



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104855033 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201510195745.2

(22)申请日 2015.04.23

(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1号

(72)发明人 吴建民 石林榕 孙伟 赵武云
张瑞 李亚丽 张华 冯斌

(74)专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任公司 62102

代理人 张真

(51)Int.Cl.

A01D 13/00(2006.01)

A01D 33/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 203057856 U, 2013.07.17, 说明书第7-

14段,附图1-2.

CN 201234461 Y, 2009.05.13, 说明书第4-6页,附图1-6.

CN 201430778 Y, 2010.03.31, 全文.

CN 203523324 U, 2014.04.09, 全文.

CN 104396423 A, 2015.03.11, 全文.

GB 1425663, 1976.02.18, 全文.

CN 202603209 U, 2012.12.19, 说明书第21-39段,附图1-5.

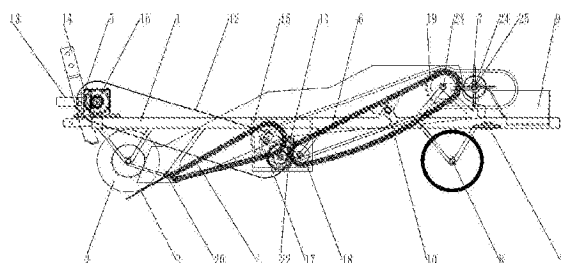
审查员 夏雄

(54)发明名称

马铃薯多级输送分离挖掘机

(57)摘要

本发明涉及农业机械中的马铃薯收获设备技术领域,尤其是涉及一种马铃薯多级输送分离挖掘机。包括机架,其特点是所述的机架前下方设有挖掘铲,挖掘铲两侧设有圆盘刀和入土角调节机构,挖掘铲后方设置有输送链,输送链后方设置有升运式输送分离链,升运式输送分离链中间设有振动辊,升运式输送分离链后方对应设置有残膜茎秆分离装置,残膜茎秆分离装置后方设有收集箱;机架前上方安装有变速箱和挂接架,机架下后方还设有行走支撑轮,支撑轮上端的机架上对应设置有深度调节板。其输送链较分离链传动速率较高,减小土豆混合物拥堵挖掘铲的几率,为分离链进一步进行土豆分离提供条件。分离效果好,无堵塞,有效解决现有技术中的缺陷。



权利要求书1页 说明书3页 附图3页

1. 一种马铃薯多级输送分离挖掘机, 包括机架, 其特征是所述的机架前下方设有挖掘铲, 挖掘铲两侧设有圆盘刀和入土角调节机构, 挖掘铲后方设置有输送链, 输送链后方设置有升运式输送分离链, 升运式输送分离链中间设有振动辊, 升运式输送分离链后方对应设置有残膜茎秆分离装置, 残膜茎秆分离装置后方设有收集箱; 机架前上方安装有变速箱和挂接架, 变速箱通过动力输入轴与拖拉机连接, 变速箱的动力输出轴与链轮 I 连接, 链轮 I 通过链条与链轮 II 连接, 链轮 II 与动力分配箱连接, 所述的动力分配箱由输入轴、齿轮 I、输出轴、齿轮 II 和箱体组成, 输入轴与齿轮 I 连接并与输送链连接, 齿轮 I 与齿轮 II 啮合, 齿轮 II 与输出轴连接, 输出轴与过渡辊的过渡辊轴连接, 输入轴和输出轴安装于箱体上, 输出轴与链轮 III 连接, 链轮 III 与链轮 IV 通过链条相连, 链轮 IV 与分离链轴连接, 分离链轴与升运式输送分离链连接, 链轮 V 与尾轴连接, 尾轴与残膜茎秆分离装置连接, 机架下后方还设有行走支撑轮, 支撑轮上端的机架上对应设置有深度调节板; 所述的残膜茎秆分离装置由大轴、分离杆、小轴、螺旋杆组成, 分离杆焊接在大轴外表面, 小轴安装于大轴两端, 分离杆由八排共九十二根钢筋组成, 每根钢筋外径为 10mm, 长度为 80mm, 每排钢筋间距为 30mm, 各排夹角 45° , 其中四排十二根钢筋与另外四排十一根钢筋错开安装, 螺旋杆焊接在分离杆上并分布在大轴周围, 螺旋杆的截面外径 45mm, 螺距 450mm。

