



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105309074 A

(43) 申请公布日 2016.02.10

(21) 申请号 201510891986.0

(22) 申请日 2015.11.27

(71) 申请人 重庆田畸实业有限公司

地址 401521 重庆市合川工业园区

(72) 发明人 田永忠

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限

公司 50212

代理人 李明 梁展潮

(51) Int. Cl.

A01B 33/12(2006.01)

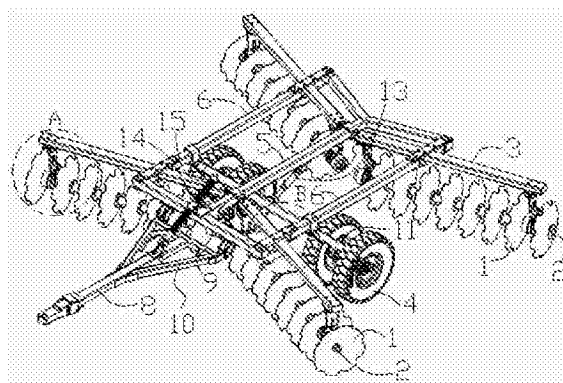
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

旋耕机的旋耕刀

(57) 摘要

本发明公开了一种旋耕机的旋耕刀,其特征在于:所述旋耕刀整体呈伞状结构,且所述旋耕刀中部具有供刀轴贯穿连接的通孔,所述旋耕刀的周向边缘间隔设置有多缺口。上述旋耕机的旋耕刀具有结构合理,造价更低,便于制造的优点。



1. 旋耕机的旋耕刀,其特征在于:所述旋耕刀整体呈伞状结构,且所述旋耕刀中部具有供刀轴贯穿连接的通孔,所述旋耕刀的周向边缘间隔设置有多缺口。
2. 根据权利要求1所述的旋耕机的旋耕刀,其特征在于:所述缺口的形状为弧形。
3. 根据权利要求1所述的旋耕机的旋耕刀,其特征在于:所述旋耕刀由不锈钢材料制得。

旋耕机的旋耕刀

技术领域

[0001] 本发明属于耕耘机械领域,具体涉及一种旋耕机的旋耕刀。

背景技术

[0002] 旋耕机是与拖拉机配套完成耕、耙作业的耕耘机械。因其具有碎土能力强、耕后地表平坦等特点,而得到了广泛的应用;同时能够切碎埋在地表以下的根茬,便于播种机作业,为后期播种提供良好种床。

[0003] 目前现有技术中的旋耕机多数是以旋转刀齿为工作部件的驱动型土壤耕作机械,例如公告号为 CN203251582U 的专利公开的起垄旋耕机,该起垄旋耕机包括机架主体,设置在机架主体前面中部的减速箱,对称设置在机架主体两侧的齿轮变速箱,通过万向节连接在减速箱的两端、同时与每个齿轮变速箱相连的两个传动轴,设置在机架主体的下面两齿轮变速箱之间的旋耕轴,通过支臂连接在机架主体两侧的起垄器;所述的旋耕轴上均布设置有多个旋耕盘,所述机架主体前端设置有上悬挂和下悬挂。

[0004] 上述起垄旋耕机需要与相应的发动机连接才能够进行使用,这样,势必导致该起垄旋耕机的结构中需具备相应的减速箱、齿轮变速箱以及传动轴,使得自身结构较为复杂,且成本较高,会增加农户的使用负担。

[0005] 基于此,申请人考虑设计一种结构合理,造价更低的旋耕机。但在设计旋耕机的整体结构之前还需考虑如何设计一种结构合理,造价更低,便于制造的旋耕刀。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是:如何提供一种结构合理,造价更低,便于制造的旋耕机的旋耕刀。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下的技术方案:

旋耕机的旋耕刀,所述旋耕刀整体呈伞状结构,且所述旋耕刀中部具有供刀轴贯穿连接的通孔,所述旋耕刀的周向边缘间隔设置有多个缺口。

[0008] 上述旋耕刀不同于现有技术中旋耕刀上所采用的刀盘结合刀片的组件结构(如公告号为 CN104938060A,名称为旋耕机刀辊的专利申请文件中所示),而是通过采用一体成型的伞状结构,并通过伞状结构周向的边缘均匀间隔设置的多个缺口来使得边缘形成多个耕耘土壤的尖端,从而能够在该旋耕刀旋转的同时,对土壤进行耕作并使其松化。且上述一体成型的旋耕刀也更加便于生产制造,其伞状结构可使得周向边缘呈弧形,从而能够增大与土壤之间更大的接触面积,提高耕耘土壤的效率。此外,上述一体成型的旋耕刀整体呈伞状结构,这样一来,使得土壤中的根茬更加难以缠绕到旋耕刀上,从而能够更为有效的防止根茬缠绕。

