



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202514265 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201220106732. 5

(22) 申请日 2012. 03. 20

(73) 专利权人 河北通田机械有限公司

地址 051530 河北省石家庄市赵县 308 国道
赵县段 613 公里处

(72) 发明人 白聚德

(74) 专利代理机构 石家庄海天知识产权代理有
限公司 13101

代理人 孟树勋

(51) Int. Cl.

A01B 49/02(2006. 01)

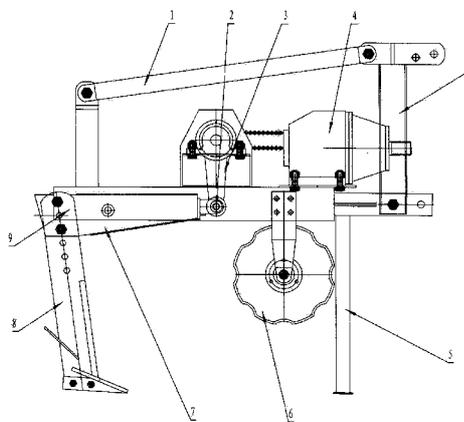
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

翼翅式振动深松机

(57) 摘要

一种翼翅式振动深松机,具有机架、悬挂拉杆、悬挂支承、支承脚、变速箱、曲轴、多个关节轴承、多个销轴、多个耙片、多个立铲、铲尖、多个摇臂、多个连杆、主动双链轮、从动双链轮、双链条,每个连杆的下端与其对应的一个摇臂的一端各通过一个关节轴承铰接,每个摇臂的另一端固定安装有一个立铲,每个摇臂的中部各由一个销轴限位支撑,其特点是所述的曲轴具有三段子曲轴,每段子曲轴由两个轴承座支撑,相邻的两个子曲轴由联轴器连接,三段子曲轴上均带有轴拐,三段子曲轴上的每个轴拐与其对应的一个连杆的上端铰接;每个立铲上在位于铲尖的上方皆固定安装一个翼翅。它结构合理,不会将振动传递到变速箱,变速箱的使用寿命长;而且深松土壤效果好。



1. 一种振动深松机,具有机架(9)、悬挂拉杆(1)、悬挂支承(1')、支承脚(5)、安装有主动花键轴(22)和从动花键轴(25)以及一对弧齿圆锥齿轮(23)的变速箱(4)、曲轴(11)、多个关节轴承(2)、多个销轴(16)、多个耙片(6)、多个立铲(8)、固定安装于每个立铲下端的铲尖(14)、多个摇臂(7)、多个连杆(3)、安装于变速箱(4)的动力输出轴即从动花键轴(25)上的主动双链轮(19)、安装于曲轴(11)上的从动双链轮(17)、连接主动双链轮(19)与从动双链轮(17)的双链条(18),每个连杆(3)的下端与其对应的一个摇臂(7)的一端各通过一个关节轴承(2)铰接,每个摇臂(7)的另一端固定安装有一个立铲(8),每个摇臂的中部各由一个销轴(16)限位支撑,其特征在于:

所述的曲轴(11)具有三段子曲轴(11a、11b、11c),每段子曲轴皆由两个轴承座(12)支撑,相邻的两个子曲轴皆由联轴器(20)连接,所述的三段子曲轴上均带有轴拐,所述的三段子曲轴上的每个轴拐与其对应的一个连杆(3)的上端铰接;

每个立铲(8)上在位于铲尖(14)的上方皆固定安装一个翼翅(15)。

2. 根据权利要求1所述的振动深松机,其特征在于上述的多个耙片(6)的数量为五个,多个立铲(8)的数量为五个,多个摇臂(7)的数量为五个,多个连杆(3)的数量为五个,所述的三段子曲轴(11a、11b、11c)中中间的一段子曲轴(11b)具有两个轴拐,所述的三段子曲轴(11a、11b、11c)中前面的一段子曲轴(11a)具有一个轴拐,所述的三段子曲轴(11a、11b、11c)中后面的一段子曲轴(11c)具有两个轴拐,每个轴拐与其对应的一个连杆的上端铰接而呈对称结构;从动双链轮(17)安装于曲轴(11)的上述联轴器位置,该联轴器连接所述的三段子曲轴(11a、11b、11c)中前面的一段子曲轴(11a)和中间的一段子曲轴(11b)。

