(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116724721 A
(43)申请公布日 2023.09.12

(21)申请号 202310814120.4

(22)申请日 2023.07.03

(71)申请人 安徽辰工农机科技有限公司
地址 242803 安徽省池州市青阳县木镇镇工业园区

(72)发明人 冯震 张班本 刘利胜 方秀明

(74)专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理事务所(普通合伙) 34143
专利代理师 陈格兵

(51)Int.Cl.
A01C 7/06(2006.01)
A01C 5/08(2006.01)
A01C 7/20(2006.01)
A01C 15/00(2006.01)

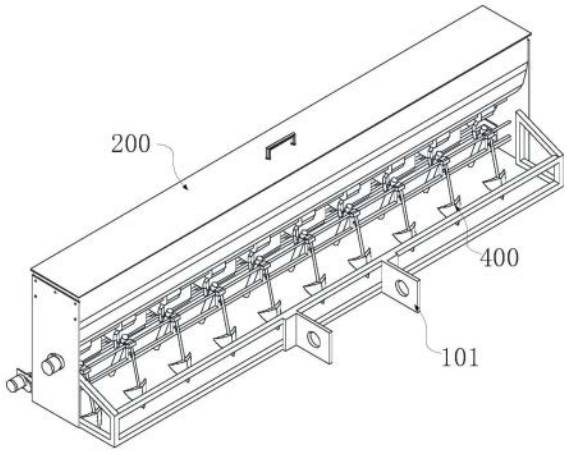
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

可调式旋耕种肥一体机

(57)摘要

本发明公开了可调式旋耕种肥一体机，包括机架、安装于机架上的施肥组件和播种组件，所述施肥组件具有朝下设置的下肥管，所述播种组件具有朝下设置的下种管；还包括：开槽组件，所述开槽组件安装于机架上，沿牵引前进方向，所述开槽组件设置在施肥组件和播种组件的前端，所述下肥管与下种管沿机架长度方向交替间隔设置，所述开槽组件沿牵引前进方向对应于所述下肥管；所述开槽组件受牵引在土壤表面预先开挖间隔于所述下种管播种路径的埋肥槽。下肥管与下种管在可调式旋耕种肥一体机的长度方向间隔交替分布，使种子与肥料不直接接触，避免废料与种子直接接触导致烧种的问题。



CN 116724721 A

1.可调式旋耕种肥一体机，包括机架、安装于机架上的施肥组件和播种组件，所述施肥组件具有朝下设置的下肥管，所述播种组件具有朝下设置的下种管；其特征在于，还包括：

开槽组件，所述开槽组件安装于机架上，沿牵引前进方向，所述开槽组件设置在施肥组件和播种组件的前端，所述下肥管与下种管沿机架长度方向交替间隔设置，所述开槽组件沿牵引前进方向对应于所述下肥管；

所述开槽组件受牵引在土壤表面预先开挖间隔于所述下种管播种路径的埋肥槽。

2.根据权利要求1所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述开槽组件包括：

连接套，具有一转动轴，所述连接套绕转动轴可转动地设置与机架上；

连接杆，所述的一端与连接套固定；

铲体，所述铲体安装于连接杆上；

所述开槽组件可绕转动轴向上翻转使铲体离地。

3.根据权利要求2所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述铲体沿连接杆长度方向可滑动地与连接杆连接。

4.根据权利要求3所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述连接杆的侧方设置有沿轴向延伸的槽，所述铲体上具有滑动设置于槽内的滑动连接部。

5.根据权利要求4所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述槽内设置有可转动的第一侧杆，所述第一侧杆的转动支点位于远离连接套的一端，所述第一侧杆的另一端转动连接第二侧杆；

所述第一侧杆转动打开时，相邻的两个连接杆之间的第二侧杆末端可拼接形成尖角状，且相拼接两个第二侧杆中的任一个固定有封片，所述封片同时固定两个第二侧杆形成副铲，所述副铲沿牵引前进方向对应于所述下种管。

6.根据权利要求5所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述副铲的下沿高于所述铲体滑动至连接杆下端时的下沿；

所述开槽组件与副铲受牵引在土壤表面预先开挖依次间隔的埋肥槽与播种槽，且所述埋肥槽的槽深大于播种槽。

7.根据权利要求5所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述第一侧杆靠近第二侧杆的一端设置有可容纳第二侧杆的豁口；

所述铲体沿连接杆向连接套滑动收纳时，所述滑动连接部挤压第一侧杆收纳于槽内，所述第二侧杆同步收纳于豁口内。

8.根据权利要求5所述的可调式旋耕种肥一体机，其特征在于，所述封片为折叠式，所述封片包括固定侧框和若干个叠合的折叠片，所述固定侧框的一侧设置有开口，所述固定侧框的底部形成角状的限位部，所述折叠片为扇形且底部为尖角，所述固定侧框和折叠片上均设置有弧形的限位孔，所述折叠片上具有滑动设置于限位孔内的限位凸起部；

若干个所述折叠片叠合于固定侧框内，所述封片折叠后容纳于固定侧框内与第二侧杆重合，所述封片打开后呈扇形且底部为尖角。

可调式旋耕种肥一体机

技术领域

[0001] 本发明属于金属钣金与非金属件装配成型技术领域，尤其涉及可调式旋耕种肥一体机。

背景技术

[0002] 种肥一体机是一种能同时进行播种与施肥作业的农业机械，能大大提高作业效率。

[0003] 如现有技术中申请号为201510735284.3的中国专利申请中公开了一种种肥一体机，包括机架，安装在机架上的播种肥箱、牵引架和传动组件，与播种肥箱连接的施肥机构、播种机构，位于播种肥箱下方机架上的旋耕组件，位于机架后端的振动覆土滚筒；所述旋耕组件、施肥机构、播种机构、振动覆土滚筒沿着行进方向依次排列；所述传动组件连接旋耕组件的旋耕轴，并通过安装在旋耕轴一端的齿轮和链条传动施肥机构、播种机构、振动覆土滚筒。

[0004] 再如现有技术中申请号为202011426720.6的中国专利申请中公开了一种具有施肥机构的种子播种装置，包括小车组件，小车组件顶部固定设有播种施肥组件；所述播种施肥组件包括固定板条，所述固定板条两侧均焊接有放置套，所述放置套上固定安装有振动器，所述放置套底部焊接有竖杆，所述竖杆贯穿设于小车组件顶部，所述竖杆上固定套接有挡圈，所述竖杆上套接有第一弹簧，所述第一弹簧设于小车组件与挡圈之间。

