



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104472032 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410725607. 6

(22) 申请日 2014. 11. 22

(71) 申请人 石河子大学

地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市北
四路石河子大学

(72) 发明人 李霞 郭金龙 李文春 王维新
王志穷 汤明军

(51) Int. Cl.

A01B 13/08(2006. 01)

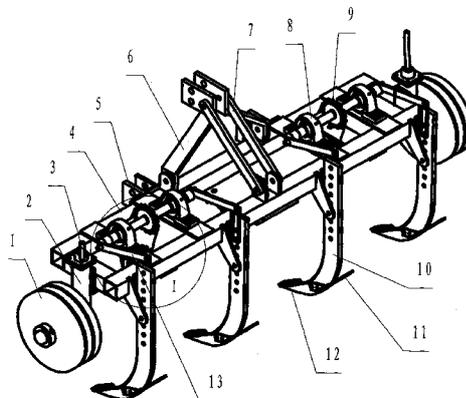
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

振动深松机

(57) 摘要

本发明涉及一种振动深松机,其特点在于:由机架、牵引装置、传动装置、振动深松装置和深度控制装置构成;所述的牵引装置设在机架的前部,所述的传动装置由动力输入轴、传动轴、主动链轮、曲轴、被动链轮、主动连杆和被动连杆构成,动力输入轴设在机架前部,传动轴设在机架下部,主动链轮设在传动轴上,曲轴设在机架的中间的上部,被动链轮及主动连杆分别设在曲轴上,被动连杆设在主动连杆上;所述的振动深松装置设在机架的后部,所述的深度控制装置设在机架的两侧。本发明能够有效减小振动深松机所受到的牵引阻力,松土效果好,不会由于振动深松机的振动导致拖拉机振动,使拖拉机驾驶员身体不会产生不适。



1. 一种振动深松机,其特征在于:由机架、牵引装置、传动装置、振动深松装置和深度控制装置构成;所述的牵引装置设在机架的前部,所述的传动装置由动力输入轴、传动轴、主动链轮、曲轴、被动链轮、主动连杆和被动连杆构成,动力输入轴设在机架前部,传动轴设在机架下部,主动链轮设在传动轴上,曲轴设在机架的中间的上部,被动链轮及主动连杆分别设在曲轴上,被动连杆设在主动连杆上;所述的振动深松装置设在机架的后部,所述的深度控制装置设在机架的两侧。

2. 根据权利要求1所述的一种振动深松机,其特征在于:所述的牵引装置由斜拉杆和两个下牵引板构成,所述的斜拉杆设在机架的前上部,所述的两个下牵引板设在机架前部,所述的振动深松装置为深松铲,深松铲由犁铧、铲尖和铲翼构成,所述的铲翼设在犁铧下部,铲尖设在铲翼前部,所述的深度控制装置由深度调节器和限深轮构成,所述的深度调节器为两个,分别固定在机架两侧,限深轮设在深度调节器的下部。

振动深松机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种振动深松机。

背景技术

[0002] 目前,在农业耕作中,土壤深松是改变作物种植生长的一种有效手段,土壤深松是指使用深松机松碎耕作层以下 5 至 15 厘米的犁底层,松土土壤并且加深松土层的厚度。深松作为土壤耕作的一项重要技术,在国内外越来越受到重视。由于土地长期的犁耕或灭茬作业,就会导致土壤犁底层上浮,耕作层变浅,最后水土流失加剧、土壤逐渐退化,土壤越退化,农民的收入就越低,生产效率也越低。

[0003] 1. 土壤深松技术可以打破土壤板结,进而加深耕作层。土壤深松能打破多年来犁耕或灭茬形成的坚硬犁底层,增加耕作层厚度,为农作物正常生长创造良好的土壤条件。打破犁底层可改善土壤通透性,进而提高土壤的水肥气热协调能力,提高土壤肥力水平和缓冲能力,增加田间持水量。

[0004] 2. 深松技术可以改变土壤物理化学性质。改善土壤固态、气态、液态物质的三相比,加强有益微生物活动,加快有机质矿化及风化作用,改变土壤结构。增强土壤吸附能力,改变土壤物理化学性质,提高化肥利用率。

