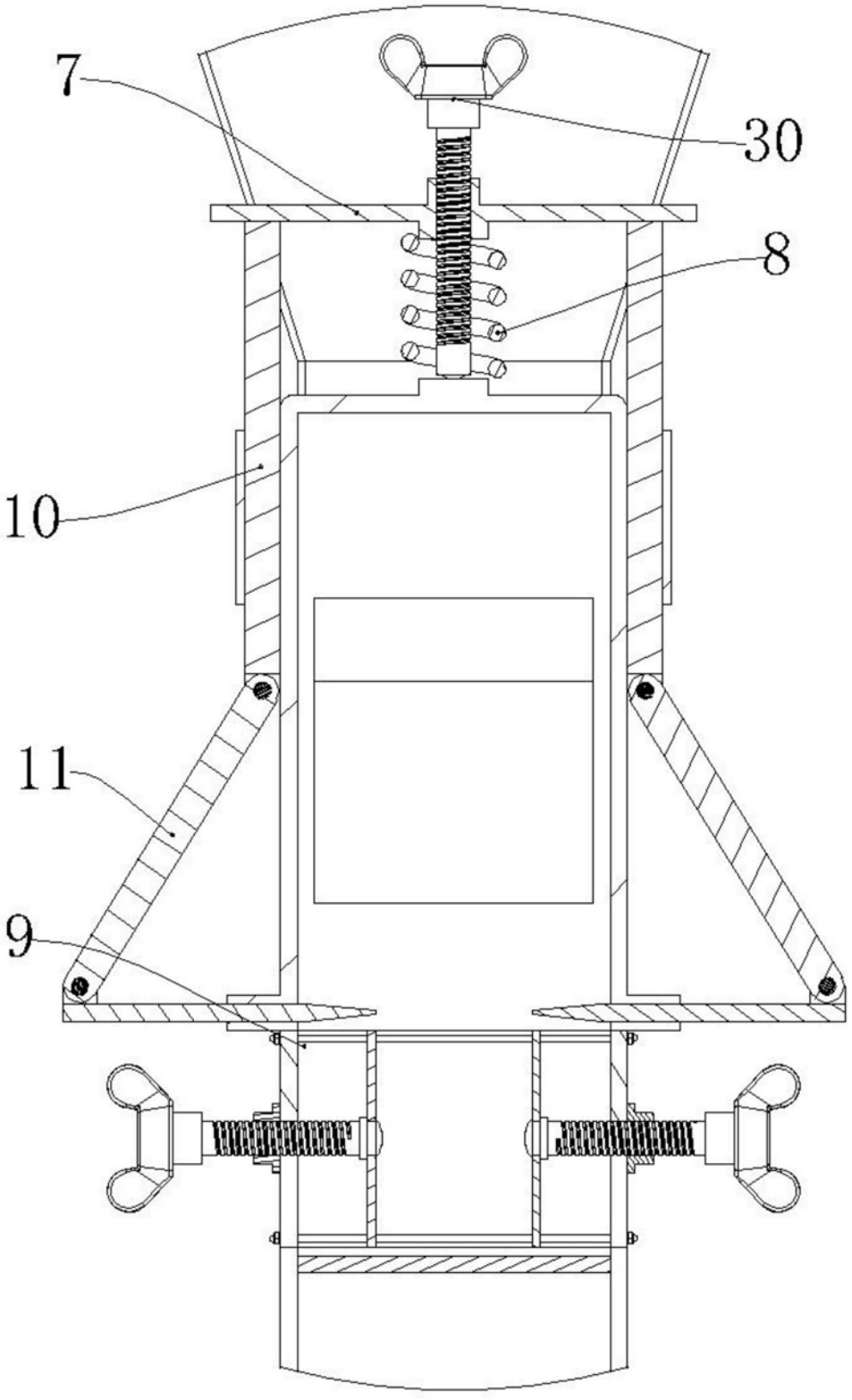


图6