3. 根据权利要求2所述的振动深松机,其特征在于上述的相邻的两个立铲(8)之间的距离为500mm。

4. 根据权利要求2所述的振动深松机,其特征在于上述的五个立铲以人字形分布。

5. 根据权利要求1所述的振动深松机,其特征在于上述的每个翼翅(15)皆呈蝇翅状,具体结构是每个翼翅(15)具有左翅板、右翅板,所述的左翅板、右翅板皆为上宽下窄的四边形结构,左翅板和右翅板皆向外倾斜分别固定安装于每个立铲(8)的左侧面和右侧面,并且左翅板与其对应的立铲(8)的左侧面垂直,右翅板与其对应的立铲(8)的右侧面垂直,左翅板和右翅板相对于其固定安装的一个立铲(8)呈对称结构。

翼翅式振动深松机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种深松机，具体地说是一种翼翅式振动深松机，属于深松土地的耕作机械。

背景技术

[0002] 目前，我国大部分土地长期使用化肥且不深耕出现了土壤板结现象，土壤板结后缺少空气和水分，而植物对无机盐的吸收需要有氧呼吸提供能量，所以板结的土地影响了农作物的生长。而现有旋耕机只能解决土地表层问题，不能从根本上解决土壤板结问题，所以国家提倡所有土地必须深松一遍，以增加农作物抗倒伏能力，起到保墒、丰产及减少水土流失的效果。目前有关深松机的技术较多，比如，CN201323731Y 公开了一种偏心轴振动深松机，它包括机架、悬挂支架、切土轮以及支撑轮，要点是将拖拉机后输出轴通过悬挂支架和万向节与变速箱花键主轴相联接，变速箱内的一对伞齿轮与两端带链轮的从动花键轴联接，两侧的链轮分别通过双链条与两端的偏心轴相连接；从动花键轴的两端分别装有连杆 I，两端的偏心轴分别装有连杆 II；连杆 I 和连杆 II 的另一端分别通过连接销轴和万向球头与铲板连接架活动连接，松土铲板上固定松土铲。还比如，CN200987258Y 公开了一种振动深松机，包括机架、与拖拉机后输出动力轴相连的变速箱，其输出轴为一根横曲轴，曲轴上的 2 个、3 个或 3 个以上后曲拐分别通过曲柄连杆机构和其振动臂的一端相连，其振动臂上的转轴均固定在机架上，其振动臂的另一端均通过其犁杆和其开沟器相连，构成 2 行、3 行或 3 行以上深松结构。再比如，101480120A 公开了一种振动深松机的振动机构，它包括偏心轴、十字联轴器、杠杆和深松铲；所述偏心轴的一端为六棱花键轴端，另一端为偏心轴端，且所述偏心轴由两个轴承座支撑形成悬臂轴；所述偏心轴的花键轴端通过联轴器与拖拉机动力输出轴相连，所述偏心轴的偏心轴端通过轴承和卡簧挂接所述十字轴联轴器；所述十字轴联轴器的下端铰接在所述杠杆的一端，所述杠杆的另一端具有一对外伸臂，每个所述外伸臂上竖直固定一所述深松铲。以上技术有的较复杂，有的将振动传递到变速箱，影响变速箱的使用寿命。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于，提供一种翼翅式振动深松机，它结构合理，不会将振动传递到变速箱，变速箱的使用寿命长；而且深松土壤效果好。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案如下：

[0005] 一种翼翅式振动深松机，具有机架、悬挂拉杆、悬挂支承、支承脚、安装有主动花键轴和从动花键轴以及一对弧齿圆锥齿轮的变速箱、曲轴、多个关节轴承、多个销轴、多个耙片、多个立铲、固定安装于每个立铲下端的铲尖、多个摇臂、多个连杆、安装于变速箱的动力输出轴即从动花键轴上的主动双链轮、安装于曲轴上的从动双链轮、连接主动双链轮与从动双链轮的双链条，每个连杆的下端与其对应的一个摇臂的一端各通过一个关节轴承铰接，每个摇臂的另一端固定安装有一个立铲，每个摇臂的中部各由一个销轴限位支撑，其技

术方案在于：所述的曲轴具有三段子曲轴，每段子曲轴皆由两个轴承座支撑，相邻的两个子曲轴皆由联轴器连接，所述的三段子曲轴上均带有轴拐，所述的三段子曲轴上的每个轴拐与其对应的一个连杆的上端铰接；每个立铲上在位于铲尖的上方皆固定安装一个翼翅。

