



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114711019 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202210552008.3

B07B 1/28 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.18

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107996129 A, 2018.05.08

申请公布号 CN 114711019 A

CN 210008175 U, 2020.02.04

(43) 申请公布日 2022.07.08

CN 208210743 U, 2018.12.11

(73) 专利权人 澧县百佳葡萄种植专业合作社

CN 208079821 U, 2018.11.13

地址 415000 湖南省常德市澧县小渡口镇

CN 114208417 A, 2022.03.22

五公村八组

JP H08154446 A, 1996.06.18

(72) 发明人 请求不公布姓名

CN 113039923 A, 2021.06.29

(74) 专利代理机构 安化县梅山专利事务所

CN 214627909 U, 2021.11.09

43005

CN 206993741 U, 2018.02.13

专利代理师 夏赞希

审查员 马晓宾

(51) Int. Cl.

A01D 43/12 (2006.01)

A01D 43/077 (2006.01)

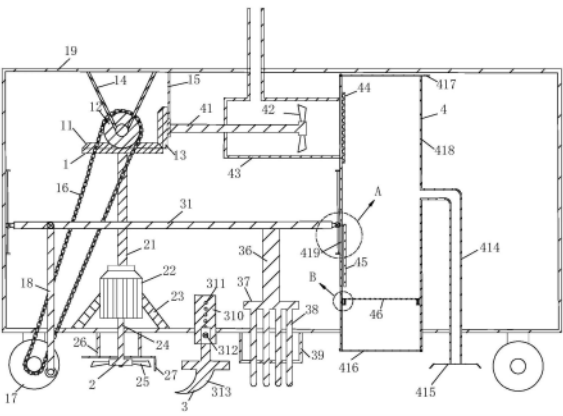
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种松土翻土机构

(57) 摘要

本发明涉及农业种植设备领域,具体的说是一种松土翻土机构,包括传动机构、割草机构、翻土碎土机构和收草机构;所述传动机构下方连接有所述割草机构,所述割草机构的右侧设置有所述翻土碎土机构,所述翻土碎土机构的右侧设置有所述收草机构;所述传动机构带动所述割草机构、所述翻土碎土机构和所述收草机构相互配合工作,大大提高了能量利用率,所述割草机构设置在最前端,可以有效避免翻土后,杂草的根系与土块缠连难以分离的难题,所述翻土碎土机构可以将翻出的大块土进行二次打碎,使打碎更加充分,省去了人工二次打碎的步骤,收草机构通过吸力作用将割断的杂草收集起来,并且使用撞击震动结构分离杂草和尘土。



