(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115136770 A
(43)申请公布日 2022.10.04

(21)申请号 202210689967.X

(22)申请日 2022.06.17

(71)申请人 重庆驰马机械制造有限公司
地址 400000 重庆市大足区龙水镇龙水路540号(自主承诺)

(72)发明人 叶益林 漆勇

(74)专利代理机构 重庆知育道知识产权代理事务所(普通合伙) 50296
专利代理师 杨志杰

(51)Int.Cl.
A01C 5/06(2006.01)
A01B 9/00(2006.01)

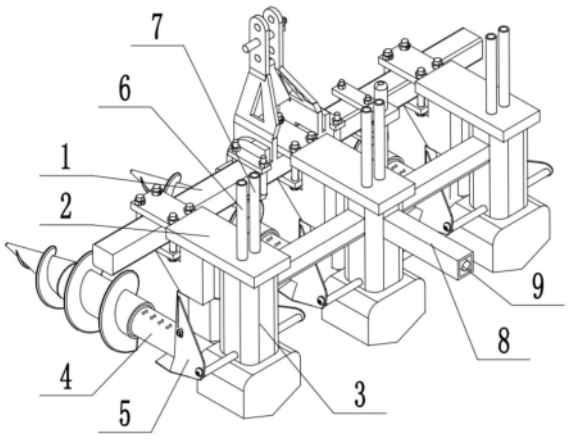
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种农业开沟装置

(57)摘要

本发明涉及农业设备技术领域，具体公开了一种农业开沟装置，包括可拆卸连接在耕地机前端的安装架和固接在安装架上的若干犁耙，所述安装架可拆卸连接有若干连接架，连接架上设有与犁耙数量相等并由耕地机驱动转动的螺旋头，所述螺旋头位于各个犁耙的前端，连接架转动连接有与犁耙数量相等的转轴，其中一个转轴一端与耕地机的动力输出轴通过第一锥齿轮副传动连接，相邻的转轴之间通过第二锥齿轮副传动连接，转轴底端分别通过第三锥齿轮副与各个螺旋头传动连接。



CN 115136770 A

1.一种农业开沟装置,其特征在于:包括可拆卸连接在耕地机前端的安装架和固接在安装架上的若干犁耙,所述安装架可拆卸连接有若干连接架,连接架上设有与犁耙数量相等并由耕地机驱动转动的螺旋头,所述螺旋头位于各个犁耙的前端;

所述连接架转动连接有与犁耙数量相等的转轴,其中一个转轴一端与耕地机的动力输出轴通过第一锥齿轮副传动连接,相邻的转轴之间通过第二锥齿轮副传动连接,转轴底端分别通过第三锥齿轮副与各个螺旋头传动连接。

2.根据权利要求1所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述螺旋头包括锥形段、与锥形端连接的过渡段和与过渡段连接的光滑段,所述光滑段穿过犁耙并与连接架转动连接,所述锥形段和过渡段表面设有螺旋叶片。

3.根据权利要求2所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述连接架上设有将分别将各个传动轴覆盖的若干保护箱,保护箱内均设有调节腔,连接轴侧壁设有与调节腔内壁转动密封连接的若干转动扇叶,调节腔一侧设有输入口,另一侧设有输出口,输入口与输出口处均设有单向阀,输出口连通有转换腔,转换腔侧壁与螺旋头之间设有可相互连通的开口。

4.根据权利要求3所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述螺旋头为内部中空的结构且螺旋头的光滑段伸入保护箱内设有开孔,所述转换腔部分腔体通过开孔位于螺旋头内。

5.根据权利要求4所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述转换腔侧壁设有第一开口,螺旋头侧壁设有可与转换腔连通的第二开口,第一开口处滑动密封连接有密封组件,螺旋头内壁靠近第二开口处设有可挤压密封组件使第一开口和第二开口连通的挤压块。

6.根据权利要求5所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述密封组件包括固接有转换腔内的弹性密封框和设有弹性密封垫顶部的挡板,挡板上表面对称固接有若干导杆,导杆的自由端均竖直向上伸出转换腔,挡板的上表面还设有可将第一开口密封的密封塞,所述挡板与转换腔底部之间设有复位弹簧,所述螺旋头内壁设有可容导杆滑动的滑槽,所述挤压块位于滑槽内。

7.根据权利要求5或6所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述调节腔包括气体调节腔和液体调节腔,所述转换腔包括气体转换腔和液体转换腔。