D-D

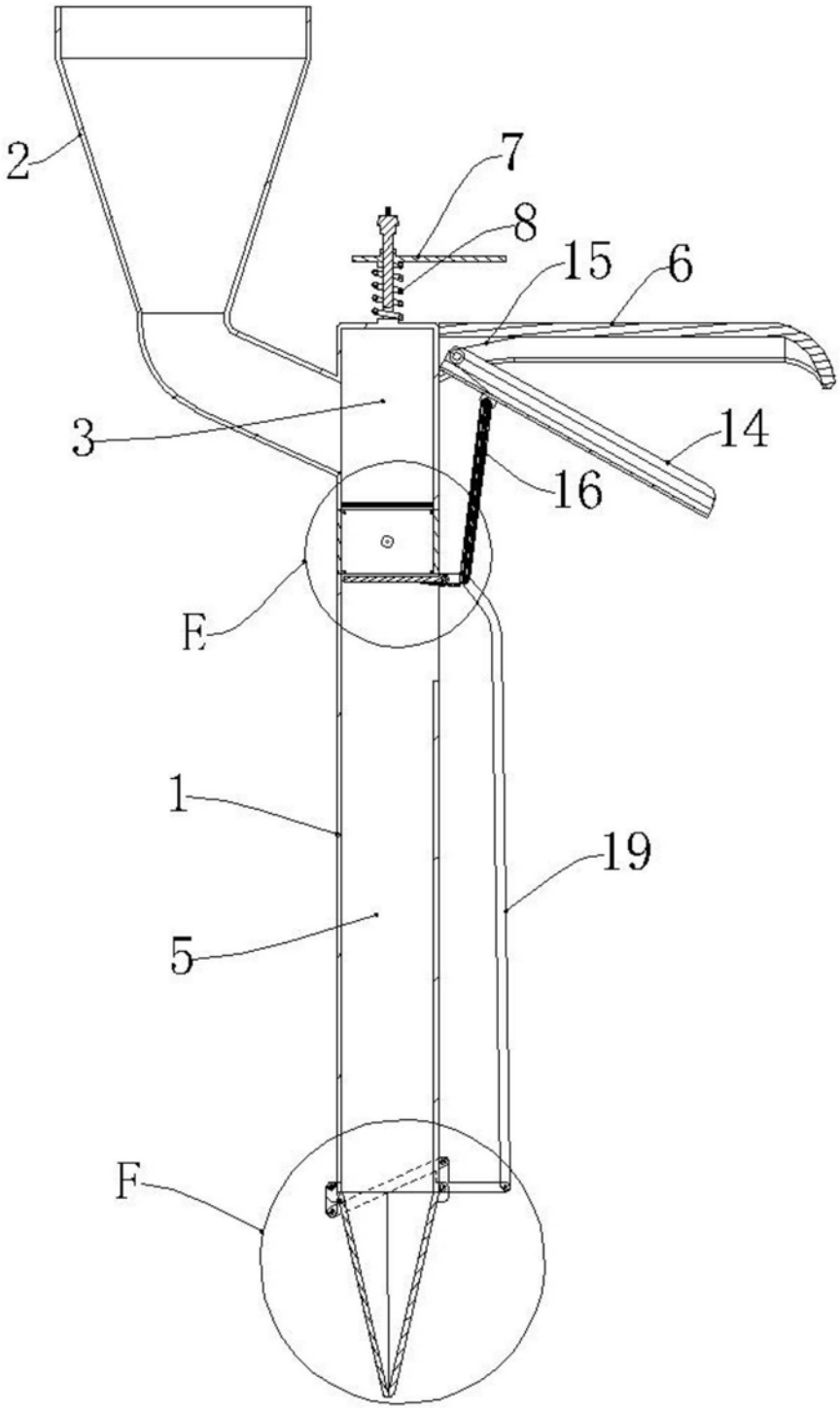


图7

