



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104067762 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201410280866. 2

(22) 申请日 2014. 06. 20

(71) 申请人 青岛农业大学

地址 266000 山东省青岛市城阳区长城路
700 号

(72) 发明人 王东伟 刘俊峰 贾晓东 管延华
尚书旗 韩坤 原鲁明 何晓宁

(74) 专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务
所 37227

代理人 傅培

(51) Int. Cl.

A01D 29/00 (2006. 01)

A01D 33/08 (2006. 01)

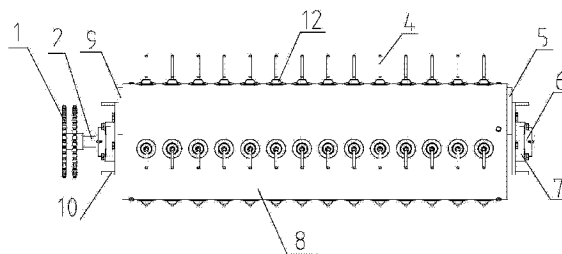
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

花生碎土拨秧装置

(57) 摘要

本发明提供了一种伸缩齿式花生碎土拨秧装置,包括辊筒、旋转主轴、伸缩齿以及贯穿在旋转主轴上的辊筒固定盘、伸缩齿固定装置、和伸缩齿运动装置。旋转主轴设置在辊筒的中心,并通过主动链轮与动力装置相连。辊筒的表面设有通孔,伸缩齿的一端设置在辊筒内部,伸缩齿的另一端通过通孔设置在辊筒外部。辊筒固定盘的四周用螺栓与辊筒固定相连。花生碎土拨秧装置设置在输送装置的前端,可以将作物挖掘后的土块进行破碎,使土块细化,使输送过程中的土块减少,防止摘果装置的拥堵,同时便于清选,降低收获后的含土率。在碎土完成后,直接把花生秧拨到后方滑板从而落到输送装置上,减小了输送装置的宽度。



1. 花生碎土拨秧装置,包括辊筒(8)、旋转主轴(2)和伸缩齿(4),所述旋转主轴(2)设置在辊筒(8)的中心,并通过主动链轮(1)与动力装置相连;所述辊筒(8)的表面设有通孔,所述伸缩齿(4)的一端设置在辊筒(8)内部,伸缩齿(4)的另一端通过通孔设置在辊筒(8)外部;其特征在于:所述花生碎土拨秧装置还包括贯穿在旋转主轴(2)上的辊筒固定盘(11)、伸缩齿固定装置、和伸缩齿运动装置,所述辊筒固定盘(11)的四周用螺栓(3)与辊筒(8)固定相连;所述伸缩齿固定装置包括齿轴管(15)、齿轴头(14)、UCP轴承座(16)和轴承(17),所述齿轴管(15)和齿轴头(14)固定连接组成齿轴杆,所述伸缩齿(4)设置在辊筒(8)内部的一端与齿轴杆固定相连,所述齿轴杆的两端由内向外均设有UCP轴承座(16)和轴承(17);所述伸缩齿运动装置包括轨道和轨道固定板(10),所述轨道通过轨道固定板(10)固定在机架上,所述轨道包括设置在辊筒(8)两端的左轨道(9)和右轨道(5);所述齿轴杆两端的轴承(17)设置在轨道内,所述UCP轴承座(16)的一端与齿轴杆固定相连,所述UCP轴承座(16)的另一端通过螺栓与辊筒固定盘(11)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的花生碎土拨秧装置,其特征在于:所述齿轴杆的数量为2-4根,所述多根齿轴杆均匀分布辊筒(8)内部的圆周上;所述每根齿轴杆上设有均匀分布、朝向相同的伸缩齿(4),所述每根齿轴杆上伸缩齿(4)的数量为10-16根。

3. 根据权利要求1所述的花生碎土拨秧装置,其特征在于:所述伸缩齿(4)的一端为直线形,所述伸缩齿(4)的另一端为圆弧状,所述伸缩齿(4)的圆弧端状的弧度为 $0.8-1.1\text{rad}$;所述伸缩齿(4)的直线端插入到齿轴管(15)和齿轴头(14)的径向孔中。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的花生碎土拨秧装置,其特征在于:所述伸缩齿(4)的硬度为50-60HRC;所述伸缩齿(4)的材料为碳素钢丝、琴钢丝或Cr-Ni合金钢丝。