[0009] 作为优选,所述缺口的形状为弧形。

[0010] 当上述缺口的形状为弧形时,这样一来,根茬插接到缺口内时,更易沿着该弧形的缺口滑出,而不易卡接并缠绕到旋耕刀上,故具有更好的缠绕效果。

[0011] 作为优选,所述旋耕刀由不锈钢材料制得。

[0012] 这样一来,可使得旋耕刀不易生锈腐蚀,更为经久耐用。

附图说明

[0013] 图 1 为一种本发明的旋耕机的立体结构示意图。

[0014] 图 2 为一种本发明的本发明的旋耕机的仰视图。

[0015] 图 3 为图 1 中 A 处放大图。

[0016] 图 4 为图 1 中 B 处放大图。

[0017] 图中标记为:

1 旋耕刀,2 刀轴,3 悬挂刀架,4 滚轮;

机架:5 主框架,6 连接杆,7 连接块;

托拉架:8 纵杆,9 横杆,10 加强杆;

11 滚轮支架,12 加强肋片,13 弹性件;

14 套筒,15 导向杆;

16 竖向块,17 水平连接板,18 轴承套,19 加强肋块。

具体实施方式

[0018] 下面结合一种本发明的本发明的旋耕机的附图对本发明的旋耕刀作进一步的详细说明。其中,针对描述采用诸如上、下、左、右等说明性术语,目的在于帮助读者理解,而不旨在进行限制。

[0019] 具体实施时:如图 1 至图 4 所示,一种旋耕机,包括机架,以及设置在所述机架上的旋耕刀 1、刀轴 2、悬挂刀架 3、托拉架、滚轮 4;

所述旋耕刀 1 为固定在所述刀轴 2 上,且为沿所述刀轴 2 的长度方向间隔设置的多块;

所述刀轴 2 通过轴承可转动悬挂连接在所述悬挂刀架 3 上;

所述悬挂刀架 3 为固定设置在所述机架的左右两侧的两根,且位于同一侧向的两根所述悬挂刀架 3 呈“八”字状分布。

[0020] 上述旋耕机的结构,因悬挂刀架 3 为固定设置在所述机架的左右两侧的两根,且位于同一侧向的两根所述悬挂刀架 3 呈“八”字状分布(完全不同于现有技术中的旋耕机上的刀轴 2 基本垂直于旋耕机行进方向的方式);这样一来,土壤对旋耕刀 1 的阻力会在该旋耕机向前行进的作用力的带动下,将该阻力转变为可使得旋耕刀 1 旋转的动力,从而使得本发明的旋耕机能够在没有发动机驱动的情况下,也能够自行旋转来实现旋转耕耘,松化土壤,从而使得耕耘后的土壤利于播种的生长。可见,上述旋耕机的结构设计,能够在减省发动机及其相应配套的结构的情况下,仍可使得旋耕刀 1 旋转起来耕种土壤,这样就能够较大幅度地降低旋耕机整体的造价,更适合于在农村推广使用,尤其是较不富裕的农村地区使用,提高农户的收益。

[0021] 本具体实施方式中,以旋耕机上设置所述托拉架的一侧为前侧,旋耕机上远离所述托拉架的一侧为后侧。

[0022] 具体实施时,上述位于同一侧的两根所述悬挂刀架 3 可呈邻近所述机架中部的一侧为较小端,远离所述机架中部的一侧为较大端的“八”字状分布(从俯视方向看,如图 1 和

2 所示),这样即可将使得位于同一侧的悬挂刀架 3 与刀轴 2 能够无限向外延伸而不会出现相交的情况,故可在机架上装设更长悬挂刀架 3 与刀轴 2,从而提高单次旋耕覆盖的土壤面积,提高旋耕效率;此外,上述位于同一侧的两根所述悬挂刀架 3 也可呈邻近所述机架中部的一侧为较大端,远离所述机架中部的一侧为较小端的“八”字状分布(从俯视方向看,附图中未示出)。