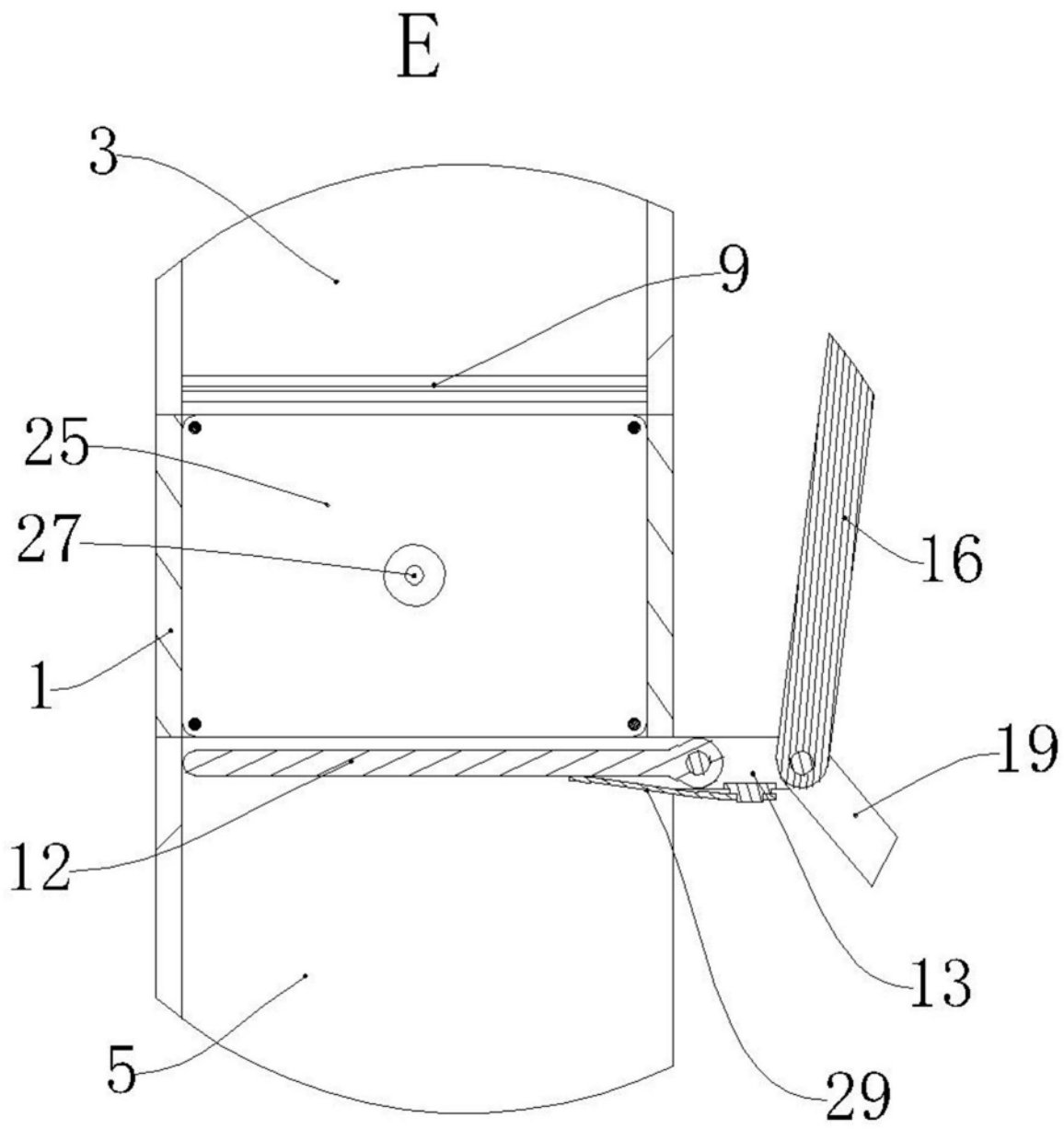


图8