[0006] 上述技术方案中，所述的多个耙片的数量可以为五个，多个立铲的数量可以为五个，多个摇臂的数量可以为五个，多个连杆的数量可以为五个，所述的三段子曲轴中中间的一段子曲轴具有两个轴拐，所述的三段子曲轴中前面的一段子曲轴最好具有一个轴拐，所述的三段子曲轴中后面的一段子曲轴最好具有两个轴拐，每个轴拐与其对应的一个连杆的上端铰接而呈对称结构；从动双链轮最好安装于曲轴的上述联轴器位置，该联轴器连接所述的三段子曲轴中前面的一段子曲轴和中间的一段子曲轴。上述的相邻的两个立铲之间的距离可以为 500mm。上述的五个立铲以人字形分布。上述的每个翼翅最好皆呈蝇翅状，具体结构最好是每个翼翅具有左翅板、右翅板，所述的左翅板、右翅板皆为上宽下窄的四边形结构，左翅板和右翅板皆向外倾斜分别固定安装于每个立铲的左侧面和右侧面，并且左翅板与其对应的立铲的左侧面垂直，右翅板与其对应的立铲的右侧面垂直，左翅板和右翅板相对于其固定安装的一个立铲呈对称结构。

[0007] 本实用新型工作时将拖拉机后输出轴通过万向节与变速箱的主动花键轴相连接，通过变速箱内的一对弧齿圆锥齿轮带动从动花键轴转动，通过主动双链轮将动力传递给曲轴，通过曲柄、连杆使摇臂（振动臂）后端做往复运动，从而带动立铲、铲尖、翼翅振动，实现往复运动，实现土壤（深层）疏松目的，给农作物生长创造条件。

[0008] 本实用新型所述的曲轴具有三段子曲轴，每段子曲轴由两个轴承座支撑，相邻的两个子曲轴由联轴器连接，所述的三段子曲轴上均带有轴拐，所述的三段子曲轴上的每个轴拐与其对应的一个连杆的上端铰接。这样，连杆皆与曲轴连接而不直接与变速箱的动力输出轴相连接，曲轴、连杆、摇臂使立铲和松土铲产生的振动不会传递到变速箱内的传动部件，它结构合理，变速箱的使用寿命长。而且每个立铲上在位于铲尖的上方皆固定安装一个翼翅，它深松土壤效果好。

[0009] 同时，本实用新型的翼翅式振动深松机为一体式结构，可以采用五个立铲（或者四个立铲）进行作业，五个立铲以人字形排开作业，它是一种翼翅式、人字形布局的振动深松机，机具左右对称，结构更加合理，加工、安装非常方便，质量稳定，使用寿命长。

[0010] 再者，相邻的两个立铲之间的距离可以为 500mm，每个立铲往复振动，可将 25～50mm 的硬结土壤完全松透。与普通深松机相比，具有设计合理、功率消耗小（同等功率可增加 6cm 深松）、松土形状好等特点。它属于保护性耕作虚实并存深松的机具，亦可用它打破犁底层、盐碱地、渍涝地、北方稻田等土壤的改良以及缓坡地水土保持、储水保墒和草原更新等。其深松深度可根据土地情况进行调节，可操作性强。深松土壤效果更好。

[0011] 本实用新型可与 50KW 以上拖拉机配套作业，每小时可耕作土地 15～25 亩。解决了现有松土机械在结构上存在的不足，使立铲布局合理，深松土壤质量高，省动力，效率高。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图（主视图）。

