



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112056028 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010894552.7

(22) 申请日 2020.08.31

(71) 申请人 泉州市良创信息科技有限公司
地址 362100 福建省泉州市惠安县螺城镇
建设北路君和天地D11-2B

(72) 发明人 高锦慧

(74) 专利代理机构 南京业腾知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32321
代理人 马威

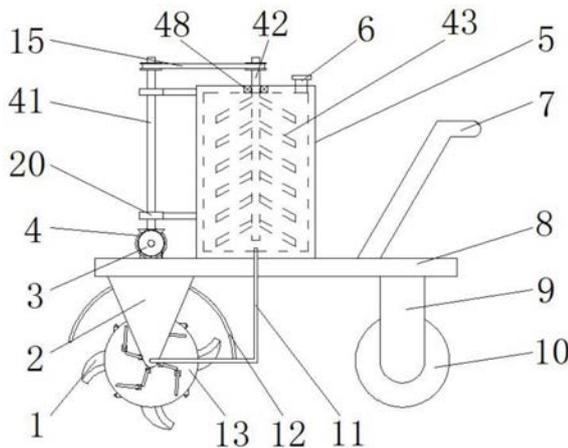
(51) Int. Cl.
A01B 49/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称
一种翻土施肥一体机

(57) 摘要

本发明公开了一种翻土施肥一体机,属于农业设备领域,包括带有行走滚轮的载体板,载体板的下方设有带有挖掘齿的滚筒,滚筒内设置储料腔,载体板上设有与储料腔连通的液肥存储箱,滚筒内设有第一液压腔、施肥中转腔、施肥腔及第二液压腔,施肥中转腔内设有延伸至第一液压腔内的第二活塞,第一液压腔内设有与挖掘齿滑动连接的第一活塞;第二液压腔通过输油通道与第一液压腔连通,第二液压腔内设有活塞板,并在其上连接有延伸至滚筒外侧的钻杆,钻杆上开设有螺旋通道,且螺旋通道与滚筒内部之间卡装有滚珠;液肥存储箱内设有大搅拌叶,储料腔内设有小搅拌叶。本发明能够同时进行翻土和施肥,且翻土松土效果较好,施肥的均匀性较好。



1. 一种翻土施肥一体机,包括载体板(8),所述载体板(8)的下方通过连接板(9)连接有行走滚轮(10),所述载体板(8)前侧的下方可转动式连接有由电机(4)驱动的滚筒(13),且滚筒(13)的表面上沿其长度方向等间距设有至少一圈沿其周侧等间距分布的挖掘齿(1),其特征在于,所述滚筒(13)内的轴线上开设有储料腔(29),所述载体板(8)上固定有顶部设有进料口(6)的液肥存储箱(5),所述液肥存储箱(5)的一侧下端连接有与储料腔(29)连通的出料管(11);所述滚筒(13)内开设有分别与同一圈上的挖掘齿(1)一一对应的第一液压腔(23)、施肥中转腔(32)、第二液压腔(40)及施肥腔(25);

所述第一液压腔(23)内密封式设有延伸至滚筒(13)外侧的第一活塞(26),且第一活塞(26)与相应挖掘齿(1)的一侧紧贴式滑动连接,所述第一活塞(26)的外侧端与挖掘齿(1)的尖端对齐;所述第二液压腔(40)内密封式设有活塞板(34),活塞板(34)的一侧连接有贯穿延伸至滚筒(13)外侧的钻杆(16),所述第二液压腔(40)背向钻杆(16)的一侧与相应第一液压腔(23)背向第一活塞(26)的一侧之间连通有输油通道(33),所述钻杆(16)上开设有沿其长度螺旋式延伸的螺旋通道(39),所述滚筒(13)内供钻杆(16)穿过的位置处开设有分别位于钻杆(16)两相对侧的弧形槽(37),且每个弧形槽(37)与螺旋通道(39)之间均卡装有一颗滚珠(36),所述第二液压腔(40)内对应钻杆(16)所在侧固定有连接到活塞板(34)上的第二弹簧(38);

所述施肥中转腔(32)设于第一液压腔(23)背向相应挖掘齿(1)的一侧,所述施肥中转腔(32)密封式内设有第二活塞(30),且第二活塞(30)的杆状部分延伸至第一液压腔(23)内侧,且滚筒(13)内供第二活塞(30)的杆状部分穿过的位置处设有密封件,所述施肥中转腔(32)背向相应第一液压腔(23)的一侧固定有与第二活塞(30)连接的第一弹簧(28),所述施肥中转腔(32)背向第一液压腔(23)的一侧设有第一进液口(31)和第一出液口(27),所述第一进液口(31)连接有位于滚筒(13)的端面侧并与储料腔(29)连通的进液管(14),且进液管(14)上设有第一单向阀(19),所述第一出液口(27)连接有位于滚筒(13)的端面侧并与相应施肥腔(25)连通的出液管(17),且出液管(17)上设有第二单向阀(18),所述施肥腔(25)的一侧设有与出液管(17)连接的第二进液口(24),所述滚筒(13)的表侧对应施肥腔(25)所在区域开设有若干与施肥腔(25)连通的施肥通孔(35);

所述载体板(8)的底面上固定有两块分别位于滚筒(13)两侧端面外侧的侧挡板(2),所述滚筒(13)的中心轴线上穿设有一根两端分别连接到相应侧侧挡板(2)上的固定轴(21),所述滚筒(13)的两端侧供固定轴(21)穿过的位置处均设有密封轴承(48),所述电机(4)安装在载体板(8)的顶面上,所述固定轴(21)的一端侧与电机(4)的输出轴之间通过第一带传动组件(3)传动连接,所述第一带传动组件(3)包括转动套设在固定轴(21)上的带轮,且该带轮的一端面固定有与滚筒(13)的端面固定连接的支撑固定板(45);所述固定轴(21)内侧开设有输送通道(22),所述出料管(11)的输出端插入式固定在相应侧的侧挡板(2)上,且出料管(11)的输出端刚好密封式衔接在输送通道(22)的端口处,所述固定轴(21)位于储料腔(29)内的部分上均匀开设有连通输送通道(22)和储料腔(29)的通液口(47),所述固定轴(21)位于储料腔(29)内的部分上均匀固定有小搅拌叶(46);所述液肥存储箱(5)内的中轴线上设有中心轴(42),且中心轴(42)上等间距固定有大搅拌叶(43),所述液肥存储箱(5)的顶部固定有套装在中心轴(42)上的密封轴承(48),所述中心轴(42)由电机(4)驱动。