[0005] 3. 土壤深松技术可以提高作物的抗倒伏能力。犁底层增厚片状结构土层坚固,导致作物垂直分布的根系减少,水平分布的根系增多,深层的矿质养分很难利用,作物的抗倒伏能力也随之下降。深松作业、打破犁底层、形成鼠洞,增加了耕层深度和土壤的透水性、阻隔了上下水分流失、抗旱泄涝、蓄水保墒,利于作物根系深扎,最终实现抗倒伏。

[0006] 4. 土壤深松技术可以极大地提高土壤蓄水保墒能力。机械深松后土壤能较多的接纳雨水,建立良好的“土壤水库”从而减少地表径流,避免水土流失,更重要的是可以把夏秋两季的雨水储存在土壤中,以起到蓄水保墒的效果。

[0007] 但是土壤的深松,在使用现有的深松机作业时,深松机的牵引阻力随着深松深度的加大而加大,目前四行深松需要中大功率的拖拉机才能实现,这样增加了深松成本和油耗,又由于大功率拖拉机体积大,给地头转弯带来困难。

[0008] 现有的振动深松机振动机构为悬臂结构,而导致轴的长度大,使悬臂另一端轴承压力也大。由于振动深松机的振动还会导致拖拉机振动,易使拖拉机驾驶员身体产生不适。

发明内容

[0009] 本发明的目的是针对以上问题,提供一种解决有效减少振动深松机所受到的牵引阻力,松土效果好等问题,并且不会由于振动深松机的振动导致拖拉机振动,使拖拉机驾驶员身体产生不适的问题。

[0010] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0011] 本发明其特点在于:由机架、牵引装置、传动装置、振动深松装置和深度控制装置构成;所述的牵引装置设在机架的前部,所述的传动装置由动力输入轴、传动轴、主动链轮、

曲轴、被动链轮、主动连杆和被动连杆构成,动力输入轴设在机架前部,传动轴设在机架下部,主动链轮设在传动轴上,曲轴设在机架的中间的上部,被动链轮及主动连杆分别设在曲轴上,被动连杆设在主动连杆上;所述的振动深松装置设在机架的后部,所述的深度控制装置设在机架的两侧。

[0012] 上述的牵引装置由斜拉杆和两个下牵引板构成,所述的斜拉杆设在机架的前上部,所述的两个下牵引板设在机架前部,所述的振动深松装置为深松铲,深松铲由犁铧、铲尖和铲翼构成,所述的铲翼设在犁铧下部,铲尖设在铲翼前部,所述的深度控制装置由深度调节器和限深轮构成,所述的深度调节器为两个,分别固定在机架两侧,限深轮设在深度调节器的下部。

[0013] 本发明与现有技术相比,深度调节器为螺杆升降结构,螺杆的上端为弯管做的手柄,转动手柄,螺杆在深度调节器外壳中升降调节限深轮高度,并靠螺纹的自锁固定限深轮高度。深松铲和连杆上都设有很多孔,可以通过连接不同的孔来调节深松铲的振幅和入土深度。

[0014] 传动装置中由锥齿轮传动使动力输入轴的纵向转动变为传动轴的横向转动,再由传动轴和曲轴上的链轮链条传动传到曲轴,曲轴的转动带动连杆和连杆的运动,进而带动深松铲前后运动,其结构简单紧凑,使深松铲的振动更易实现,从而也减小了深松铲深松的阻力。

[0015] 由于曲轴两端的偏心段呈中心对称布置,两个曲轴安装的位置左右对称,因此,深松铲前后振动时,每两个相邻的深松铲彼此是左右交错振动的,大大减小了机器产生的振动,同时也减轻了对拖拉机的振动,能使驾驶员驾驶更加舒适。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例的结构示意图;

[0017] 图 2 为图 1 中的 I 部放大示意图;

[0018] 图 3 为图 1 中前部正视图。

[0019] 图示中:1 为限深轮,2 为深度调节器,3 为手柄,4 为机架,5 为下牵引板,6 为斜拉杆,7 为机架连杆,8 为曲轴轴承,9 为被动链轮,10 为深松铲,11 为铲翼,12 为铲尖,13 为主动连杆,14 为被动连杆,15 为曲轴,16 为动力输入轴,17 为动力输入轴轴承,18 为传动轴,19 为主动链轮,20 为传动轴轴承。