8.根据权利要求4所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述螺旋头的光滑段伸入保护箱内的一端固接有第一齿轮,保护箱内设有与第一齿轮啮合的第二齿轮,所述第三齿轮传动副设置在转轴与第二齿轮之间。

9.根据权利要求4或8所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述转换腔位于螺旋头内的腔体固接有固定轴,固定轴上转动连接有若干散热叶片,所述散热叶片的端部与螺旋头内壁固接,螺旋头侧壁设有若干散热孔。

10.根据权利要求9所述的一种农业开沟装置,其特征在于,所述散热孔位于螺旋叶片远离螺旋头的锥形段的一侧。

一种农业开沟装置

技术领域

[0001] 本申请涉及农业设备技术领域，具体公开了一种农业开沟装置。

背景技术

[0002] 我国是农业大国，耕地面积较广，传统的耕作方式主要为人力劳作，随着现代农业制度的发展，近年来农业机械化的发展很快。开沟具有增温、保水、保肥、改善土壤理化性质，提高土壤肥力、抑制杂草生长，减轻病害等诸作用。

[0003] 传统的开沟方式是采用耕地机带动犁耙在耕地内移动，从而达到开沟的目的，犁耙是一种耕地的农具，是由在一根横梁端部的厚重的刃构成。其通常系在一组牵引它的牲畜或机动车上，也有用人力来驱动的，用来破碎土块并耕出槽沟从而为播种做好准备。

[0004] 但是采用犁耙开沟，在土壤比较疏松的地区开沟效果较高，而对土壤密度较大或者是土壤连接比较紧密，亦或者是干涸缺水的土壤，采用犁耙开沟比较费力，甚至导致耕地机卡死的情况，因此，发明人有鉴于此，提供了一种农业开沟装置，以便解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决传统采用犁耙进行开沟的方式，在土壤密度较大或者干涸缺水的土壤环境下，开沟比较费力甚至导致耕地机卡死问题。

[0006] 为了达到上述目的，本发明的基础方案提供一种农业开沟装置，包括可拆卸连接在耕地机前端的安装架和固接在安装架上的若干犁耙，所述安装架可拆卸连接有若干连接架，连接架上设有与犁耙数量相等并由耕地机驱动转动的螺旋头，所述螺旋头位于各个犁耙的前端；

[0007] 所述连接架转动连接有与犁耙数量相等的转轴，其中一个转轴一端与耕地机的动力输出轴通过第一锥齿轮副传动连接，相邻的转轴之间通过第二锥齿轮副传动连接，转轴底端分别通过第三锥齿轮副与各个螺旋头传动连接。

[0008] 本基础方案的原理及效果在于：

[0009] 1、与现有技术相比，本发明通过设置多个传动轴，并且利用第一锥齿轮副使耕地机的动力输出轴带动其中一个传动轴转动，然后通过第二锥齿轮副使该传动轴带动其余的传动轴转动，从而使各个传动轴带动各个螺旋头转动，结构紧凑，传动紧密，且不需要额外设置动力源即可带动各个螺旋头转动，增加了原有的结构的利用效果。

[0010] 2、本发明通过在犁耙的前端设置螺旋头，并且通过耕地机的动力输出轴带动各个螺旋头转动，从而在犁耙进行开沟之前，先用螺旋头将耕地进行粉碎，从而更便于犁耙开沟，即使是密度较大或者干涸缺水的土壤，也能够通过该方式进行开沟作业，而且还提高了犁耙的使用寿命，解决了传统采用犁耙进行开沟的方式，在土壤密度较大或者干涸缺水的土壤环境下，开沟比较费力甚至导致耕地机卡死问题。

[0011] 进一步，所述螺旋头包括锥形段、与锥形端连接的过渡段和与过渡段连接的光滑段，所述光滑段穿过犁耙并与连接架转动连接，所述锥形段和过渡段表面设有螺旋叶片。通

过设置锥形段、过渡段和光滑段以及螺旋叶片，锥形段和可以降低螺旋头与土壤之间的着力点，提高螺旋头的破碎效果，而螺旋叶片和过渡段可以起到缓冲和过渡的作用，光滑段与犁耙连接，防止犁耙影响螺旋头的转动。