[0013] 图 2 为本实用新型的结构示意图（右视图）。

[0014] 图 3 为本实用新型的结构示意图（俯视图）。

[0015] 图 4 为本实用新型中一个立铲、铲尖、翼翅的结构示意图。

[0016] 图 5 为图 4 中 A 向的局部视图。

[0017] 图 6 为本实用新型中变速箱的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 所示,本实用新型具有机架 9、悬挂拉杆 1、悬挂支承 1'、支承脚 5、安装有主动花键轴 22 和从动花键轴 25 以及一对弧齿圆锥齿轮 23 的变速箱 4、曲轴 11(图 2 中附图标记 10 为支撑曲轴的轴承)、多个关节轴承 2、多个销轴 16、多个耙片(多个刀切轮)6、多个耙片支承 13、多个立铲(立铲板)8、(通过螺栓 21)固定安装于每个立铲下端的铲尖 14、多个摇臂 7、多个连杆 3、安装于变速箱 4 的动力输出轴即从动花键轴 25 上的主动双链轮 19、安装于曲轴 11 上的从动双链轮 17、连接主动双链轮 19 与从动双链轮 17 的双链条 18。变速箱上安装有主动花键轴 22、从动花键轴 25,变速箱内具有相啮合的分别固定安装于主动花键轴 22 和从动花键轴 25 上的一对弧齿圆锥齿轮,从动花键轴 25 的一端安装有弧齿圆锥齿轮并由变速箱的箱体限位支撑,其另一端由固定于机架 8 上的支撑体限位支撑并从支撑体向外伸出而形成伸出端,该伸出端固定安装主动双链轮,从动花键轴 25 在变速箱的箱体与支撑体之间套装于梁体管(或者说是管道)24 内,梁体管的两端由变速箱的箱体与支撑体定位。上述每个连杆 3 的下端与其对应的一个摇臂 7 的一端各通过一个关节轴承 2(以及销轴体)铰接,每个摇臂 7 的另一端(通过两个螺栓)固定安装有一个立铲 8,每个摇臂的中部各由一个销轴 16 限位支撑。所述的曲轴 11 具有三段子曲轴 11a、11b、11c,每段子曲轴皆由两个轴承座 12 支撑,相邻的两个子曲轴皆由联轴器 20 连接,所述的三段子曲轴上均带有轴拐,所述的三段子曲轴上的每个轴拐与其对应的一个连杆 3 的上端铰接。上述的多个耙片 6 的数量可以为五个,多个立铲 8 的数量可以为五个(当然也可为四个立铲),多个摇臂 7 的数量可以为五个,多个连杆 3 的数量可以为五个,所述的三段子曲轴 11a、11b、11c 中中间的一段子曲轴 11b 具有两个轴拐,所述的三段子曲轴 11a、11b、11c 中前面的一段子曲轴 11a 具有一个轴拐,所述的三段子曲轴 11a、11b、11c 中后面的一段子曲轴 11c 具有两个轴拐,每个轴拐与其对应的一个连杆的上端铰接而呈对称结构(指整机的布局呈对称结构)。从动双链轮 17 安装于曲轴 11 的上述联轴器位置,该联轴器连接所述的三段子曲轴 11a、11b、11c 中前面的一段子曲轴 11a 和中间的一段子曲轴 11b。上述的相邻的两个立铲 8 之间的距离可以为 500mm。上述的五个立铲最好以人字形分布。每个立铲 8 上在位于铲尖 14 的上方皆固定安装一个翼翅 15,翼翅与铲尖呈上下关系,每个翼翅 15 皆呈蝇翅状(苍蝇翅状),具体结构是每个翼翅 15 具有左翅板、右翅板,所述的左翅板、右翅板皆为上宽下窄的四边形结构,左翅板和右翅板皆向外倾斜分别固定安装于每个立铲 8 的左侧面和右侧面,并且左翅板与其对应的立铲 8 的左侧面垂直,右翅板与其对应的立铲 8 的右侧面垂直,左翅板和右翅板相对于其固定安装的一个立铲 8 呈对称结构,左翅板的板面上端和右翅板的板面上端形成 V 字形,左翅板的板面下端和右翅板的板面下端形成 V 字形,从而使每个翼翅 15 皆呈蝇翅状。左翅板和右翅板可以由钢板制成。

[0019] 本实用新型(的翼翅式振动深松机)采用锄铲式振动松土结构,可以在作物残茬、秸秆地表覆盖的土地上即深松不翻垡,又粉碎了所松土壤,满足了农业要求。作业幅宽为 1800~2000mm。同时,本实用新型采用了间隔深松的虚实并存技术。深松部分土壤疏松,

孔隙度大,称为虚部;未松部分保持了地表覆盖、土壤团粒和结构完整的毛管,称为实部。深松使土壤的虚部和实部的空虚度相差 10%以上,产生虚实并存效应。在虚部,土壤空虚度大,减少地表径流,增加蓄水保墒;另一方面利于好气性微生物生长、繁殖,促进土壤有机质分解速效养分,可以使分解速度提高 5.7%左右。在实部,土壤孔隙度小,水分养分呈毛管,连续均匀分布,蒸腾快,温度变化平缓;有利于嫌气性微生物生长、繁殖。好气性微生物矿化分解产生的代谢物又反过来抑制好气性微生物的活动,但由于虚部水的渗透快,代谢物迅速渗之底部“土壤水库”中,含有代谢物的水水平运移至实部,加强了嫌气性微生物生长、繁殖,加大了腐殖质的合成力度,使有机质含量增加 0.2%,既培肥了地力,又增强了作物生长的后劲。由于虚、实两部分土壤的孔隙度、含水量、温度等差异,形成了土壤内部水、肥、气、热循环的小气候,促进了土壤水分、速效养分从虚部向实部水平运移。将作物播种于实部,使虚部速效养分经实部供作物生长吸收,既满足了其生长需要,避免了全虚耕层速效养分的无效流失,又实现了废物利用,将好气性微生物的代谢物在实部合成腐殖质保存起来,起到了培肥地力的作用。多点实验证明,虚实并存耕作可使农作物增产 10%以上。