5. 根据权利要求1所述的花生碎土拨秧装置,其特征在于:所述左轨道(9)和右轨道(5)为对称结构;所述轨道的顶端为圆弧形状,所述圆弧的中心角度为 120° ;所述轨道的底端为两条直线形成的角状,所述两条直线的夹角为 120° ;所述轨道顶端与底端通过小圆弧连接;所述轨道顶端向上安装在轨道固定板(10)上。

6. 根据权利要求1所述的花生碎土拨秧装置,其特征在于:所述旋转主轴(2)上还设置有贯穿在旋转主轴(2)上的带座轴承(6)和轴承座固定板(7),所述带座轴承(6)通过螺栓与轴承座固定板(7)固定连接,所述轴承座固定板(7)固定在轨道固定板(10)上。

7. 根据权利要求1所述的花生碎土拨秧装置,其特征在于:所述辊筒(8)上伸缩齿(4)的外侧设有通孔圆球(13)和圆球护帽(12),所述通孔圆球(13)和圆球护帽(12)贯穿在伸缩齿(4)上,所述圆球护帽(12)设置在通孔圆球(13)的外侧,所述通孔圆球(13)的内径略大于圆球护帽(12)的外径,所述圆球护帽(12)与辊筒(8)的外表面固定连接。

花生碎土拨秧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农用机械的零部件,具体涉及一种拨秧装置,尤其涉及一种用于花生联合收获机的碎土拨秧装置。

背景技术

[0002] 花生是重要的经济作物,种植面积广。近年来,随着花生种植面积的不增加和农村劳动力的大量转移,“三秋”大忙季节劳动力明显不足,加之花生收获劳动强度大,收获时间长,影响后序作业。因此,花生收获机械化已成为花生生产环节的主要研究内容。花生联合收获机具有挖掘、输送、摘果、清选和集果等复合功能,适用于较大面积的地块,具备生产效率高、收获损失率低等特点。目前的花生联合收获机将花生用挖掘铲挖掘后直接通过输送装置运送到摘果装置中,这种形式具有以下几个问题:

[0003] (1) 将花生挖出后同时也将大量泥土挖出,输送装置将泥土输送到摘果装置中极易导致摘果装置的拥堵,且造成后续的清选装置功率增大;

[0004] (2) 由于大块泥土较为坚实,在输送过程中也难以将其通过网口漏下,也无法利用清选装置除掉,最终造成收获花生的含土率较高;

[0005] (3) 由于传统花生联合收获机挖掘输送装置为一体,缺乏拨秧换向装置,因而造成整体机具的体积庞大,作业灵活性及操作性较差。

发明内容

[0006] 为了克服现有花生收获机械中的不足,本发明提供了一种伸缩齿式花生碎土拨秧装置。所述花生碎土拨秧装置位于输送装置的前部,能够显著提高花生的拨秧效果以及碎土效果。

[0007] 本发明的技术方案:

[0008] 花生碎土拨秧装置,包括辊筒、旋转主轴、伸缩齿以及贯穿在旋转主轴上的辊筒固定盘、伸缩齿固定装置、和伸缩齿运动装置。旋转主轴设置在辊筒的中心,并通过主动链轮与动力装置相连。辊筒的表面设有通孔,伸缩齿的一端设置在辊筒内部,伸缩齿的另一端通过通孔设置在辊筒外部。辊筒固定盘的四周用螺栓与辊筒固定相连。伸缩齿固定装置包括齿轴管、齿轴头、UCP 轴承座和轴承,齿轴管和齿轴头固定连接组成齿轴杆,所述齿轴管上加工有轴向通孔,所述齿轴头为实心,所述齿轴管与齿轴头焊接后径向等间距钻有小孔,伸缩齿插入到齿轴头和齿轴管表面的径向孔中固定。齿轴管为轴向通孔,可以有效降低材料损耗,同时减轻重量,节约成本;本发明的齿轴头为实心,可以保证有较好的支撑作用,不易发生变形。将本发明的齿轴管与齿轴头分别加工再焊接在一起,可以避免加工一根长轴时跳动度较大现象的发生,有效提高加工精度。

[0009] 其中,齿轴杆的数量为 2-4 根,所述 2-4 根齿轴杆均匀分布辊筒内部的圆周上。每根齿轴杆上设有均匀分布、朝向相同的伸缩齿,所述每根齿轴杆上伸缩齿的数量为 10-16 根。伸缩齿的一端为直线形,另一端为圆弧状,伸缩齿的圆弧端状的弧度为 0.8-1.1rad。伸