[0012] 进一步，所述连接架上设有将分别将各个传动轴覆盖的若干保护箱，保护箱内均设有调节腔，连接轴侧壁设有与调节腔内壁转动密封连接的若干转动扇叶，调节腔一侧设有输入口，另一侧设有输出口，输入口与输出口处均设有单向阀，输出口连通有转换腔，转换腔侧壁与螺旋头之间设有可相互连通的开口。通过设置调节腔，并利用转轴的转动，使转动叶片不断的在调节腔内转动，使水流、空气等可以使土壤变得疏松的物质可通过调节腔进入转换腔，并从转换腔侧壁与螺旋头之间相互连通的开口出进入土壤，从而软化土壤，使土壤变得更加疏松，提高开沟效果，更加适用于土壤密度较大或者干涸缺水的土壤环境。

[0013] 进一步，所述螺旋头为内部中空的结构且螺旋头的光滑段伸入保护箱内设有开孔，所述转换腔部分腔体通过开孔位于螺旋头内。将螺旋头设置为中空的形式，更变与转换腔与螺旋头侧壁连通，从而将水流、空气等可以使土壤变得疏松的物质输送到土壤内。

[0014] 进一步，所述转换腔侧壁设有第一开口，螺旋头侧壁设有可与转换腔连通的第二开口，第一开口处滑动密封连接有密封组件，螺旋头内壁靠近第二开口处设有可挤压密封组件使第一开口和第二开口连通的挤压块。螺旋头转动，使挤压块往复的挤压密封组件，进而使第一开口和第二开口往复的连通，从而使水流、空气等可以使土壤变得疏松的物质间隙的输送到土壤内，且保证了第一开口的密封性，防止土壤从第一开口和第二开口处进入转换腔内。

[0015] 进一步，所述密封组件包括固接有转换腔内的弹性密封框和设有弹性密封垫顶部的挡板，挡板上表面对称固接有若干导杆，导杆的自由端均竖直向上伸出转换腔，挡板的上表面还设有可将第一开口密封的密封塞，所述挡板与转换腔底部之间设有复位弹簧，所述螺旋头内壁设有可容导杆滑动的滑槽，所述挤压块位于滑槽内。通过设置导杆和滑槽，当导杆在滑槽内滑动时，密封塞将第一开口密封，第一开口进而第二开口不连通，而当螺旋头转动到使挤压块挤压导杆时，导杆被挤压，使挡板挤压，从而使密封塞被挤压，密封塞与第一开口处形成间隙，使第一开口和第二开口连通，从而将水流、空气等可以使土壤变得疏松的物质输送到土壤内。

[0016] 进一步，所述调节腔包括气体调节腔和液体调节腔，所述转换腔包括气体转换腔和液体转换腔。通过设置气体调节腔和液体调节腔、气体转换腔和液体转换腔，可分别对水流和气体输送到土壤内，对土壤进行软化处理。

[0017] 进一步，所述螺旋头的光滑段伸入保护箱内的一端固接有第一齿轮，保护箱内设有与第一齿轮啮合的第二齿轮，所述第三齿轮传动副设置在转轴与第二齿轮之间。通过设置第一齿轮和第二齿轮，便于带动螺旋头转动，且为转换腔提供了安装环境。

[0018] 进一步，所述转换腔位于螺旋头内的腔体固接有固定轴，固定轴上转动连接有若干散热叶片，所述散热叶片的端部与螺旋头内壁固接，螺旋头侧壁设有若干散热孔。通过设置散热叶片，使螺旋头带动散热叶片转动，产生气流，并使气流从散热孔流出，对螺旋头进行散热。

[0019] 进一步，所述散热孔位于螺旋叶片远离螺旋头的锥形段的一侧。螺旋叶片远离螺旋头的锥形段的一侧受到的土壤压力较小，可以有效的防止土壤从散热孔进入螺旋头的内

部。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1示出了本申请实施例提出的一种农业开沟装置的轴侧图；

[0022] 图2示出了本申请实施例提出的一种农业开沟装置的螺旋头剖视图；

[0023] 图3示出了本申请实施例提出的一种农业开沟装置的图2中A1放大图；

[0024] 图4示出了本申请实施例提出的一种农业开沟装置的图2中A2放大图；

[0025] 图5示出了本申请实施例提出的一种农业开沟装置的转换腔侧视图。

具体实施方式

[0026] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0027] 说明书附图中的附图标记包括：安装架1、连接架2、保护箱3、螺旋头4、光滑段401、过渡段402、螺旋叶片403、安装块404、散热叶片405、犁耙5、进水管6、进气管7、防护管8、动力输出轴9、转轴10、气体调节腔11、液体调节腔12、转换腔13、气体转换腔1301、液体转换腔1302、出气口1303、出液口1304、输出管14、固定轴15、限位环16、弹性密封框17、挡板18、弹簧19、导杆20、密封塞21。