2. 根据权利要求1所述的一种翻土施肥一体机,其特征在于,所述挖掘齿(1)的两侧面

均为弧形曲面,所述第一液压腔(23)、第一活塞(26)、施肥中转腔(32)及第二活塞(30)均呈弧形,且与同一个挖掘齿(1)对应的第一液压腔(23)、施肥中转腔(32)、第一活塞(26)及第二活塞(30)的中心线位于同一个圆形轨迹上,所述第一活塞(26)杆状部分的大弧侧完全贴附在挖掘齿(1)的内侧弧面上。

3. 根据权利要求1所述的一种翻土施肥一体机,其特征在于,每个所述钻杆(16)均位于相邻两个挖掘齿(1)之间,且每个钻杆(16)的头端均朝向相应的挖掘齿(1)所在侧;每个施肥腔(25)均位于挖掘齿(1)与相应的钻杆(16)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种翻土施肥一体机,其特征在于,所述液肥存储箱(5)的一侧设有竖直设置的传动轴(41),且传动轴(41)的上下端均套装有与液肥存储箱(5)侧壁固定连接的轴承(20),所述传动轴(41)的下端通过锥齿轮副(44)与电机(4)的输出轴传动连接,所述传动轴(41)的上端与中心轴(42)的上端之间通过第二带传动组件(15)传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种翻土施肥一体机,其特征在于,所述滚筒(13)的上方设有与其同圆心的呈弧形的上挡板(12),且上挡板(12)的顶部固定在载体板(8)上;所述载体板(8)的一侧固定有推杆(7)。

一种翻土施肥一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业设备领域,具体的涉及一种翻土施肥一体机。

背景技术

[0002] 田间耕作,塑料大棚、烟草、苗圃,果园,茶园的管理,茶叶等种植作业过程中,都需要对土地进行翻土松土,这样能让农作物更好的生长;且农业中,农作物的生长少不了施肥,若肥料施肥在地表,其需要时间慢慢渗入土壤内,以供农作物的根系吸收,导致施肥作用效率较低,为了提高施肥作用效率,需要先进行翻土,再进行施肥,将肥料施于土壤内。现有技术中一般的翻土机在翻土过程中,翻土机只能单独翻土,不能同时进行施肥操作,功能有限,需翻土后人工再进行施肥,浪费劳动力,且由于是手动进行翻土施肥,施肥的量不均匀,施肥后,还需要将土刮平对肥料进行掩埋。因此亟需研发一种既能在翻土的同时,还能进行施肥,且施肥均匀的翻土施肥装置。

发明内容

[0003] 1. 要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题在于提供一种翻土施肥一体机,其能够同时进行翻土和施肥,且翻土松土效果较好,施肥的均匀性较好。

[0005] 2. 技术方案

[0006] 为解决上述问题,本发明采取如下技术方案:

[0007] 一种翻土施肥一体机,包括载体板,所述载体板的下方通过连接板连接有行走滚轮,所述载体板前侧的下方可转动式连接有由电机驱动的滚筒,且滚筒的表面上沿其长度方向等间距设有至少一圈沿其周侧等间距分布的挖掘齿;所述滚筒内的轴线上开设有储料腔,所述载体板上固定有顶部设有进料口的液肥存储箱,所述液肥存储箱的一侧下端连接有与储料腔连通的出料管;所述滚筒内开设有分别与同一圈上的挖掘齿一一对应的第一液压腔、施肥中转腔、第二液压腔及施肥腔;

[0008] 所述第一液压腔内密封式设有延伸至滚筒外侧的第一活塞,且第一活塞与相应挖掘齿的一侧紧贴式滑动连接,所述第一活塞的外侧端与挖掘齿的尖端对齐;所述第二液压腔内密封式设有活塞板,活塞板的一侧连接有贯穿延伸至滚筒外侧的钻杆,所述第二液压腔背向钻杆的一侧与相应第一液压腔背向第一活塞的一侧之间连通有输油通道,所述钻杆上开设有沿其长度螺旋式延伸的螺旋通道,所述滚筒内供钻杆穿过的位置处开设有分别位于钻杆两相对侧的弧形槽,且每个弧形槽与螺旋通道之间均卡装有一颗滚珠,所述第二液压腔内对应钻杆所在侧固定有连接到活塞板上的第二弹簧;

[0009] 所述施肥中转腔设于第一液压腔背向相应挖掘齿的一侧,所述施肥中转腔密封式内设有第二活塞,且第二活塞的杆状部分延伸至第一液压腔内侧,且滚筒内供第二活塞的杆状部分穿过的位置处设有密封件,所述施肥中转腔背向相应第一液压腔的一侧固定有与第二活塞连接的第一弹簧,所述施肥中转腔背向第一液压腔的一侧设有第一进液口和第一

出液口,所述第一进液口连接有位于滚筒的端面侧并与储料腔连通的进液管,且进液管上设有第一单向阀,所述第一出液口连接有位于滚筒的端面侧并与相应施肥腔连通的出液管,且出液管上设有第二单向阀,所述施肥腔的一侧设有与出液管连接的第二进液口,所述滚筒的表侧对应施肥腔所在区域开设有若干与施肥腔连通的施肥通孔;