缩齿的直线端插入到齿轴管和齿轴头的径向孔中。伸缩齿包括直线型的底部和圆弧状的顶部,采用直线型的底部插入齿轴管与齿轴头的径向孔中固定,圆弧状的顶部可以同时完成碎土和拨秧的作用,提高工作效率和质量。

[0010] 所述伸缩齿的硬度为 50-60HRC;所述伸缩齿的材料为碳素钢丝、琴钢丝或 Cr-Ni 合金钢丝。伸缩齿采用的是具备一定弹性的材料,这种材料的强度高,塑性性能也相对较好,不但保证了能够完成拨秧作业,而且碎土效果也较好,且经久耐用,不易出现断裂现象。

[0011] 辊筒上伸缩齿的外侧设有通孔圆球和圆球护帽,通孔圆球和圆球护帽)贯穿在伸缩齿上。圆球护帽设置在通孔圆球的外侧,通孔圆球的内径略大于圆球护帽的外径,所述圆球护帽与辊筒的外表面固定连接。伸缩齿穿过通孔圆球,可以有效避免伸缩齿与辊筒壁的摩擦,同时能够提高伸缩齿运动的灵活性。伸缩齿设置在辊筒内部的一端与齿轴杆固定相连,所述齿轴杆的两端由内向外均设有 UCP 轴承座和轴承。

[0012] 伸缩齿运动装置包括轨道和轨道固定板,所述轨道通过轨道固定板固定在机架上,所述轨道包括设置在辊筒两端的左轨道和右轨道。左轨道和右轨道为对称结构,轨道的顶端为圆弧形状,圆弧的中心角度为 120° ;轨道的底端为两条直线形成的角状,两条直线的夹角为 120° 。所述轨道顶端与底端通过小圆弧连接,所述轨道顶端向上安装在轨道固定板上。齿轴杆两端的轴承设置在轨道内,UCP 轴承座的一端与齿轴杆固定相连,所述 UCP 轴承座的另一端通过螺栓与辊筒固定盘固定连接。伸缩齿的运动轨道的设定能够有效控制伸缩齿运动轨迹,从而提高工作效率。由于伸缩齿的伸缩长度、运行时间由轨道直接进行控制,使伸缩齿的工作过程分为拨秧阶段和空回阶段。当伸缩齿处于拨秧阶段时,则相应的轴承位于圆弧状的轨道中,保证花生能够顺利被拨到后面,使伸缩齿的相对速度应倾斜向上,同时运行平稳;当伸缩齿处于空回阶段时,则相应的轴承位于直线状的轨道中,保证伸缩齿的变化速度较大,使伸缩齿快速进入拨秧阶段。此外,由于采用伸缩齿的形式,当伸缩齿运动到轨道的直线段时逐渐缩回,缠绕在伸缩齿的花生秧被捋下来,从而避免了缠绕现象的发生。

[0013] 旋转主轴上还设置有贯穿在旋转主轴上的带座轴承和轴承座固定板。所述带座轴承通过螺栓与轴承座固定板固定连接,所述轴承座固定板固定在轨道固定板上。旋转主轴穿过带座轴承和轨道实现轨道与辊筒的相对运动。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] (1) 本发明的花生碎土拨秧装置设置在输送装置的前端,可以将作物挖掘后的土块进行破碎,使土块细化,使输送过程中的土块减少,防止摘果装置的拥堵,同时便于清选,降低收获后的含土率。

[0016] (2) 本发明的花生碎土拨秧装置,可以在碎土完成后,直接把花生秧拨到后方滑板从而落到输送装置上,从而减小输送装置的宽度,避免了输送装置与挖掘铲的直接结合使输送装置的宽度受挖掘铲的影响。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的结构示意图;

[0018] 图 2 为本发明的剖面结构示意图;

[0019] 图 3 为本发明图 2 中 L 截面的结构示意图;

[0020] 图 4 为本发明中安装了伸缩齿的伸缩齿固定装置的结构示意图；

[0021] 图 5 为本发明运动轨道的结构示意图；

[0022] 其中,1. 主动链轮 2. 旋转主轴 3. 螺栓 4. 伸缩齿 5. 右轨道 6. 带座轴承 7. 轴承座固定板 8. 辊筒 9. 左轨道 10. 轨道固定板 11. 辊筒固定盘 12. 圆球护帽 13. 通孔圆球 14. 齿轴头 15. 齿轴管 16. UCP 轴承座 17. 轴承