具体实施方式

[0020] 实施例:参照附图 1~3,本发明由机架 4、牵引装置、传动装置、振动深松装置和深度控制装置构成;所述的牵引装置设在机架 4 的前部,所述的传动装置由动力输入轴 16、传动轴 18、主动链轮 19、曲轴 15、被动链轮 9、主动连杆 13 和被动连杆 14 构成,动力输入轴 16 设在机架 4 前部,传动轴 18 设在机架 4 下部,主动链轮 19 设在传动轴 18 上,曲轴 15 设在机架 4 的中间的上部所述的被动链轮 9、主动连杆 13 分别设在曲轴 15 上,被动连杆 14 设在主动连杆 13 上;所述的振动深松装置设在机架 4 的后部,所述的深度控制装置设在机架 4 的两侧。所述的牵引装置由斜拉杆 6 和两个下牵引板 5 构成,所述的斜拉杆 6 设在机架 4 的前上部,所述的两个下牵引板 5 设在机架 4 前部,所述的振动深松装置为深松铲 10,深松

铲 10 由犁铧、铲尖 12 和铲翼 11 构成,所述的铲翼 11 设在犁铧下部,铲尖 12 设在铲翼 11 前部,所述的深度控制装置由深度调节器 2 和限深轮 1 构成,所述的深度调节器 2 为两个,分别固定在机架 4 两侧,限深轮 1 设在深度调节器 2 的下部。

[0021] 所述的振动深松装置与拖拉机的动力输出轴连接,深度控制装置设在机架 4 的两侧,牵引装置设在机架 4 的前部并与拖拉机的牵引装置连接;所述的机架 4 由四块方钢和七块钢板焊接而成,组成了振动深松机的主体部分;

[0022] 所述的传动装置,动力输入轴 16 前端为八棱花键轴端,后端为锥齿轮,中间由两个动力输入轴轴承 17 连接于机架 4 上,动力输入轴 16 的八棱花键轴端通过联轴器与拖拉机动力输出轴相接,传动轴 18 通过锥齿轮连接与动力输入轴 16 相接,锥齿轮位于传动轴 18 中部,传动轴 18 的两侧各有一个主动链轮 19,传动轴 18 的两端通过两个传动轴轴承 20 连接于机架 4 上,被动链轮 9 位于曲轴 15 中部,被动链轮 9 通过链条与传动轴 18 上的主动链轮 19 相连,曲轴 15 的偏心段位于两端,呈中心对称布置,曲轴 15 通过两个曲轴轴承 8 连接于机架 4 上,主动连杆 13 一端通过孔连接与曲轴 15 的偏心段上,主动连杆 13 另一端通过销钉连接于被动连杆 14 上,被动连杆 14 通过销钉连接于深松铲 10 的一端;

[0023] 所述的深度控制装置,两个深度调节器 2 分别竖直固接在机架 4 左右两侧的限深轮 1 支梁的外侧面上,限深轮 1 固接在深度调节器 2 的下端;

[0024] 所述的牵引装置,人字形的斜拉杆 6 下端固接在机架 4 的前上部,斜拉杆 6 下端通过螺栓连接固接在机架 4 的前梁上,机架连杆 7 一端通过螺栓连接固定于人字形的斜拉杆 6 上,机架连杆 7 另一端通过螺栓连接固定于机架 4 的后梁上,斜拉杆 6 上端通过螺栓连接与拖拉机的牵引装置用销钉相连,两个下牵引板 5 固接在机架 4 的最前端两侧并与拖拉机的牵引装置用销钉相连。

[0025] 所述的深度调节器 2 为螺杆升降结构,螺杆的上端为弯管做的手柄 3,转动手柄 3,螺杆在深度调节器 2 的外壳中升降调节限深轮 1 的高度,并靠螺纹的自锁固定限深轮 1 的高度。