[0005] 相关的专利申请有很多，但是这些种肥一体机并没有从实际作业的角度出发，考虑播种与施肥作业同步进行时施肥不当对种子发芽的不利影响，尤其是种子与肥料直接接触后可能导致的种子烧坏而无法正常发芽。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中的问题，提出如下技术方案：

[0007] 可调式旋耕种肥一体机，包括机架、安装于机架上的施肥组件和播种组件，所述施肥组件具有朝下设置的下肥管，所述播种组件具有朝下设置的下种管；还包括：

[0008] 开槽组件，所述开槽组件安装于机架上，沿牵引前进方向，所述开槽组件设置在施肥组件和播种组件的前端，所述下肥管与下种管沿机架长度方向交替间隔设置，所述开槽组件沿牵引前进方向对应于所述下肥管；

[0009] 所述开槽组件受牵引在土壤表面预先开挖间隔于所述下种管播种路径的埋肥槽。

[0010] 进一步的，所述开槽组件包括：

[0011] 连接套，具有一转动轴，所述连接套绕转动轴可转动地设置与机架上；

[0012] 连接杆，所述的一端与连接套固定；

[0013] 铲体，所述铲体安装于连接杆上；

[0014] 所述开槽组件可绕转动轴向上翻转使铲体离地。

[0015] 进一步的，所述铲体沿连接杆长度方向可滑动地与连接杆连接。

[0016] 进一步的，所述连接杆的侧方设置有沿轴向延伸的槽，所述铲体上具有滑动设置于槽内的滑动连接部。

[0017] 进一步的，所述槽内设置有可转动的第一侧杆，所述第一侧杆的转动支点位于远离连接套的一端，所述第一侧杆的另一端转动连接第二侧杆；

[0018] 所述第一侧杆转动打开时，相邻的两个连接杆之间的第二侧杆末端可拼接形成尖角状，且相拼接两个第二侧杆中的任一个固定有封片，所述封片同时固定两个第二侧杆形成副铲，所述副铲沿牵引前进方向对应于所述下种管。

[0019] 进一步的，所述副铲的下沿高于所述铲体滑动至连接杆下端时的下沿；

[0020] 所述开槽组件与副铲受牵引在土壤表面预先开挖依次间隔的埋肥槽与播种槽，且所述埋肥槽的槽深大于播种槽。

[0021] 进一步的，所述第一侧杆靠近第二侧杆的一端设置有可容纳第二侧杆的豁口；

[0022] 所述铲体沿连接杆向连接套滑动收纳时，所述滑动连接部挤压第一侧杆收纳于槽内，所述第二侧杆同步收纳于豁口内。

[0023] 进一步的，所述封片为折叠式，所述封片包括固定侧框和若干个叠合的折叠片，所述固定侧框的一侧设置有开口，所述固定侧框的底部形成角状的限位部，所述折叠片为扇形且底部为尖角，所述固定侧框和折叠片上均设置有弧形的限位孔，所述折叠片上具有滑动设置于限位孔内的限位凸起部；

[0024] 若干个所述折叠片叠合于固定侧框内，所述封片折叠后容纳于固定侧框内与第二侧杆重合，所述封片打开后呈扇形且底部为尖角。

[0025] 本发明的有益效果为：

[0026] (1)避免种子与肥料直接接触后导致种子烧坏，下肥管与下种管在可调式旋耕种肥一体机的长度方向是间隔交替分布的，以使可调式旋耕种肥一体机在播种施肥的时候，可以做到一行肥料、一行种子、再一行肥料这样的间隔状态，种子与肥料不直接接触，避免废料与种子直接接触导致烧种的问题；

[0027] (2)保证种子发芽生长所需肥力，开槽组件与下肥管对应，开槽组件设置在前端对土地进行预先开槽，以便于下肥管内的肥料落入槽中进行掩埋，保证种子萌发后肥料提供植株生长需要的肥力；

[0028] (3)提高对开槽组件非工作状态时的保护及整机的小型化，开槽组件通过连接套转动，在不工作的时候转动抬升开槽组件使其离开地面，进行保护；将铲体与连接杆设置为滑动连接，可以在转动抬升开槽组件之前，将铲体沿连接杆向上滑动，使铲体与连接杆重合，减小开槽组件转动过程的半径，从而可以缩小可调式旋耕种肥一体机与牵引机之间的距离，有利于整机的小型化；

[0029] (4)提高播种、施肥同步作业的效果，开槽组件侧方的第一侧杆、第二侧杆和封片可同步打开后共同固定组成副铲，副铲副铲在行进的方向是对应下种管，且副铲的开槽深度小于开槽组件，样便能实现是深埋肥浅播种，方面能避免肥料烧种，另外待种子发芽根系向下及四周生长至一定程度，可以对根系顺利供肥；

[0030] (5)提高副铲开槽的效率，封片上通过设置可折叠的封片在展开时会使封片由一个第二侧杆向另一个第二侧杆呈一定倾斜状态而便于在开槽的时候将翻起的土排到一侧；组成封片的折叠片叠合状态下可收纳折叠，而在非工作状态下起到对副铲的防护以及有利

于整机的小型化。

附图说明

[0031] 图1示出的是可调式旋耕种肥一体机的后侧示意图；

[0032] 图2示出的是可调式旋耕种肥一体机的前侧示意图；

[0033] 图3示出的是可调式旋耕种肥一体机的主视图；

[0034] 图4示出的是开槽组件与机架的连接结构示意图；

[0035] 图5示出的是开槽组件的结构示意图；

[0036] 图6示出的是第一侧杆与连接杆的连接结构示意图；

[0037] 图7示出的是第一侧杆完全收纳至连接杆内的状态示意图；

[0038] 图8示出的是第一侧杆与第二侧杆的连接结构示意图；

[0039] 图9示出的是两个第二侧杆与封片配合组成副铲的结构示意图；

[0040] 图10示出的是折叠片在固定侧框内的配合示意图；

[0041] 图11示出的是图10中B处的局部放大图；

[0042] 附图标记：

[0043] 100、机架；101、连接支架；102、固定支架；103、轴杆；200、施肥组件；201、储肥箱；202、下肥管；300、播种组件；301、储种箱；302、下种管；400、开槽组件；401、铲体；402、连接杆；403、连接套；404、第一侧杆；4041、豁口；405、第二侧杆；406、封片；4061、固定侧框；4062、折叠片；4063、开口；4064、限位部；4065、限位孔；4066、限位凸起部；407、槽；408、滑动连接部。

具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合实施例对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。

[0045] 实施例

[0046] 图1示出的是可调式旋耕种肥一体机的后侧示意图，图2示出的是可调式旋耕种肥一体机的前侧示意图，本实施例中所记载的“前侧”、“后侧”是指可调式旋耕种肥一体机工作时受牵引机(图中未示出)驱动行进方向为基准，朝向行进方为“前侧”，反之为“后侧”。