[0010] 所述载体板的底面上固定有两块分别位于滚筒两侧端面外侧的侧挡板,所述滚筒的中心轴线上穿设有一根两端分别连接到相应侧侧挡板上的固定轴,所述滚筒的两端侧供固定轴穿过的位置处均设有密封轴承,所述电机安装在载体板的顶面上,所述固定轴的一端侧与电机的输出轴之间通过第一带传动组件传动连接,所述第一带传动组件包括转动套设在固定轴上的带轮,且该带轮的一端面固定有与滚筒的端面固定连接的支撑固定板;所述固定轴内侧开设有输送通道,所述出料管的输出端插入式固定在相应侧的侧挡板上,且出料管的输出端刚好密封式衔接在输送通道的端口处,所述固定轴位于储料腔内的部分上均匀开设有连通输送通道和储料腔的通液口,所述固定轴位于储料腔内的部分上均匀固定有小搅拌叶;所述液肥存储箱内的中轴线上设有中心轴,且中心轴上等间距固定有大搅拌叶,所述液肥存储箱的顶部固定有套装在中心轴上的密封轴承,所述中心轴由电机驱动。

[0011] 进一步地,所述挖掘齿的两侧面均为弧形曲面,所述第一液压腔、第一活塞、施肥中转腔及第二活塞均呈弧形,且与同一个挖掘齿对应的第一液压腔、施肥中转腔、第一活塞及第二活塞的中心线位于同一个圆形轨迹上,所述第一活塞杆状部分的大弧侧完全贴附在挖掘齿的内侧弧面上。挖掘齿的弧形曲面的设置,使得挖掘齿能够较好地进行挖土翻土;相应地,将第一液压腔、施肥中转腔、第一活塞及第二活塞设为弧形并限定它们的中心线位于同一个圆形轨迹上,且使第一活塞的杆状部分完全贴附在挖掘齿上,使得在挖掘齿挖土时,第一活塞沿挖掘齿相应侧弧面顺势移动,第一活塞能够受到相对较大的推力而向第一液压腔内移动,从而能够较好的推挤第一液压腔内的油液,并推动第二活塞,进而能够较好的推挤施肥中转腔内的液肥。

[0012] 进一步地,每个所述钻杆均位于相邻两个挖掘齿之间,且每个钻杆的头端均朝向相应的挖掘齿所在侧;每个施肥腔均位于挖掘齿与相应的钻杆之间。这样设置能够使得钻杆伸出后准确定位对挖掘齿翻松的土块进行搅碎打散,且从施肥腔喷出的液肥刚好喷洒在正在被翻松打散的土壤上,使得翻土、打散及施肥操作的及时性,且定位准确。

[0013] 进一步地,所述液肥存储箱的一侧设有竖直设置的传动轴,且传动轴的上下端均套装有与液肥存储箱侧壁固定连接的轴承,所述传动轴的下端通过锥齿轮副与电机的输出轴传动连接,所述传动轴的上端与中心轴的上端之间通过第二带传动组件传动连接。启动电机后,可通过锥齿轮副带动传动轴转动,再通过第二带传动组件可带动中心轴转动,即可驱动大搅拌叶对液肥存储箱内的液肥进行搅拌,避免肥料沉淀,有利于提高液肥的均匀性。

[0014] 进一步地,所述滚筒的上方设有与其同心心的呈弧形的上挡板,且上挡板的顶部固定在载体板上;所述载体板的一侧固定有推杆。上挡板能够防护在滚筒的上方,从而可阻碍土壤飞溅;通过推杆可轻易的实现手动推动本装置。

[0015] 3.有益效果

[0016] (1) 本发明在滚筒内设置储料腔,并设有与其连通的液肥存储箱,并通过出料管、输送通道、通液口的设置,构成液肥存储箱内的液肥顺利通入储料腔内的传输管路,能够保障储料腔内充满液肥;表面设有挖掘齿的滚筒内设有与同一圈上的挖掘齿一一对应的施

肥中转腔和施肥腔,且施肥中转腔通过进液管与储料腔连通,施肥腔通过出液管与施肥中转腔连通,施肥中转腔内设有第二活塞。在挖掘齿挖掘翻动土壤的过程中,推动第二活塞向施肥中转腔内侧移动,在第一单向阀和第二单向阀的定向作用下,可将施肥中转腔内的液肥通过出液管送至相应的施肥腔内,且液肥从施肥通孔中喷出,喷洒在被翻动的土壤上,实现在翻土的同时进行施肥。

[0017] (2) 本发明在滚筒内设有与同一圈上的挖掘齿一一对应的第二液压腔,第二液压腔内设有活塞板,并在其上连接有延伸至滚筒外侧的钻杆,在挖掘齿挖掘翻动土壤的过程中,向第二液压腔内通入油液,可使得活塞板向钻杆所在侧移动,带动钻杆向外侧伸出,且由于螺旋通道、滚珠及弧形槽的限位配合设置,使得钻杆不能直接平移式伸出,钻杆在伸出的同时受到滚珠的反作用力而发生转动,则钻杆边转动边伸出,可对土块进行搅碎打散,其能提高翻土松土的效果,并能增多土壤与液肥的接触面积,从而能够提升施肥的均匀性。

[0018] (3) 本发明中设有与同一圈上的挖掘齿一一对应的第一液压腔,第一液压腔内设有与挖掘齿滑动连接的第一活塞,第二活塞延伸至第一液压腔内,且第二液压腔通过输油通道与第一液压腔连通。在挖掘齿挖掘翻动土壤的过程中,第一活塞会受到土壤的反作用力而被推动向第一液压腔内移动,可推挤第一液压腔内的油液进入第二液压腔,即能启动相应的钻杆对土壤进行搅碎打散;同时,当第一活塞移动至抵触第二活塞后,可推动第二活塞向施肥中转腔内侧移动,即能启动施肥机构向土壤喷洒液肥。则本发明仅依靠挖掘齿的翻土操作就能驱动实现对土壤进行搅碎打散的操作和施肥操作,不需要额外加设驱动部件,结构设计巧妙,且各机构联动性强,便于操控,应用方便。

