



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208079696 U

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201820449293.5

(22)申请日 2018.04.02

(73)专利权人 甘肃农业大学

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村
甘肃农业大学

(72)发明人 田斌 付耀东 尹海涛 李正锁
孙伟 苟琴霞 李旭东

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

A01B 49/02(2006.01)

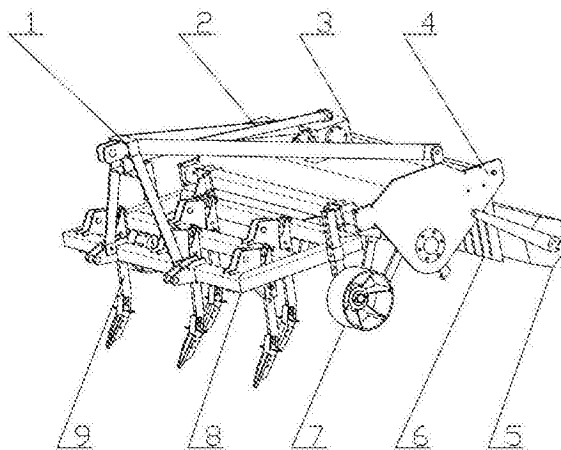
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机

(57)摘要

本实用新型公开了一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,包括深松装置、旋耕整地灭茬装置和镇压装置,所述深松装置包括机架,所述机架前端固定安装有三角悬挂,所述机架两侧固定安装有地轮,所述机架内部设置自激振动式深松铲,所述机架上部固定安装有三角悬挂,所述机架后端通过旋耕灭茬机挂接板和U型卡固定连接旋耕整地灭茬装置。该山地自激振动深松整地镇压联合作业机,具有良好的经济性、适应性和技术可靠性,工作可靠性高,刀片转速高、机具重量轻、结构独特、且操作方便,是一种集土地深松,整地灭茬及镇压功能为一体的一种理想机具。



1. 一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,包括深松装置、旋耕整地灭茬装置和镇压装置,其特征在于:所述深松装置包括机架(8),所述机架(8)前端固定安装有悬挂装置,所述机架(8)两侧固定安装有地轮(7),所述机架(8)内部设置自激振动式深松铲(9),所述机架(8)上部固定安装有三角悬挂(1),所述机架(8)后端通过旋耕灭茬机挂接板和U型卡固定连接有旋耕整地灭茬装置(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,其特征在于:所述自激振动式深松铲(9)在机架(8)前端均匀固定安装有三组,所述自激振动式深松铲(9)包括深松架(9-3)、弹簧座(9-2)、弹簧(9-4)、犁臂(9-5)、铲柄(9-8)、弯刀(9-7)和铲尖(9-10),所述深松架(9-3)固定安装在机架(8)上,所述弹簧座(9-2)通过销轴与深松架(9-3)固定连接,所述弹簧(9-4)套装在弹簧座(9-2)上,所述弹簧座(9-2)穿过犁臂(9-5)端孔并通过螺母固定设置,所述犁臂(9-5)通过销轴固定连接在深松架(9-3)下端,所述犁臂(9-5)与铲柄(9-8)对应均匀设置限位孔,所述限位孔与限位销对应设置,所述铲柄(9-8)固定套接在犁臂(9-5)上,并通过螺栓(9-6)固定设置。

3. 根据权利要求1所述的一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,其特征在于:所述旋耕整地灭茬装置(4)固定安装在机架(8)的输出端,所述旋耕整地灭茬装置(4)包括旋耕机梁、旋耕机外壳板、侧板、变速箱、旋耕刀片、变速箱动力传动轴和挡土帘(6),所述旋耕机梁包括前端旋耕机梁和后端旋耕机梁,所述前端旋耕机梁通过U型卡与旋耕机挂接板固定连接,所述后端旋耕机梁与中央拉杆的末端固定连接,所述旋耕机外壳板包括盖板和侧板,所述盖板与侧板焊接固定焊接,所述变速箱(3)通过盖板中部的方形槽孔固定安装,且变速箱(3)顶端通过销轴与中央拉杆连接,所述变速箱动力传动轴固定套接旋耕刀片,所述旋耕刀片对称均匀安装在变速箱传动轴上,所述变速箱传动轴两端固定安装在侧板上,所述侧板的末端通过横梁与挡土帘(6)的安装端固定安装。