[0047] 该可调式旋耕种肥一体机包括机架100、施肥组件200、播种组件300和开槽组件400，其中施肥组件200、播种组件300和开槽组件400均安装在机架100上，机架100上设置有用于与牵引机连接的连接支架101，连接支架101、开槽组件400、施肥组件200和播种组件300由前向后依次设置，在其他的一些具体实施方式中，施肥组件200和播种组件300的前后位置可以调换。

[0048] 其中，施肥组件200和播种组件300均采用现有技术中的具体结构实现，本申请中并未对施肥组件200和播种组件300的具体结构实施改进，本实施例中不详细说明。

[0049] 图3示出的是可调式旋耕种肥一体机的主视图，其中施肥组件200包括设置于上方的储肥箱201和设置于储肥箱201底部的下肥管202，下肥管202设置有若干组且与储肥箱201连通；播种组件300包括储种箱301和设置于储种箱301底部的下种管302，下种管302设置有若干组且与储种箱301连通；下种管302的数量比下肥管202少一组，结合图3可以看出，

下肥管202与下种管302在可调式旋耕种肥一体机的长度方向是间隔交替分布的，以使可调式旋耕种肥一体机在播种施肥的时候，可以做到一行肥料、一行种子、再一行肥料这样的间隔状态，种子与肥料不直接接触，避免废料与种子直接接触导致烧种的问题。

[0050] 结合图1～图3，该可调式旋耕种肥一体机上还安装了开槽组件400，开槽组件400的数量与下肥管202和位置是对应的，开槽组件400设置在前端对土地进行预先开槽，以便于下肥管202内的肥料落入槽中进行掩埋，保证种子萌发后肥料提供植株生长需要的肥力。

[0051] 图4示出的是开槽组件400与机架100的连接结构示意图，开槽组件400由下向上依次包括铲体401、连接杆402和连接套403，连接杆402的上端与连接套403固定连接，连接杆402与铲体401滑动连接，铲体401可以沿连接杆402长度方向滑动；结合图4，机架100上设置有固定支架102和轴杆103，固定支架102用于固定下肥管202及与下肥管202配合驱动的轴杆103，连接套403与轴杆103转动连接，使得开槽组件400整体相对于轴杆103可转动，当连接杆402向下转动至最低处，同时铲体401沿连接杆402向下滑动至最低处并固定时，铲体401便可在行进过程中对土壤开槽，图4示出的是开槽组件400处于可工作的状态。

[0052] 将开槽组件400设置为上述的可转动调节的结构，是由于开槽组件400在工作时是深入土壤中的，在工作时不会影响行进，但是行驶在正常道路上时，开槽组件400会碰触路面，导致损坏路面以及铲体401；将开槽组件400设置为通过连接套403转动，在不工作的时候转动抬升开槽组件400使其离开地面，进行保护；进一步地，将铲体401与连接杆402设置为滑动连接，可以在转动抬升开槽组件400之前，将铲体401沿连接杆402向上滑动，使铲体401与连接杆402重合，减小开槽组件400转动过程的半径，从而可以缩小可调式旋耕种肥一体机与牵引机之间的距离，有利于整机的小型化。

[0053] 图5示出的是开槽组件400的结构示意图，该开槽组件400的连接杆402的侧方设置有可转动的第一侧杆404，第一侧杆404可以根据需要设置在连接杆402的的单侧或两侧，第一侧杆404的转动支点设置在靠近连接杆402的底部，第一侧杆404的另一端转动连接第二侧杆405，结合图5，当相邻的两个连接杆402上的第一侧杆404与第二侧杆405打开时，两个第二侧杆405的末端可以拼接形成尖角状，同时相拼接的两个第二侧杆405中的任一个上设置有可打开的扇形的封片406，封片406同时与两个第二侧杆405固定连接，该状态下两个第二侧杆405和封片406共同组成副铲，且该副铲在行进的方向是对应下种管302的，从而可以实现播种与施肥同时开槽。

[0054] 需要说明的是，图5种示出的仅是相邻两个开槽组件400之间设置一组副铲的状态，在整个可调式旋耕种肥一体机的长度方向上，任意相邻两个开槽组件400之间均设置副铲以对应下种管302开槽。

[0055] 进一步结合图5，上述由两个第二侧杆405和封片406共同组成的副铲的开槽深度是小于铲体401的开槽深度的，这样便能实现是深埋肥浅播种的目的，将肥料埋藏的深度提高，一方面能避免肥料烧种，另外待种子发芽根系向下及四周生长至一定程度，可以对根系顺利供肥。

[0056] 图6示出的是第一侧杆404与连接杆402的连接结构示意图，连接杆402的侧方设置有沿轴向延伸的槽407，第一侧杆404则转动连接在槽407内，第一侧杆404可以从槽407内向下翻转打开，也可以向上翻转完全收纳至槽407内。

[0057] 图7示出的是第一侧杆404完全收纳至连接杆402内的状态示意图，结合图7可以看

出，槽407的深度是大于第一侧杆404的厚度的，在此基础上，铲体401上设置有对应与槽407的凸出的滑动连接部408，铲体401通过该滑动连接部408与连接杆402上的槽407滑动配合，从而实现铲体401滑动收纳；且同时，由于第一侧杆404的转动支点在槽407的内侧，滑动连接部408滑动部位在槽407的外侧，在铲体401滑动收纳的时候，滑动连接部408会带动第一侧杆404同步收纳。

[0058] 图8示出的是第一侧杆404与第二侧杆405的连接结构示意图，第一侧杆404与第二侧杆405在末端转动连接，且第一侧杆404在靠近第二侧杆405的一端设置有豁口4041，第二侧杆405设置在豁口4041内，且豁口4041的深度大于或等于第二侧杆405的长度，这样便能将第二侧杆405完全容纳至豁口4041内。进一步结合图5～图8，当铲体401滑动收纳的时候，第一侧杆404向上摆动，第二侧杆405在重力作用下也会相对于第一侧杆404向下摆动，直至第一侧杆404完全收纳至槽407内，第二侧杆405也会完全收纳至豁口4041中。

[0059] 图9示出的是两个第二侧杆405与封片406配合组成副铲的结构示意图，该封片406为可折叠收纳的结构，封片406折叠后与第二侧杆405重合，封片406打开后呈扇形且底部为尖角。更具体的，封片406包括固定侧框4061和若干个叠合的折叠片4062，折叠片4062可折叠收纳于固定侧框4061内，折叠片4062可从固定侧框4061内打开。