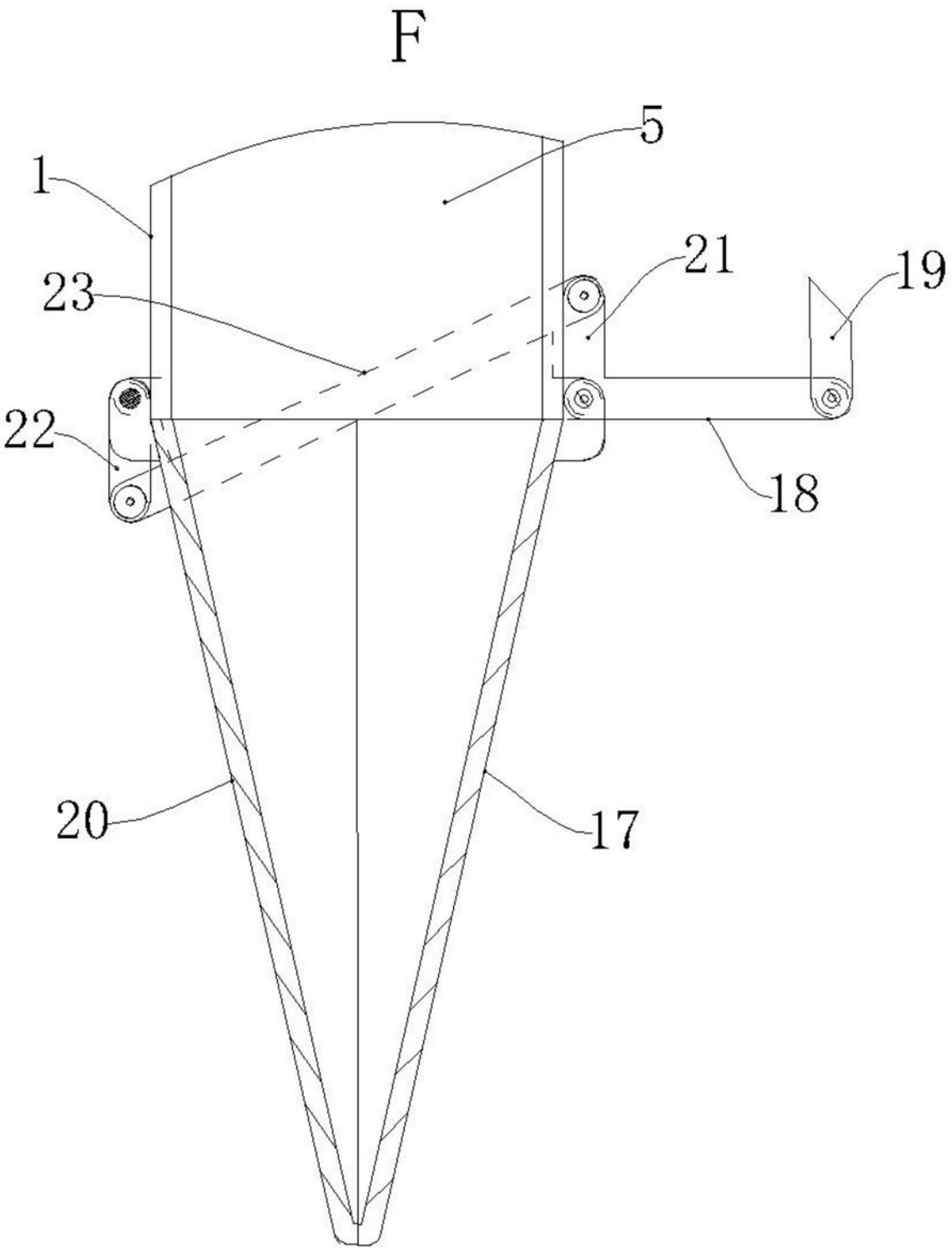


图9