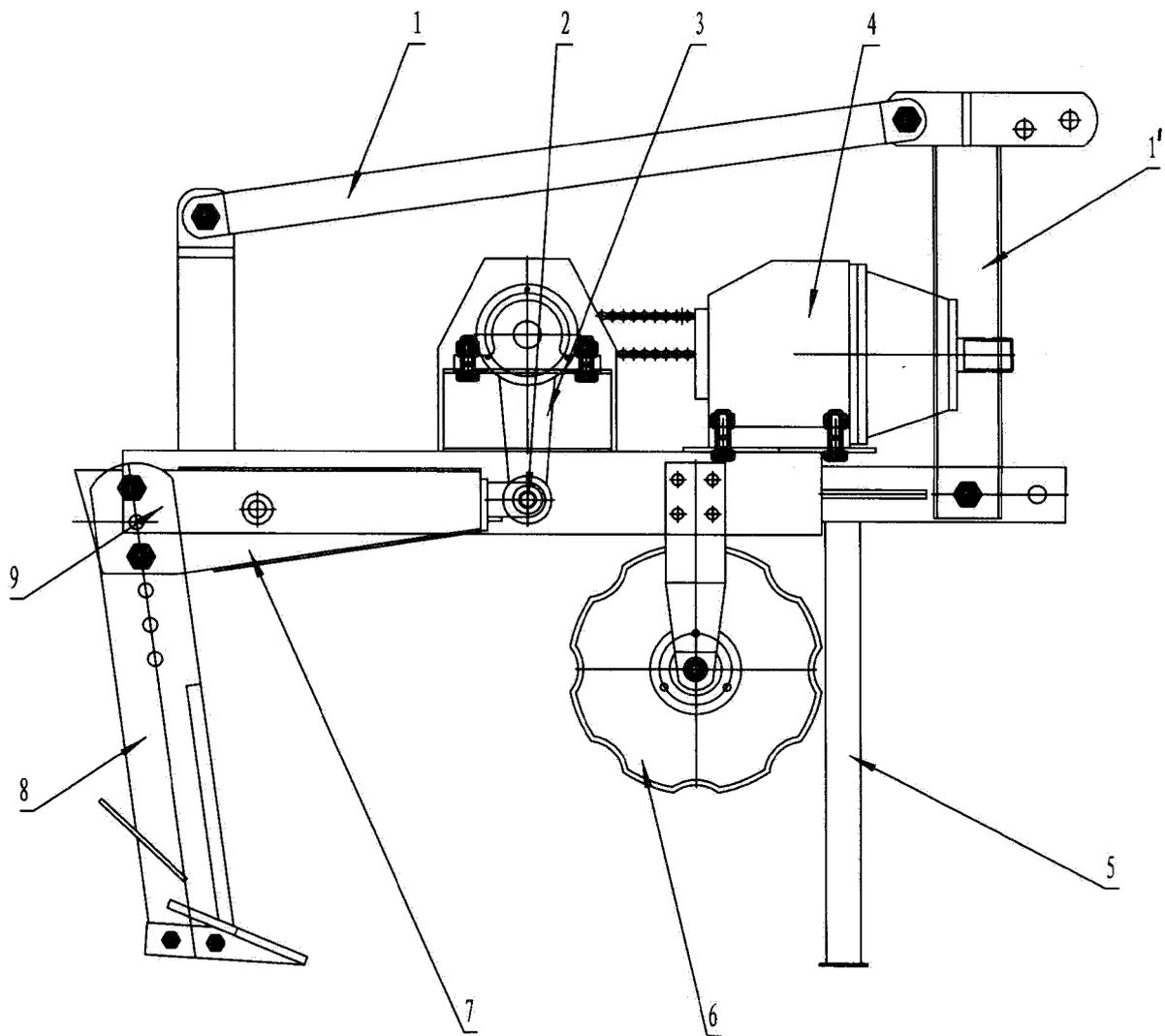


图 1

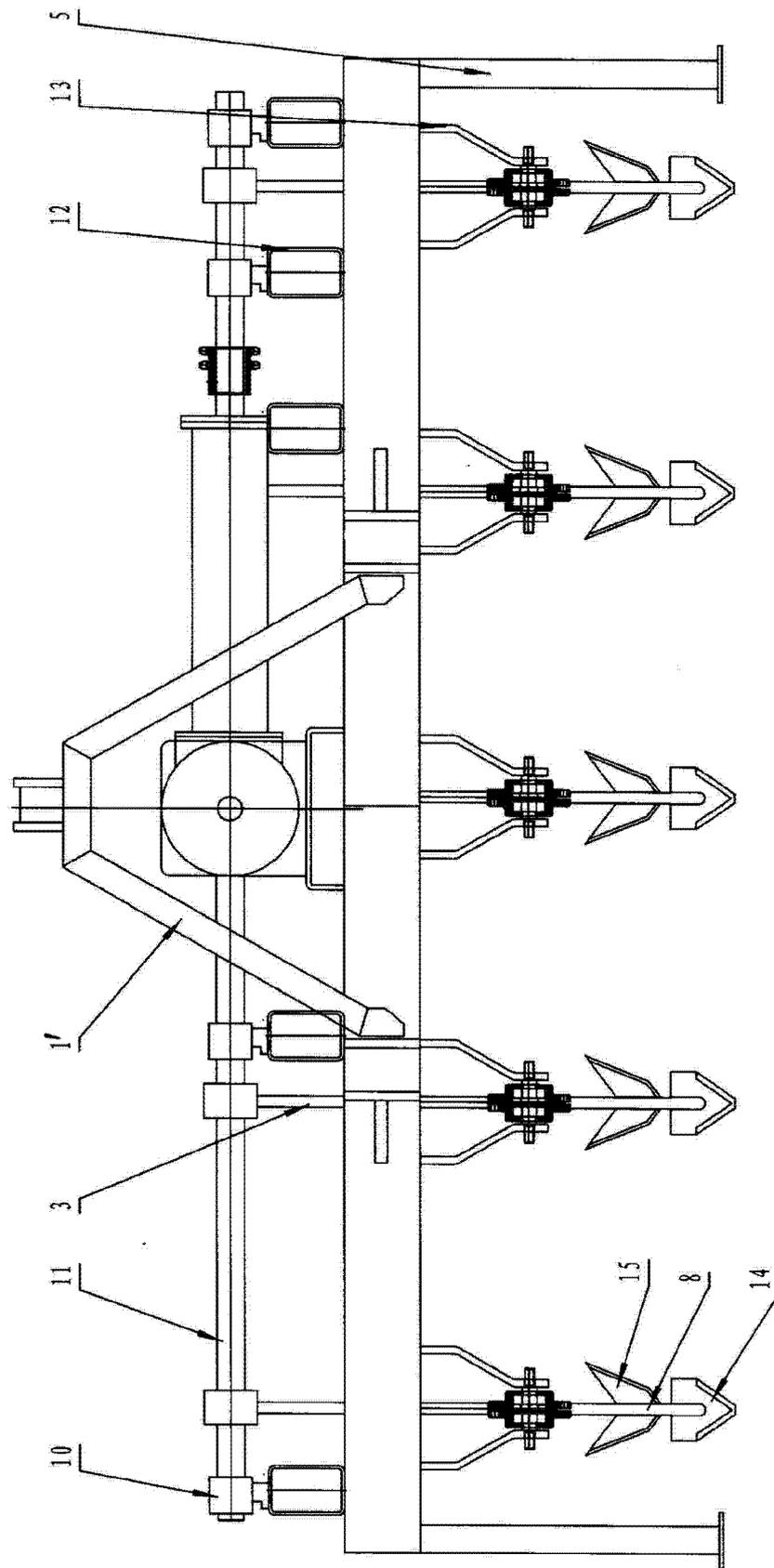