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0024] 实施例 1：

[0025] 花生碎土拨秧装置,包括主动链轮 1、旋转主轴 2、螺栓 3、伸缩齿 4、右轨道 5、带座轴承 6、轨道固定板 7、辊筒 8、左轨道 9、轴承座固定板 10、辊筒固定盘 11、圆球护帽 12、通孔圆球 13、齿轴头 14、齿轴管 15、UCP 轴承座 16 以及轴承 17。所述旋转主轴 2 设置在辊筒 8 的中心,并通过主动链轮 1 与动力装置相连。所述辊筒 8 的表面设有通孔,所述伸缩齿 4 的一端设置在辊筒 8 内部,伸缩齿 4 的另一端通过通孔设置在辊筒 8 的外部。所述辊筒固定盘 11 的四周用螺栓 3 与辊筒 8 固定相连。所述齿轴管 15、齿轴头 14、UCP 轴承座 16 和轴承 17 组成伸缩齿固定装置,所述齿轴管 15 和齿轴头 14 固定连接组成齿轴杆,所述伸缩齿 4 设置在辊筒 8 内部的一端与齿轴杆固定相连,所述齿轴杆的两端由内向外均设有 UCP 轴承座 16 和轴承 17。所述右轨道 5、左轨道 9 和轨道固定板 10 组成伸缩齿运动装置,所述轨道通过轨道固定板 10 固定在机架上。所述齿轴杆两端的轴承 17 设置在轨道内,所述 UCP 轴承座 16 的一端与齿轴杆固定相连,所述 UCP 轴承座 16 的另一端通过螺栓与辊筒固定盘 11 固定连接。所述带座轴承 6 和轴承座固定板 7 贯穿在旋转主轴 2 上,所述带座轴承 6 通过螺栓与轴承座固定板 7 固定连接,所述轴承座固定板 7 固定在轨道固定板 10 上。

[0026] 所述伸缩齿 4 在辊筒上圆周均匀安装四排,所述每排伸缩齿包括均匀分布的 14 个伸缩齿 4,所述每排伸缩齿 4 的弯曲朝向为同一方向。所述伸缩齿 4 材料为碳素钢丝。所述伸缩齿 4 的一端为直线形,所述伸缩齿 4 的另一端为圆弧状,所述伸缩齿 4 圆弧端状的弧度为 1.0rad 。所述齿轴管 15 上加工有轴向通孔,所述齿轴头 14 为实心,所述齿轴管 15 与齿轴头 14 焊接后径向等间距钻有小孔。所述伸缩齿 4 的直线端插入到齿轴管和齿轴头的径向孔中。所述右轨道 5 和左轨道 9 为对称结构,所述轨道的顶端为圆弧形状,所述圆弧的中心角度为 120° ,所述轨道的底端为直线形状,所述两条直线的夹角为 120° ,所述顶端与底端用小圆弧进行连接。所述轨道顶端的大圆弧端向上安装在轨道固定板 10 上。

[0027] 工作时,当挖掘铲将花生和泥土挖出后输送到碎土拨秧装置上,碎土拨秧装置不停的旋转,当伸缩齿 4 运行到轨道的拨秧阶段时,伸缩齿 4 逐渐伸出并插入到泥块当中使泥块破碎,同时花生在伸缩齿 4 的拨动下运动到后面,而没被破碎的泥块则继续被辊筒 7 碾压使之破碎细化。由于在碎土拨秧装置的正下方设有网板,则被破碎细化的泥块通过网板下落的地表,而花生则被拨到后面。当完成拨秧碎土作业后,伸缩齿 4 运动到轨道的空回阶段快速收回,为下一个循环做准备。

[0028] 实施例 2：

[0029] 与实施例 1 不同的是,所述辊筒 8 上伸缩齿 4 的外侧设有通孔圆球 13 和圆球护帽 12。所述通孔圆球 13 上钻有比伸缩齿 4 直径稍大的通孔,所述圆球护帽 12 的内直径比通

孔圆球 13 的外直径稍大。所述伸缩齿 4 圆弧端状的弧度为 0.9rad。所述伸缩齿 4 的材料为 Cr-Ni 合金钢丝。

[0030] 实施例 3：

[0031] 与实施例 2 不同的是，所述齿轴杆的数量为 3 根，所述每根齿轴杆上伸缩齿的数量为 12 根。所述伸缩齿 4 圆弧端状的弧度为 0.8rad。所述伸缩齿 4 的材料为琴钢丝。

[0032] 实施例 4：

[0033] 与实施例 2 不同的是，所述齿轴杆的数量为 2 根，所述每根齿轴杆上伸缩齿的数量为 16 根。所述伸缩齿 4 圆弧端状的弧度为 1.1rad。所述伸缩齿 4 的材料为碳素钢丝。