[0060] 图10示出的是折叠片4062在固定侧框4061内的配合示意图，固定侧框4061的一侧设置有开口4063，开口4063用于折叠片4062折叠收纳或打开；折叠片4062为扇形，底部为尖角，固定侧框4061的底部形成角状的限位部4064，折叠片4062与固定侧框4061固定安装后，折叠片4062的底部尖角卡在限位部4064内。

[0061] 图11为图10中B处的局部放大图，固定侧框4061和折叠片4062上均设置有弧形的限位孔4065，折叠片4062上设置有限位凸起部4066，折叠片4062装配在固定侧框4061内时，限位凸起部4066位于限位孔4065内，随着折叠片4062折叠打开过程，限位凸起部4066在限位孔4065内滑动，配合上述折叠片4062的底部尖角与限位部4064的配合方式，即可以实现折叠片4062在固定侧框4061内自由折叠或展开至一定角度形成封片406。

[0062] 本实施例中，固定侧框4061直接与一个第二侧杆405固定，例如可以采用焊接或螺栓等禁锢方式，另一侧的折叠片4062在打开后与另一个第二侧杆405采用可拆卸的方式连接，例如在折叠片4062与第二侧杆405上开设通孔后用销或螺栓连接。

[0063] 需要说明的是，第二侧杆405上设置固定侧框4061所对应连接的连接杆402上会开设对应容纳固定侧框4061的槽，也可直接在原有的槽407上形成。

[0064] 本申请中由两个第二侧杆405和封片406共同组成的副铲，通过设置可折叠的封片406即可直接将两个第二侧杆405固定从而形成副铲；且封片406的可拆卸、折叠结构能便于开槽组件400与副铲整体的折叠收纳；可折叠的封片406同时由于其多片折叠片4062叠合结构，在展开时会使封片406由一个第二侧杆405向另一个第二侧杆405呈一定倾斜状态，而便于在开槽的时候将翻起的土排到一侧。