2. 如权利要求 1 所述的马铃薯多级输送分离挖掘机, 其特征在于: 所述的振动辊安装在机架上, 所述的动力分配箱安装于机架中间下方; 所述的变速箱和动力分配箱上对应设置有保护罩。

3. 如权利要求 1 所述的马铃薯多级输送分离挖掘机, 其特征在于: 所述的振动辊设置为三头或四头或六头结构。

马铃薯多级输送分离挖掘机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械中的马铃薯收获设备技术领域,尤其是涉及一种马铃薯多级输送分离挖掘机。

背景技术

[0002] 随着农业机械化技术的迅速发展,薯类收获采用机械化作业越来越高。薯类收获机械作用一般为挖掘铲挖掘出土壤中薯类块茎,利用分离装置分离掉大部分土壤,分离后的薯类铺放于地面上。一般按分离装置的不同,分抛掷轮式、振动筛式和链杆升运式等几种。抛掷轮式工作时抛掷轮将挖掘铲挖出的薯块抛向已收的一侧,形成宽80cm~280cm的条堆,这样容易造成马铃薯碰撞损伤,且拣拾较困难;振动筛式分离装置采用与地面一定夹角的振动筛将崛起物直接分离,但明薯率较低,且其分离能力与土壤含水率和坡度有直接关系。连杆升运式分离效果好,但靠近挖掘铲的连杆易与地面发生摩擦碰撞,为避免与地面较近的连杆与地面发生摩擦碰撞,且为解决链杆升运式马铃薯挖掘机挖掘铲与杆升运式分离装置在马铃薯挖掘作业过程中衔接不当(易造成土薯分离不完全,易发生机前拥堵)等问题。加之,现有马铃薯挖掘机的分离装置作业时存在薯茎损伤严重和不同土壤类型适应性差、不能果茎和果膜分离等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于避免现有技术的缺陷而提供一种马铃薯多级输送分离挖掘机,有效解决了现有技术存在的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:所述马铃薯多级输送分离挖掘机,包括机架,其特点是所述的机架前下方设有挖掘铲,挖掘铲两侧设有圆盘刀和入土角调节机构,挖掘铲后方设置有输送链,输送链后方设置有升运式输送分离链,升运式输送分离链中间设有振动辊,升运式输送分离链后方对应设置有残膜茎杆分离装置,残膜茎杆分离装置后方设有收集箱;机架前上方安装有变速箱和挂接架,变速箱通过动力输入轴与拖拉机连接,变速箱的动力输出轴与链轮I连接,链轮I通过链条与链轮II连接,链轮II与动力分配箱连接,所述的动力分配箱由输入轴、齿轮I、输出轴、齿轮II和箱体组成,输入轴与齿轮I连接并与输送链连接,齿轮I与齿轮II啮合,齿轮II与输出轴连接,输出轴与过渡辊的过渡辊轴连接,输入轴和输出轴安装于箱体上,输出轴与链轮III连接,链轮III与链轮IV通过链条相连,链轮IV与分离链轴连接,分离链轴与升运式输送分离链连接,链轮V与尾轴连接,尾轴与残膜茎杆分离装置连接,机架下后方还设有行走支撑轮,支撑轮上端的机架上对应设置有深度调节板。

[0005] 所述的振动辊安装在机架上,所述的动力分配箱安装于机架中间下方;所述的变速箱和动力分配箱上对应设置有保护罩。

[0006] 所述的残膜茎杆分离装置由大轴、分离杆、小轴、螺旋杆组成,分离杆焊接在大轴外表面,小轴安装于大轴两端,分离杆由八排共九十二根钢筋组成,每根钢筋外径为10mm,

长度为80mm,每排钢筋间距为30mm,各排夹角45°,其中四排十二根钢筋与另外四排十一根钢筋错开安装,螺旋杆焊接在分离杆上并分布在大轴周围,螺旋杆的截面外径45mm,螺距450mm。

[0007] 所述的振动辊设置为三头或四头或六头结构。

[0008] 本发明的有益效果是:所述的马铃薯多级输送分离挖掘机,其输送链较分离链传动速率较高,这样不仅能对挖掘铲崛起的土薯混合物提供向上的动能,减小土薯混合物拥堵挖掘铲的几率,还可分离掉绝大部分土壤,同时,处于输送链和分离链之间的过渡辊能蹭掉马铃薯上粘连的土壤,为分离链进一步进行土薯分离提供条件。分离链传动速率较低,加上振动辊的振动,使马铃薯停留在分离链上的时间增加,在此过程中能分离掉土薯混合物中绝大部分土壤,不同形状的振动辊能为不同含水率的土壤的分离提供不同振动频率和振幅,残膜茎杆分离装置针对甘肃马铃薯全膜双垄沟种植地区马铃薯收货时残膜和茎杆分离设计,分离后不掉入土壤,由收集箱收集。同时行走支撑调节轮还可以根据不同的挖掘地况调节作业深度。