4. 根据权利要求3所述的一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,其特征在于:所述镇压装置与侧板末端固定连接,所述镇压装置包括镇压轮架和镇压轮(5),所述镇压轮架的端部固定安装在侧板上,所述镇压轮架与镇压轮轴固定套装。

一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域,具体为一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机。

背景技术

[0002] 我国是一个多山国家,山区(包括丘陵、高原)约占总面积的66%,山区耕地占总耕地面积的46%,全国有三分之一的粮食出产于山区。丘陵山区坡地和水平梯田主要靠降雨解决作物生长过程的用水问题,需要农田有较强的蓄水能力。农民传统的做法是通过深翻加深耕作层来增大雨水蓄积量,但随之带来的问题是翻耕使农田表土疏松,一旦降雨强度太大,会造成严重的水土流失,大风天气又会造成风沙扬尘。随着免耕保护性耕作方式的推广,翻耕作业的面积大幅度下降,增大土壤蓄水能力的任务只能靠深松作业完成。深松是在传统翻耕基础上总结出来的利用深松机的深松铲深度疏松土壤,加深耕层而不翻转土壤、适合于旱作农业的保护性耕作方法。农田通过深松,打破传统耕作机械作业而形成的犁底层,从而形成较深的虚实相间的土层结构,该结构有利于蓄水保墒,促进土壤的水、肥、气、热的交换,促进作物的生长,保障作物稳产增产。

[0003] 实行联合作业,减少机械进地次数,是降低农业生产成本,减轻土壤压实的有效办法。近年来国内科研院所和农机企业研发了多种类型的深松旋耕灭茬整地联合作业机,提高了深松整地作业的机械化水平。但多数机具对深松灭茬整地作业后地表的镇压不够重视,造成土壤墒情的下降。而这一问题的解决对丘陵山区农田尤为重要,因此研制性能优越的深松整地镇压联合作业机非常必要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有深松整地机具的缺点而设计的一种操作十分方便、具有自激振动深松、旋耕灭茬整地、波动镇压功能为一体,深松整地镇压效果明显的一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,包括深松装置、旋耕整地灭茬装置和镇压装置,所述深松装置包括机架,所述机架前端固定安装有三角悬挂,所述机架两侧固定安装有地轮,所述机架内部设置自激振动式深松铲,所述机架上部固定安装有三角悬挂,所述机架后端通过旋耕灭茬机挂接板和U型卡固定连接有旋耕整地灭茬装置。

[0006] 优选的,所述自激振动式深松铲在机架前端均匀固定安装有三组,所述自激振动式深松铲包括深松架、弹簧座、弹簧、犁臂、铲柄、弯刀和铲尖,所述深松架固定安装在机架上,所述弹簧座通过销轴与深松架固定连接,所述弹簧套装在弹簧座上,所述弹簧座穿过犁臂端孔并通过螺母固定设置,所述犁臂通过销轴固定连接在深松架下端,所述犁臂与铲柄对应均匀设置限位孔,所述限位孔与限位销对应设置,所述铲柄固定套接在犁臂上,并通过螺栓固定设置。

[0007] 优选的,所述旋耕整地灭茬装置固定安装在机架的输出端,所述旋耕整地灭茬装置包括旋耕机梁、旋耕机外壳板、侧板、变速箱、旋耕刀片、变速箱动力传动轴和挡土帘,所述旋耕机梁包括前端旋耕机梁和后端旋耕机梁,所述前端旋耕机梁通过U型卡与旋耕机挂接板固定连接,所述后端旋耕机梁与中央拉杆的末端固定连接,所述旋耕机外壳板包括盖板和侧板,所述盖板与侧板焊接固定焊接,所述变速箱通过盖板中部的方形槽孔固定安装,且变速箱顶端通过销轴与中央拉杆连接,所述变速箱动力传动轴固定套接旋耕刀片,所述旋耕刀片对称均匀安装在变速箱传动轴上,所述变速箱传动轴两端固定安装在侧板上,所述侧板的末端通过横梁与挡土帘的安装端固定安装。