图 2

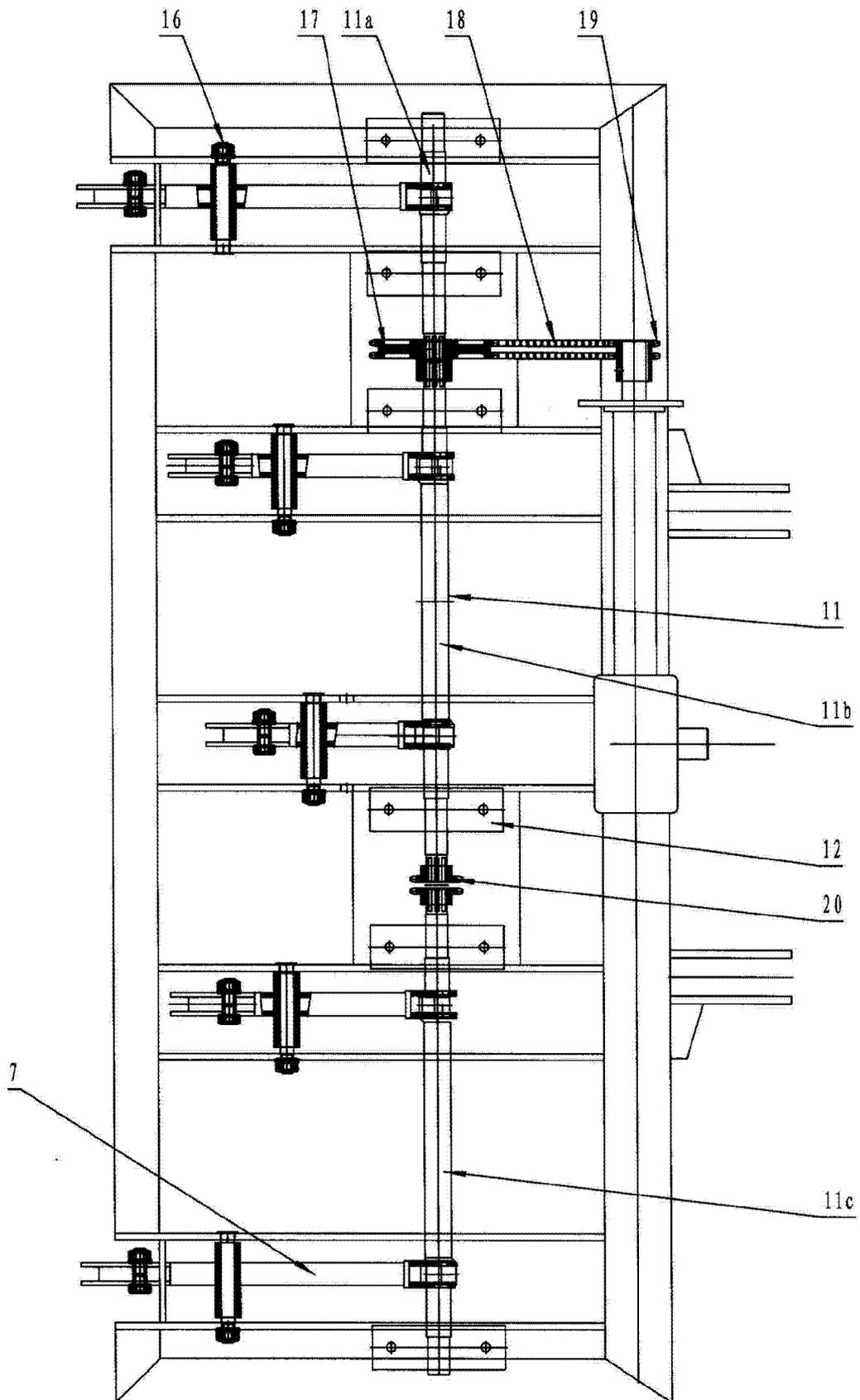


图 3