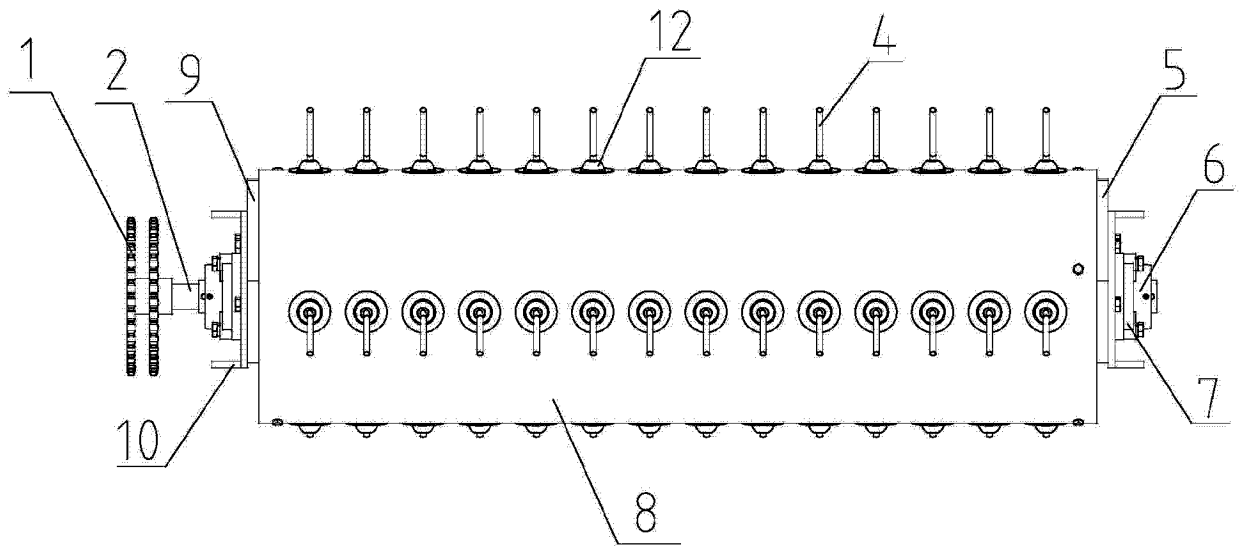


图 1

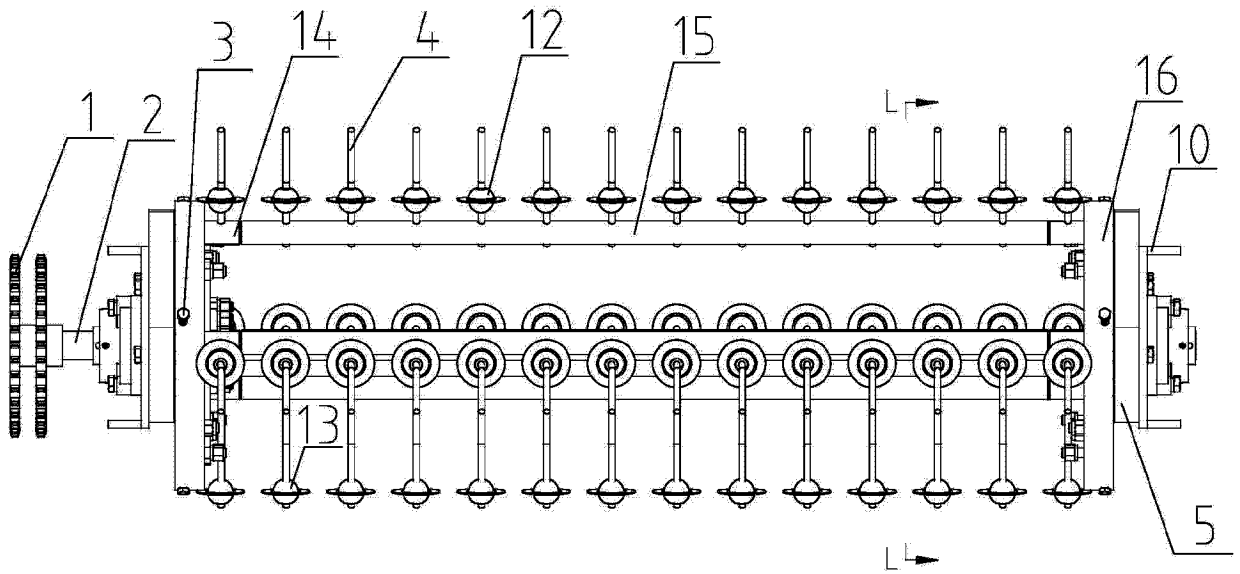


图 2

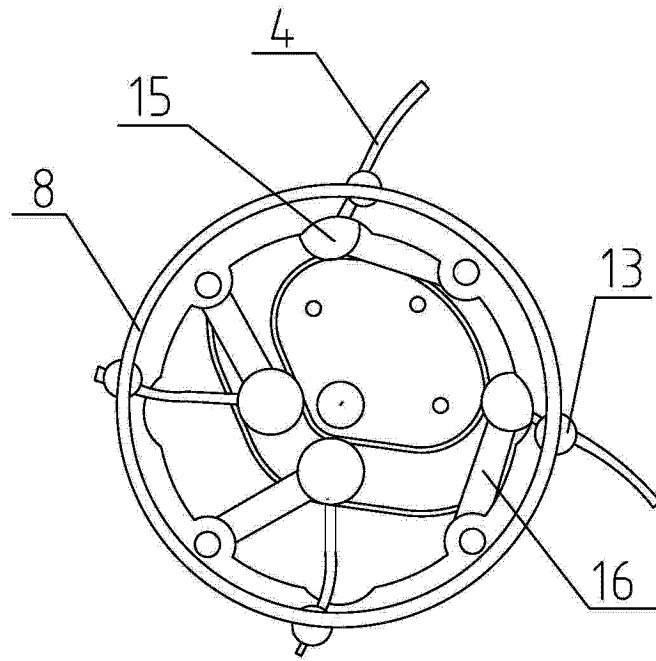