1. 一种松土翻土机构,其特征在于:包括传动机构(1)、割草机构(2)、翻土碎土机构(3)和收草机构(4);所述传动机构(1)下方连接有所述割草机构(2),所述割草机构(2)的右侧设置有所述翻土碎土机构(3),所述翻土碎土机构(3)的右侧设置有所述收草机构(4);所述传动机构(1)包括主棘轮(11)、副棘轮(12)、右棘轮(13)、固定杆(14)、固定条(15)、链条(16)、滚轮(17)、铰接杆(18)、内壁(19);所述传动机构(1)内设置有所述主棘轮(11),所述主棘轮(11)转动连接有所述副棘轮(12),所述副棘轮(12)转动连接有所述固定杆(14),所述固定杆(14)固定在所述内壁(19)上;所述内壁(19)固定连接有所述固定条(15),所述固定条(15)连接有所述右棘轮(13),所述副棘轮(12)上转动连接有所述链条(16),所述链条(16)转动连接有所述滚轮(17),所述滚轮(17)上铰接有所述铰接杆(18);所述割草机构(2)包括主转轴(21)、电机(22)、固定架(23)、副转轴(24)、刀头(25)、钢条(26)、防护罩(27);所述主转轴(21)一端连接有所述电机(22),所述主转轴(21)的另一端连接到所述传动机构(1),所述电机(22)连接有所述固定架(23);所述固定架(23)固定连接在所述内壁(19)上,所述电机(22)上转动连接有所述副转轴(24),所述副转轴(24)上转动连接有所述刀头(25),所述刀头(25)上方设置有所述防护罩(27),所述防护罩(27)固定连接有所述钢条(26),所述钢条(26)固定连接在所述内壁(19)上;所述翻土碎土机构(3)包括联动杆(31)、三脚架(32)、滑轮(33)、滑槽(34)、限位卡(35)、钢柱(36)、钢板(37)、圆头钢柱(38)、圆孔底板(39)、带孔钢条(310)、孔洞(311)、螺丝(312)、犁刀(313);所述联动杆(31)上固定连接有所述三脚架(32),所述三脚架(32)和所述滑轮(33)转动连接,所述滑轮(33)和所述滑槽(34)滑动连接,所述滑槽(34)下方设置有所述限位卡(35),所述联动杆(31)上固定连接有所述钢柱(36),所述钢柱(36)下方固定连接有所述钢板(37);所述钢板(37)上固定连接有所述圆头钢柱(38),所述圆头钢柱(38)穿过所述圆孔底板(39),所述圆头钢柱(38)和所述圆孔底板(39)滑动连接,所述圆孔底板(39)固定在所述内壁(19)上,所述圆孔底板(39)的左侧设置有所述带孔钢条(310);所述带孔钢条(310)固定连接在所述内壁(19)上,所述带孔钢条(310)上设置有所述孔洞(311),所述孔洞(311)上设置有所述螺丝(312),所述犁刀(313)由所述螺丝(312)固定连接在所述带孔钢条(310)上;所述收草机构(4)包括右转轴(41)、扇叶(42)、通风室(43)、过滤网(44)、吸草管(414)、吸草罩(415)、清灰门(416)、清草门(417)、储草室(418);所述右转轴(41)转动连接有所述扇叶(42),所述扇叶(42)设置在所述通风室(43)内部,所述通风室(43)固定连接在所述内壁(19)上,所述通风室(43)固定连接在所述储草室(418)一侧,所述储草室(418)和所述通风室(43)连接的一侧设置有所述过滤网(44),所述过滤网(44)上方设置有所述清草门(417),所述清草门(417)和所述储草室(418)转动连接,所述储草室(418)内设置有栅网(46);所述收草机构(4)还包括撞击杆(45)、栅网(46)、滑动室(47)、伸缩弹簧(48)、滑竿(49)、钢球(410)、半圆突触(411)、限位块(412)、支撑弹簧(413);所述栅网(46)内设置有所述滑动室(47),所述滑动室(47)内固定连接有所述伸缩弹簧(48),所述伸缩弹簧(48)和所述滑竿(49)滑动连接,所述滑竿(49)上固定连接有所述钢球(410);

所述钢球(410)和所述半圆突触(411)滑动连接,所述半圆突触(411)固定在所述储草室(418)内壁,所述半圆突触(411)下方设置有所述限位块(412),所述限位块(412)上固定连击有所述支撑弹簧(413),所述支撑弹簧(413)和所述栅网(46)固定连接,所述栅网(46)的上方设置有所述撞击杆(45),所述撞击杆(45)穿过侧缝(419)与所述三脚架(32)固定连

接。

2. 根据权利要求1中所述的一种松土翻土机构,其特征在于:所述收草机构(4)还包括、吸草管(414)、吸草罩(415)、清灰门(416)、青草门(417);所述储草室(418)底部设置有所述清灰门(416),所述储草室(418)的一侧设置有所述吸草管(414),所述吸草管(414)穿过所述内壁(19)延伸至外部,所述吸草管(414)在所述内壁(19)外部固定连接有所述吸草罩(415)。

一种松土翻土机构

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种植设备领域,具体说是一种松土翻土机构。

背景技术

[0002] 随着现代农业技术的不断发展,我国农作物的种植水平不断提高,这与土壤的质量息息相关,土壤时间长了容易结块,这样就降低了根的透气性,如同把根密闭起来了一样,耕松之后,就使土壤颗粒之间的空隙加大,空气就容易进去,增加了根细胞的呼吸;呼吸作用加强了,可以加强蒸腾作用,促进了根毛与土壤中的矿质元素的交换,这样也就能促进根对矿质元素的吸收。

[0003] 松土机是一种对土壤翻土松土的设备,特别是在一些降水量较少的地区,土质较为干旱,该区域的土质在被松土机作业后,翻出的土壤多数是以块状掉落,而此状态下的土壤无法进行播种作业,还需人工或是机械对块状的土块进行二次处理,保证块状土块能够得到有效的破碎,已达到播种土壤的要求(黏性较大的土壤在被松土后也会出现块状土块的情况);同时,在翻土之后,部分黏性较大的土地上易生长杂草植被,松土过程中该杂草植被易与土壤混合,致使杂草无法有效的去除,需后续人工清除杂草,影响整体种植效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种一种松土翻土机构。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种松土翻土机构,包括传动机构、割草机构、翻土碎土机构和收草机构;所述传动机构下方连接有所述割草机构,所述割草机构的右侧设置有所述翻土碎土机构,所述翻土碎土机构的右侧设置有所述收草机构。

