



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114698444 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210338962.2

(22) 申请日 2022.04.01

(71) 申请人 河北省农林科学院粮油作物研究所
地址 050000 河北省石家庄市国家高新技术
产业开发区恒山街162号

(72) 发明人 张业伦 张凯 金京京 兰素缺
李杏普 张颖君 曹志敏 蔡华
彭晓慧

(74) 专利代理机构 河北知亦可为专利代理事务
所(特殊普通合伙) 13115
专利代理师 林秀钦

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

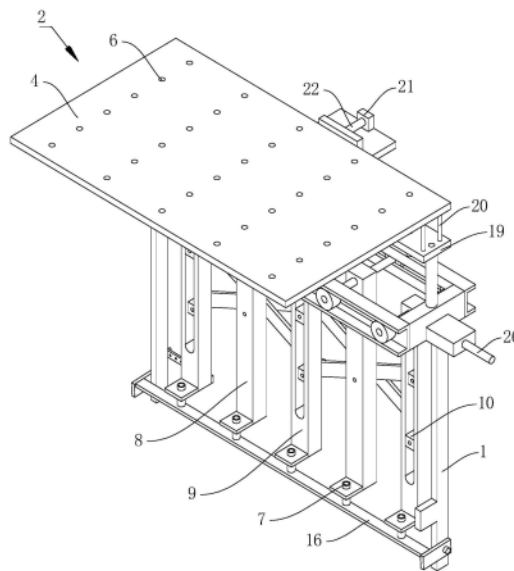
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种实验田用株距可调式播种机

(57) 摘要

本发明涉及播种机技术领域,提出了一种实验田用株距可调式播种机,包括机架、上料组件和播种组件,上料组件具有上料盘、负压机构和输料管,上料盘可拆卸设于机架上且具有间隔设置的容纳孔,负压机构和输料管均固设于机架上,负压机构用于给输料管提供负压,输料管连通容纳孔,播种组件具有同步调整机构、播种管和防堵机构,播种管借助软管与输料管连通,防堵机构设于机架上且用于对播种管的堵塞和疏通,多个播种管借助同步调整机构实现任意相邻两个播种管的间距相等且可调。通过上述技术方案,解决了相关技术中难以实现大规模高质量播种要求的问题。



1. 一种实验田用株距可调式播种机,包括机架(1)、上料组件(2)和播种组件(3),其特征在于,所述上料组件(2)具有上料盘(4)、负压机构和输料管(5),所述上料盘(4)可拆卸设于所述机架(1)上且具有间隔设置的容纳孔(6),所述负压机构和所述输料管(5)均固设于所述机架(1)上,所述负压机构用于给所述输料管(5)提供负压,所述输料管(5)连通所述容纳孔(6),所述播种组件(3)具有同步调整机构、播种管(7)和防堵机构,所述播种管(7)借助软管与所述输料管(5)连通,所述播种管(7)和所述输料管(5)均为多个且一一对应设置,所述防堵机构设于所述机架(1)上且用于对所述播种管(7)的堵塞和疏通,多个所述播种管(7)借助所述同步调整机构实现任意相邻两个所述播种管(7)的间距相等且可调,所述同步调整机构包括:

调整件,包括交错设置的第一连杆(8)和第二连杆(9),所述第一连杆(8)滑动设于所述机架(1)上,所述第二连杆(9)开设有长条孔,所述调整件的两端均为所述第二连杆(9),端侧任意一个所述第二连杆(9)固设于所述机架(1)上,其余所述第二连杆(9)滑动设于所述机架(1)上,所述播种管(7)均设于所述第一连杆(8)和所述第二连杆(9)的底端;

滑块(10),滑动设于所述长条孔内;

铰接板(11),中部与所述第一连杆(8)铰接,两端端部均与所述滑块(10)铰接,

其中,任意一个所述长条孔内滑动设置有两个所述滑块(10),铰接于同一个所述第一连杆(8)的两个所述铰接板(11)呈X型。

2. 根据权利要求1所述的一种实验田用株距可调式播种机,其特征在于,所述同步调整机构还包括滑动件,所述滑动件包括滚轴(12)和滚轮(13),所述机架(1)具有工字钢,所述滚轮(13)滚动设于所述工字钢的凹槽内,所述滚轴(12)与所述滚轮(13)转动连接,所述滚轴(12)穿设于所述第一连杆(8)和所述第二连杆(9)的顶端且保持同步移动。

3. 根据权利要求2所述的一种实验田用株距可调式播种机,其特征在于,所述同步调整机构还包括定位板(14),所述定位板(14)一端连接活动的所述第二连杆(9),另一端开设有多个定位孔,所述机架(1)上开设有固定孔,所述定位板(14)借助同时穿过任意一个所述定位孔和固定孔的销轴(15)与所述机架(1)连接,所述定位板(14)借助所述定位孔和所述固定孔实现所述播种管(7)之间等间距调整。

4. 根据权利要求1所述的一种实验田用株距可调式播种机,其特征在于,所述防堵机构包括翻板(16)、转板(29)、连接杆(30)、从动杆(31)、触发杆(32)、导筒(33)、避让杆(34)、第一弹簧(17)和第二弹簧(18),所述转板(29)转动一端转动设于所述机架(1)上,另一端与所述翻板(29)固定连接,所述翻板(29)借助所述转板(29)实现堵住或避让开所述播种管(7),所述从动杆(31)一端转动设于所述机架(1)上,另一端与所述避让杆(34)的端部铰接,所述连接杆(30)的一端与所述从动杆(31)铰接,另一端与所述转板(29)铰接,所述第一弹簧(17)一端固定在所述机架(1)上,另一端抵接在所述从动杆(31)上,所述导筒(33)固设于所述机架(1)上,所述触发杆(32)滑动设于所述导筒(33)内,所述第二弹簧(18)一端固定在所述机架(1)上,另一端抵接所述触发杆(32),所述触发杆(32)借助所述第二弹簧(18)往复推顶所述避让杆(34)的自由端,所述避让杆(34)设置有推顶块,所述从动杆(31)设置有限位块,所述触发杆(32)借助所述推顶块和所述限位块实现所述从动杆(31)和所述避让杆(34)的转动。