[0065] 本实施例中，铲体401滑动至连接杆402下端时，铲体401与连接杆402之间通过螺栓进行禁锢固定。

[0066] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。

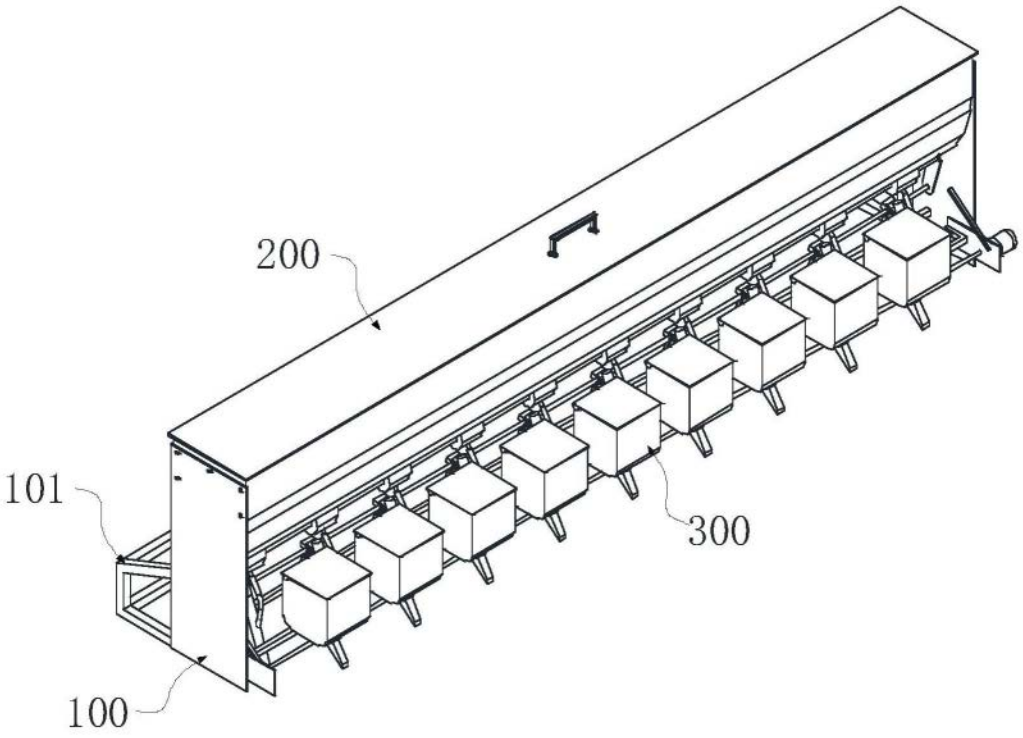