[0006] 优选的,所述传动机构包括主棘轮、副棘轮、右棘轮、固定杆、固定条、链条、滚轮、铰接杆、内壁;所述传动机构内设置有所述主棘轮,所述主棘轮转动连接有所述副棘轮,所述副棘轮转动连接有所述固定杆,所述固定杆固定在所述内壁上,所述内壁固定连接有所述固定条,所述固定条连接有所述右棘轮,所述副棘轮上转动连接有所述链条,所述链条转动连接有所述滚轮,所述滚轮上铰接有所述铰接杆。

[0007] 优选的,所述割草机构包括主转轴、电机、固定架、副转轴、刀头、钢条、防护罩;所述主转轴一端连接有所述电机,所述主转轴的另一端连接到所述传动机构,所述电机连接有所述固定架,所述固定架固定连接在所述内壁上,所述电机上转动连接有所述副转轴,所述副转轴上转动连接有所述刀头,所述刀头上方设置有所述防护罩,所述防护罩固定连接有所述钢条,所述钢条固定连接在所述内壁上。

[0008] 优选的,所述翻土碎土机构包括联动杆、三脚架、滑轮、滑槽、限位卡、钢柱、钢板、圆头钢柱、圆孔底板、带孔钢条、孔洞、螺丝、犁刀;所述联动杆上固定连接有所述三脚架,所述三脚架和所述滑轮转动连接,所述滑轮和所述滑槽滑动连接,所述滑槽下方设置有所述限位卡,所述联动杆上固定连接有所述钢柱,所述钢柱下方固定连接有所述钢板,所述钢板上固定连接有所述圆头钢柱,所述圆头钢柱穿过所述圆孔底板,所述圆头钢柱和所述圆孔

底板滑动连接,所述圆孔底板固定在所述内壁上,所述圆孔底板的左侧设置有所述带孔钢条,所述带孔钢条固定连接在所述内壁上,所述带孔钢条上设置有所述孔洞,所述孔洞上设置有所述螺丝,所述犁刀由所述螺丝固定连接在所述带孔钢条上。

[0009] 优选的,所述收草机构包括右转轴、扇叶、通风室、过滤网、撞击杆、栅网、滑动室、伸缩弹簧、滑竿、钢球、半圆突触、限位块、支撑弹簧、吸草管、吸草罩、清灰门、清草门、储草室;所述右转轴转动连接有所述扇叶,所述扇叶设置在所述通风室内部,所述通风室固定连接在所述内壁上,所述通风室固定连接在所述储草室一侧,所述储草室和所述通风室连接的一侧设置有所述过滤网,所述过滤网上方设置有所述清草门,所述清草门和所述储草室转动连接,所述储草室内设置有所述栅网,所述栅网内设置有所述滑动室,所述滑动室内固定连接有所述伸缩弹簧,所述伸缩弹簧和所述滑竿滑动连接,所述滑竿上固定连接有所述钢球,所述钢球和所述半圆突触滑动连接,所述半圆突触固定在所述储草室内壁,所述半圆突触下方设置有所述限位块,所述限位块上固定连击有所述支撑弹簧,所述支撑弹簧和所述栅网固定连接,所述栅网的上方设置有所述撞击杆,所述撞击杆穿过所述侧缝与所述三脚架固定连接,所述储草室底部设置有所述清灰门,所述储草室的一侧设置有所述吸草管,所述吸草管穿过所述内壁延伸至外部,所述吸草管在所述内壁外部固定连接有所述吸草罩。

[0010] 本发明的有益效果:

[0011] (1) 本发明所述的一种翻土碎土机构,传动机构的使用使整个装置可以相互联动,传动机构内部相互啮合的棘轮使得整个装置更加的环保节能,且结构简单。

[0012] (2) 本发明所述的一种翻土碎土机构,电机、棘轮以及链条的配合使用使装置可以自动移动,不需要人工推拉或者需要牵引机器带动,更加的功能化。

[0013] (3) 本发明所述的一种翻土碎土机构,在翻土之前使用割草机构将土面的杂草割断,可以有效避免了翻土后杂草根部与土块缠连导致难以分离的难题,且本发明在碎土的同时清除杂草,提高了工作效率。

[0014] (4) 本发明所述的一种翻土碎土机构,在犁刀翻土后,再使用圆形钢柱进一步打碎,有效得解决了翻土碎土不完善的问题,有些土地在犁刀翻土后,会有结块的现象,使用者需要人工敲碎,本发明可以实现自动敲碎,大大节省了人力成本,提高了工作效率。