附图说明

[0009] 图1是本发明的主视结构示意图;

[0010] 图2为本发明图1的俯视结构示意图;

[0011] 图3为本发明图1左视结构示意图;

[0012] 图4为本发明图1中的动力分配箱内部结构示意图;

[0013] 图5为本发明图1中的残膜茎杆分离装置的结构示意图;

[0014] 图6为本发明图1中的振动辊的结构示意图。

[0015] 图中所示:1.机架;2.挖掘铲;3.圆盘刀;4.输送链;5.变速箱;6.升运式输送分离链;7.残膜茎杆分离装置;7-1.大轴;7-2.分离杆;7-3.小轴;7-4.螺旋杆;8.支撑轮;9.收集箱;10.振动辊;10-1.三头;10-2.四头;10-3.六头;11.过渡辊;12.保护罩;13.动力输入轴;14.挂接架;15.动力分配箱;15-1.输入轴;15-2.齿轮I;15-3.输出轴;15-4.齿轮II;15-5.箱体;16.链轮I;17.链轮II;18.链轮III;19.链轮IV;20.入土角调节机构;21.深度调节板;22.过渡辊轴;23.分离链轴;24.链轮V;25.尾轴。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0017] 如图1至6所示,所述的马铃薯多级输送分离挖掘机,包括机架1,其特点是所述的机架1前下方设有挖掘铲2,挖掘铲2两侧设有圆盘刀3和入土角调节机构20,挖掘铲2后方设置有输送链4,输送链4后方设置有升运式输送分离链6,升运式输送分离链6中间设有振动辊10,升运式输送分离链6后方对应设置有残膜茎杆分离装置7,残膜茎杆分离装置7后方设有收集箱9;机架1前上方安装有变速箱5和挂接架14,变速箱5通过动力输入轴13与拖拉机连接,变速箱5的动力输出轴与链轮I16连接,链轮I16通过链条与链轮II17连接,链轮II17与动力分配箱15连接,所述的动力分配箱15由输入轴15-1、齿轮I15-2、输出轴15-3、齿轮II15-4和箱体15-5组成,输入轴15-1与齿轮I15-2连接并与输送链4连接,齿轮I15-2与齿轮II

15-4啮合,齿轮Ⅱ15-4与输出轴15-3连接,输出轴15-3与过渡辊11的过渡辊轴22连接,输入轴15-1和输出轴15-3安装于箱体15-5上,输出轴15-3与链轮Ⅲ18连接,链轮Ⅲ18与链轮Ⅳ19通过链条相连,链轮Ⅳ19与分离链轴23连接,分离链轴23与升运式输送分离链6连接,链轮Ⅴ24与尾轴25连接,尾轴25与残膜茎杆分离装置7连接,机架1下方还设有行走支撑轮8,支撑轮8上端的机架1上对应设置有深度调节板21。

[0018] 所述的振动辊10安装在机架1上,所述的动力分配箱15安装于机架1中间下方;所述的变速箱5和动力分配箱15上对应设置有保护罩12。

[0019] 所述的残膜茎杆分离装置7由大轴7-1、分离杆7-2、小轴7-3、螺旋杆7-4组成,分离杆7-2焊接在大轴7-1外表面,小轴7-3安装于大轴7-1两端,分离杆7-2由八排共九十二根钢筋组成,每根钢筋外径为10mm,长度为80mm,每排钢筋间距为30mm,各排夹角45°,其中四排十二根钢筋与另外四排十一根钢筋错开安装,螺旋杆7-4焊接在分离杆7-2上并分布在大轴7-1周围,螺旋杆7-4的截面外径45mm,螺距450mm。