5. 根据权利要求1所述的一种实验田用株距可调式播种机,其特征在于,所述机架(1)

具有接种台(19),所述输料管(5)穿设于所述接种台(19)上,所述接种台(19)上设置有安装柱(20),所述上料盘(4)开设有安装孔,所述安装柱(20)穿设于所述安装孔内,所述容纳孔(6)内设置有漏斗状胶皮套,所述胶皮套用于承载种子,所述输料管(5)借助塑料管与所述容纳孔(6)连通。

6.根据权利要求5所述的一种实验田用株距可调式播种机,其特征在于,所述负压机构包括负压泵(21)、第一负压管(22)、连通器(23)、负压阀(24)和第二负压管(25),所述负压泵(21)设于所述机架(1)上,所述第一负压管(22)连通所述负压泵(21)和所述连通器(23),所述连通器(23)连通所述第一负压管(22)和第二负压管(25),所述第二负压管(25)和所述负压阀(24)均为多个且一一对应设置,所述第二负压管(25)连通所述输料管(5)。

7.根据权利要求1所述的一种实验田用株距可调式播种机,其特征在于,所述机架(1)设置有把手(26),所述把手(26)设置有防滑纹。

一种实验田用株距可调式播种机

技术领域

[0001] 本发明涉及播种机技术领域,具体的,涉及一种实验田用株距可调式播种机。

背景技术

[0002] 在现代农业研究的大田试验中,往往需要进行数以千计甚至万计材料的大规模种植试验,且每份材料播种量少、行长短,且需要进行株距和播深的精确控制。虽然,现有大型精量播种机可以满足株距和深度的控制,但对于行长不足1米,实际操控起来难度较大,并且机械行走形成的宽深车辙破坏土壤表层的均一度,致使车辙两侧行与较远行的土壤环境不一致,造成种子出苗和幼苗生长不同步,进而影响试验结果准确性和可靠性;同时,机器购置费用高昂,一般育种单位难以承受。目前,应对这类试验的播种要求,基本上都是依靠投入大量人力来解决,播种效率和质量无法满足试验要求。

发明内容

[0003] 本发明提出一种实验田用株距可调式播种机,解决了相关技术中难以实现大规模高质量播种要求的问题。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种实验田用株距可调式播种机,包括机架、上料组件和播种组件,所述上料组件具有上料盘、负压机构和输料管,所述上料盘可拆卸设于所述机架上且具有间隔设置的容纳孔,所述负压机构和所述输料管均固设于所述机架上,所述负压机构用于给所述输料管提供负压,所述输料管连通所述容纳孔,所述播种组件具有同步调整机构、播种管和防堵机构,所述播种管借助软管与所述输料管连通,所述播种管和所述输料管均为多个且一一对应设置,所述防堵机构设于所述机架上且用于对所述播种管的堵塞和疏通,多个所述播种管借助所述同步调整机构实现任意相邻两个所述播种管的间距相等且可调,所述同步调整机构包括:

[0005] 调整件,包括交错设置的第一连杆和第二连杆,所述第一连杆滑动设于所述机架上,所述第二连杆开设有长条孔,所述调整件的两端均为所述第二连杆,端侧任意一个所述第二连杆固设于所述机架上,其余所述第二连杆滑动设于所述机架上,所述播种管均设于所述第一连杆和所述第二连杆的底端;

[0006] 滑块,滑动设于所述长条孔内;

[0007] 铰接板,中部与所述第一连杆铰接,两端端部均与所述滑块铰接,

[0008] 其中,任意一个所述长条孔内滑动设置有两个所述滑块,铰接于同一个所述第一连杆的两个所述铰接板呈X型。

[0009] 作为进一步的技术方案,所述同步调整机构还包括滑动件,所述滑动件包括滚轴和滚轮,所述机架具有工字钢,所述滚轮滚动设于所述工字钢的凹槽内,所述滚轴与所述滚轮转动连接,所述滚轴穿设于所述第一连杆和所述第二连杆的顶端且保持同步移动。

[0010] 作为进一步的技术方案,所述同步调整机构还包括定位板,所述定位板一端连接活动的所述第二连杆,另一端开设有多个定位孔,所述机架上开设有固定孔,所述定位板借

助同时穿过任意一个所述定位孔和固定孔的销轴与所述机架连接,所述定位板借助所述定位孔和所述固定孔实现所述播种管之间等间距调整。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述防堵机构包括翻板、转板、连接杆、从动杆、触发杆、导筒、避让杆、第一弹簧和第二弹簧,所述转板转动一端转动设于所述机架上,另一端与所述翻板固定连接,所述翻板借助所述转板实现堵住或避让开所述播种管,所述从动杆一端转动设于所述机架上,另一端与所述避让杆的端部铰接,所述连接杆的一端与所述从动杆铰接,另一端与所述转板铰接,所述第一弹簧一端固定在所述机架上,另一端抵接在所述从动杆上,所述导筒固设于所述机架上,所述触发杆滑动设于所述导筒内,所述第二弹簧一端固定在所述机架上,另一端抵接所述触发杆,所述触发杆借助所述第二弹簧往复推顶所述避让杆的自由端,所述避让杆设置有推顶块,所述从动杆设置有限位块,所述触发杆借助所述推顶块和所述限位块实现所述从动杆和所述避让杆的转动。

[0012] 作为进一步的技术方案,所述机架具有接种台,所述输料管穿设于所述接种台上,所述接种台上设置有安装柱,所述上料盘开设有安装孔,所述安装柱穿设于所述安装孔内,所述容纳孔内设置有漏斗状胶皮套,所述胶皮套用于承载种子,所述输料管借助塑料管与所述容纳孔连通。

[0013] 作为进一步的技术方案,所述负压机构包括负压泵、第一负压管、连通器、负压阀和第二负压管,所述负压泵设于所述机架上,所述第一负压管连通所述负压泵和所述连通器,所述连通器连通所述第一负压管和第二负压管,所述第二负压管和所述负压阀均为多个且一一对应设置,所述第二负压管连通所述输料管。