[0023] 其中,所述旋耕刀 1 整体呈伞状结构,且所述旋耕刀 1 中部具有供刀轴 2 贯穿连接的通孔,所述旋耕刀 1 的周向边缘间隔设置有多多个缺口。

[0024] 上述旋耕刀 1 不同于现有技术中旋耕刀 1 上所采用的刀盘结合刀片的组件结构(如公告号为 CN104938060A,名称为旋耕机刀辊的专利申请文件中所示),而是通过采用一体成型的伞状结构,并通过伞状结构周向的边缘均匀间隔设置的多个缺口来使得边缘形成多个耕耘土壤的尖端,从而能够在该旋耕刀 1 旋转的同时,对土壤进行耕作并使其松化。且上述一体成型的旋耕刀 1 也更加便于生产制造,其伞状结构可使得周向边缘呈弧形,从而能够增大与土壤之间更大的接触面积,提高耕耘土壤的效率。此外,上述一体成型的旋耕刀 1 整体呈伞状结构,这样一来,使得土壤中的根茬更加难以缠绕到旋耕刀 1 上,从而能够更为有效的防止根茬缠绕。

[0025] 其中,所述缺口的形状为弧形。

[0026] 当上述缺口的形状为弧形时,这样一来,根茬插接到缺口内时,更易沿着该弧形的缺口滑出,而不易卡接并缠绕到旋耕刀 1 上,故具有更好的缠绕效果。

[0027] 其中,所述旋耕刀 1 由不锈钢材料制得。

[0028] 这样一来,可使得旋耕刀 1 不易生锈腐蚀,更为经久耐用。

[0029] 其中,所述机架包括有一个水平设置且整体呈“工”字形的主框架 5;所述机架还包括有两根连接杆 6,所述两根连接杆 6 长度方向上的两端部可拆卸式连接在所述主框架 5 的左侧和右侧的两端部之间,并使得所述机架整体呈“日”字形的框架结构。

[0030] 采用上述结构的机架结构较为简单,不仅便于生产加工制作,且也能够保证制得后的机架的整体重量也较轻。上述结构还能够实现快速组装和拆卸,故装配和使用起来都较为便捷。

[0031] 其中,所述连接杆 6 的端部的上表面和下表面与相应的所述主框架 5 的端部的上表面和下表面之间分别可拆卸式连接有一块长条形的连接块 7。

[0032] 上述结构的设计,连接杆 6 的端部的上表面和下表面与相应的所述主框架 5 的端部的上表面和下表面的两块连接块 7 之间可间隔形成一个可供悬挂刀架 3 贯穿的通道,这样,不仅能够提高装配效率,还能够通过形成上述通道的上下的两块连接块 7 来对悬挂刀架 3 进行限位。

[0033] 其中,所述主框架 5 和所述连杆均采用矩形管制得。

[0034] 这样一来,可使得机架整体的结构更轻的同时,又能够具有更好的抗弯、抗扭性能,可使得机架更为经久耐用。

[0035] 其中,所述托拉架整体呈 T 形且由纵杆 8 和横杆 9 构成,所述纵杆 8 的一端与所述横杆 9 的中部垂直固定连接在一起,所述纵杆 8 的另一端为用于与拖拉机相连接,所述横杆 9 在其长度方向的两端铰接在所述机架上。

[0036] 上述托拉架整体结构较为简单,且其结构中通过横杆 9 的长度方向的两端铰接在

所述机架上的结构,能够更好地适应拖拉机在田土上行进时处于上下颠簸状态,并能将拖拉机行进的拉力持续稳定经托拉架来进行传递并拉动旋耕机平稳行进并进行耕作。

[0037] 其中,所述机架上与所述横杆 9 相铰接的连接点位于所述机架的前侧的下表面。

[0038] 因机架上与所述横杆 9 相铰接的连接点位于所述机架的前侧的下表面,拖拉机通过托拉架传递给机架的拖拉力分解为有促使机架向前的拉力,以及将机架的前侧向下压的下压力,这样一来,该下压力能够保持机架上的悬挂刀架 3 及其旋耕刀 1 能够下压并与土壤更紧密的接触,从而提高耕作力度和耕作质量。

[0039] 其中,所述横杆 9 的长度方向的两端与所述纵杆 8 之间固定连接有斜向的加强杆 10。

[0040] 这样即可进一步提高横杆 9 上与机架连接点处的结构,以及托拉架整体的结构强度。

[0041] 其中,上述旋耕机还包括滚轮支架 11,所述滚轮支架 11 整体呈 H 型,所述滚轮支架 11 的顶部具有两个连接端,所述两个连接端铰连接在所述机架的两根连接杆 6 的前段的下表面;所述滚轮支架 11 的底部通过轴承与所述滚轮 4 可转动连接;还包括所述机架与所述滚轮支架 11 之间设置的防振支撑结构。