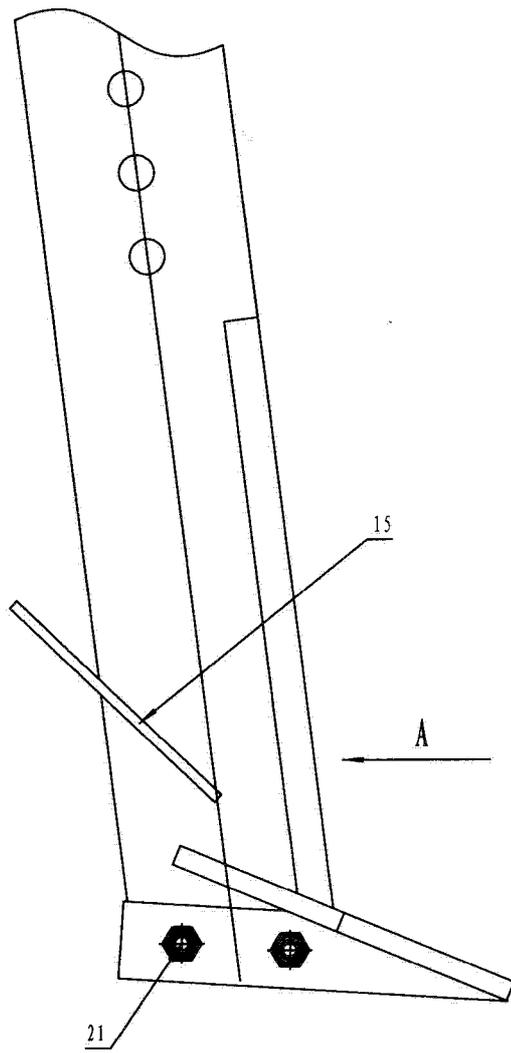


图 4

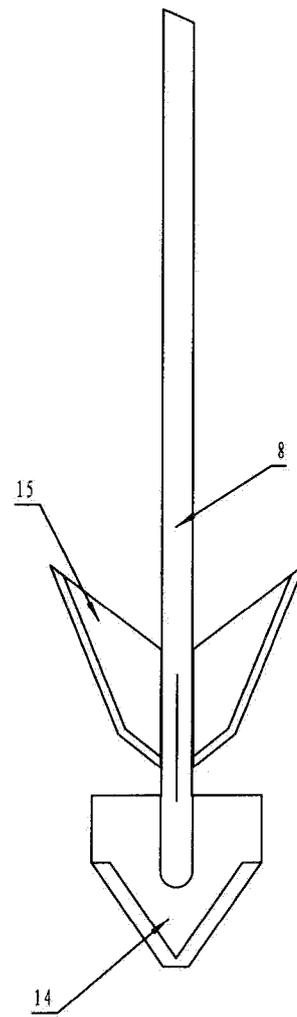