图1

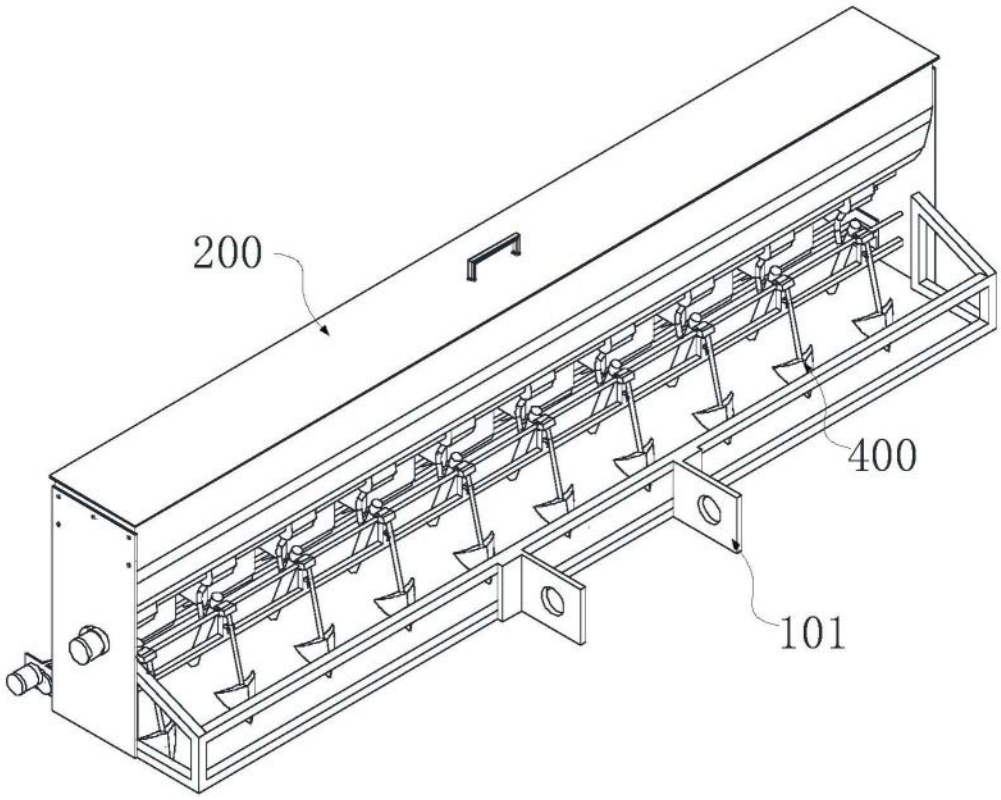


图2

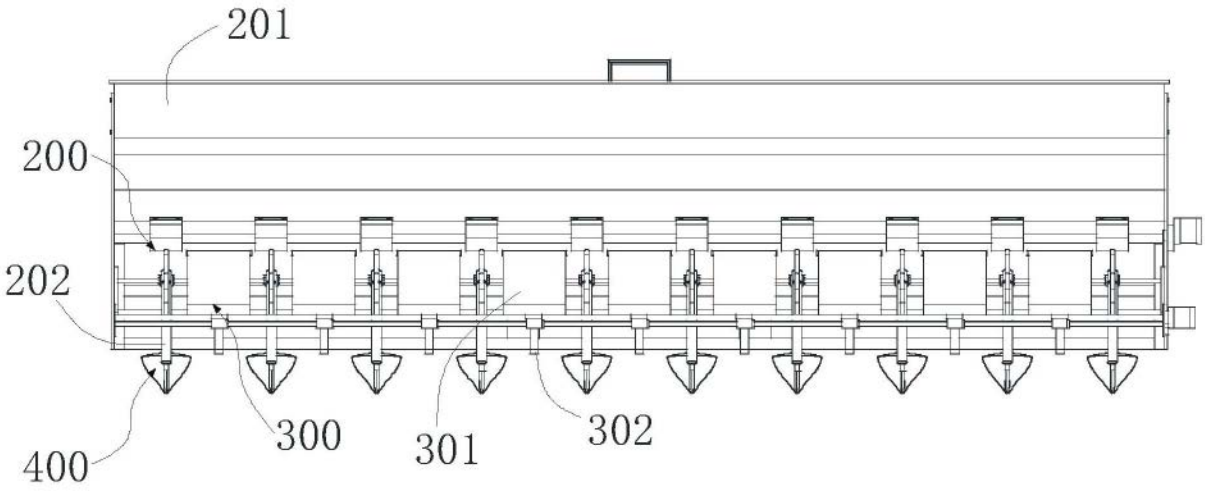


图3

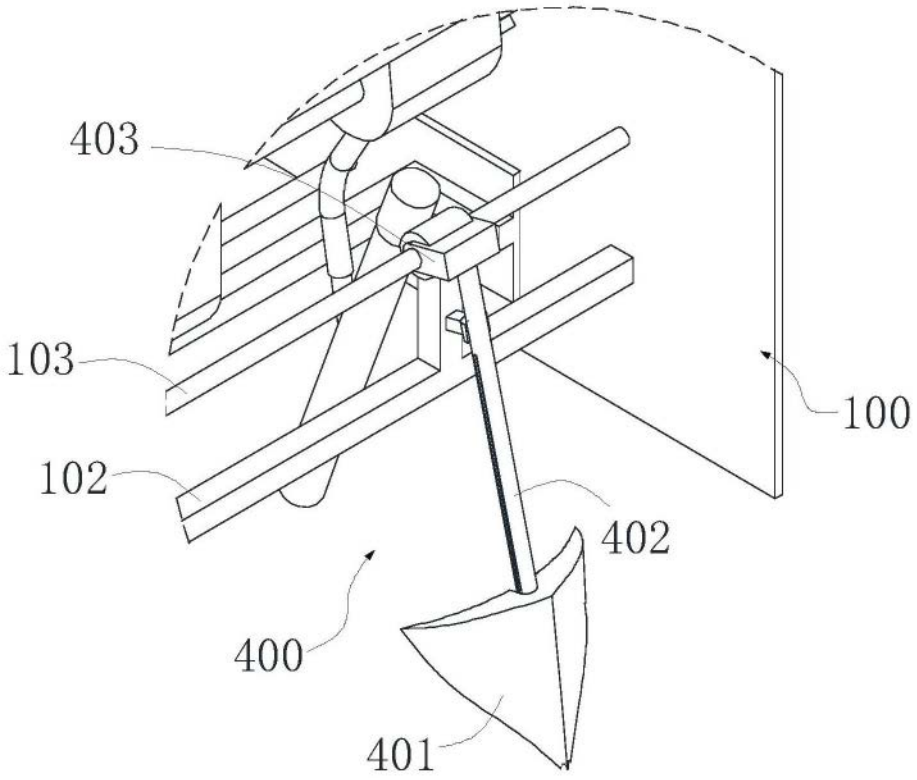


图4