[0026] 深松铲 10 和被动连杆 14 上都设有很多孔,可以通过连接不同的孔来调节深松铲 10 的振幅和入土深度。

[0027] 传动装置中由锥齿轮传动使动力输入轴 16 的纵向转动变为传动轴 18 的横向转动,再由传动轴 18 和曲轴 15 上的被动链轮 9 上的链条传动传到曲轴 15 上,曲轴 15 的转动带动主动连杆 13 和被动连杆 14 的运动,进而带动深松铲 10 前后运动,其结构简单紧凑,运动更易实现。

[0028] 由于曲轴 15 两端的偏心段呈中心对称布置,两个曲轴 15 安装的位置左右对称,因此,深松铲 10 前后振动时,每两个相邻的深松铲 10 彼此是左右交错振动的,大大减小了机器产生的振动,同时也减轻了对拖拉机的振动,使驾驶员驾驶更舒适。

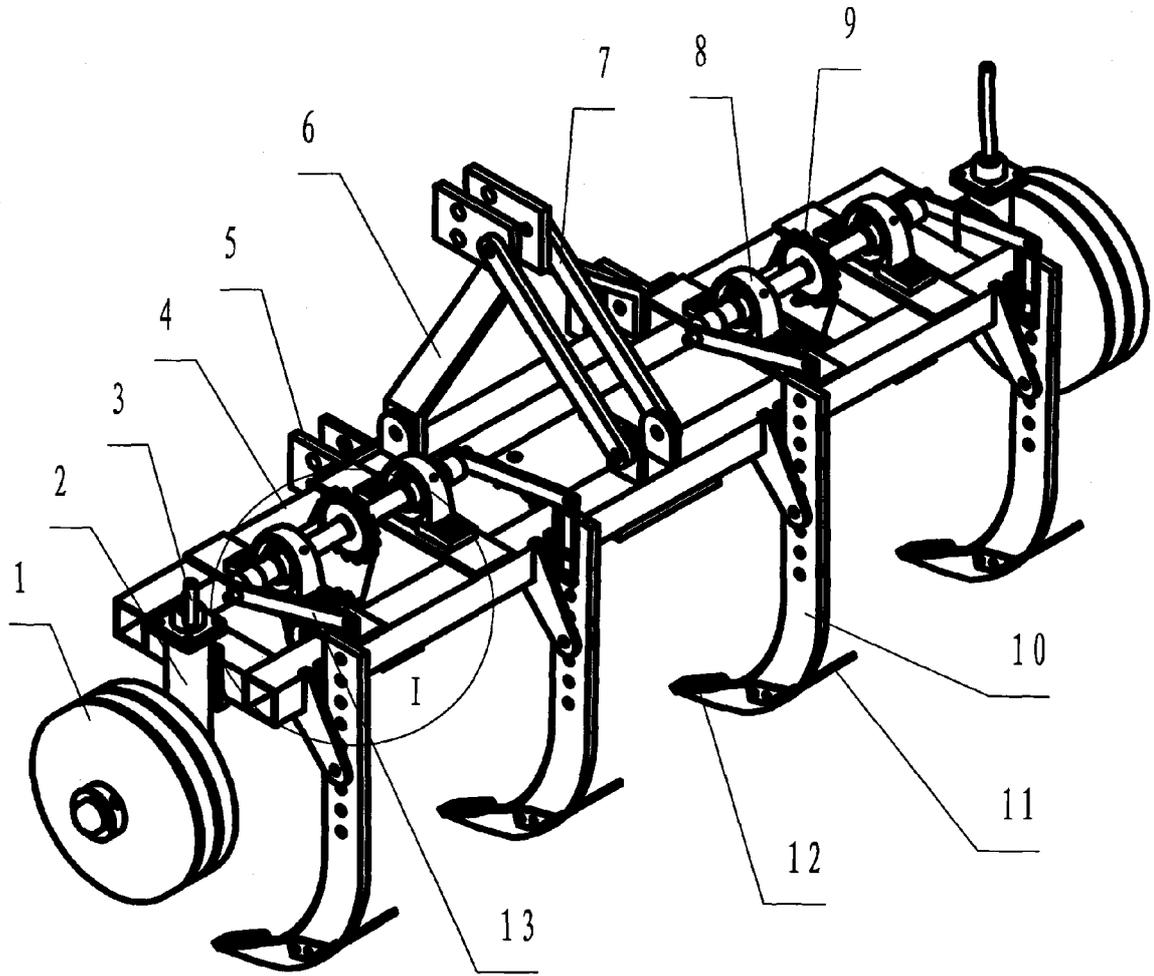


图 1

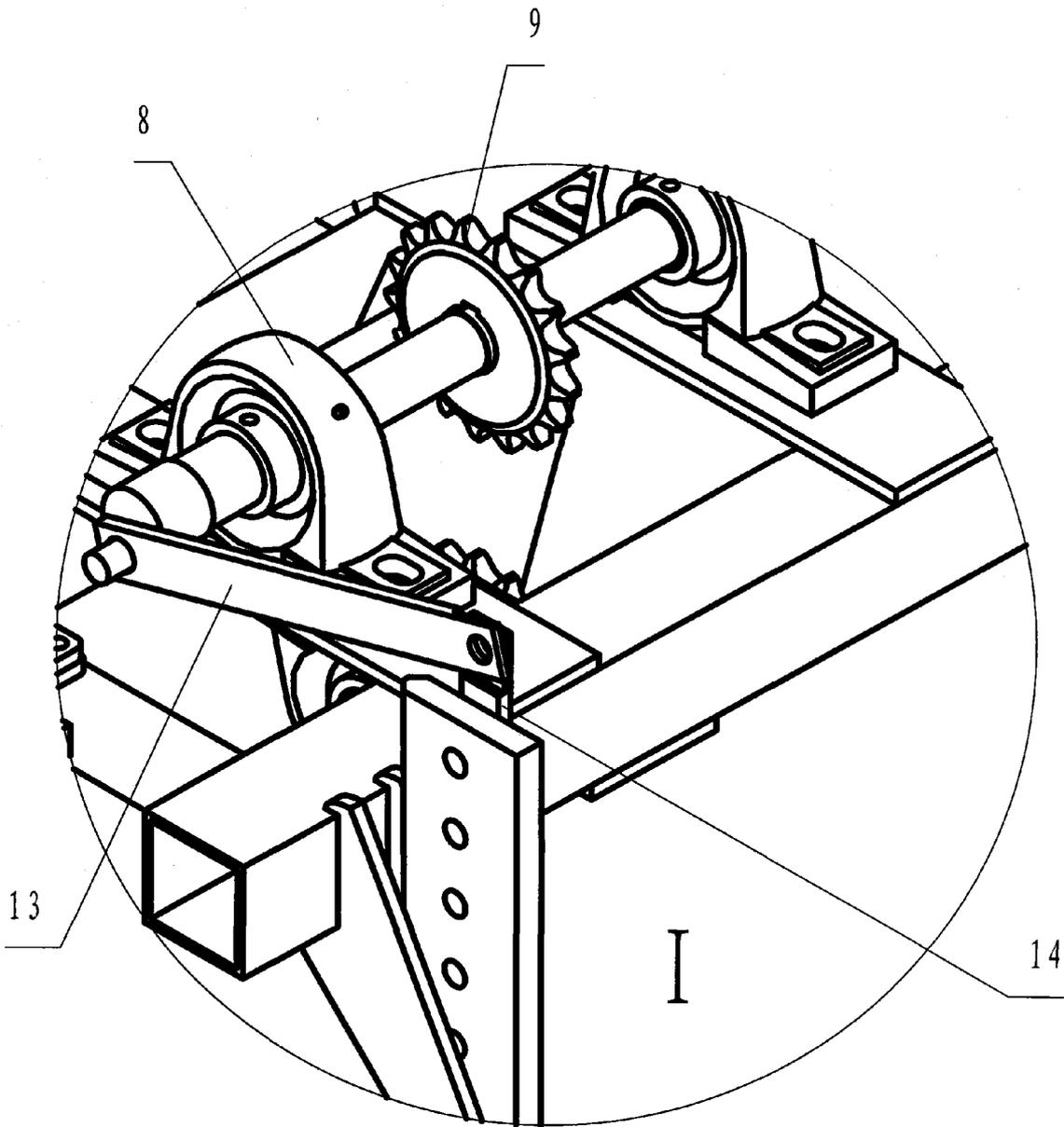


图 2

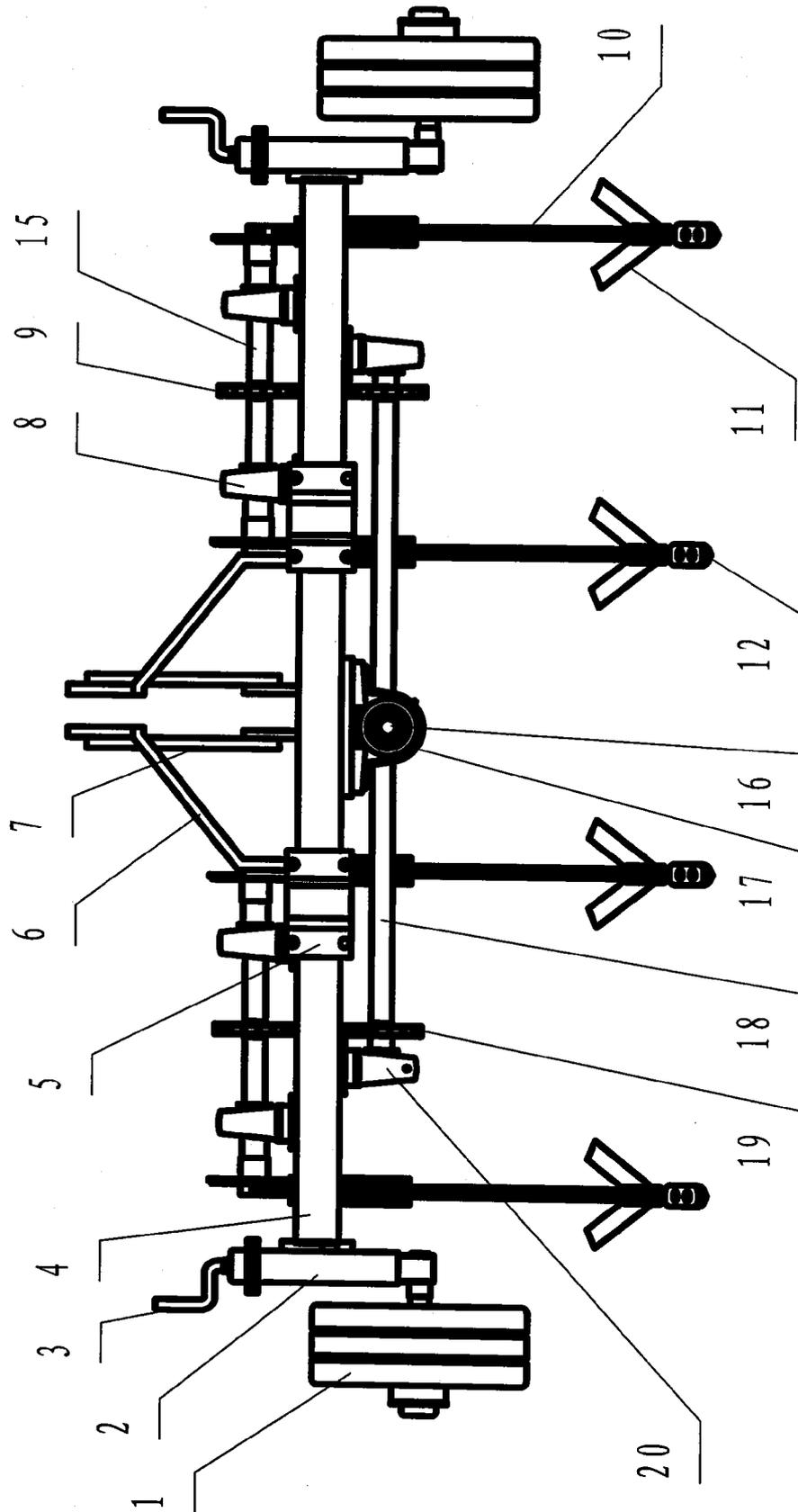


图 3