[0008] 优选的,所述镇压装置与侧板末端固定连接,所述镇压装置包括镇压轮架和六角镇压轮,所述镇压轮架的端部固定安装在侧板上,所述镇压轮架与六角镇压轮轴固定套装。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0010] 该山地自激振动深松整地镇压联合作业机,采用新型深松装置和波动镇压装置,在机具深松作业时可调节深松铲柄和铲尖及地轮的位置来控制作业深度,铲身采用防生学原理并可通过弹簧调节深松铲以避开障碍物,对土壤的搅动更小,大大减小了深松作业时的阻力和牵引机械的动力消耗,后配合旋耕整地灭茬装置和波动镇压装置,可一次实现深松整地灭茬镇压功能。针对多数机具在深松灭茬整地作业后对地表镇压不够重视,造成土壤墒情下降这一现象,本机具有设了新型波动镇压装置,该装置为一六角实体镇压轮,安装在旋耕整地灭茬装置后部,机具前进作业时在土壤平面上可滚动跟进,其六角镇压轮任意相邻两个面间都存在着一一定的角度,角尖部分压强大且应力集中对深松后形成的犁底层有良好的镇压效果,在空间上镇压轮可随土壤表面情况绕镇压轮架上下波动,利用自身重力可将坚实土壤压碎,作业时其自身重力和六角结构相结合,镇压效果明显。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图;

[0012] 图2为本装置机架结构示意图;

[0013] 图3为本实用新型深松装置示意图;

[0014] 图4为本实用新型深松铲结构示意图;

[0015] 图5为本装置挡土帘示意图;

[0016] 图6为本装置六角镇压轮示意图。

[0017] 图中:三角悬挂1;中央拉杆2;变速箱3;旋耕整地灭茬装置4;镇压轮5;挡土帘6;地轮7;机架8;自激振动深松铲9;弹簧座9-2;深松架9-3;弹簧9-4;犁臂9-5;螺栓9-6;铲柄9-8;弯刀9-7;铲尖9-10。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1-6,一种山地自激振动深松整地镇压联合作业机,包括机架8,机架8上

部设置三角悬挂装置1,三角悬挂1由上前悬挂、后栏杆及中央拉杆2组成,三角悬挂1顶端与拖拉机动力机构连接,传递机具前进的动力,在机架8两侧安装地轮7,机具前进作业时摩擦力带动地轮7转动,深松作业时地轮7可限制作业深度。

[0020] 进一步,所述机架8中部安装有自激振动深松铲9,自激振动深松铲9包括深松架9-3、弹簧座9-2、弹簧9-4、犁臂9-5、铲柄9-8、弯刀9-7、铲尖9-10等,深松架9-3焊接固定在机架8上,弹簧座9-2通过销轴连接在深松架9-3上,弹簧9-4套接在弹簧座9-2上,弹簧座9-2穿过犁臂9-5端孔并用螺母固定。犁臂9-5以销轴9-1连接在深松架9-3下端,可绕销轴9-1转动,铲柄9-8套接在犁臂9-5上,并在犁臂9-5与铲柄9-8上设置多个限位孔,限位孔与螺栓9-6相配合,通过螺栓9-6固定,其铲柄9-8深浅可通过调节限位孔与螺栓9-9位置来改变。弯刀9-7用螺栓固定在铲柄9-8中部,可防止深松铲9深松作业时过度深入,铲尖9-10通过螺栓9-9与铲柄9-8连接。深松铲9整体构形采用穿山甲的爪子或背脊等动物外部形状进行设计,可减小深松作业时的阻力,另一方面在深松作业时铲柄9-8和铲尖9-10受到向后的阻力约束,约束阻力传递到犁臂9-5,表现为犁臂9-5压缩弹簧9-4,深松铲9绕深松架9-3下端销轴9-1向后转动,当深松铲9越过障碍物或阻力较大的土壤后,弹簧9-4扩张挤压犁臂9-5,使深松铲9恢复到原状,在此期间深松铲9有效的越过了障碍物或坚实土壤,防止深松铲9由于受到外部阻力过大而变形,此结构可使机具适应不同物理特性的土壤,并且大大减小了深松作业时的阻力和牵引机械的动力消耗,获得了理想的深松效果。