[0042] 上述滚轮支架 11 整体呈 H 型结构,可使得自身结构简化且更便于制造的同时,保证滚轮支架 11 所需的结构强度;同时通过该滚轮支架 11 的顶端铰连接在机架上两根连接杆 6 的前段的下表面,且所述机架与所述滚轮支架 11 之间设置有防振支撑结构,这样一来,不仅便于上述结构不仅便于将滚轮支架 11 与机架之间装配连接,还能够减缓滚轮 4 与路面之间出现的过大振动。

[0043] 实施时,所述防振支撑结构可采用减震器来实现。

[0044] 其中,与所述滚轮支架 11 的底部可转动连接的所述滚轮 4 为并列设置的两个,且两个所述滚轮 4 共同固定连接在一根转轴上,所述转轴插接固定在所述轴承内。

[0045] 通过上述滚轮 4 的设置方式,可能使得每个滚轮 4 的受力更为均衡,并能够承载更大的重量,这样就能够在机架安装更长的悬挂刀架 3,从而提高耕耘松土的效率。

[0046] 其中,所述滚轮支架 11 上的相交连接处焊接固定有三角形的加强肋片 12。

[0047] 这样能够进一步的提升滚轮支架 11 整体的结构强度,使得滚轮支架 11 整体更为经久耐用。

[0048] 其中,所述防振支撑结构包括所述滚轮支架 11 整体为倾斜设置且下端为远离所述机架的前侧的结构;所述防振支撑结构还包括设置在所述滚轮支架 11 与所述机架的之间且处于压缩状态的弹性件 13。

[0049] 上述防振支撑结构中包括所述滚轮支架 11 整体为倾斜设置并使得下端远离所述机架的前侧的结构,这样一来,滚轮支架 11 以及安装在滚轮支架 11 上的轮胎能够为机架的前端尽量预留出设置悬挂刀架 3 的空间,故可使得空间结构的设计更为合理。同时,当防振支撑结构还包括设置在所述滚轮支架 11 与所述机架的之间且处于压缩状态的弹性件 13,这样一来,该弹性件 13 就能够减缓滚轮 4 在行进过程中的抖动,从而可使得机架整体在行进过程中更为平稳。

[0050] 其中,所述弹性件 13 为气弹簧,所述弹性件 13 的一端铰连接在所述滚轮支架 11,另一端铰连接在机架上。

[0051] 这样,即可利用气弹簧动作速度相对缓慢的优点,避免因振动产生的过大的颠簸。此外,设置了气弹簧后,还能够通过调节气弹簧中的压力缸中的气压来调节弹力,从而对机架的高度进行调节,因悬挂刀架 3 固定在机架上,故也能够同时调节悬挂刀架 3 以及安装在该悬挂刀架 3 上的旋耕刀 1 的耕深深度的,从而能够适用于更多的耕种土壤类型(如,旱耕耕深 12 ~ 16 厘米;水耕耕深 14 ~ 18 厘米),实用性更好。且采用气弹簧连接在所述滚轮支架 11 与所述机架的之间能够形成三角形的连接支撑结构,可取得较为理想的稳定效果。

[0052] 其中,所述弹性件 13 的数量为一个,且所述弹性件 13 上与所述滚轮支架 11 连接的一端位于所述滚轮支架 11 上的横向杆的中部,所述弹性件 13 上与所述机架连接的一端位于所述机架的中部纵向杆的中部。

[0053] 上述的结构设计,不仅可使得防振支撑结构整体结构更为简化,因弹性件 13 两端分别位于上述位置,也即弹性件 13 整体位于设置与机架宽度方向两侧滚轮 4 的中部,这样的位置设置,可使得弹性件 13 能够较为均衡的应对两侧的滚轮 4 产生的振动,且同时对机架整体进行更好支撑。

[0054] 其中,上述旋耕机还包括旋耕刀 1 布置结构,所述旋耕刀 1 布置结构包括邻近所述机架前侧的旋耕刀 1 上的球形凹面的朝向与远离所述机架前侧的旋耕刀 1 上的球形凹面的朝向不同。