[0028] 一种农业开沟装置，实施例如图1所示：包括可拆卸连接在耕地机前端的安装架1和固接在安装架1上的三个犁耙5，犁耙5的数量可根据使用场景设置，本发明中以三个犁耙5进行举例说明，安装架1可拆卸连接有连接架2，连接架2上设有与三个螺旋头4，螺旋头4分别位于各个犁耙5的前端。

[0029] 螺旋头4包括锥形段、与锥形端连接的过渡段402和与过渡段402连接的光滑段401，所述光滑段401穿过犁耙5并与连接架2转动连接，锥形段和过渡段402表面设有螺旋叶片403。

[0030] 连接架2转动连接有三个转轴10和将各个传动轴覆盖的三个保护箱3，其中位于中部的转轴10一端与耕地机的动力输出轴9通过第一锥齿轮副传动连接，连接架2上设有将动力输出轴9进行保护的防护管8，动力输出轴9设在防护管8的内部，位于两侧的转轴10与位于中部的转轴10之间通过第二锥齿轮副传动连接，转轴10底端分别通过第三锥齿轮副连接有齿轮轴，螺旋头4的光滑段401伸入保护箱3内的一端固接有第一齿轮，保护箱3内设有与第一齿轮啮合的第二齿轮，第二齿轮与齿轮轴键连接，齿轮轴转动连接在保护箱3内。

[0031] 保护箱3内均设有气体调节腔11和液体调节腔12，气体调节腔11连通有进气管7，液体调节腔12连通有进水管6，气体调节腔11和液体调节腔12结构相同，便于描述，统称为调节腔，连接轴侧壁设有与调节腔内壁转动密封连接的若干转动扇叶，调节腔一侧设有输入口，另一侧设有输出口，输入口与输出口处均设有单向阀，各个转动扇叶倾斜设置，调节腔、转动扇叶形成叶片泵的结构，利用转轴10带动转动扇叶转动，从而使水流、空气等可以

使土壤变得疏松的物质进入调节腔，并从输出口流出，输出口均通过输出管14连通有转换腔13，转换腔13也包括气体转换腔1301和液体转换腔1302，气体转换腔1301连通有出气口1303，液体转换腔1302连通有出液口1304，且气体转换腔1301和液体转换腔1302结构相同，转换腔13固定在保护箱3内。

[0032] 螺旋头4为内部中空的结构且螺旋头4的光滑段401伸入保护箱3内设有开孔，转换腔13部分腔体通过开孔位于螺旋头4内，转换腔13侧壁设有第一开口，第一开口为出气口1303或者出液口1304，螺旋头4侧壁设有可与转换腔13连通的第二开口，第一开口处滑动密封连接有密封组件，螺旋头4内壁靠近第二开口处设有可挤压密封组件使第一开口和第二开口连通的挤压块，密封组件包括固接有转换腔13内的弹性密封框17和设有弹性密封垫顶部的挡板18，挡板18上表面对称固接有若干导杆20，导杆20的自由端均竖直向上伸出转换腔13，挡板18的上表面还设有可将第一开口密封的密封塞21，挡板18与转换腔13底部之间设有复位弹簧19，螺旋头4内壁设有可容导杆20滑动的滑槽，挤压块位于滑槽内且挤压块与导杆20接触的一面光滑过渡，从而便于挤压导杆20。

[0033] 转换腔13位于螺旋头4内的腔体固接有固定轴15，固定轴15上通过限位环16转动连接有若干散热叶片405，散热叶片405的端部与螺旋头4内壁通过安装块404固接，螺旋头4侧壁设有若干散热孔，散热孔位于螺旋叶片403远离螺旋头4的锥形段的一侧。通过设置散热叶片405，使螺旋头4带动散热叶片405转动，产生气流，并使气流从散热孔流出，对螺旋头4进行散热，且螺旋叶片403远离螺旋头4的锥形段的一侧受到的土壤压力较小，可以有效的防止土壤从散热孔进入螺旋头4的内部。

