(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207443517 U
(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201721397151.0

(22)申请日 2017.10.26

(73)专利权人 精河县农机技术推广中心
地址 833400 新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州精河县城镇和平西路9号

(72)发明人 刘文海 惠华 马卫星 张崇荣 张晓虎 马晓燕 赵连甲 李·巴衣尔塔 温继光

(74)专利代理机构 武汉河山金堂专利事务所（普通合伙） 42212
代理人 胡清堂

(51)Int.Cl.
A01D 46/26(2006.01)

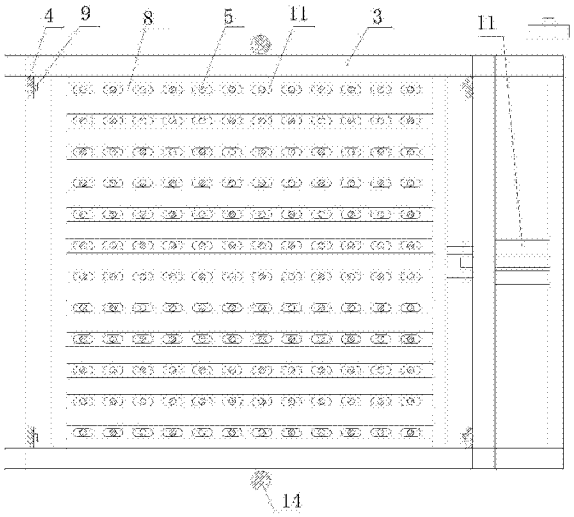
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

枸杞采摘装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种枸杞采摘装置，其包括传动机构、主架体、采摘架总成和收集箱，所述主架体的两侧均对称设置有纵向输送机构、横向输送机构、提升机构，所述主架体的上设有采摘架，采摘架设有摇振机构，所述摇振机构包含与升降架相应的摇架，所述摇架上设有与升降架的摇振杆相对应的呈矩阵状分布的摇振条形槽，升降架的摇振杆向下穿过所述摇振条形槽设置。与现的技术相比，本实用新型所述摇振杆在摇振工作的时候既发生摆动又发生振动，从而能够产生更加密集的振动速率，进而能够更高效的将枸杞全部振落下来，提高枸杞的采摘回收率。



CN 207443517 U

1.一种枸杞采摘装置，其特征在于：包含传动机构、主架体(3)、采摘架总成、收集箱(12)以及动力机车(18)，所述主架体(3)固定在动力机车上，其两侧均对称设置有纵向输送机构(16)、横向输送机构(17)、提升机构(13)，所述对称设置的纵向输送机构(16)之间设有采摘通道，所述采摘通道被对称设置于所述纵向输送机构(16)的相对内侧的通道闭合器(15)所覆盖，所述通道闭合器(15)包括多个通过支点端沿纵向输送机构长度延伸方向排列设置在纵向输送机构(16)内侧的弹性落料板(15-1)，所述弹性落料板(15-1)的支点端与纵向输送机构(16)内侧之间设有弹性扭簧，同时，所述主架体(3)的上设有采摘架，采摘架设有摇振机构，所述摇振机构包含与升降架(10)相应的摇架(8)，所述摇架(8)上设有与升降架(10)的摇振杆(5)相对应的呈矩阵状分布的摇振条形槽(8-1)，升降架(10)的摇振杆(5)向下穿过所述摇振条形槽(8-1)设置。

2.根据权利要求1所述枸杞采摘装置，其特征在于：所述摇架(8)上设有摇振驱动机构(11)，所述摇振驱动机构(11)为曲柄机构，其包含设置于主架体(3)上曲柄轮，曲柄轮与摇架(8)之间通过一曲柄连杆连接，所述摇振条形槽(8-1)的长度延伸方向与曲柄机构往复方向一致。

3.根据权利要求2所述枸杞采摘装置，其特征在于：所述纵向输送机构(16)内侧设有一纵列支承柱(15-2)，所述弹性落料板(15-1)的支点端套装在所述支承柱(15-2)上，其中，所述弹性落料板(15-1)的支点端与纵向输送机构(16)内侧之间的支承柱体上还套设有一弹性扭簧，所述弹性扭簧的一端固定在纵向输送机构(16)内侧，另一端固定设置在弹性落料板(15-1)的支点端。