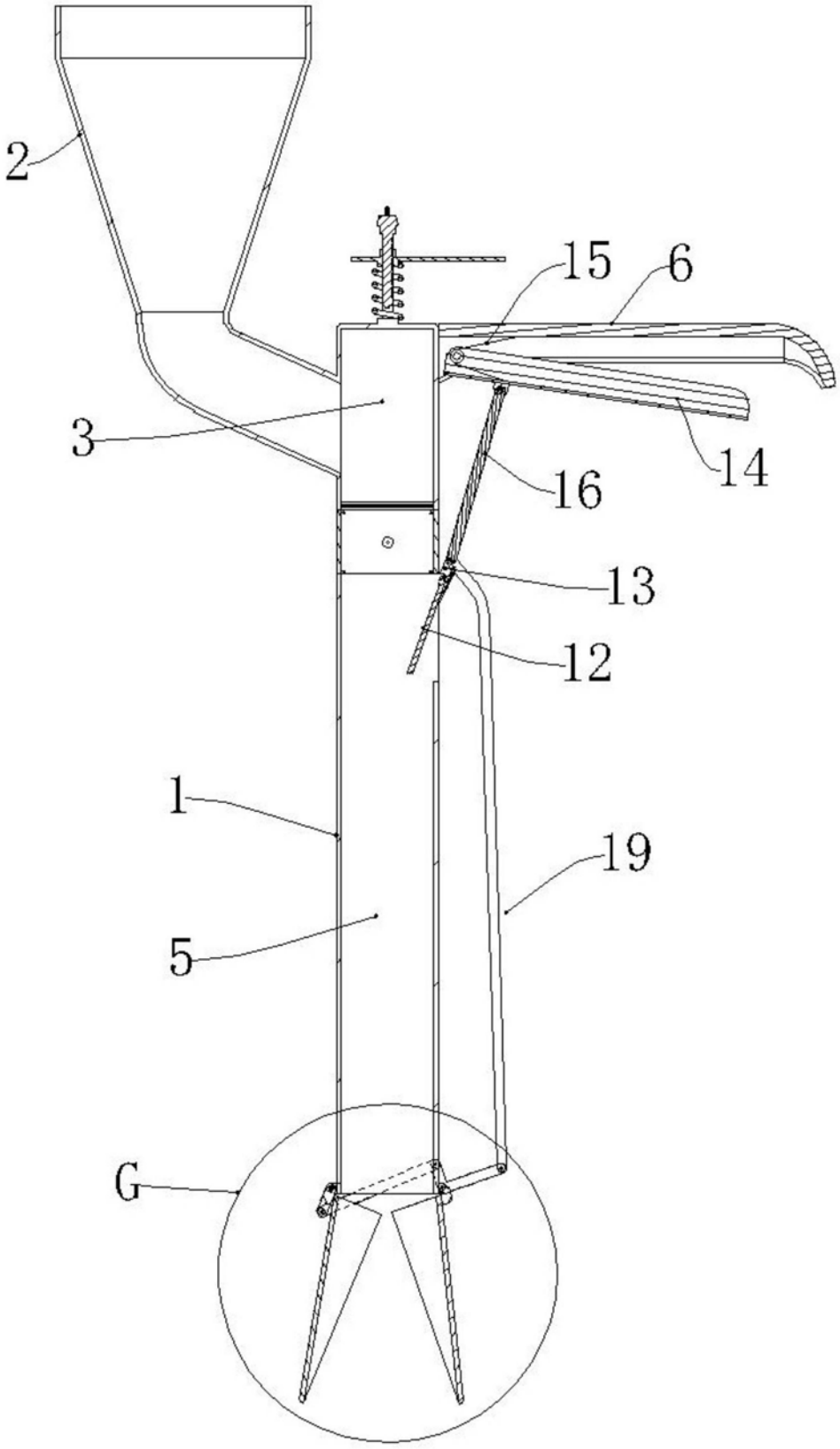


图10