[0034] 在本发明的实施过程中，耕地机启动，通过第一锥齿轮副带动中部的传动轴转动，中部的传动轴通过第二锥齿轮副带动位于两侧的传动轴转动，传动轴通过第三齿轮副带动齿轮轴转动，齿轮轴通过第一齿轮和第二齿轮，带动螺旋头4转动，在该过程中，转轴10还带动转动扇叶在调节腔内转动，使水流、空气等可以使土壤变得疏松的物质进入调节腔，并从输出口流出，进入转换腔13内，并在转换腔13内积累，随着螺旋头4的转动，挤压块间歇的挤压导杆20，当挤压块为挤压导杆20时，即当导杆20在滑槽内滑动时，密封塞21将第一开口密封，第一开口进而第二开口不连通，转换腔13内的压强逐渐增大，而使挤压块挤压导杆20时，导杆20被挤压，使挡板18挤压，从而使密封塞21被挤压，密封塞21与第一开口处形成间隙，使第一开口和第二开口连通，从而将水流、空气等可以使土壤变得疏松的物质输送到土壤内，同时达到螺旋头4以及犁耙5表面，对螺旋头4以及犁耙5表面起到降温以及清理的效果，提高螺旋头4以及犁耙5的使用寿命，并且在该过程中，螺旋头4带动散热叶片405转动，产生气流，并使气流从散热孔流出，对螺旋头4进行散热。

[0035] 与现有技术相比，本发明通过在犁耙5的前端设置螺旋头4，并且通过耕地机的动力输出轴9带动各个螺旋头4转动，从而在犁耙5进行开沟之前，先用螺旋头4将耕地进行粉碎，从而更便于犁耙5开沟，而且在该过程中，通过抽水、抽气并将水流、气体从螺旋头4表面排出的方式，使水流、气体输送到土壤内，对土壤进行软化处理，同时对螺旋头4以及犁耙5表面起到降温以及清理的效果，提高螺旋头4以及犁耙5的使用寿命，即使是密度较大或者干涸缺水的土壤，也能够通过该方式进行开沟作业，而且还提高了犁耙5的使用寿命，解决了传统采用犁耙5进行开沟的方式，在土壤密度较大或者干涸缺水的土壤环境下，开沟比较费力甚至导致耕地机卡死问题。

[0036] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然而并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