[0015] (5) 本发明所述的一种翻土碎土机构,收草机构吸上的杂草会含有一些粘连的尘土,栅网上设置的半圆突触、支撑弹簧、滑竿、钢球等的组合结构在受到撞击杆撞击时产生震动使草土分离,使收集的杂草质量更高,可以用作牛羊饲料。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1为本发明的实施例整体结构示意图;

[0018] 图2为图一中犁刀和螺丝连接结构示意图;

[0019] 图3为图一中钢柱、钢板、圆头钢柱和圆孔底板连接结构示意图;

[0020] 图4为图1中A处结构放大示意图;

[0021] 图5为图1中B处结构放大示意图;

[0022] 图中:1、传动机构;11、主棘轮;12、副棘轮;13、右棘轮;14、固定杆;15、固定条;16、

链条;17、滚轮;18、铰接杆;19、内壁;2、割草机构;21、主转轴;22、电机;23、固定架;24、副转轴;25、刀头;26、钢条;27、防护罩;3、翻土碎土机构;31、联动杆;32、三脚架;33、滑轮;34、滑槽;35、限位卡;36、钢柱;37、钢板;38、圆头钢柱;39、圆孔底板;310、带孔钢条;311、孔洞;312、螺丝;313、犁刀;4、收草机构;41、右转轴;42、扇叶;43、通风室;44、过滤网;45、撞击杆;46、栅网;47、滑动室;48、伸缩弹簧;49、滑竿;410、钢球;411、半圆突触;412、限位块;413、支撑弹簧;414、吸草管;415、吸草罩;416、清灰门;417、清草门;418、储草室;419、侧缝。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 如图1-图5所示,本发明所述的一种松土翻土机构,包括传动机构1、割草机构2、翻土碎土机构3和收草机构4;所述传动机构1下方连接有所述割草机构2,所述割草机构2的右侧设置有所述翻土碎土机构3,所述翻土碎土机构3的右侧设置有所述收草机构4;传动机构1主要是联动关系,将割草机构2、翻土碎土机构3和收草机构4结合在一起工作,由割草机构2中的电动机转动带动传动机构1中的啮合棘轮转动,使翻土碎土机构3对土地进行翻土松土,割草机构2将土地上的杂草割断后,收草机构4可以将杂草吸到容器中储存,为了避免松土碎土后,杂草根跟碎土没有完全分开导致无法有效收集杂草,我们先使用割草机构2将生长在土面的杂草割断,再使用翻土碎土机构3进行松土碎土,然后使用收草机构4将割断的杂草吸到容器中储藏,很好解决了种植田地中的杂草去除问题,使用传动机构1也使工作能耗大大降低。

[0025] 具体的,所述传动机构1包括主棘轮11、副棘轮12、右棘轮13、固定杆14、固定条15、链条16、滚轮17、铰接杆18、内壁19;所述传动机构1内设置有所述主棘轮11,所述主棘轮11转动连接有所述副棘轮12,所述副棘轮12转动连接有所述固定杆14,所述固定杆14固定在所述内壁19上,所述内壁19固定连接有所述固定条15,所述固定条15连接有所述右棘轮13,所述副棘轮12上转动连接有所述链条16,所述链条16转动连接有所述滚轮17,所述滚轮17上铰接有所述铰接杆18;当主棘轮11随电动机转动时,与主棘轮11啮合的副棘轮12跟随转动,此时副棘轮12上啮合的链条16拉紧传动,与链条16相连的滚轮17随之逆时针滚动,此时整个装置随滚轮17移动,滚轮17上铰接有铰接杆18,当滚轮17滚动时,铰接杆18也跟随滚轮17做圆周运动,右棘轮13也与主棘轮11啮合,主棘轮11转动时右棘轮13也会转动,通过主棘轮11与副棘轮12啮合,以及链条16和副棘轮12、滚轮17的连接关系,使装置可以自动移动。

[0026] 具体的,所述割草机构2包括主转轴21、电机22、固定架23、副转轴24、刀头25、钢条26、防护罩27;所述主转轴21一端连接有所述电机22,所述主转轴21的另一端连接到所述传动机构1,所述电机22连接有所述固定架23,所述固定架23固定连接在所述内壁19上,所述电机22上转动连接有所述副转轴24,所述副转轴24上转动连接有所述刀头25,所述刀头25上方设置有所述防护罩27,所述防护罩27固定连接有所述钢条26,所述钢条26固定连接在所述内壁19上;当电机22启动时,副转轴24转动,与副转轴24连接的刀头25快速转动,切割地面的杂草,防护罩27在刀头25外部,防止杂草飞溅伤人,电机22作为唯一动力源,与电机22连接的主转轴21带动传动机构1,与电机22连接的副转轴24带动刀头25切割杂草,提高了能量利用率,也提高了工作效率,也使装置的结构更加简单。