[0055] 采用上述旋耕刀 1 布置结构,因其结构中邻近所述机架前侧的旋耕刀 1 上的球形凹面的朝向与远离所述机架前侧的旋耕刀 1 上的球形凹面的朝向不同,这样一来,可使得机架上前侧和后侧上的旋耕刀 1 耕种轨迹更为交错,能够更好的耕作松土效果。

[0056] 其中,邻近所述机架前侧的旋耕刀 1 上的球形凹面均朝向所述机架的外部。

[0057] 因旋耕刀 1 上的一侧为球形凹面,即球形凹面也能够另一侧形成球形凸面,因球形凸面在旋耕机行进过程中也能够起到一定阻挡土壤的作用,所述球形凸面承接将土壤的阻力转化为旋转力,从而使得旋耕刀 1 旋转。故采用上述结构后,因邻近所述机架前侧的旋耕刀 1 的球形凹面均朝向所述机架的外部,这样,即使得相应的球形凸面能将一定的土壤往机架内部方向刨去,因位于机架后侧的旋耕刀 1 的球形凹面不同于前侧,故又将土壤往远离机架方向刨去,这样一来,就能够在耕作后的土壤表面形成相互间隔的多条的隆起,且隆起与隆起之间的凹陷适于播种,并能够为种子营造出更好的生长环境。

[0058] 其中,固定设置于同一根所述刀轴 2 上的多个所述旋耕刀 1 之间的间距相等。

[0059] 这样能使得机架左右两侧装设的旋耕刀 1 更为对称,从而使得旋耕机整体能够在行进的过程中更为平稳。

[0060] 其中,上述旋耕机还包括托拉架防弹跳振动结构;所述托拉架防弹跳振动结构包括设置在所述纵杆 8 后段的上表面与所述机架的前侧上表面中部之间的弹性复位结构,所述弹性复位结构能够给所述纵杆 8 后段施加向下的弹力。

[0061] 设置上述托拉架防弹跳振动结构后,因托拉架的后端为通过铰链连接在所述机架前侧的下端,这样一来,托拉架即能够在适应拖拉机在行进过程中出现颠簸情况,且设置上述弹性复位结构后,就能够给所述纵杆 8 后段施加向下的弹力,从而使得托拉架能够尽量处在水平状,这样将拖拉机的行进拉力更好的传递给旋耕机。

[0062] 实施时,所述弹性复位结构可采用设置于所述纵杆 8 后段的上表面与所述机架的前侧上表面中部之间的减震器来实现。也可采用以下优选结构方案:

所述弹性复位结构包括分别固定设置于所述纵杆 8 后段的上表面和所述机架的前侧上表面中部的铰链座,其中,位于所述机架的前侧上表面中部的铰链座铰连接有一个套筒 14;所述弹性复位结构还包括一根下端铰连接在所述纵杆 8 后段的上表面的铰链座上,上端可滑动穿过所述套筒 14 的一根导向杆 15,所述导向杆 15 的上下两端分别具有直径较大的限位端,且所述导杆上位于下方的限位端与套筒 14 之间还套接有一根压缩弹簧。

[0063] 上述弹性复位结构较为简单,其中导向杆 15 能够在所述套筒 14 内滑动,使得导向杆 15 能够对拖拉架的转动起到导向作用,防止其产生过大的摆动。其次,因设置了上述压缩弹簧,故压缩弹簧能够在拖拉架上摆对其施加向下的弹力,从而帮助拖拉架更快速的复位。

[0064] 其中,所述导杆上位于上方的限位端与套筒 14 之间还套接有另一根压缩弹簧,且当所述纵杆 8 处于水平状时两根所述压缩弹簧处于自然伸展状态。

[0065] 上述两根压缩弹簧的设置能够加强拖拉架的快速复位效果。

[0066] 其中,上述旋耕机还包括悬挂刀架 3 与机架的连接结构;所述连接结构包括所述悬挂刀架 3 整体为长条形的结构,所述连接结构还包括所述悬挂刀架 3 的一端为铰接在所述机架的所述主框架 5 的纵梁上,另一端为水平贯穿并限位在所述机架上的所述主框架 5 与所述连接杆 6 相连接的位置。

[0067] 上述悬挂刀架 3 与机架的连接结构中,采用长条形的悬挂刀架 3,所述悬挂刀一端铰接在所述机架的所述主框架 5 的纵梁上,另一端在水平贯穿并限位在所述机架上的所述主框架 5 与所述连接杆 6 相连接的位置的结构,能够保证机架与悬挂刀架 3 之间应有的连接结构强度同时,可使得该连接结构整体最为简化,这样不仅利于规模生产制造,还便于对悬挂刀架 3 与机架进行高效组装。