[0019] (4) 本发明在液肥存储箱内设有大搅拌叶,可对储存的液肥进行搅拌,保障了其传输给储料腔的液肥的均匀性;且滚筒的轴线上穿设有通过密封轴承连接的固定轴,实现了固定轴与滚筒之间的转动连接,储料腔内的固定轴上均匀固定有小搅拌叶,应用时,滚筒的转动,带动其内部的液肥转动,而小搅拌叶随固定轴保持不转,即小搅拌叶发生相对于储料腔内液肥的转动,则在滚筒的转动过程中,可实现对储料腔内液肥的不断搅拌,可保障该部分液肥的均匀性,进而保障了后续施肥的均匀性。

[0020] (5) 本发明中第一弹簧的设置可在挖掘齿不与土壤接触时帮助第二活塞复位,使得施肥中转腔内产生负压,在第一单向阀和第二单向阀的定向作用下,可通过进液管抽吸储料腔内的液肥,以待下次施肥;而第二弹簧的设置可在挖掘齿不与土壤接触时帮助活塞板复位,其可带动钻杆复位,同时能够推挤第二液压腔内的油液,使之前进入第二液压腔的油液通过输油通道回到第一液压腔内,第一液压腔内油液增多可推动第一活塞伸出复位,则挖掘齿在转动至滚筒下端进行翻土时能启动土块打散机构和施肥机构,在转动至滚筒上端暂停翻土时能实现土块打散机构和施肥机构的复位,那么随着滚筒的不断转动,单个挖掘齿、土块打散机构和施肥机构能够间歇式周期性启动发挥作用,而通过环绕滚筒等间距设置的挖掘齿及其对应的土块打散机构和施肥机构,能够实现对土地的连续性翻土等操作。

[0021] 综上,本发明结构设计巧妙,应用方便,能够同时进行翻土和施肥,且翻土松土效果较好,施肥的均匀性较好。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图主视图；

[0023] 图2为本发明的结构示意图左视图；

[0024] 图3为滚筒13的沿平行于其端面的平面剖开后的结构示意图；

[0025] 图4为图3中区域A的结构放大示意图；

[0026] 图5为滚筒13对应进液管14所在端面的端面示意图；

[0027] 图6为储料腔29内部结构及其相关机构的结构示意图。

[0028] 附图标记：1、挖掘齿；2、侧挡板；3、第一带传动组件；4、电机；5、液肥存储箱；6、进料口；7、推杆；8、载体板；9、连接板；10、行走滚轮；11、出料管；12、上挡板；13、滚筒；14、进液管；15、第二带传动组件；16、钻杆；17、出液管；18、第二单向阀；19、第一单向阀；20、轴承；21、固定轴；22、输送通道；23、第一液压腔；24、第二进液口；25、施肥腔；26、第一活塞；27、第一出液口；28、第一弹簧；29、储料腔；30、第二活塞；31、第一进液口；32、施肥中转腔；33、输油通道；34、活塞板；35、施肥通孔；36、滚珠；37、弧形槽；38、第二弹簧；39、螺旋通道；40、第二液压腔；41、传动轴；42、中心轴；43、大搅拌叶；44、锥齿轮副；45、支撑固定板；46、小搅拌叶；47、通液口；48、密封轴承。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0030] 实施例

[0031] 如图1及图2所示的一种翻土施肥一体机，包括载体板8，所述载体板8的下方通过连接板9连接有行走滚轮10，所述载体板8前侧的下方可转动式连接有由电机4驱动的滚筒13，且滚筒13的表面上沿其长度方向等间距设有至少一圈沿其周侧等间距分布的挖掘齿1（图2中示出了四圈挖掘齿1）；所述滚筒13内的轴线上开设有储料腔29，所述载体板8上固定有顶部设有进料口6的液肥存储箱5，所述液肥存储箱5的一侧下端连接有与储料腔29连通的出料管11；所述滚筒13内开设有分别与同一圈上的挖掘齿1一一对应的第一液压腔23、施肥中转腔32、第二液压腔40及施肥腔25；

[0032] 如图3及图4所示，所述第一液压腔23内密封式设有延伸至滚筒13外侧的第一活塞26，且第一活塞26与相应挖掘齿1的一侧紧贴式滑动连接，所述第一活塞26的外侧端与挖掘齿1的尖端对齐；所述第二液压腔40内密封式设有活塞板34，活塞板34的一侧连接有贯穿延伸至滚筒13外侧的钻杆16，所述第二液压腔40背向钻杆16的一侧与相应第一液压腔23背向第一活塞26的一侧之间连通有输油通道33，所述钻杆16上开设有沿其长度螺旋式延伸的螺旋通道39，所述滚筒13内供钻杆16穿过的位置处开设有分别位于钻杆16两相对侧的弧形槽37，且每个弧形槽37与螺旋通道39之间均卡装有一颗滚珠36，所述第二液压腔40内对应钻杆16所在侧固定有连接到活塞板34上的第二弹簧38；

[0033] 如图3及图4所示，所述施肥中转腔32设于第一液压腔23背向相应挖掘齿1的一侧，所述施肥中转腔32密封式内设有第二活塞30，且第二活塞30的杆状部分延伸至第一液压腔23内侧，且滚筒13内供第二活塞30的杆状部分穿过的位置处设有密封件（可以是密封胶圈），所述施肥中转腔32背向相应第一液压腔23的一侧固定有与第二活塞30连接的第一弹簧28，所述施肥中转腔32背向第一液压腔23的一侧设有第一进液口31和第一出液口27，如

图5所示,所述第一进液口31连接有位于滚筒13的端面侧并与储料腔29连通的进液管14,且进液管14上设有第一单向阀19,所述第一出液口27连接有位于滚筒13的端面侧并与相应施肥腔25连通的出液管17,且出液管17上设有第二单向阀18,所述施肥腔25的一侧设有与出液管17连接的第二进液口24,所述滚筒13的表侧对应施肥腔25所在区域开设有若干与施肥腔25连通的施肥通孔35;