[0027] 具体的,所述翻土碎土机构3包括联动杆31、三脚架32、滑轮33、滑槽34、限位卡35、钢柱36、钢板37、圆头钢柱38、圆孔底板39、带孔钢条310、孔洞311、螺丝312、犁刀313;所述联动杆31上固定连接有所述三脚架32,所述三脚架32和所述滑轮33转动连接,所述滑轮33和所述滑槽34滑动连接,所述滑槽34下方设置有所述限位卡35,所述联动杆31上固定连接有所述钢柱36,所述钢柱36下方固定连接有所述钢板37,所述钢板37上固定连接有所述圆头钢柱38,所述圆头钢柱38穿过所述圆孔底板39,所述圆头钢柱38和所述圆孔底板39滑动连接,所述圆孔底板39固定在所述内壁19上,所述圆孔底板39的左侧设置有所述带孔钢条310,所述带孔钢条310固定连接在所述内壁19上,所述带孔钢条310上设置有所述孔洞311,所述孔洞311上设置有所述螺丝312,所述犁刀313由所述螺丝312固定连接在所述带孔钢条310上;当传动机构1中的滚轮17转动时,整个装置向左移动,此时犁刀313将土地刨翻,可以在带孔钢条310上调节犁刀313的深度,与滚轮17铰接的铰接杆18在运动时会带动联动杆31上下滑动,联动杆31的两端连接有滑轮33,滑轮33在滑槽34内上下滑动,因为钢柱36与联动杆31固定连接,钢柱36和钢板37、圆头钢柱38组成的结构也会上下运动,此时圆头钢柱38可以撞击被犁刀翻出的土块,将土块敲碎,当圆头钢柱38沾有泥土,在向上运动经过圆孔底板39时,泥土会被圆孔底板39格挡掉,钢柱36和钢板37、圆头钢柱38组成的结构上下运动敲击土块很好的解决了犁刀313翻土碎土的不完善性,而且圆孔底板39能够去除粘连在圆头钢柱38上的泥土,防止结构堵塞卡死。

[0028] 具体的,所述收草机构4包括右转轴41、扇叶42、通风室43、过滤网44、撞击杆45、栅网46、滑动室47、伸缩弹簧48、滑竿49、钢球410、半圆突触411、限位块412、支撑弹簧413、吸草管414、吸草罩415、清灰门416、清草门417、储草室418、侧缝419;所述右转轴41转动连接有所述扇叶42,所述扇叶42设置在所述通风室43内部,所述通风室43固定连接在所述内壁19上,所述通风室43固定连接在所述储草室418一侧,所述储草室418和所述通风室43连接的一侧设置有所述过滤网44,所述过滤网44上方设置有所述清草门417,所述清草门417和所述储草室418转动连接,所述储草室418内设置有所述栅网46,所述栅网46内设置有所述滑动室47,所述滑动室47内固定连接有所述伸缩弹簧48,所述伸缩弹簧48和所述滑竿49滑动连接,所述滑竿49上固定连接有所述钢球410,所述钢球410和所述半圆突触411滑动连接,所述半圆突触411固定在所述储草室418内壁,所述半圆突触411下方设置有所述限位块412,所述限位块412上固定连击有所述支撑弹簧413,所述支撑弹簧413和所述栅网46固定连接,所述栅网46的上方设置有所述撞击杆45,所述撞击杆45穿过所述侧缝419与所述三脚架32固定连接,所述储草室418底部设置有所述清灰门416,所述储草室418的一侧设置有所述吸草管414,所述吸草管414穿过所述内壁19延伸至外部,所述吸草管414在所述内壁19外部固定连接有所述吸草罩415;当右转轴41带动扇叶42转动时,此时吸草管414和吸草罩415对地面有吸力作用,被割断的杂草以及细小的尘土被吸送到储草室418内,扇叶42的右侧设置有过滤网44,防止杂草尘土堵塞通风室43和储草室418连接处,当杂草被吸入储草室418后堆积在栅网46上,当与三脚架32连接的撞击杆45向下滑动撞击栅网46时,栅网46向下移动,支撑弹簧413收缩,滑竿49和伸缩弹簧48向右收缩,此时钢球410和半圆突触411连续撞击滑动,造成栅网46震动,使粘连在杂草上的尘土震动掉落到储草室418底部,当撞击杆45向上滑动时,支撑弹簧413恢复形变,栅网46向上移动,滑竿49和伸缩弹簧48向右收缩,此时钢球410和半圆突触411连续撞击滑动,造成栅网46震动,使粘连在杂草上的尘土震动掉落