[0068] 其中,所述悬挂刀架 3 采用矩形管制得。

[0069] 这样一来,可使得悬挂刀架 3 整体的结构更轻的同时,又能够具有更好的抗弯、抗扭性能,可使得机架更为经久耐用。

[0070] 其中,上述旋耕机包括有用于将刀轴 2 悬挂连接到悬挂刀架 3 的连接件;所述连接件包括一块在其竖向上的中部具有弯折部的竖向块 16,所述竖向块 16 的上端垂直固定连接有一块用于与悬挂刀架 3 的下表面相连接的水平连接板 17,所述竖向块 16 的下端形成有开口向下且横截面呈 U 形的通槽,所述通槽的长度方向与所述竖向块 16 的宽度方向相一致;所述通槽的槽壁还垂直贯穿设置有可供插销贯穿的连接孔;所述连接件还包括一个圆筒状的轴承套 18,所述轴承套 18 的外表面垂直固定连接有一块能够插接至所述通槽内的插接块,所述插接块插入到所述通槽内且所述插接块上具有与所述连接孔相对应的穿孔,所述插接块和所述通槽通过连接螺栓可拆卸式连接。

[0071] 上述用于将刀轴 2 悬挂连接到悬挂刀架 3 的连接件包括一块在其竖向上的中部具有弯折部的竖向块 16,这样该弯折部能够加强该竖向块 16 的结构强度。该竖向块 16 的下端设置有上述通槽,且该通槽能够用于与轴承套 18 上的插接块相插接且最后通过螺栓固定连接在一起。上述轴承套 18 与竖向块 16 之间配合连接也较为简单,连接起来也较为便捷,故能够降低旋耕机上悬挂刀架 3 与刀轴 2 之间的装配难度,提高装配效率。

[0072] 实施时,所述悬挂刀架 3 的长度方向两端的下表面分别设置有一个所述连接件来对刀轴 2 进行悬挂。

[0073] 其中,所述竖向块 16 的表面上邻近所述弯折部的部分与弯折部的表面之间共同垂直连接有条形的加强肋块 19。

[0074] 这样一来,就能够进一步提升竖向块 16 整体以及弯折部处的结构强度,增强连接件的承载能力。

[0075] 其中,所述竖向块 16 的表面与所述水平连接板 17 的下表面还垂直连接有三角形的加强块。

[0076] 这样能够提升竖向块 16 与水平连接板 17 之间的连接强度。

[0077] 以上仅是本发明优选的实施方式,需指出是,对于本领域技术人员在不脱离本技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,上述变形和改进的技术方案应同样视为落入本申请要求保护的范围。