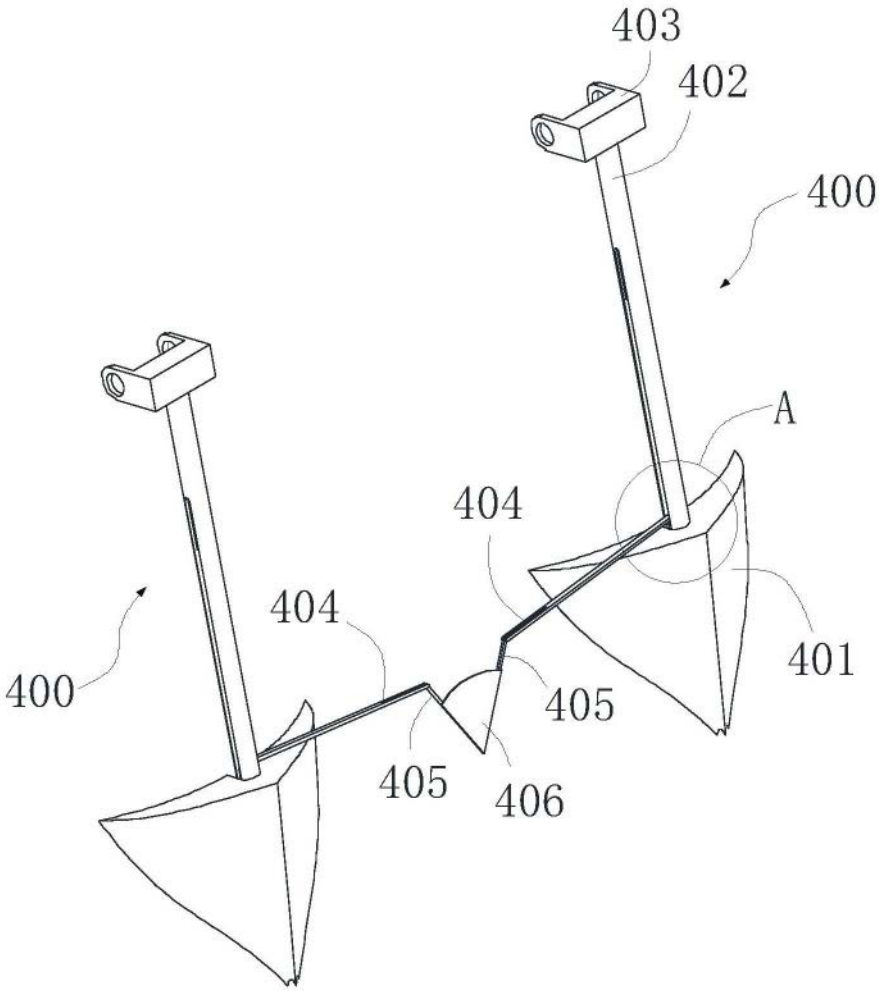


图5

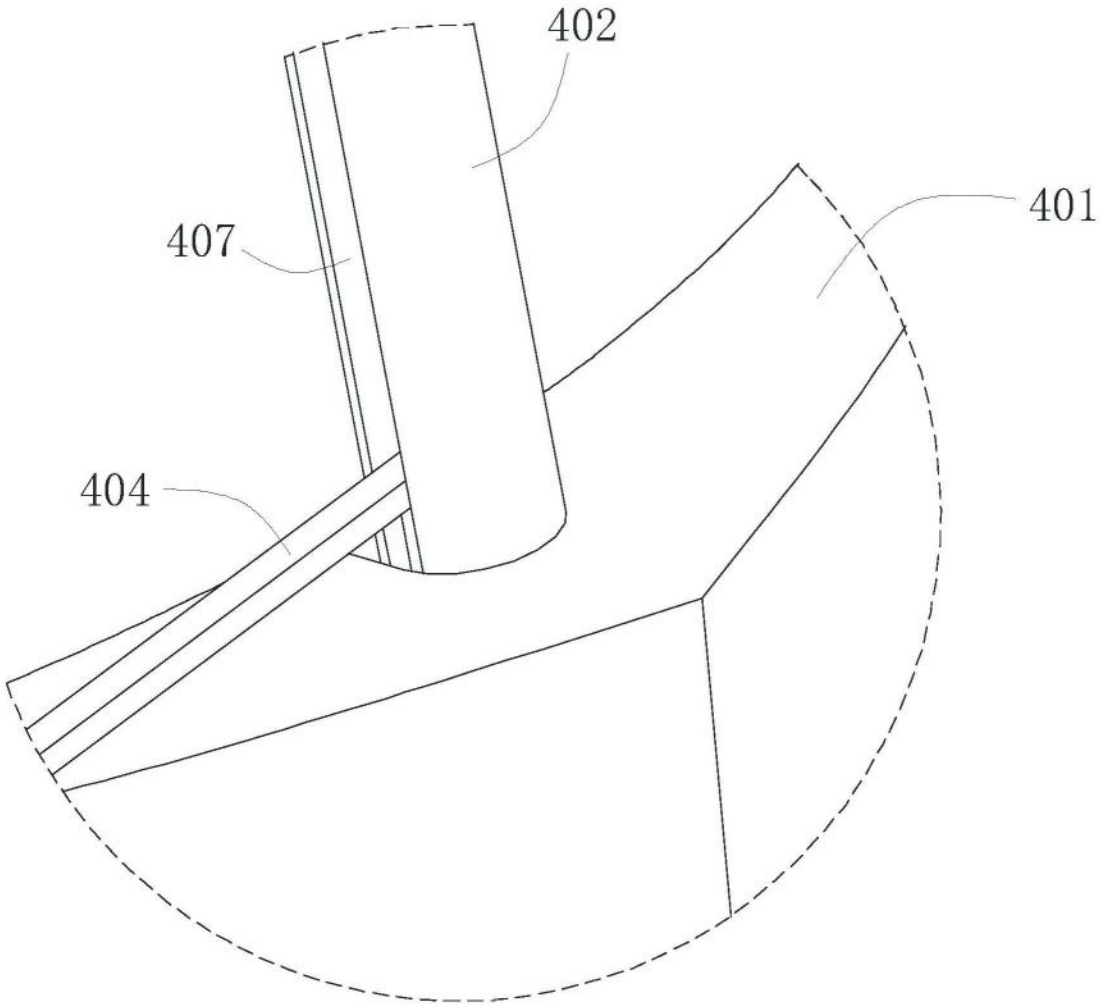


图6

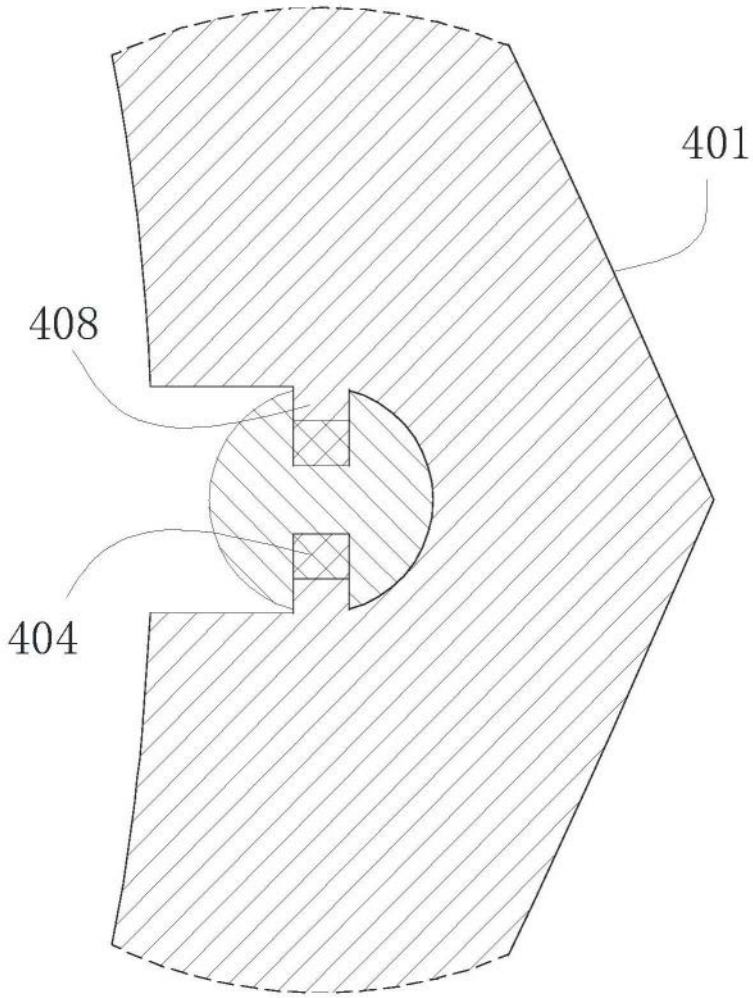


图7

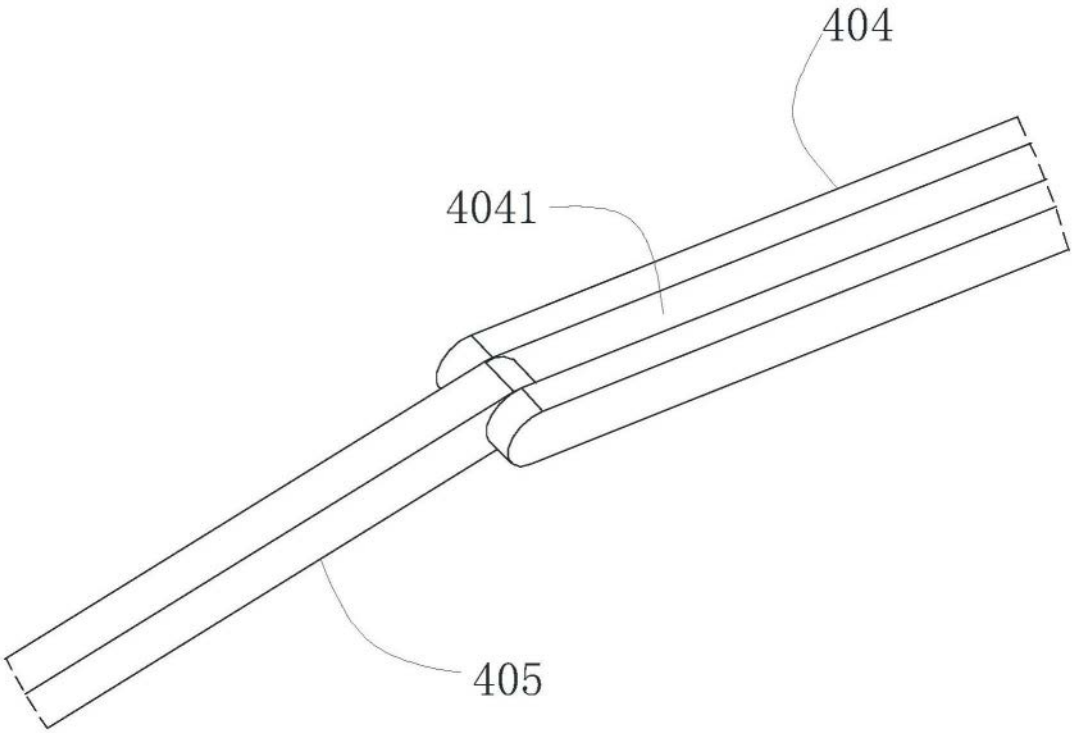