到储草室418底部,打开清灰门416可以清理尘土,上方打开清草门417可以清除收集的杂草。

[0029] 本发明使用时,使用者启动电机22,与电机22相连接的主转轴21和副转轴24同时转动,与副转轴24连接的刀头25快速转动切割地面上的杂草,防护罩27阻挡飞溅的杂草以及被刀头25击飞的石子,防止伤人,主转轴21连接的主棘轮11转动,和主棘轮11啮合的副棘轮12和右棘轮13同时转动,链条16的一端连接在副棘轮12上,链条16的另一端连接在滚轮17上,当副棘轮12转动时,链条16带动滚轮17逆时针滚动,此时整个松土翻土机构向左移动,松土翻土机构的下方设置的犁刀313开始刨翻土地,犁刀313可以在带孔钢条310上调整深度,来控制翻土的深度,滚轮17上铰接有铰接杆18,铰接杆18和联动杆31铰接,联动杆31的两端设置有滑轮33,滑轮33可以在滑槽34内上下滑动,所以当滚轮17滚动时,铰接杆18带动联动杆31上下滑动,与联动杆31固定连接的钢柱36、钢板37、圆头钢柱38组合结构也跟随联动杆31上下移动,此时圆头钢柱38穿过圆孔底板39撞击被犁刀313翻起的土块,将土块粉碎得更充分,当圆头钢柱38上粘有泥土,向上运动时,圆孔底板39可以阻隔泥土,将圆头钢柱38上的泥土清除干净,右棘轮13转动时可以带动右转轴41转动,右转轴41上连接的扇叶42快速转动,形成吸力,此时吸草罩415将割断的杂草以及细小的尘土通过吸草管414吸送到储草室418内堆积在栅网46上,过滤网44能够有效阻止杂草和尘土阻塞扇叶42以及通风室43,堆积在栅网46上的杂草和尘土混合在一起,这时与联动杆31连接的撞击杆45随联动杆31向下移动,栅网46向下移动,支撑弹簧413压缩,栅网46内部的滑竿49和伸缩弹簧48向右伸缩,此时和滑竿49连接的钢球410和半圆突触411的表面滑动,此时滑竿49和钢球410不断伸缩,钢球410不断撞击半圆突触411,所产生震动使栅网46上的杂草和尘土分离,尘土穿过栅网46掉落在储草室418底部,当与联动杆31连接的撞击杆45随联动杆31向上移动,栅网46向上移动,支撑弹簧413恢复形变,此时和滑竿49连接的钢球410和半圆突触411的表面滑动,滑竿49和钢球410不断伸缩,钢球410不断撞击半圆突触411,产生震动使杂草和尘土分离,打开清灰门416可以清除分离的尘土,打开清草门417可以清除收集的杂草。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