[0021] 进一步,所述旋耕整地灭茬装置4安装在机架后端,其旋耕机梁通过U型卡连接在旋耕机挂接板上,在旋耕机梁中部和两侧安装旋耕机外壳板,旋耕机外壳板包括盖板和侧板,盖板两侧与侧板焊接在一起,侧板通过螺栓与旋耕机梁连接。盖板中部方形槽孔放置变速箱3,中央拉杆2以销轴连接在变速箱3顶端上,并固定变速箱3的位置,变速箱3传动轴两端固定在侧板上并对变速箱3起支撑作用,若干旋耕刀片套接在变速箱3传动轴上,若干旋耕刀片对称等间距分布在变速箱3传动轴上,当拖拉机等动力机构连接到变速箱3,变速箱3再将发动机提供的动力传递到动力传动轴上并获得较高的转速,进而驱动旋耕刀片快速切削地表20-30cm的土层及作物秸秆,达到旋耕整地灭茬功能。挡土帘6横梁穿过侧板连接着挡土帘6,挡土帘6由抗老化与抗磨损性能高的橡胶制成,能够有效的将旋耕机刀片所击起的无法被旋耕机粉碎的作物秸秆和杂质阻挡,也能有效阻挡扬尘。

[0022] 进一步,所述旋耕机体4尾部通过镇压轮架连接六角镇压轮5,机具前进作业时带动镇压轮5滚动,在空间镇压轮5可随土壤表面情况绕镇压轮架上下波动,并且镇压轮5任意相邻两个面间都存在着一一定的角度,相较于圆形结构,六角镇压轮5角尖部分压强较大且应力集中,当镇压轮5从平面处转到尖角处时,由于自身重力和滚动时产生的力矩作用会大大增加对地面的冲击力,可对旋耕机没有打碎的犁底层进行二次镇压,防止由于深松后土壤过于疏松而导致水分蒸发,从而起到了保护土壤肥力与保墒的作用。

[0023] 本机具工作时,可一次完成深松、整地、灭茬、镇压等4道工序,整机工作通过三角悬挂1牵引,旋耕装置4工作动力通过变速箱3传递至旋耕刀片,使各装置部件有条不紊的工作,当牵引拖拉机前进时,悬挂力经三角悬挂1使整机前进,通过调节地轮臂,可调节整机距地面高度,从而调节了深松装置的入地深度,通过深松装置深松作业,使土壤变的疏松,经旋耕整地灭茬装置进一步旋耕,使得土壤完全松散开来,再通过镇压装置5镇压,保证了深松过后土壤蓄水保墒的能力,并且本机具深松装置设置合理,深松铲9结构采用了仿生学原

理,结合弹簧9-4结构,有效的降低了深松时的阻力且深松铲9数量及其放置位置合理,深松效果明显;整地灭茬装置4通过变速箱3将动力传递给旋耕刀片,通过旋耕刀片的转动对于一些坚实的土壤和作物秸秆具有良好的切削作用;其镇压装置5利用自身重力和六角镇压结构特点,镇压效果好;并且本机具表现出了良好的经济性、适应性和技术可靠性,工作可靠性高,刀片转速高、机具重量轻、结构独特、且操作方便,是一种集土地深松,整地灭茬及镇压功能为一体的一种理想机具。