[0014] 作为进一步的技术方案,所述机架设置有把手,所述把手设置有防滑纹。

[0015] 本发明的工作原理及有益效果为:与现有技术相比,试验田用株距可调式播种机包括机架、上料组件和播种组件,上料组件用于种子上料,播种组件用于种子的播种;上料组件设置在机架上,并且具有上料盘、负压机构和输料管,上料盘具有间隔设置的容纳孔,输料管设置在机架上,并且一端与上料盘连通,负压机构用于提供种子从容纳孔内进入到输料管内的动力;播种组件设置在机架上,并且具有同步调整机构、播种管和防堵机构,播种管借助软管与输料管连通,种子可以从播种管出去进入到土壤中,防堵机构设置在机架上并且用于对播种管实现堵塞和疏通,同步调整机构包括调整件、滑块和铰接板,调整件包括第一连杆和第二连杆,第一连杆和第二连杆均为多个且交错设置,调整件的两端均为第二连杆,且其中一个固定设置在机架上,其余第二连杆和所有的第一连杆滑动设置在机架上,第二连杆开设有长条孔,滑块滑动设置在长条孔内,滑块滑动的方向与第二连杆的移动方向垂直,一个第二连杆对应一个长条孔,一个长条孔对应两个滑块,铰接板正中心与第一连杆铰接,并且两端的端部与滑块铰接,同一个铰接板的三个铰接点位于同一条直线上,对应铰接在同一个第一连杆上的两个铰接板呈现X型,这样就能保证当位于调整天活动端的第二连杆移动时,任意相邻的第一连杆和第二连杆的间距都是等距进行调整,由于播种管设置在第一连杆和第二连杆的底端,因此,任意相邻的两个播种管就可以实现等距的调整,并最终实现在实验田中可以对株距进行方便的调整。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

- [0017] 图1为本发明提供的播种机的整体结构示意图；
- [0018] 图2为图1在另一个角度上的结构示意图；
- [0019] 图3为图2的右视图；
- [0020] 图4为本发明负压机构的结构示意图；
- [0021] 图5为本发明中防堵机构处的结构示意图；
- [0022] 图6为本发明中第二负压管和输料管连通处的结构示意图；
- [0023] 图7为本发明中触发杆、从动杆、避让杆配合处的结构示意图；
- [0024] 图8为本发明中避让杆和从动杆配合处的等轴测结构示意图；
- [0025] 图9为图8的右视图；
- [0026] 图中：
- [0027] 1、机架,2、上料组件,3、播种组件,4、上料盘,5、输料管,6、容纳孔,7、播种管,8、第一连杆,9、第二连杆,10、滑块,11、铰接板,12、滚轴,13、滚轮,14、定位板,15、销轴,16、翻板,17、第一弹簧,18、第二弹簧,19、接种台,20、安装柱,21、负压泵,22、第一负压管,23、连通器,24、负压阀,25、第二负压管,26、把手,27、胶皮套,28、种子,29、转板,30、连接杆,31、从动杆,32、触发杆,33、导筒,34、避让杆。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都涉及本发明保护的范围。

[0029] 如图1~图6所示,本实施例提出了一种实验田用株距可调式播种机,包括机架1、上料组件2和播种组件3,上料组件2具有上料盘4、负压机构和输料管5,上料盘4可拆卸设于机架1上且具有间隔设置的容纳孔6,负压机构和输料管5均固设于机架1上,负压机构用于给输料管5提供负压,输料管5连通容纳孔6,播种组件3具有同步调整机构、播种管7和防堵机构,播种管7借助软管与输料管5连通,播种管7和输料管5均为多个且一一对应设置,防堵机构设于机架1上且用于对播种管7的堵塞和疏通,多个播种管7借助同步调整机构实现任意相邻两个播种管7的间距相等且可调,同步调整机构包括:

[0030] 调整件,包括交错设置的第一连杆8和第二连杆9,第一连杆8滑动设于机架1上,第二连杆9开设有长条孔,调整件的两端均为第二连杆9,端侧任意一个第二连杆9固设于机架1上,其余第二连杆9滑动设于机架1上,播种管7均设于第一连杆8和第二连杆9的底端;

[0031] 滑块10,滑动设于长条孔内;

[0032] 铰接板11,中部与第一连杆8铰接,两端端部均与滑块10铰接,

[0033] 其中,任意一个长条孔内滑动设置有两个滑块10,铰接于同一个第一连杆8的两个铰接板11呈X型。

[0034] 本实施例中,试验田用株距可调式播种机包括机架1、上料组件2和播种组件3,上料组件2用于种子28上料,播种组件3用于种子28的播种;上料组件2设置在机架1上,并且具有上料盘4、负压机构和输料管5,上料盘4具有间隔设置的容纳孔6,输料管5设置在机架1上,并且一端与上料盘4连通,负压机构用于提供种子28从容纳孔6内进入到输料管5内的动

力;播种组件3设置在机架1上,并且具有同步调整机构、播种管7和防堵机构,播种管7借助软管与输料管5连通,种子28可以从播种管7出去进入到土壤中,防堵机构设置在机架1上并且用于对播种管7实现堵塞和疏通,同步调整机构包括调整件、滑块10和铰接板11,调整件包括第一连杆8和第二连杆9,第一连杆8和第二连杆9均为多个且交错设置,调整件的两端均为第二连杆9,且其中一个固定设置在机架1上,其余第二连杆9和所有的第一连杆8滑动设置在机架1上,第二连杆9开设有长条孔,滑块10滑动设置在长条孔内,滑块10滑动的方向与第二连杆9的移动方向垂直,一个第二连杆9对应一个长条孔,一个长条孔对应两个滑块10,铰接板11正中心与第一连杆8铰接,并且两端的端部与滑块10铰接,同一个铰接板11的三个铰接点位于同一条直线上,对应铰接在同一个第一连杆8上的两个铰接板11呈现X型,这样就能保证当位于调整天活动端的第二连杆9移动时,任意相邻的第一连杆8和第二连杆9的间距都是等距进行调整,由于播种管7设置在第一连杆8和第二连杆9的底端,因此,任意相邻的两个播种管7就可以实现等距的调整,并最终实现在实验田中可以对株距进行方便的调整。