图 5

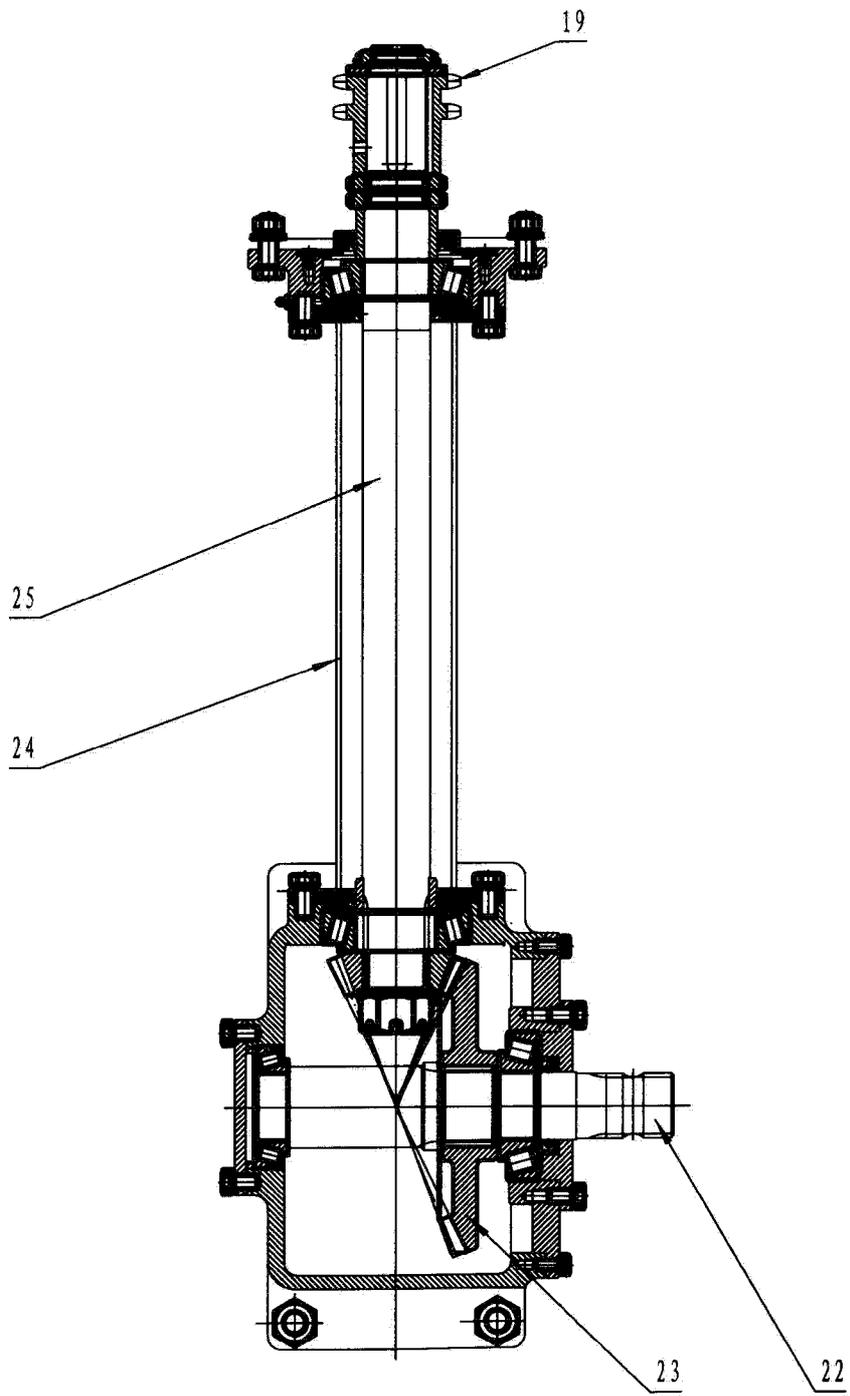


图 6