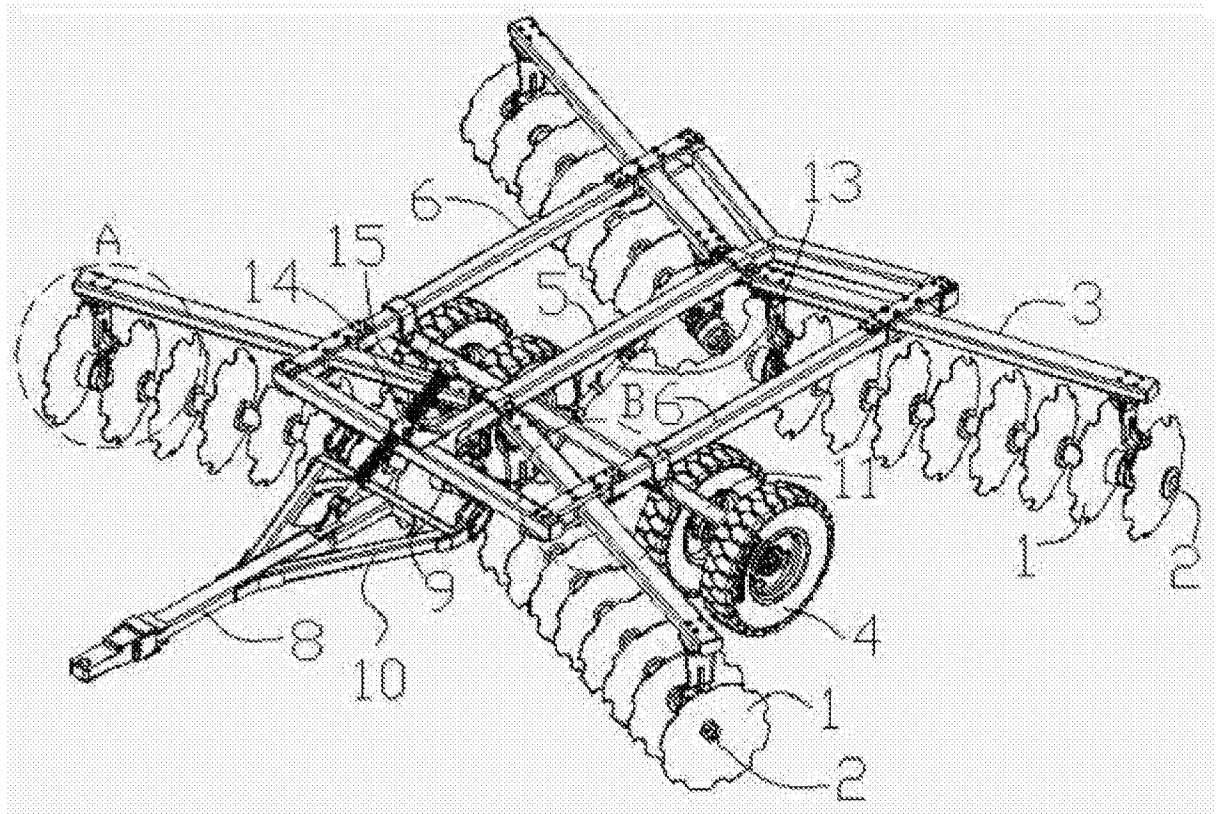


图 1

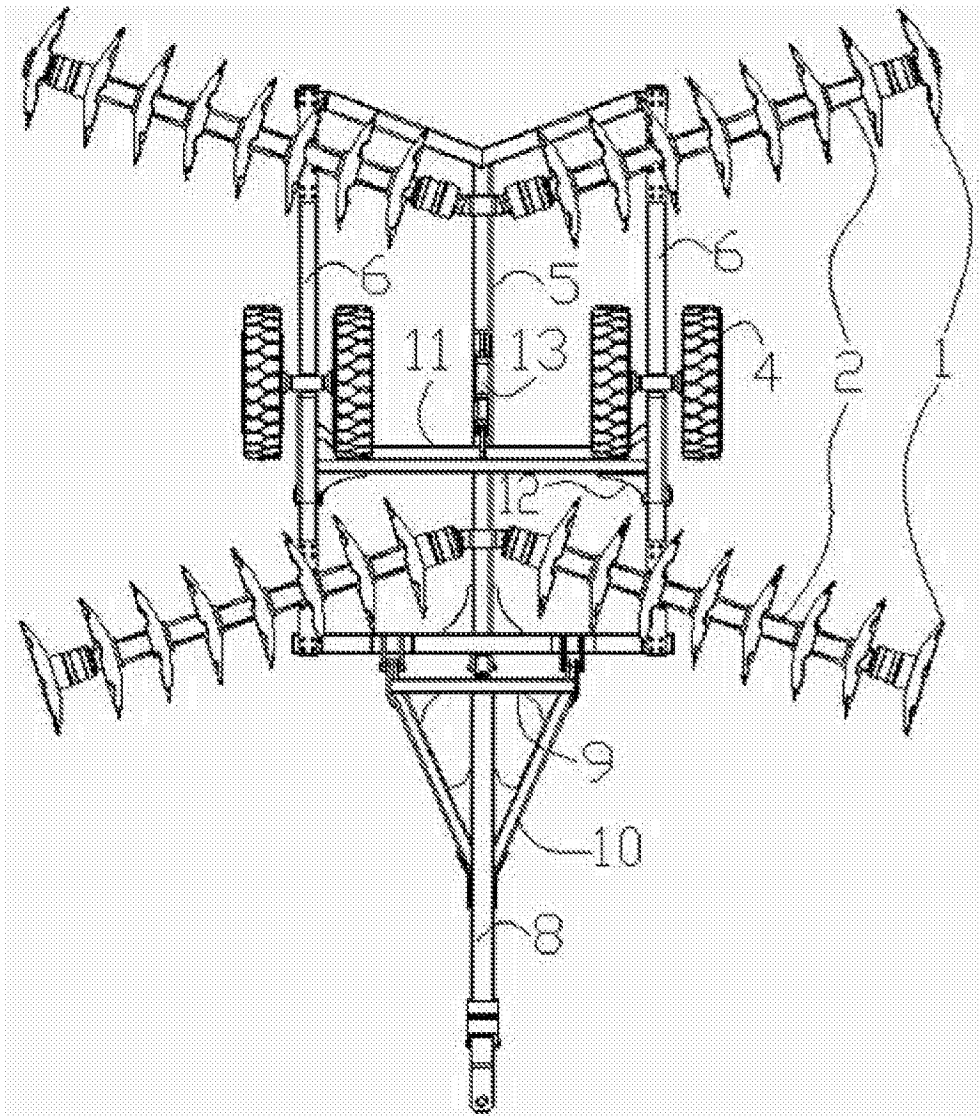


图 2