[0035] 如图1~图3所示,进一步,同步调整机构还包括滑动件,滑动件包括滚轴12和滚轮13,机架1具有工字钢,滚轮13滚动设于工字钢的凹槽内,滚轴12与滚轮13转动连接,滚轴12穿设于第一连杆8和第二连杆9的顶端且保持同步移动。

[0036] 本实施例中,为了保证第一连杆8和第二连杆9顺利的移动,同步调整机构还包括滑动件,滑动件包括滚轴12和滚轮13,机架1有两个工字钢组成,工字钢具有凹槽,滚轴12的两端都设置有滚轮13,滚轴12与滚轮13转动连接,滚轮13转动设置在凹槽内,滚轴12分别与第一连杆8和第二连杆9的顶端固定连接,这样就能保证第一连杆8和第二连杆9沿直线移动,并且移动在水平面上。

[0037] 如图1~图3所示,进一步,同步调整机构还包括定位板14,定位板14一端连接活动的第二连杆9,另一端开设有多个定位孔,机架1上开设有固定孔,定位板14借助同时穿过任意一个定位孔和固定孔的销轴15与机架1连接,定位板14借助定位孔和固定孔实现播种管7之间等间距调整。

[0038] 本实施例中,为了保证适应常见的株距,同步调整机构还包括了定位板14,定位板14一端连接在第二连杆9上,另一端开设有多个定位孔,机架1上开设有固定孔,当任意一个定位孔与固定孔共轴线时,销轴15穿设进入,这样就可以保证播种管7之间的距离,由于一个定位孔对应一个株距,因此,当不同的定位孔与固定孔共轴线设置时,就可以保证实现不同株距。

[0039] 如图5和图7至图9所示,进一步,防堵机构包括翻板16、转板29、连接杆30、从动杆31、触发杆32、导筒33、避让杆34、第一弹簧17和第二弹簧18,转板29转动一端转动设于机架1上,另一端与翻板16固定连接,翻板16借助转板29实现堵住或避让开播种管7,从动杆31一端转动设于机架1上,另一端与避让杆34的端部铰接,连接杆30的一端与从动杆31铰接,另一端与转板29铰接,第一弹簧17一端固定在机架1上,另一端抵接在从动杆31上,导筒33固定设于机架1上,触发杆32滑动设于导筒33内,第二弹簧18一端固定在机架1上,另一端抵接触发杆32,触发杆32借助第二弹簧18往复推顶避让杆34的自由端,避让杆34设置有推顶块,从动杆31设置有限位块,触发杆32借助推顶块和限位块实现从动杆31和避让杆34的转动。

[0040] 本实施例中,为了保证播种管7在穿入土壤中不会被土壤堵塞,因此设置了防堵机

构,防堵机构包括翻板16、转板29、连接杆30、从动杆31、触发杆32、导筒33、避让杆34、第一弹簧17和第二弹簧18。当机架1在下降过程中,触发杆32的底部先接触土壤,并且在此过程中,第二弹簧18受到压缩,触发杆32呈现L状,触发杆32的顶端在此过程中会与避让杆34的自由端发生接触,此时,避让杆34会转动,直至触发杆32和避让杆34发生脱离后,避让杆34在自重的作用下回落到正常状态,正常状态为推顶块和限位块接触;当机架1不再下降时,触发杆32的顶端位于避让杆34自由端的上方,并且在机架1的整个下降过程中,转板29始终带着翻板16堵住播种管7,这样就能防止土壤进入到播种管7内。

[0041] 当需要将机架1提起时,在第二弹簧18的作用下,触发杆32回复原状,在此过程中,触发杆32的顶端会推顶避让杆34的自由端,由于推顶块和限位块的接触,因此会引起从动杆31和避让杆34在图7中出现顺时针的转动,进而连接杆30会推顶转板29进行转动,此时翻板16避让开播种管7的出口,种子28趁机进入到播种穴位内;当避让杆34的自由端避让开触发杆32的顶端后,在第一弹簧17的作用下,从动杆31恢复原状,并且借助连接杆30和转板29,最终使翻板16堵住播种管7的出口,就能保证再次进入到播种管7内的种子28不会随意的进行播种。

[0042] 如图1~图6所示,进一步,机架1具有接种台19,输料管5穿设于接种台19上,接种台19上设置有安装柱20,上料盘4开设有安装孔,安装柱20穿设于安装孔内,容纳孔6内设置有漏斗状胶皮套27,胶皮套27用于承载种子28,输料管5借助塑料管与容纳孔6连通。

[0043] 本实施例中,机架1具有接种台19,输料管5设置在接种台19上,接种台19上设置有安装柱20,上料盘4上对应设置有安装孔,安装柱20穿入到安装孔内,这样就能实现上料盘4的安装,在容纳孔6内设置有漏斗状的胶皮套27,胶皮套27具有弹性,种子28放置在胶皮套27内,胶皮套27的底端阻止种子28的下落,在负压机构提供的负压情况下,种子28突破胶皮套27的束缚,从输料管5进入到播种管7内,采用这种形式,可以保证每个播种管7内每次可以播种一粒种子28,提高了种子28的成活率。

[0044] 如图3~图4所示,进一步,负压机构包括负压泵21、第一负压管22、连通器23、负压阀24和第二负压管25,负压泵21设于机架1上,第一负压管22连通负压泵21和连通器23,连通器23连通第一负压管22和第二负压管25,第二负压管25和负压阀24均为多个且一一对应设置,第二负压管25连通输料管5。