4.根据权利要求3所述枸杞采摘装置，其特征在于：按照所述纵向输送机构(16)将收集的农产品由前向后输送给横向输送机构(17)的方向为基准，所述纵向输送机构(16)内侧的支承柱(15-2)向后倾斜设置，则所述弹性落料板(15-1)也向后倾斜设置，其位置较低一侧设有收集挡板，所述挡板的高度小于弹性落料板(15-1)两侧的高度差。

5.根据权利要求4所述枸杞采摘装置，其特征在于：所述纵向输送机构(16)内侧的支承柱(15-2)朝向纵向输送机构(16)的外侧倾斜设置，则弹性落料板(15-1)亦朝向纵向输送机构(16)的外侧倾斜设置。

枸杞采摘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种农产品采摘装置，特别是涉及一种枸杞采摘装置。

背景技术

[0002] 枸杞生长具有“无序花序、连续花果”的特点，即开花、结果、成熟同时进行，采收工作的难度较大。

[0003] 人工采摘的效率仅为3-5Kg/h，人工费用高达1.5-2元/Kg，约占生产成本的50％以上。因此，研制适合我国国情的枸杞采摘机对促进枸杞产业发展具有重大意义。

[0004] 在枸杞种植中，枸杞果实的采摘和加工要求很高，特别是采摘，直接关系到最终产品的品质。

[0005] 由于枸杞成熟时水分含量很高，约占70-80％，果皮娇嫩，很容易损伤，采摘时需要轻拿轻放，连同果柄一起摘下，如果出现损伤，果汁流出就会影响其内在质量，干燥后还会变成黑色。

[0006] 同时，由于枸杞枸杞生长具有“无序花序、连续花果”的特点，其开花、结果和成熟是在一个比较长的期间完成，并不同步，采收时必需随熟随采，因此采收工作的难度较大。目前主要还是依靠人工采摘，劳动强度大，用工量多，采摘成本非常高。

[0007] 我国的枸杞种植多属密植型，种植密度为330棵/667m2，行距和株距相对较小，行距多为1.0-1.5m:藤枝错综复杂，一般认为不适于大型采摘机械进地作业。

[0008] 因此目前的枸杞采摘机械以中小型手持式为主，具有结构简单、体积小、质量轻、便于携带的优点，但其缺点也非常明显:即工作效率较低。

[0009] 目前的枸杞采摘机械主要基于以下两种原理进行设计。

[0010] 一种是采取机械振荡的原理将枸杞从树枝上震下，如中国专利CN200720156226.6、CN201020520858.8、CN201010272425.X、CN201220534284.9、CN201220075334.1所公开的采摘机械，这一类机械主要是手持的小型设备，提高效率很有限。

[0011] 第二种则采用负压气吸的原理，通过高压气流将枸杞果实吸下，CN200910077547.0、CN201310091053.4所公开的枸杞采摘机就属于这一类机械，所述类采摘机当气压低时难以将果实摘下，气压过高则很容易损伤到果实。

[0012] 随着国内人工劳动力的短缺，劳动力成本进一步高企，研制采摘效率高的的大型枸杞采摘装置械就成为非常迫切的需要。

[0013] CN103430704A公开了一种枸杞采摘装置，通过在门状的主架体上设置可上下升降的采摘架，采摘架上设有呈矩阵状分布的摇振条，通过摇振条的摆动将树枝上的果实振荡下来。所述采摘机械在采收过程中对果实损伤低、效率高，而且能够根据枸杞的成熟情况进行分期采收。但所述采收机为使采收过程中能够使树体通过门状的主架体，在下部设有纵向的通道，所述纵向的通道距离较宽，为收集落入通道中的果实，