图8

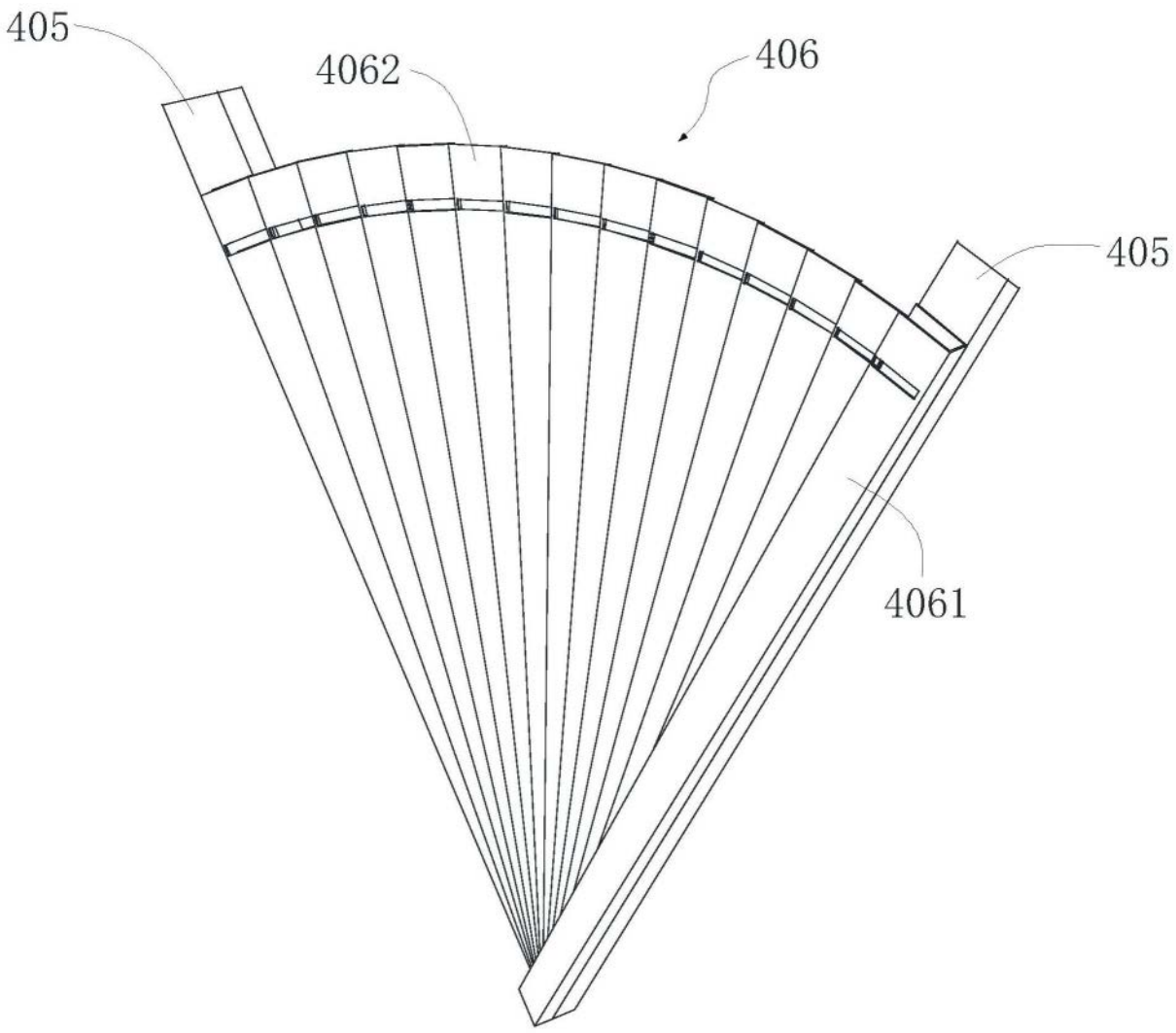


图9

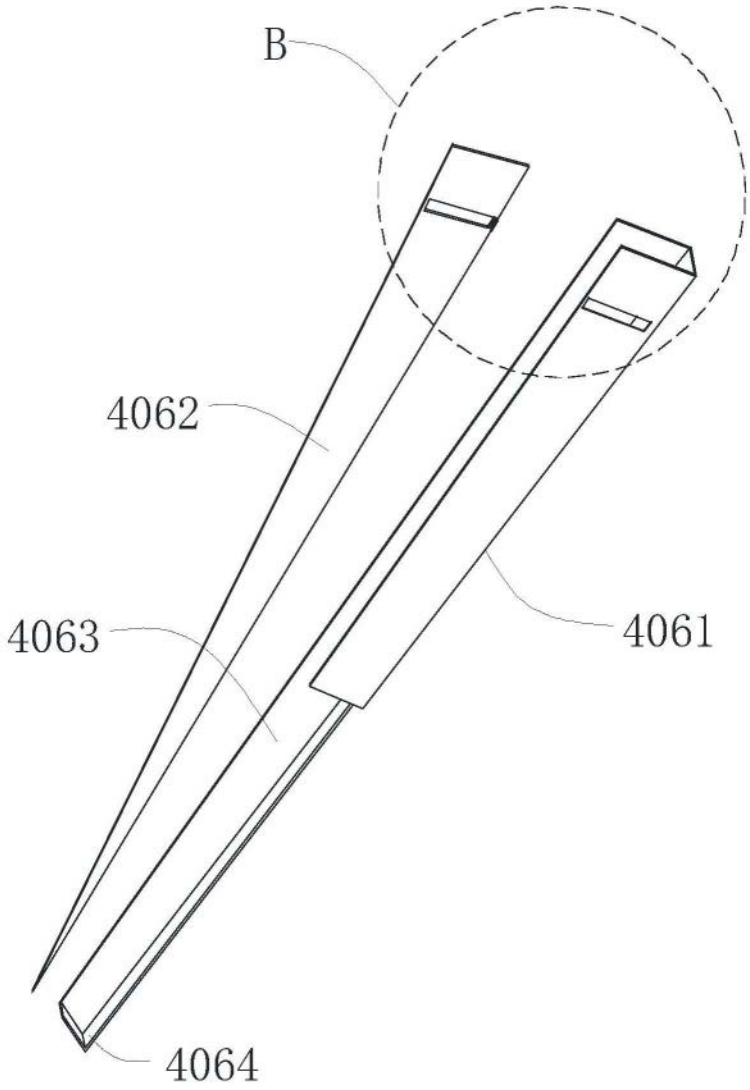


图10

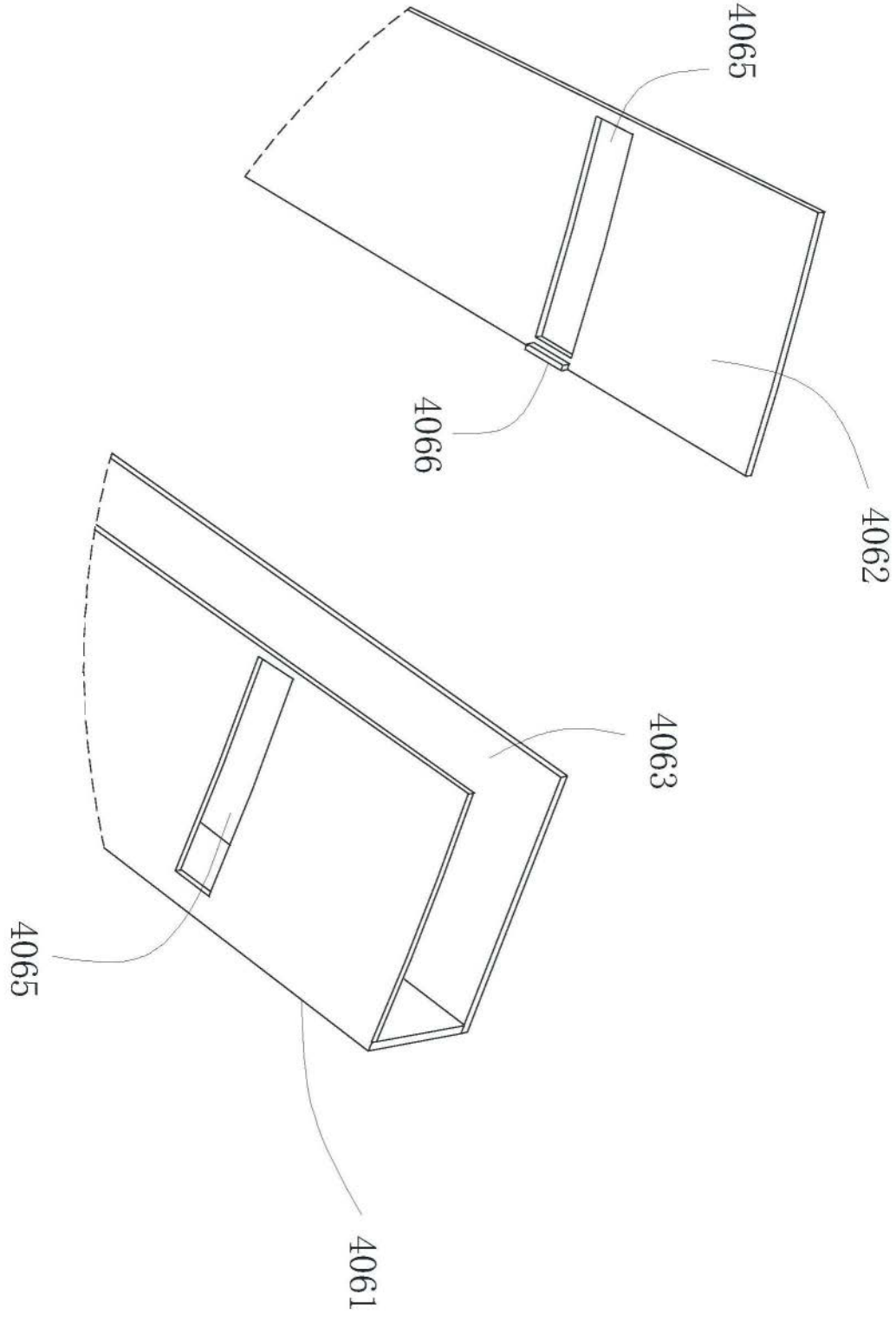


图11