[0045] 本实施例中,为了保证负压机构可以稳定的给种子28下落过程中提供负压动力,负压机构包括负压泵21、第一负压管22、连通器23、负压阀24和第二负压管25,负压泵21设置在机架1上,连通器23有一个输入和多个输出,第一负压管22设置在机架1和输入之间,负压泵21提供的负压就可以进入到连通器23中,第二负压管25一端连接在连通器23上,另一端借助塑料管与输料管5连通,在第二负压管25上设置负压阀24,当负压阀24打开的时候,种子28收到负压的动力,在种子28进入到输料管5内时,负压阀24再关闭,此时种子28顺利进入到输料管5内。由于播种管7的出料端被翻板16封住,因此,只要负压泵21提供一定的负压,就能保证种子28进入到输料管5内。

[0046] 本实施例中,还可以设置控制器,控制器控制哪些负压阀24动作,对应可以实现播种管7的播种,保证了株距的进一步调整。

[0047] 如图1所示,进一步,机架1设置有把手26,把手26设置有防滑纹。

[0048] 本实施例中,为了方便实验人员进行操作,在机架1上设置了把手26,实验人员借

助把手26就可以将整体进行搬运,把手26上还设置了防滑纹。

[0049] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

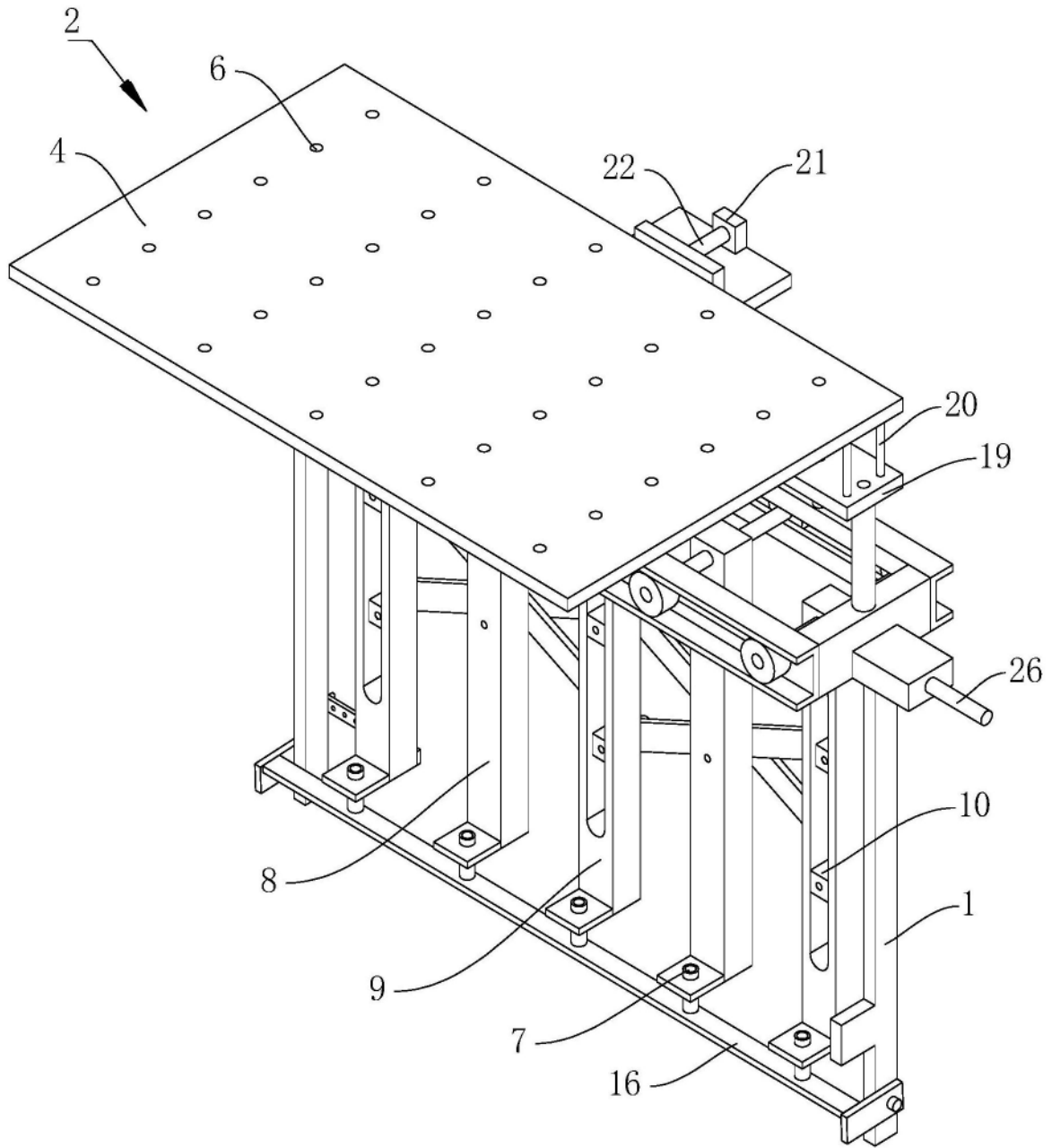


图1

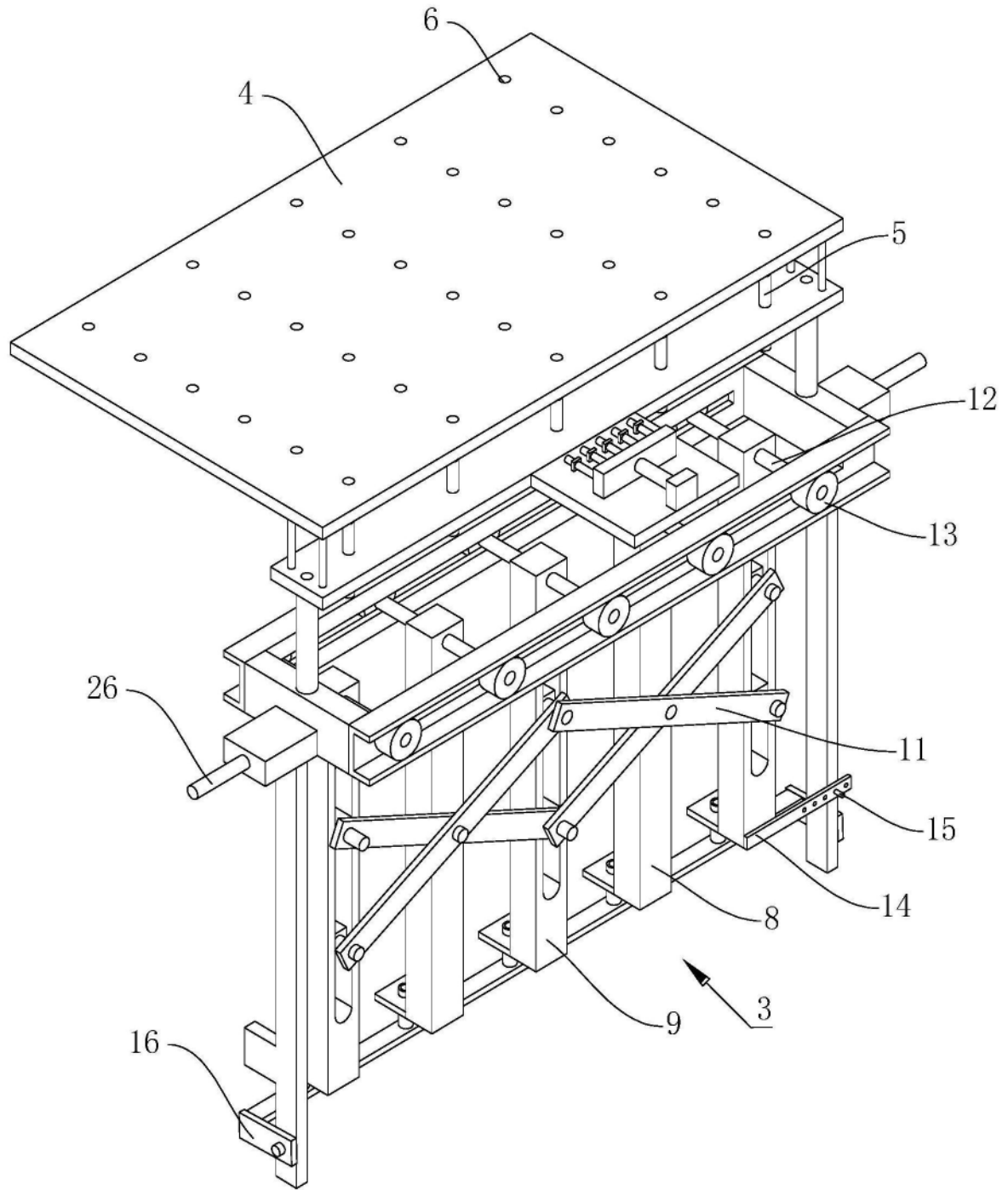


图2

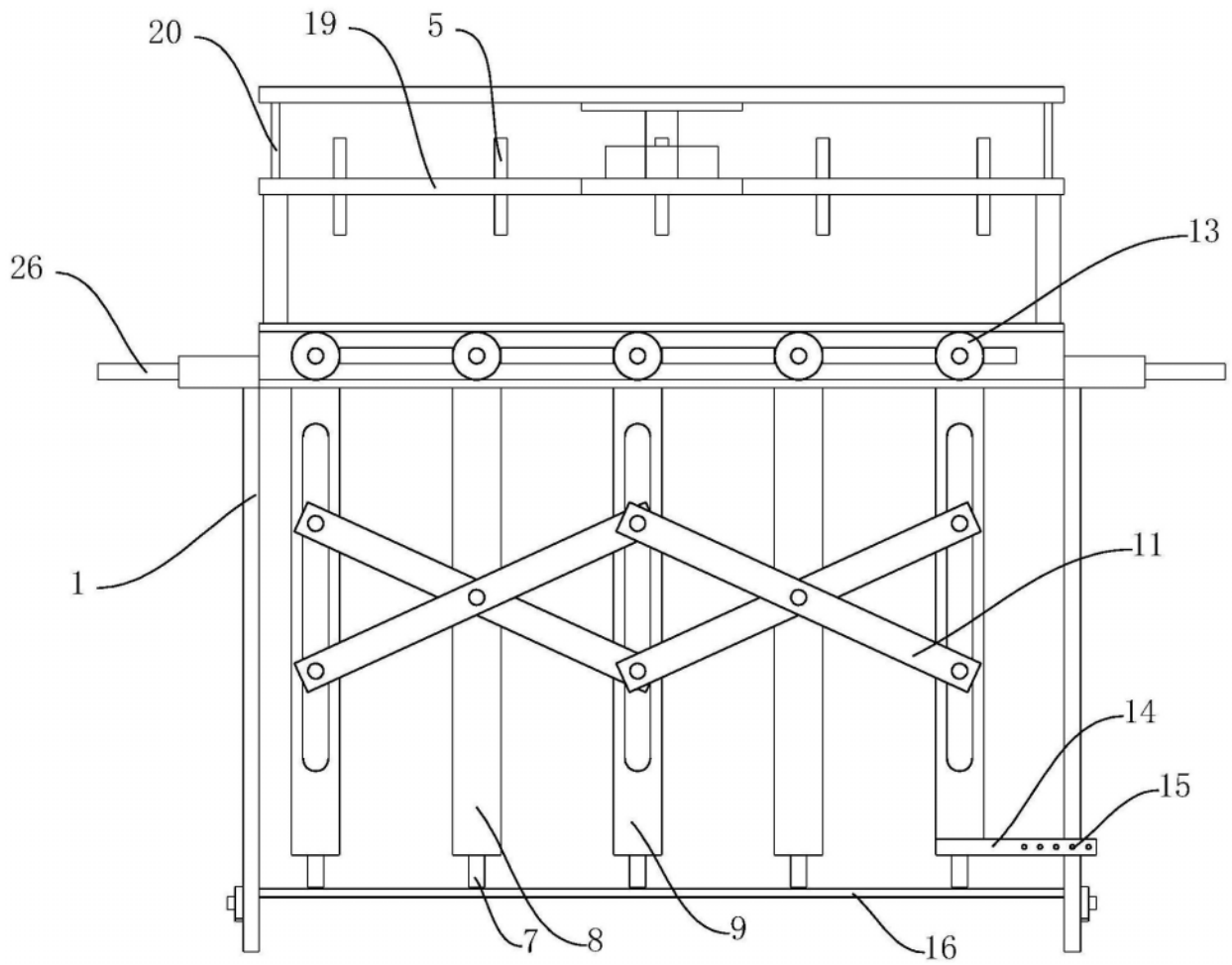


图3

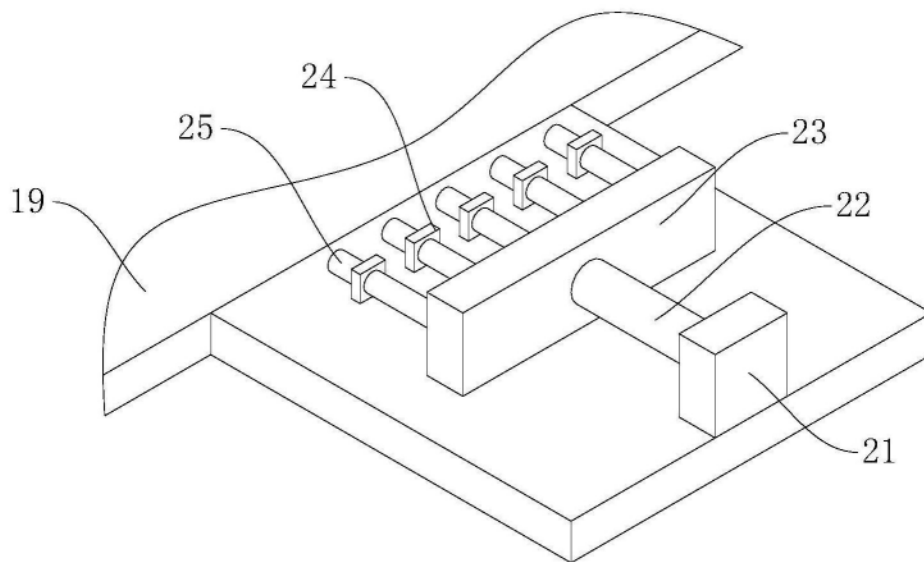