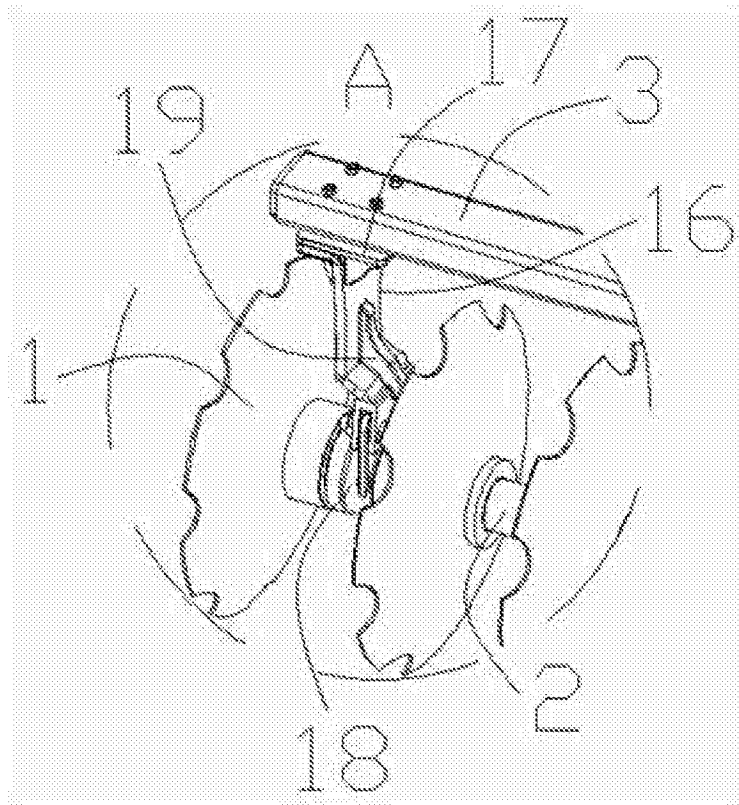


图 3

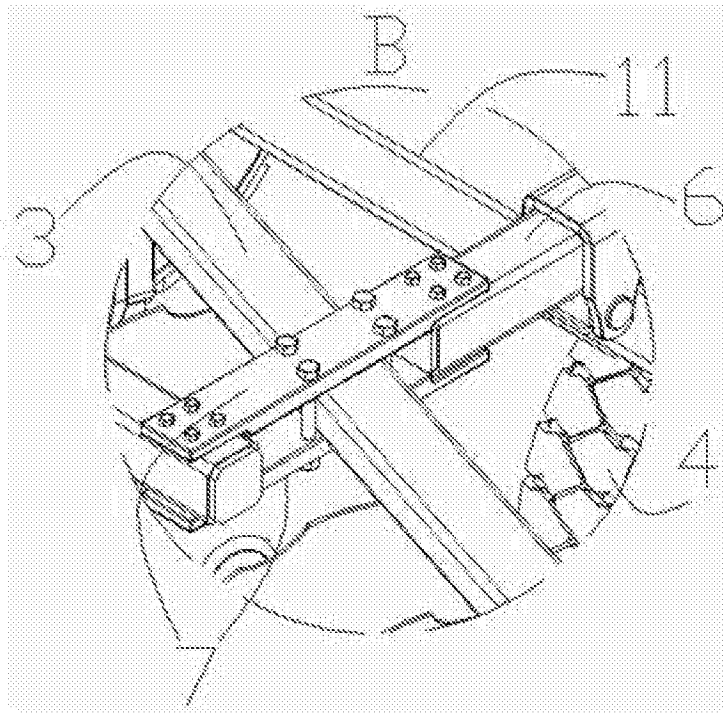


图 4