图 3

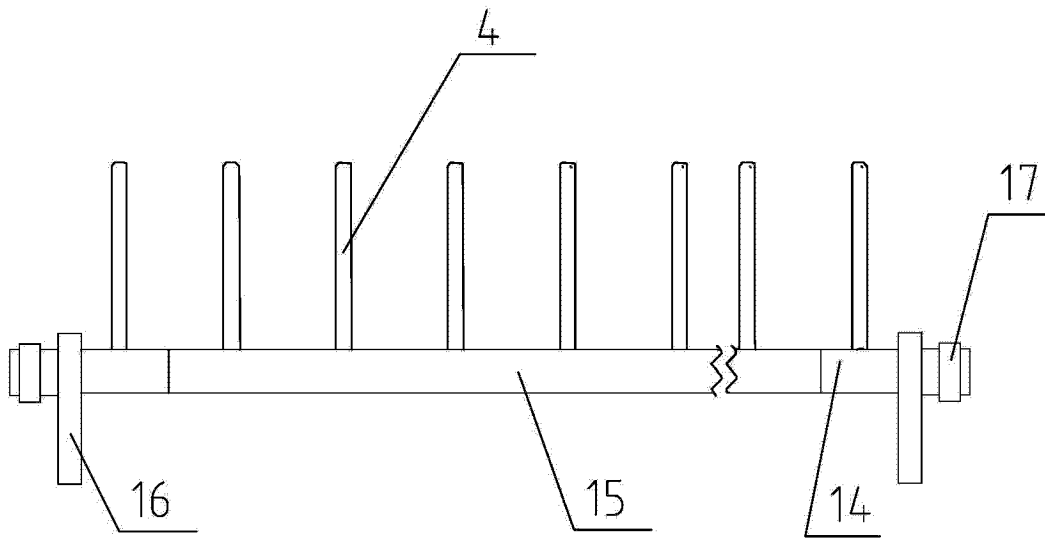


图 4

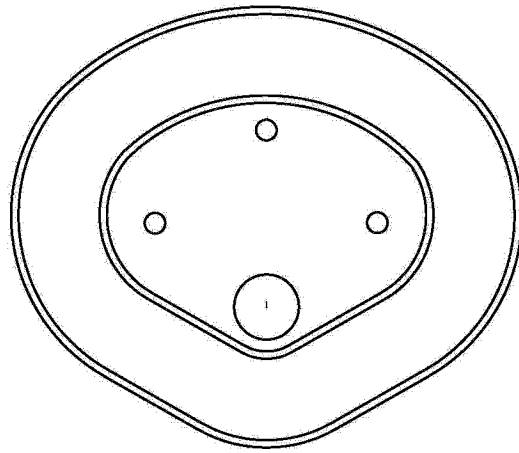


图 5