[0024] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

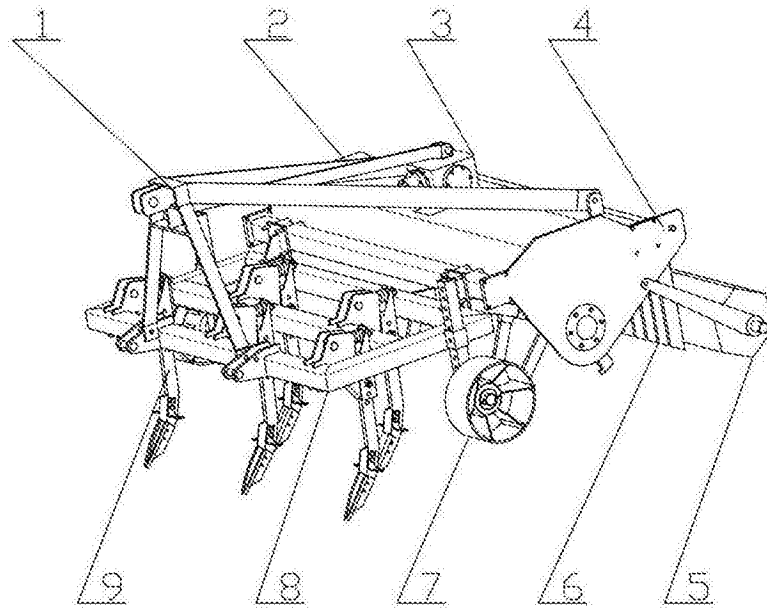


图1