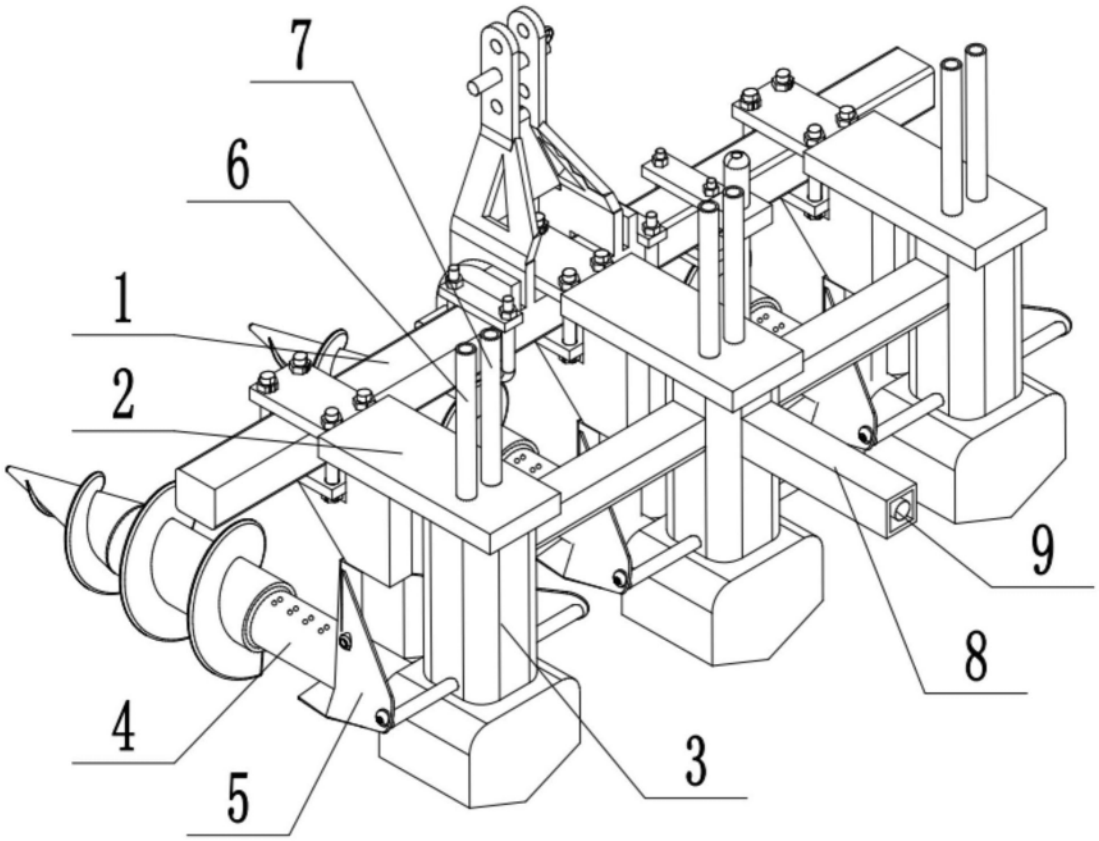


图1

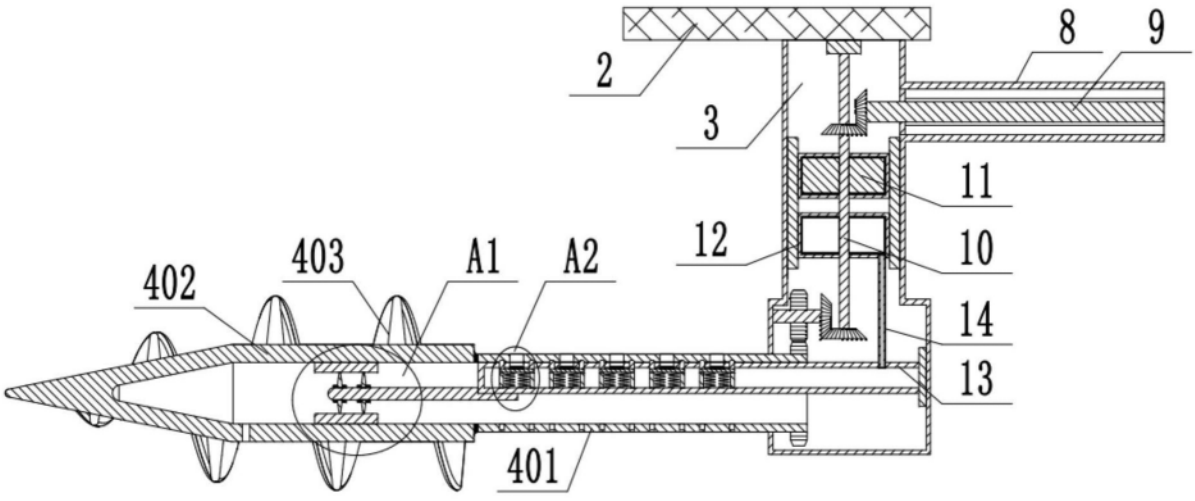