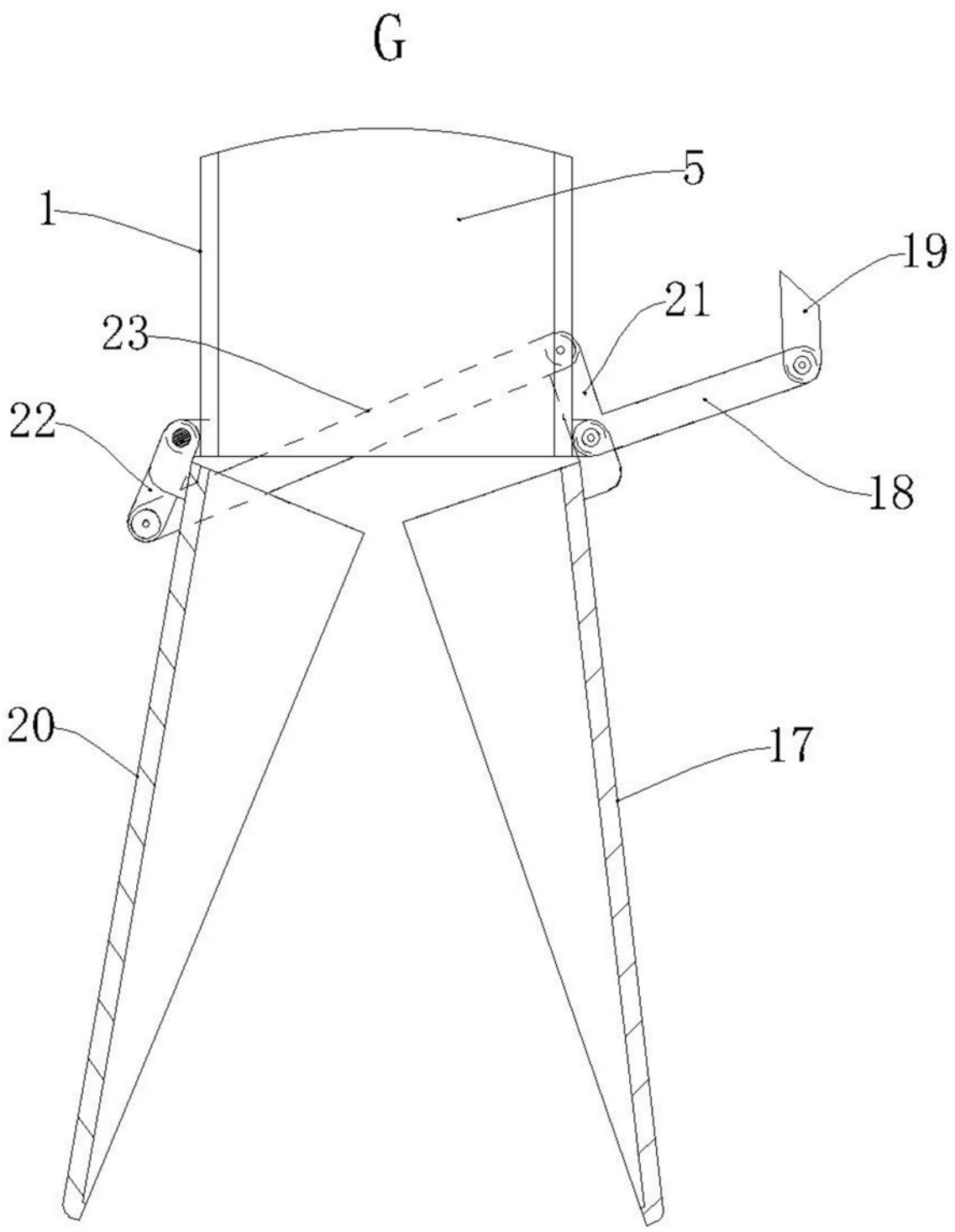


图11