[0034] 如图2及图6所示,所述载体板8的底面上固定有两块分别位于滚筒13两侧端面外侧的侧挡板2,所述滚筒13的中心轴线上穿设有一根两端分别连接到相应侧侧挡板2上的固定轴21,所述滚筒13的两端侧供固定轴21穿过的位置处均设有密封轴承48,所述电机4安装在载体板8的顶面上,所述固定轴21的一端侧与电机4的输出轴之间通过第一带传动组件3传动连接,所述第一带传动组件3包括转动套设在固定轴21上的带轮,且该带轮的一端面固定有与滚筒13的端面固定连接的支撑固定板45;所述固定轴21内侧开设有输送通道22,所述出料管11的输出端插入式固定在相应侧的侧挡板2上,且出料管11的输出端刚好密封式衔接在输送通道22的端口处,所述固定轴21位于储料腔29内的部分上均匀开设有连通输送通道22和储料腔29的通液口47,所述固定轴21位于储料腔29内的部分上均匀固定有小搅拌叶46;如图1及图2所示,所述液肥存储箱5内的中轴线上设有中心轴42,且中心轴42上等间距固定有大搅拌叶43,所述液肥存储箱5的顶部固定有套装在中心轴42上的密封轴承48,所述中心轴42由电机4驱动。

[0035] 在本实施例中,如图3所示,所述挖掘齿1的两侧面均为弧形曲面,所述第一液压腔23、第一活塞26、施肥中转腔32及第二活塞30均呈弧形,且与同一个挖掘齿1对应的第一液压腔23、施肥中转腔32、第一活塞26及第二活塞30的中心线位于同一个圆形轨迹上,所述第一活塞26杆状部分的大弧侧完全贴附在挖掘齿1的内侧弧面上。挖掘齿1的弧形曲面的设置,使得挖掘齿1能够较好地进行挖土翻土;相应地,将第一液压腔23、施肥中转腔32、第一活塞26及第二活塞30设为弧形并限定它们的中心线位于同一个圆形轨迹上,且使第一活塞26的杆状部分完全贴附在挖掘齿1上,使得在挖掘齿1挖土时,第一活塞26沿挖掘齿1相应侧弧面顺势移动,第一活塞26能够受到相对较大的推力而向第一液压腔23内移动,从而能够较好的推挤第一液压腔23内的油液,并推动第二活塞30,进而能够较好的推挤施肥中转腔32内的液肥。

[0036] 在本实施例中,如图3所示,每个所述钻杆16均位于相邻两个挖掘齿1之间,且每个钻杆16的头端均朝向相应的挖掘齿1所在侧;每个施肥腔25均位于挖掘齿1与相应的钻杆16之间。这样设置能够使得钻杆16伸出后准确定位对挖掘齿1翻松的土块进行搅碎打散,且从施肥腔25喷出的液肥刚好喷洒在正在被翻松打散的土壤上,使得翻土、打散及施肥操作的及时性强,且定位准确。

[0037] 在本实施例中,如图1及图2所示,所述液肥存储箱5的一侧设有竖直设置的传动轴41,且传动轴41的上下端均套装有与液肥存储箱5侧壁固定连接的轴承20,所述传动轴41的下端通过锥齿轮副44与电机4的输出轴传动连接,所述传动轴41的上端与中心轴42的上端之间通过第二带传动组件15传动连接。启动电机4后,可通过锥齿轮副44带动传动轴41转动,再通过第二带传动组件15可带动中心轴42转动,即可驱动大搅拌叶43对液肥存储箱5内的液肥进行搅拌,避免肥料沉淀,有利于提高液肥的均匀性。

[0038] 在本实施例中,如图1及图2所示,所述滚筒13的上方设有与其同圆心的呈弧形的

上挡板12,且上挡板12的顶部固定在载体板8上;所述载体板8的一侧固定有推杆7。上挡板12能够防护在滚筒13的上方,从而可阻碍土壤飞溅;通过推杆7可轻易的实现手动推动本装置。

[0039] 上述翻土施肥一体机的具体作用原理为:

[0040] 液肥存储箱5内的液肥通过出料管11输送至输送通道22内,并通过通液口47进入储料腔29内,且由于液肥存储箱5的底部始终高于储料腔29,使得液肥存储箱5内的液肥能够持续流向储料腔29,直至储料腔29充满液肥;

[0041] 通过推杆7将本装置推到指定的地点后,推动过程中,使得滚筒13所在侧上翘,可避免挖掘齿1意外进行翻土操作;到达目的地时,使载体板8平置,使得滚筒13的底部接触土地,即可开始进行翻土施肥操作,具体为:启动电机4,并推动本装置前行,电机4通过第一带传动组件3和支撑固定板45的依次传动,成功带动滚筒13转动,而固定轴21保持不转,滚筒13转动,带动其内部的液肥转动,而小搅拌叶46随固定轴21保持不转,即小搅拌叶46发生相对于储料腔29内液肥的转动,则在滚筒13的转动过程中,可实现对储料腔29内液肥的不断搅拌,可保障该部分液肥的均匀性,进而保障了后续施肥的均匀性;

[0042] 在滚筒13转动时,挖掘齿1随之转动,当其由上方向下转动时,可插入土地内,随后翻出土块,在此过程中,第一活塞26受到土壤的反作用力被推动向第一液压腔23内移动,推挤第一液压腔23内的油液通过输油通道33进入第二液压腔40内,其可使得活塞板34向压缩第二弹簧38的一侧移动,带动钻杆16向外侧伸出,且由于螺旋通道39内的滚珠36受到弧形槽37的限位作用,使得钻杆16不能直接平移式伸出,钻杆16在伸出的同时受到滚珠36的反作用力而发生转动,螺旋通道39随之转动以适应于滚珠36的位置,即滚珠36发生沿着螺旋通道39的相对移动,则钻杆16边转动边伸出,可对土块进行搅碎打散;同时,当第一活塞26移动至抵触第二活塞30后,可在推挤油液的同时,推动第二活塞30向施肥中转腔32内侧移动,第一弹簧28被压缩,在第一单向阀19和第二单向阀18的定向作用下,可将施肥中转腔32内的液肥通过出液管17送至相应的施肥腔25内,且液肥从施肥通孔35中喷出,喷洒在被翻动的土壤上。则其在翻土的同时能实现对土块的搅碎打散并施肥,其能提高翻土松土的效果,并能增多土壤与液肥的接触面积,从而能够提升施肥的均匀性;