图2

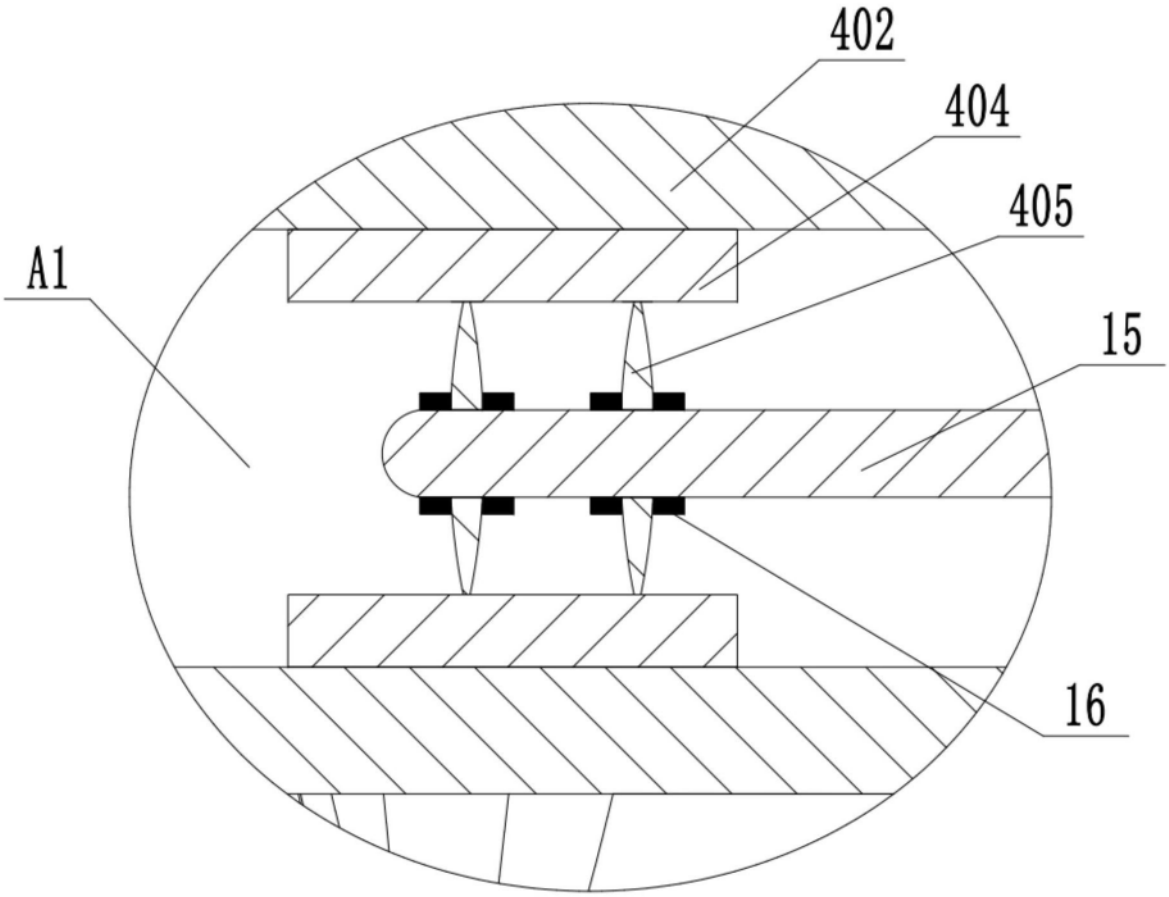


图3