H-H

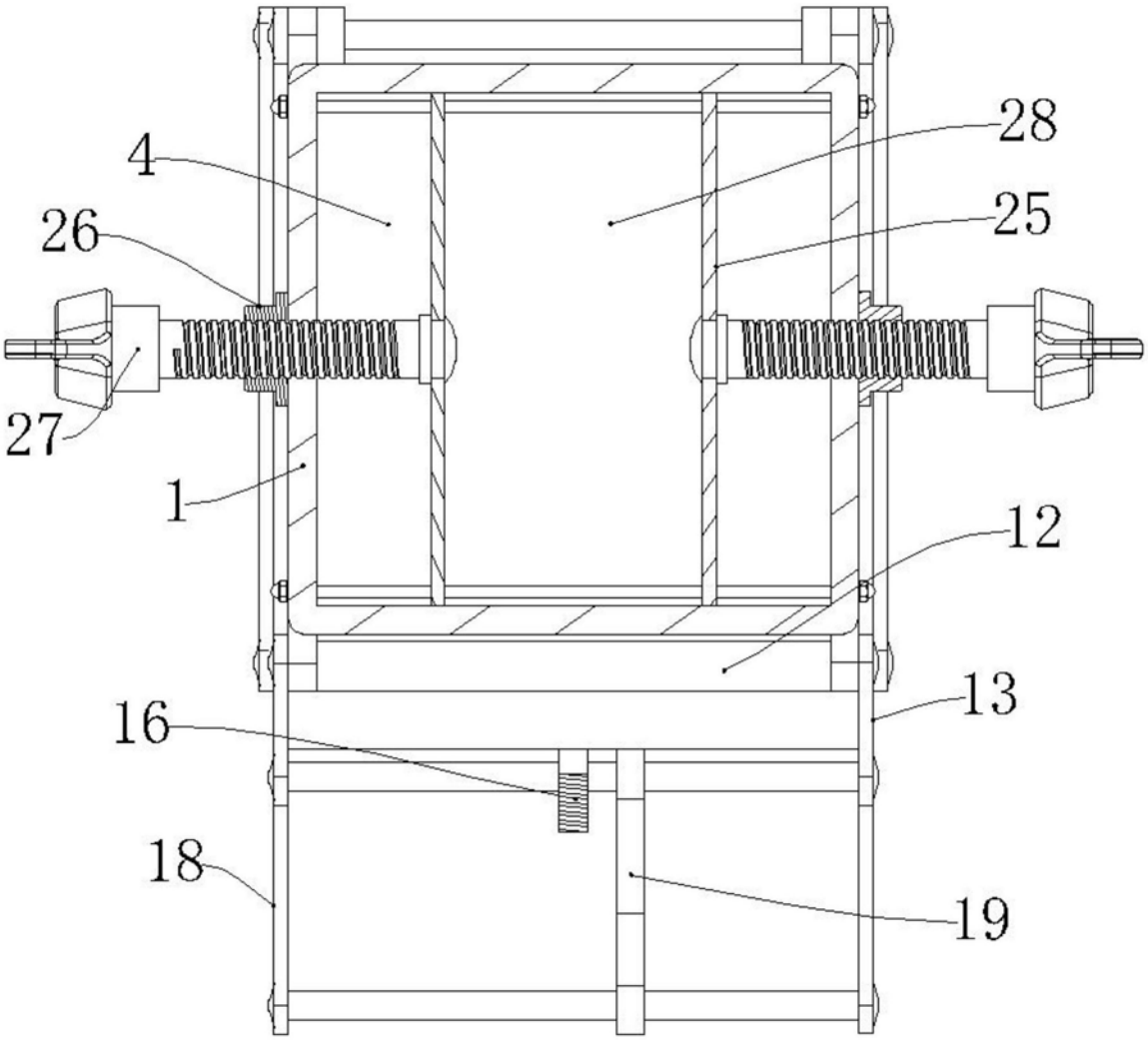


图12