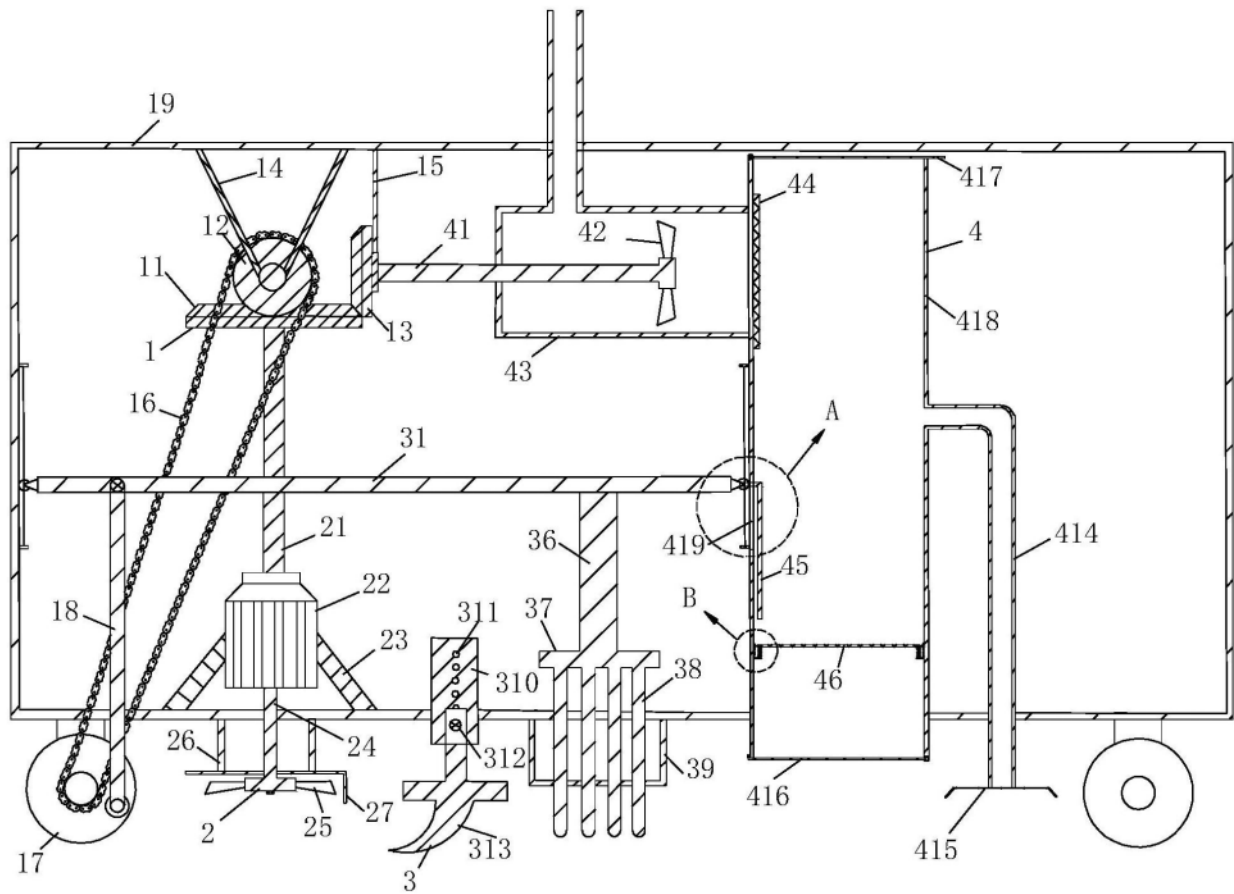


图1

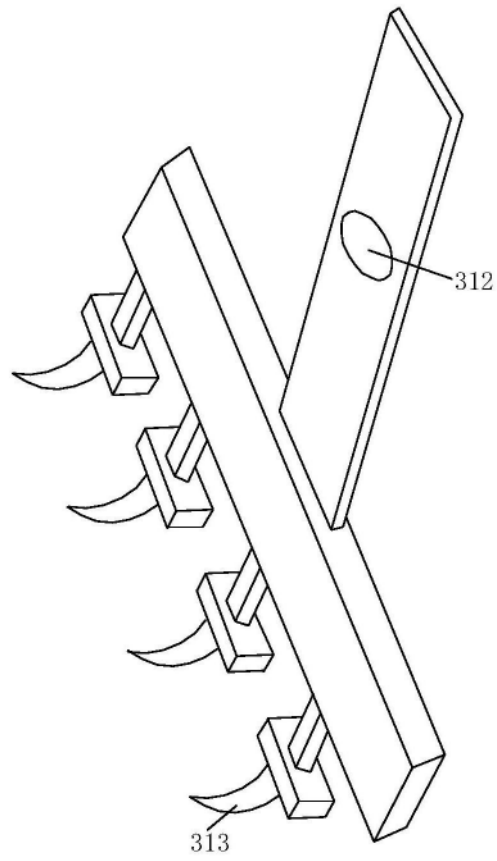


图2