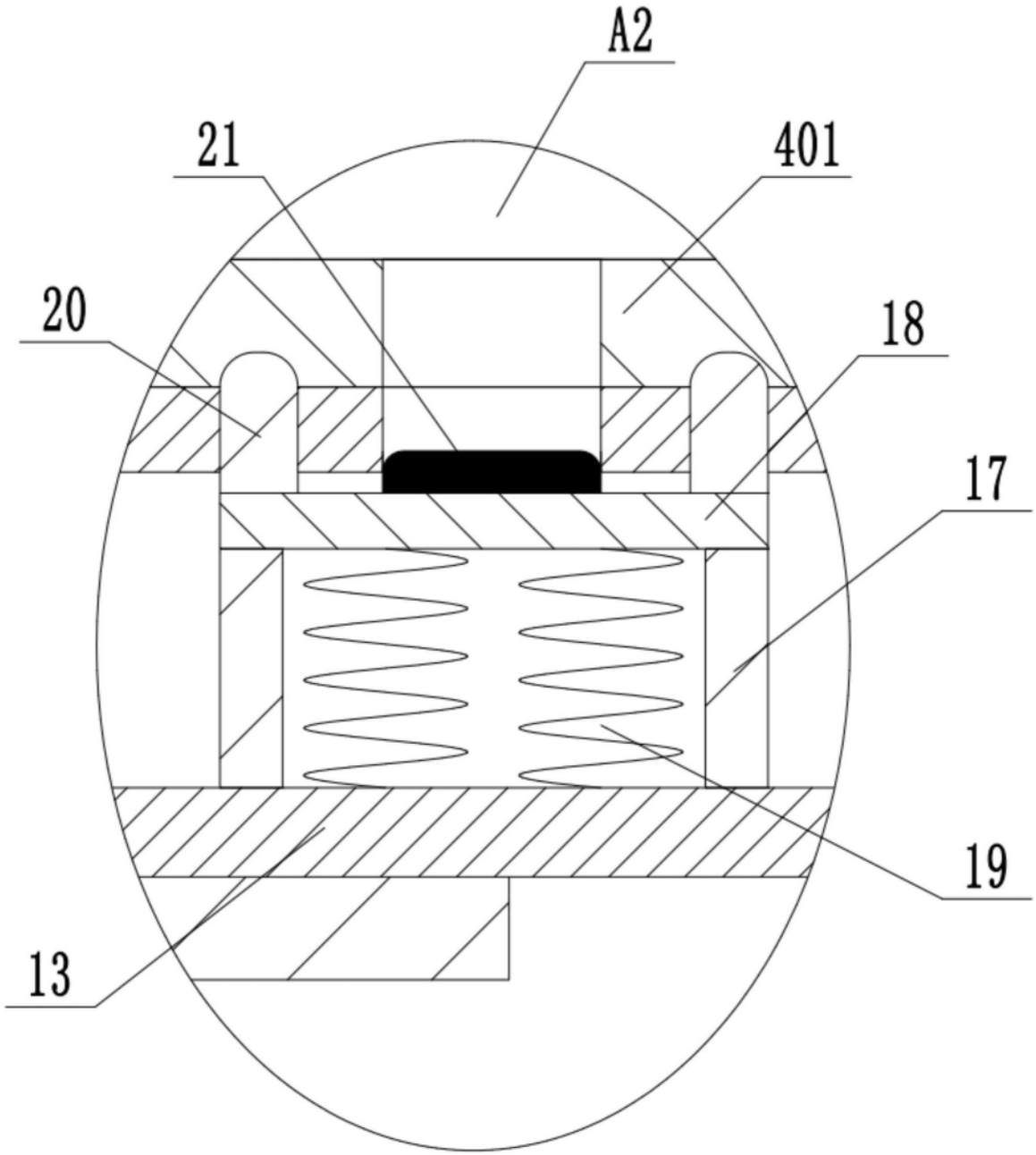


图4

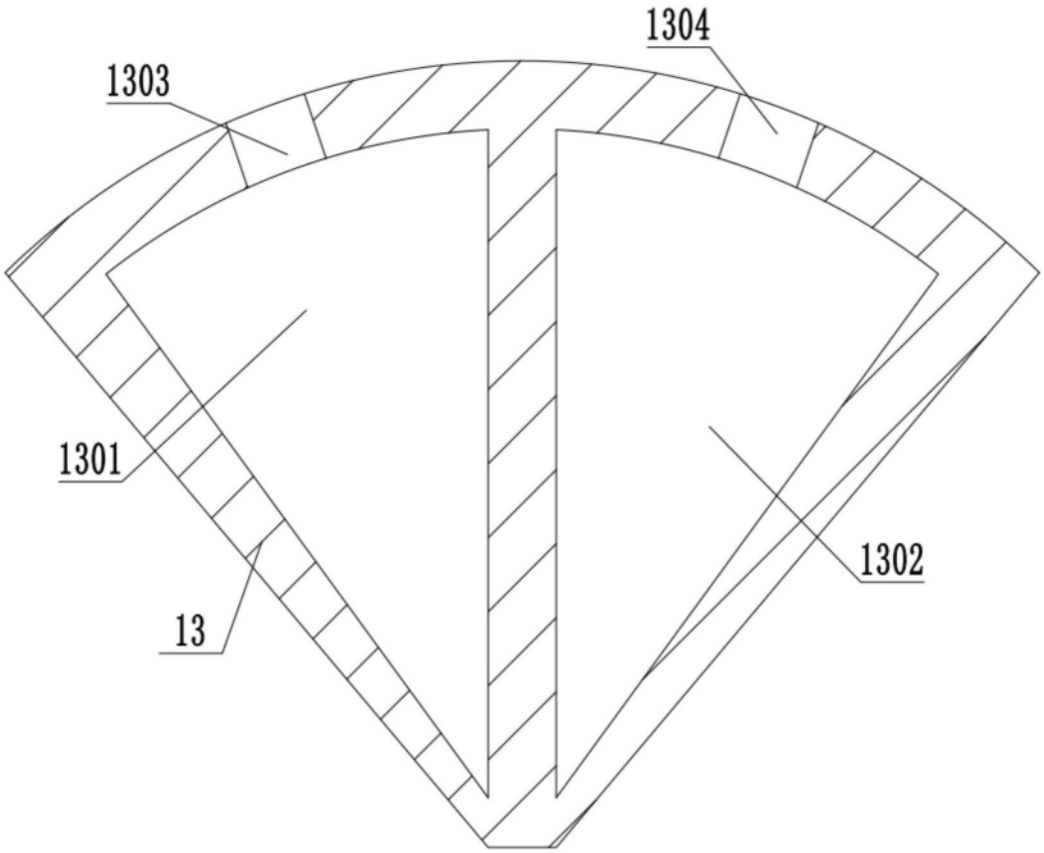


图5