[0043] 当挖掘齿1随滚筒13转动至不接触土壤时,第二弹簧38的复位作用使得活塞板34复位移动,其可带动钻杆16复位,同时能够推挤第二液压腔40内的油液,使之前进入第二液压腔40的油液通过输油通道33回到第一液压腔23内,第一液压腔23内油液增多可推动第一活塞26伸出复位;在第一弹簧28的复位作用下,可推动第二活塞30复位,使得施肥中转腔32内产生负压,在第一单向阀19和第二单向阀18的定向作用下,可通过进液管14抽吸储料腔29内的液肥,以待下次施肥;液肥存储箱5能够通过出料管11及时向储料腔29内补充液肥;

[0044] 且在电机4驱动滚筒13转动的同时,电机4的输出轴可通过锥齿轮副44带动传动轴41转动,再通过第二带传动组件15带动中心轴42转动,即可驱动大搅拌叶43对液肥存储箱5内的液肥进行搅拌,避免肥料沉淀,有利于提高传输给储料腔29的液肥的均匀性。

[0045] 由上述内容可知,本发明能够同时进行翻土和施肥,且翻土松土效果较好,施肥的均匀性较好。

[0046] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变

化、变型都将落在本发明的权利要求范围内。

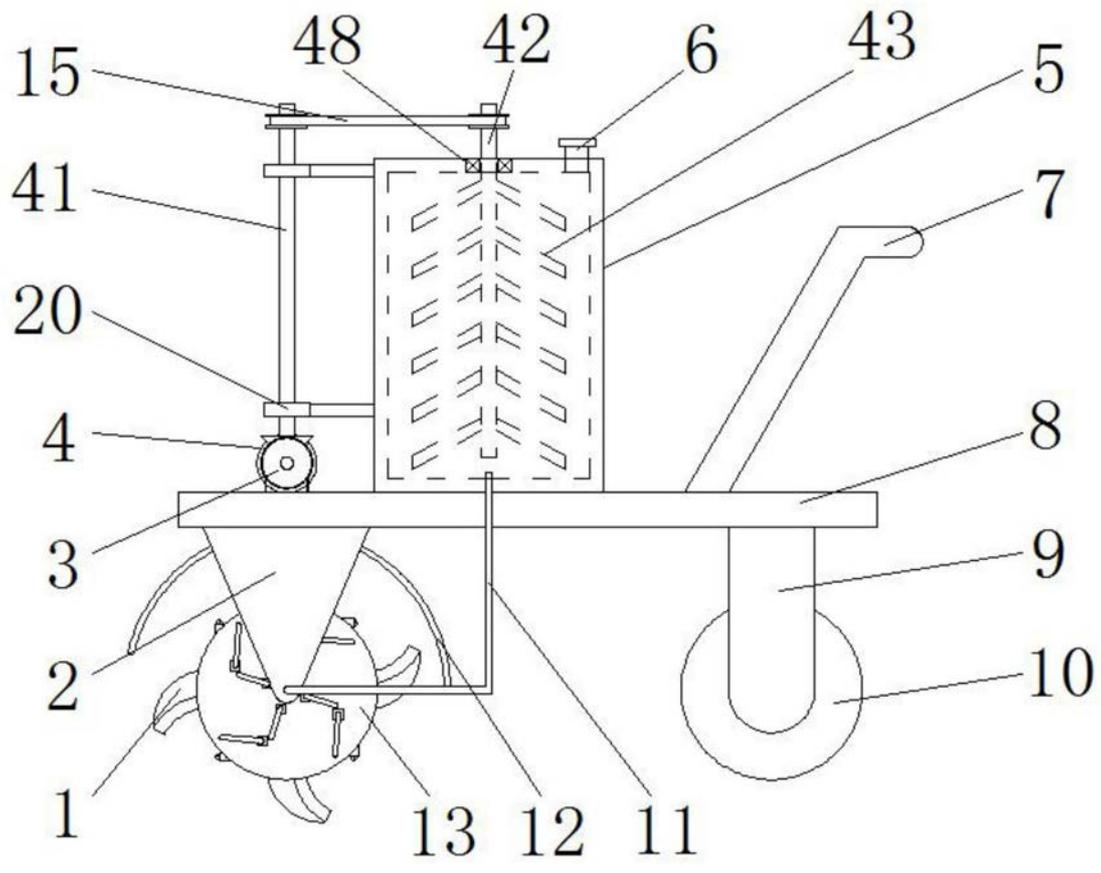


图1

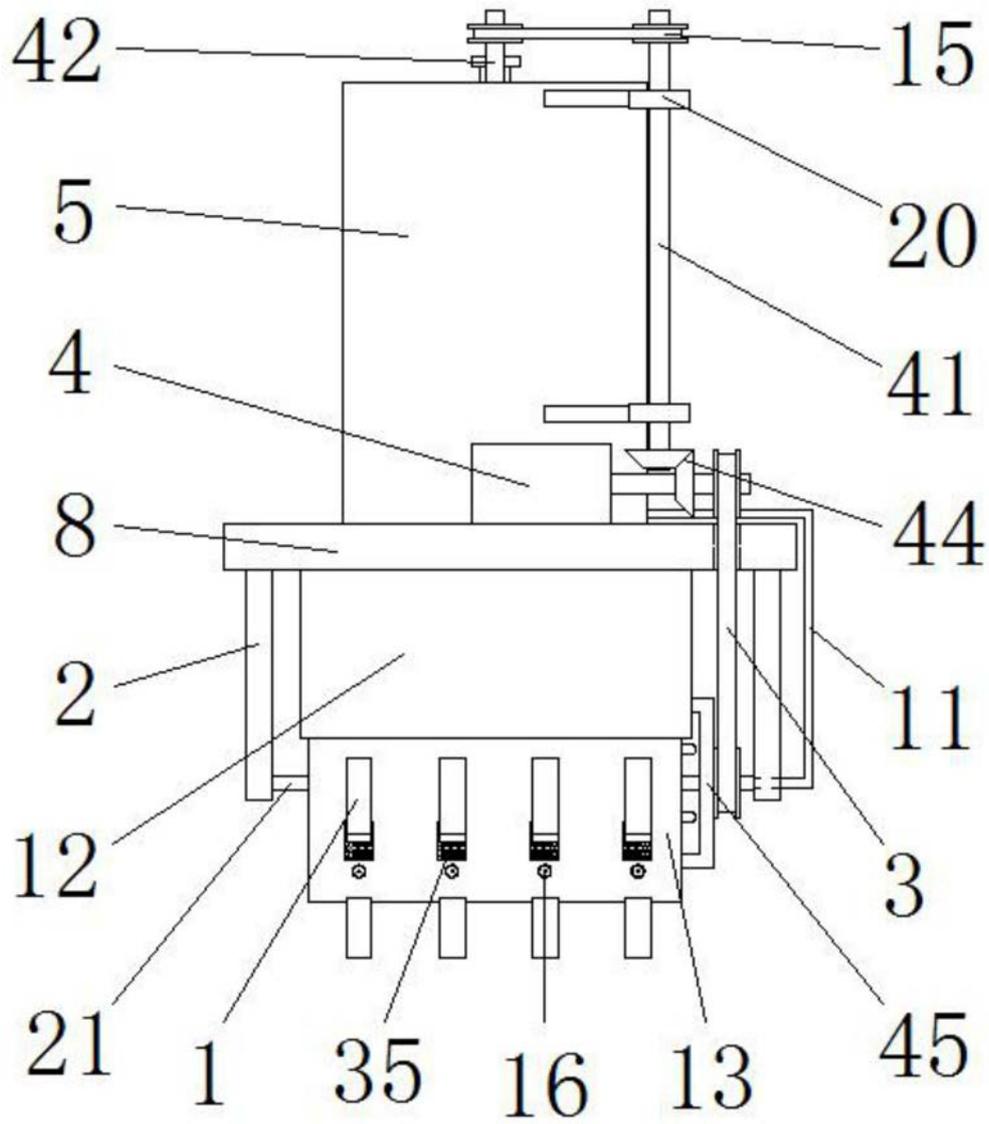


图2

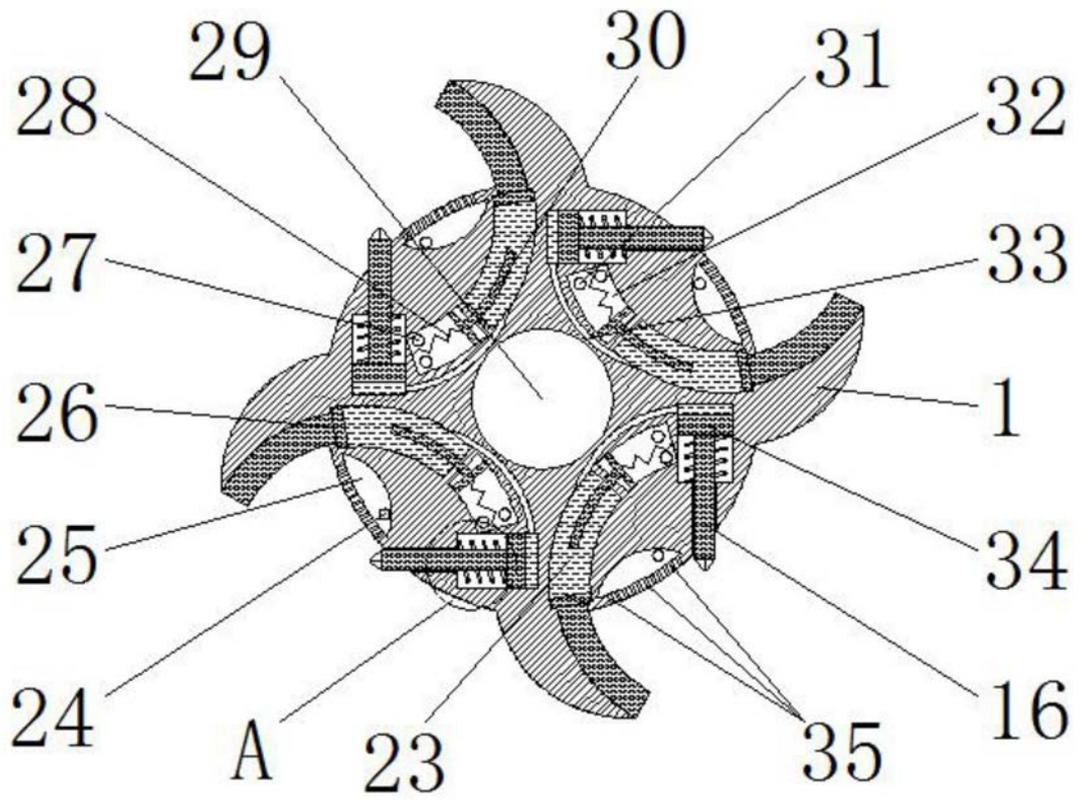


图3

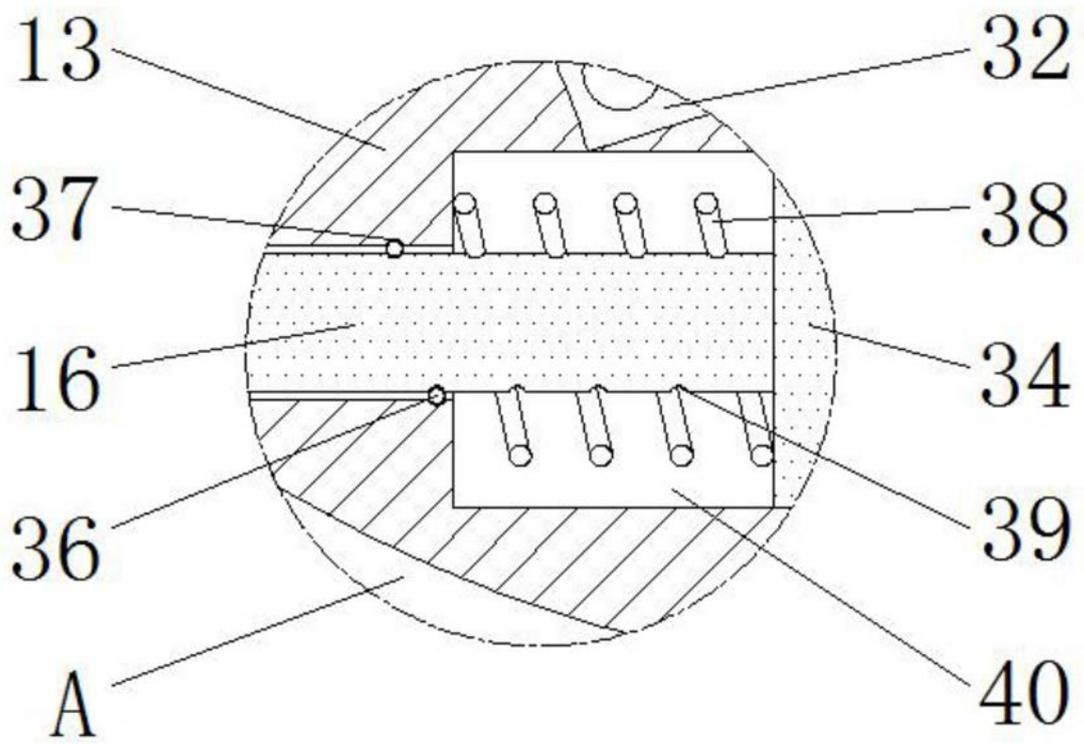


图4

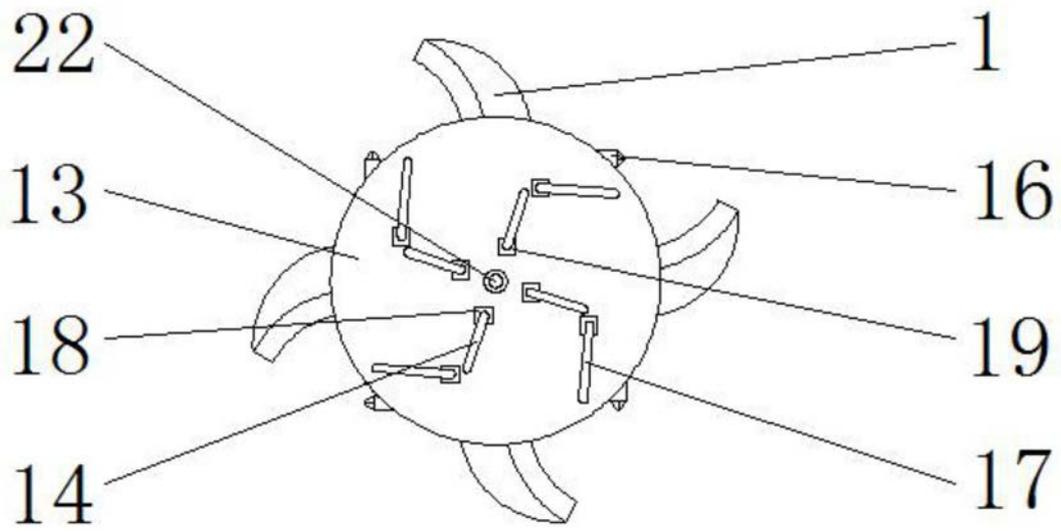


图5

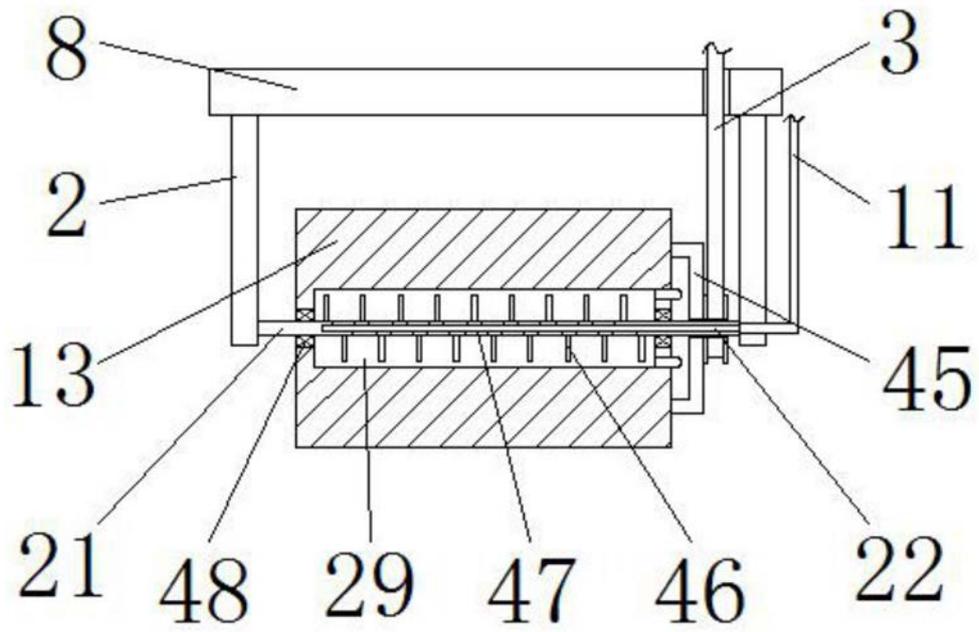


图6