[0020] 所述的振动辊10设置为三头10-1或四头10-2或六头10-3结构。

[0021] 所述的马铃薯多级输送分离挖掘机,其工作过程如下:挖掘铲将土薯混合物崛起,混合物沿挖掘铲2向上滑移至输送链4,由于输送链4的转速高于分离链6的链速度,可避免了挖掘铲前的拥堵,处于输送链4和升运式输送分离链6之间的过渡辊11反向旋转会蹭掉马铃薯上粘结的大部分土壤;剩余土块和马铃薯又经分离链6分离,大部分土壤会掉落地面,形成第一层分离,剩余的马铃薯、土块、残膜和茎杆又经残膜茎杆分离装置7分离,马铃薯和土块掉落地面,残膜茎杆被残膜茎杆分离装置7的分离杆7-2和螺旋杆7-4的挑起旋转作用下收集箱9,待一个作业周期完成后,卸掉残膜茎杆,在此过程中可根据实际土壤含水率,通过调节入土角调节机构20调节挖掘铲入土角,还可通过试验测量一定含水率的作业土壤的固有频率,据此采用不同形式的振动辊使土薯分离效率最大化,还可通过深度调节板21来约束挖掘机作业深度。

[0022] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

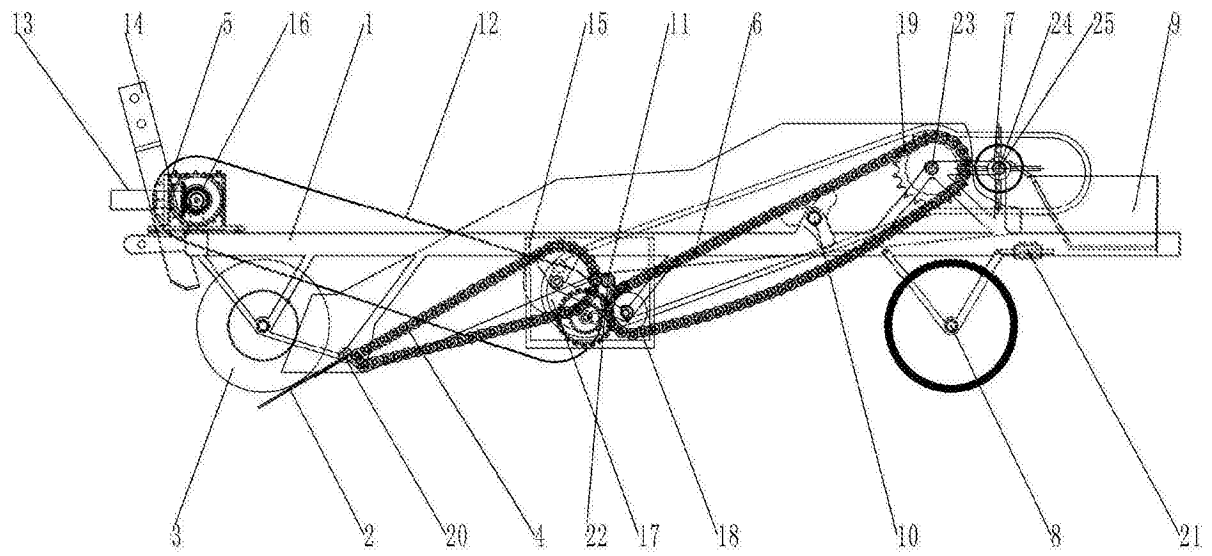