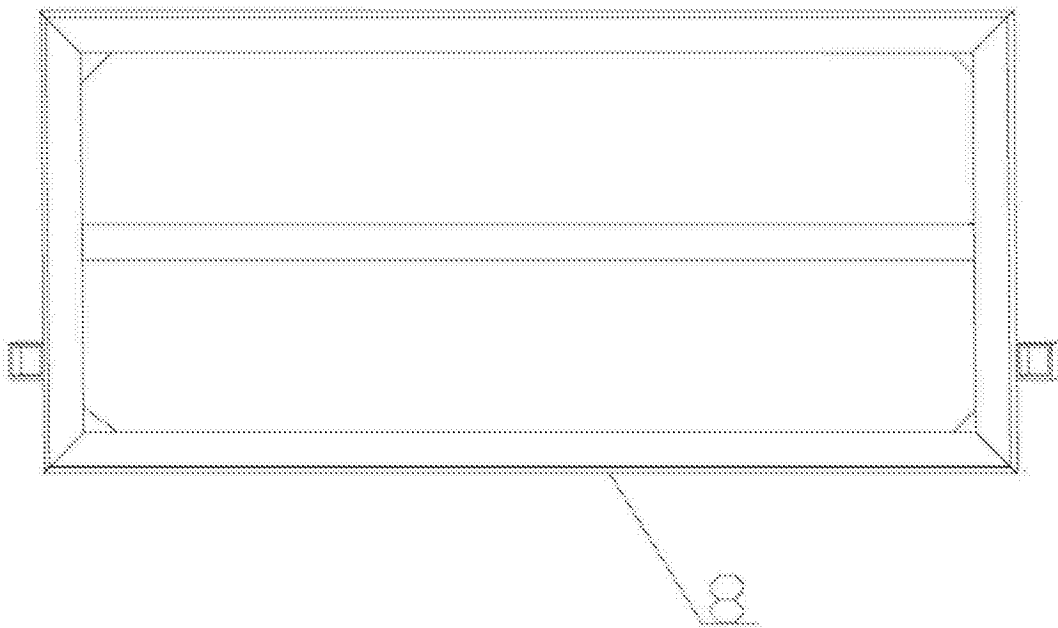


图2

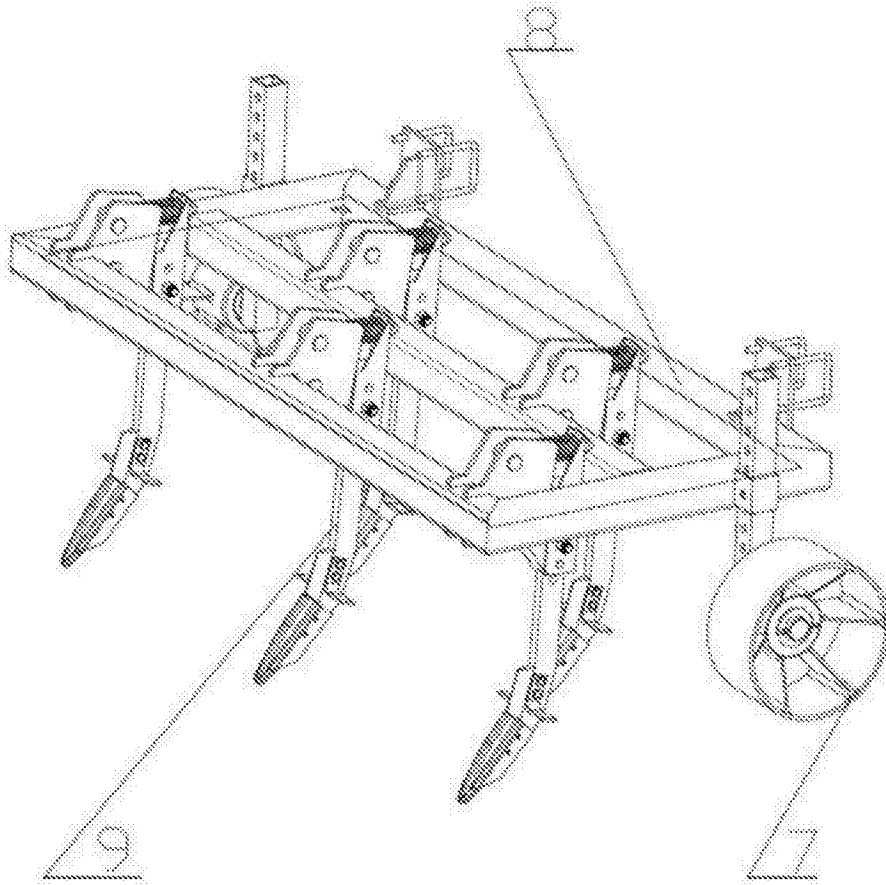


图3

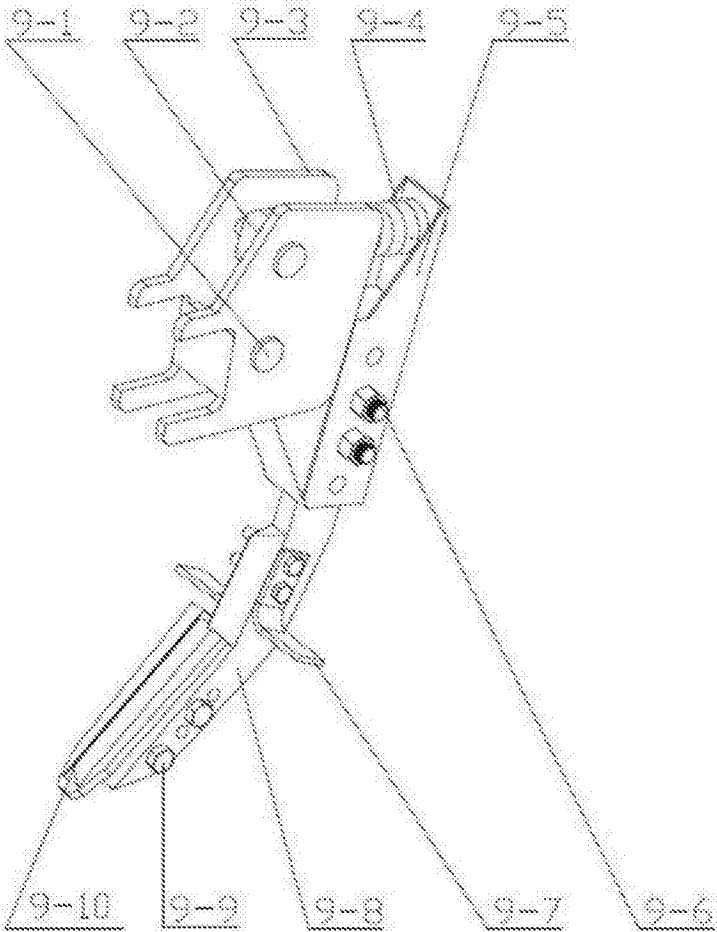