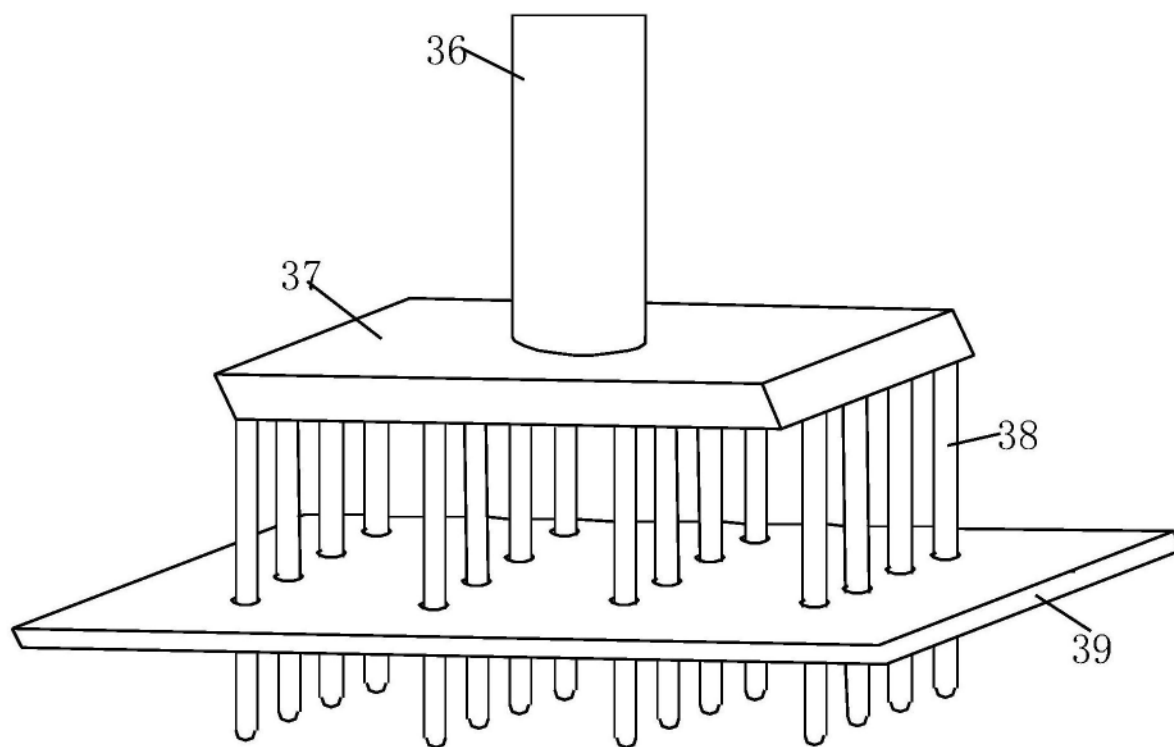


图3

A

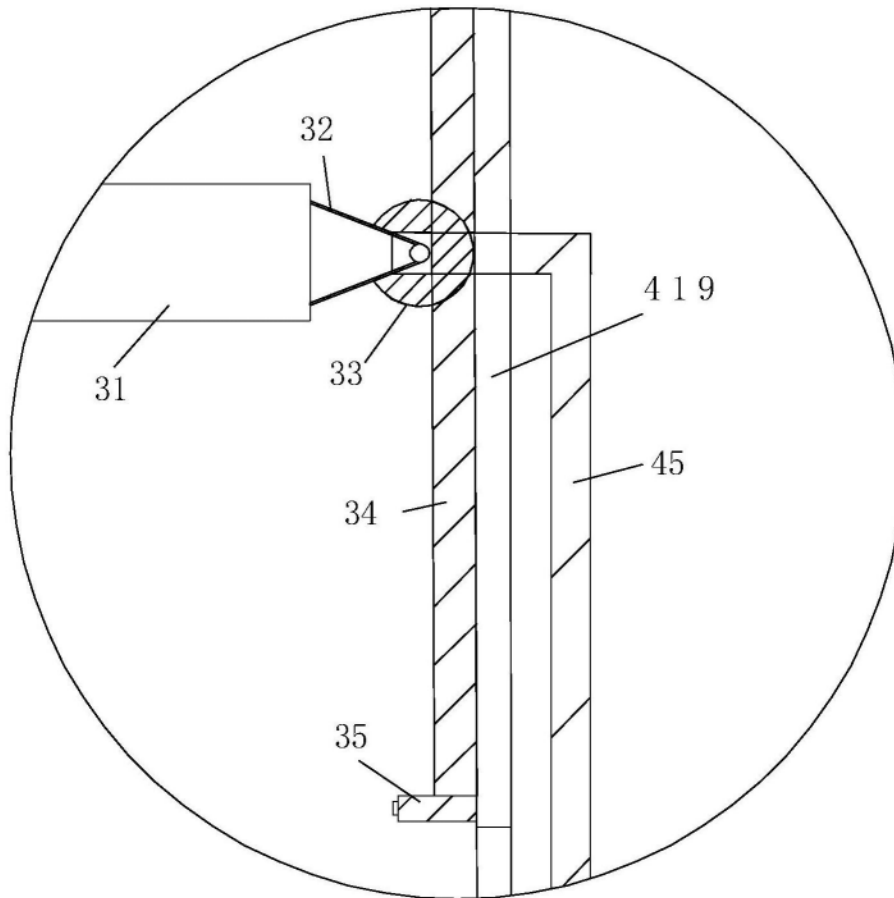


图4