图1

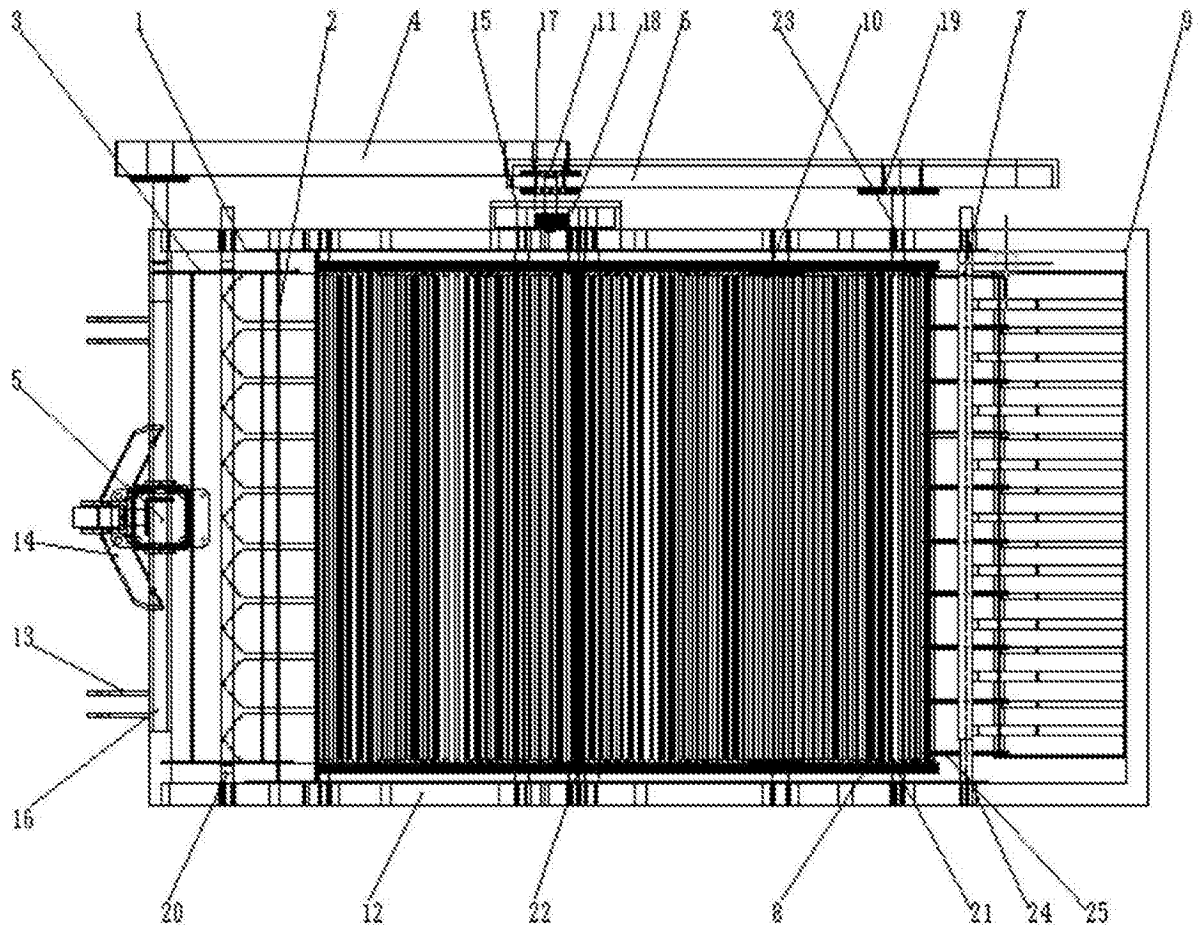


图2

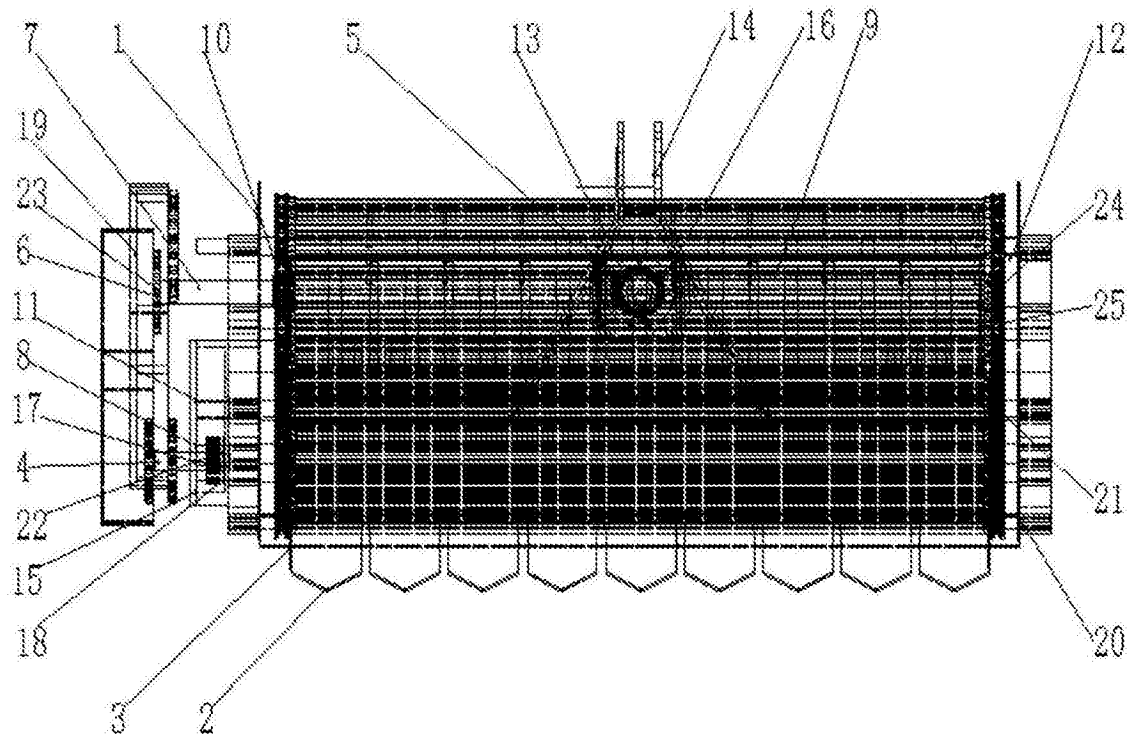


图3

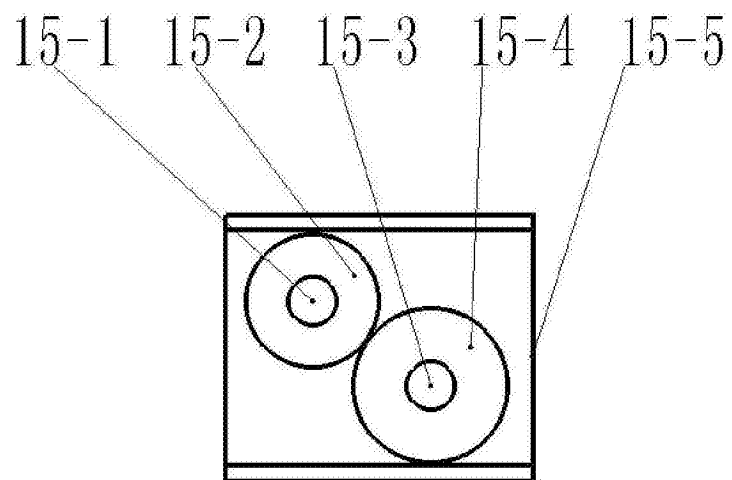


图4

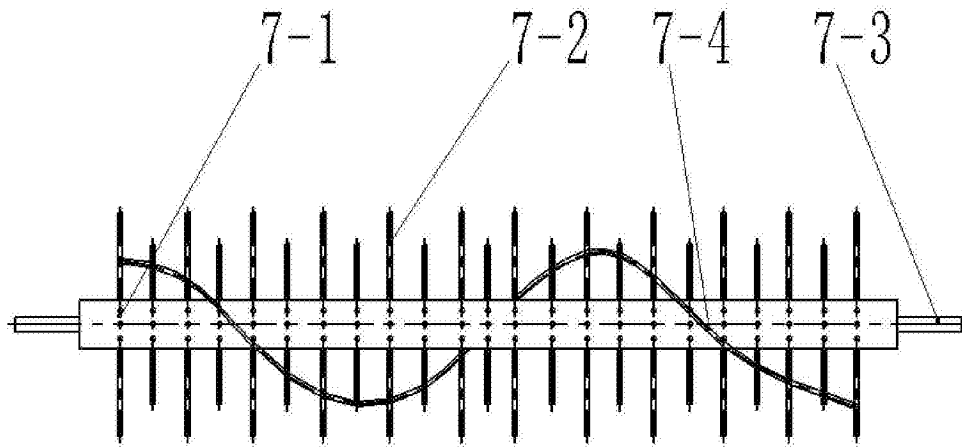


图5

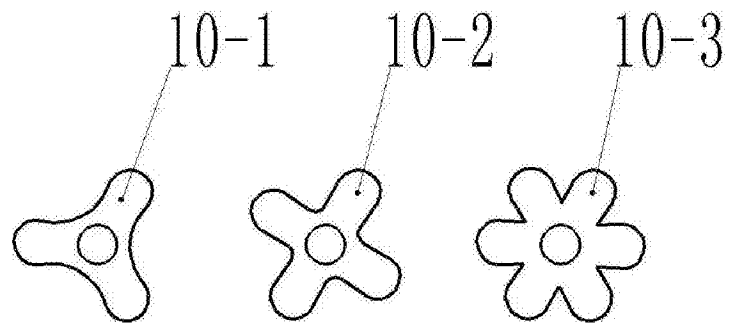


图6