图4

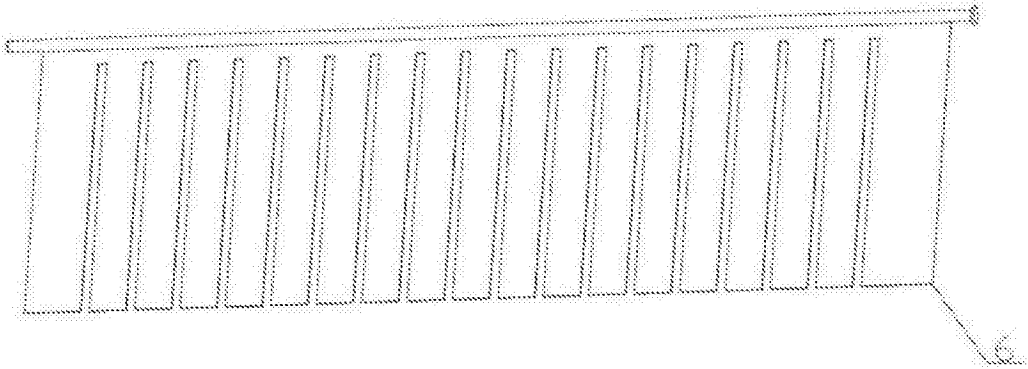


图5

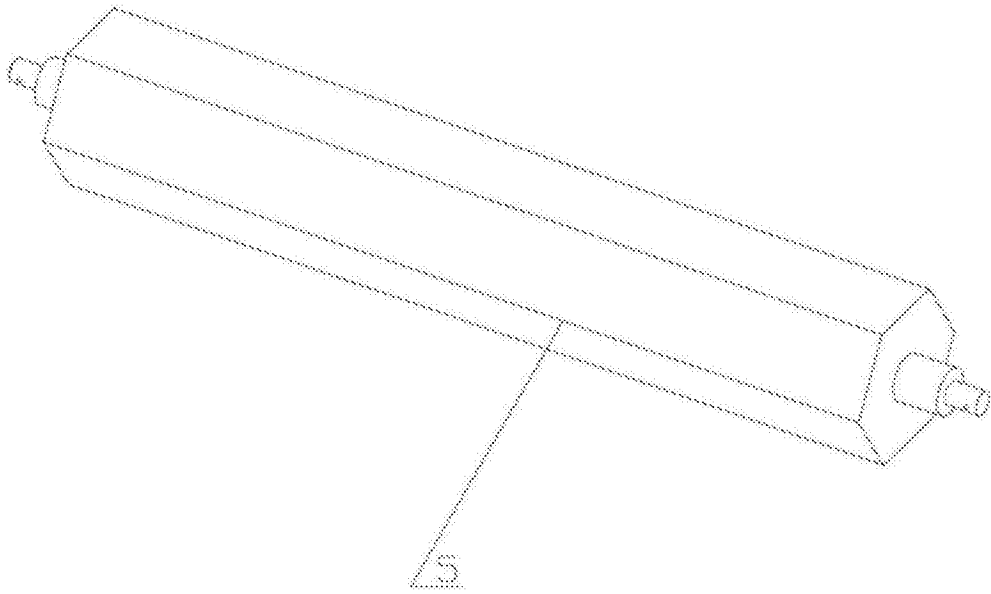


图6