图4

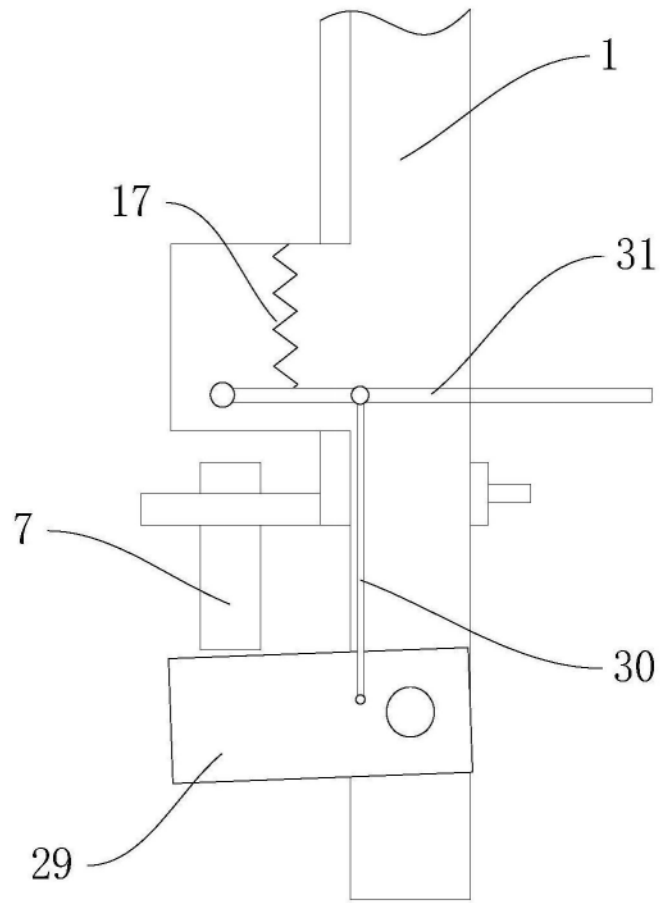


图5

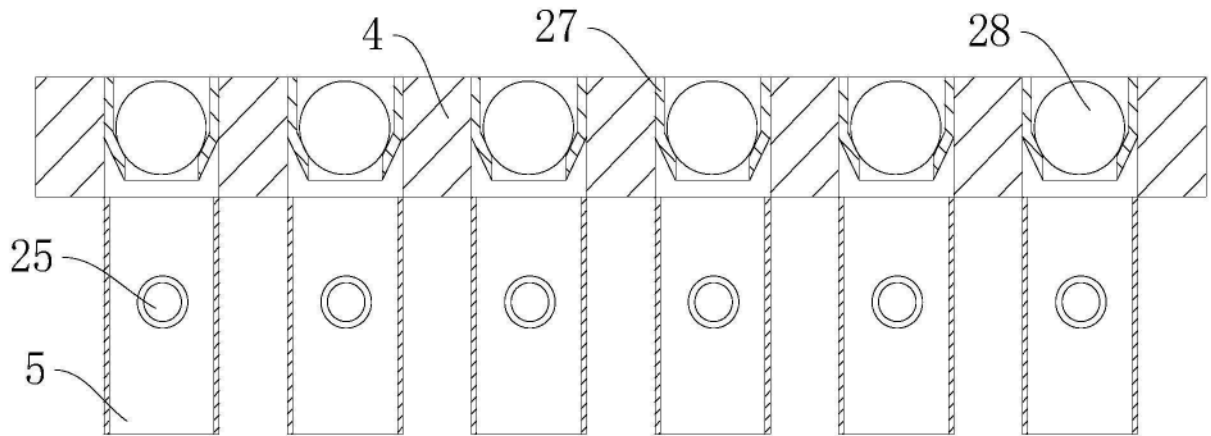


图6

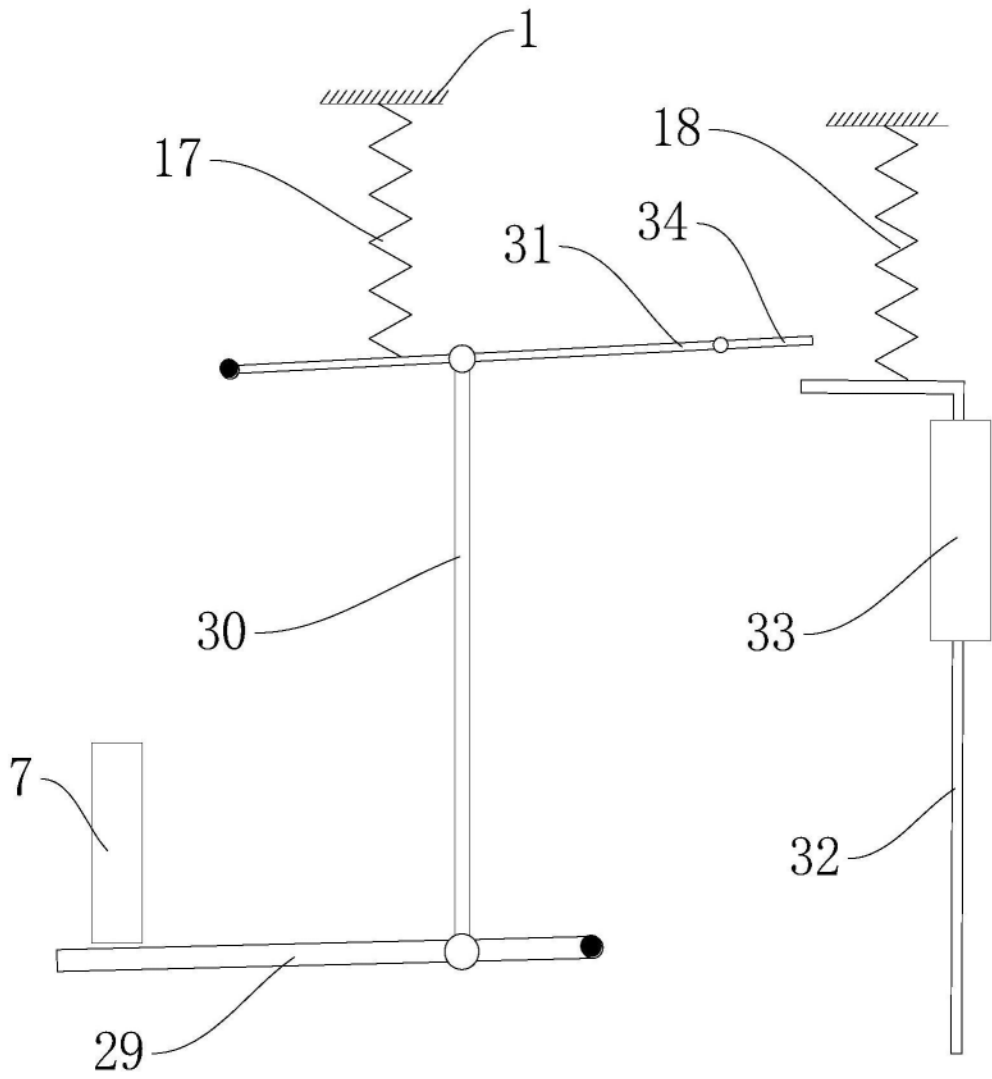


图7

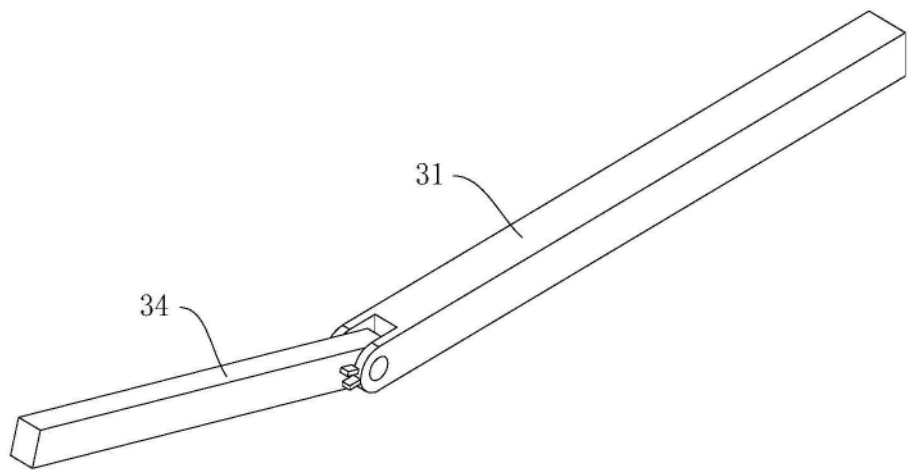


图8

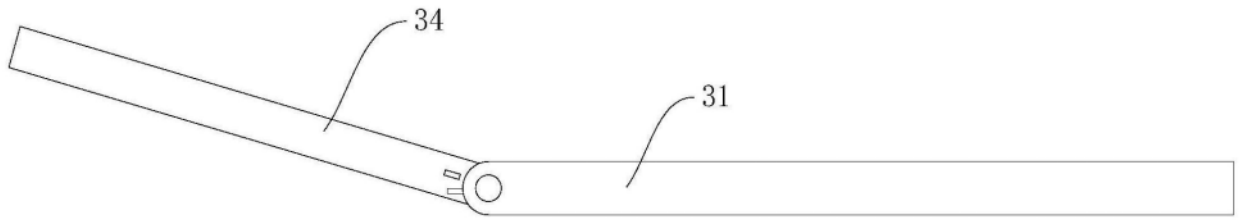


图9