[0014] 在主架体纵向通道下部的两侧各设有一组果实收集机构，所述果实收集机构包含

纵向的输送带和通道闭合器配合进行收集，通道闭合器为横向导杆和纵向支架构成架体，架体可沿导向机构移动，在实际运行中，架体遇到树后是整体移动的，特别是树杆偏离主架体纵向通道中心位置较多时，果实收集机构的两架体之间就会出现较大的缝隙，致使大量果实漏掉。

实用新型内容

[0015] 本实用新型针对现有技术存在的问题，提出一种能够降低在输送粮食的过程中粮食对枸杞采摘装置壁的磨损程度，延长使用寿命长的枸杞采摘装置。

[0016] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种枸杞采摘装置，其包含传动机构、主架体、采摘架总成和收集箱，所述主架体的两侧均对称设置有纵向输送机构、横向输送机构、提升机构，所述对称设置的纵向输送机构之间设有采摘通道，所述采摘通道被对称设置于所述纵向输送机构的相对内侧的通道闭合器所覆盖，所述通道闭合器包括多个通过支点端沿纵向输送机构长度延伸方向排列设置在纵向输送机构内侧的弹性落料板，所述弹性落料板的支点端与纵向输送机构内侧之间设有弹性扭簧，同时，所述主架体的上设有采摘架，采摘架设有摇振机构，所述摇振机构包含与升降架相应的摇架，所述摇架上设有与升降架的摇振杆相对应的呈矩阵状分布的摇振条形槽，升降架的摇振杆向下穿过所述摇振条形槽设置。

[0017] 优选的，所述摇架上设有摇振驱动机构，所述摇振驱动机构为曲柄机构，其包含设置于主架体上曲柄轮，曲柄轮与摇架之间通过一曲柄连杆连接，所述摇振条形槽的长度延伸方向与曲柄机构往复方向一致。

[0018] 优选的，所述纵向输送机构内侧设有一纵列支承柱，所述弹性落料板的支点端套装在所述支承柱上，其中，所述弹性落料板的支点端与纵向输送机构内侧之间的支承柱体上还套设有一弹性扭簧，所述弹性扭簧的一端固定在纵向输送机构内侧，另一端固定设置在弹性落料板的支点端。

[0019] 优选的，按照所述纵向输送机构将收集的农产品由前向后输送给横向输送机构的方向为基准，所述纵向输送机构内侧的支承柱向后倾斜设置，则所述弹性落料板也向后倾斜设置，其位置较低一侧设有收集挡板，所述挡板的高度小于弹性落料板两侧的高度差。

[0020] 优选的，所述纵向输送机构内侧的支承柱朝向纵向输送机构的外侧倾斜设置，则弹性落料板亦朝向纵向输送机构的外侧倾斜设置。

[0021] 本实用新型工作过程如下：首先将升降架升起，主架体行进并将枸杞树罩于门状框架的纵向通道中，然后将升降架下降和升起，同时开动摇振机构使摇振条产生振动，当曲柄机构带动摇架摆动时，所述摇振杆在被摇架带动摆动的同时，亦会与摇振条形槽的槽壁发生相对碰撞而在摇振条形槽内发生小幅振动，因此，所述摇振杆在摇振工作的时候既发生摆动又发生振动，从而能够产生更加密集的振动速率，进而能够更高效的将枸杞全部振落下来，提高枸杞的采摘回收率。

[0022] 所述枸杞树上成熟的枸杞被震落下来落入主架体纵向通道下部的两侧的枸杞收集机构上，通过纵向输送机构、横向输送机构和提升机构将枸杞送入收集箱中，而纵向输送机构内侧通道闭合器主要由纵向排列设置的弹性落料板组成，当遇到树主杆时，仅仅被树主杆挤压到的部分弹性落料板向内收缩，其余弹性落料板仍是处于展开状态，整个通道闭

合器仍处于很好的封闭状态，保证所有枸杞掉落的区域都能够回收覆盖到，因此极大地减小了果实的遗漏，同时在所述动力机车的前轮设有转向器，而后轮跟随前轮运动，保证了动力机车能够保持直线前进。

[0023] 经实际测算，本实用新型作业中，对果实损伤率夏季不大于5%、秋季不大于8%，采净率在85%以上，工作效率可达1-3吨/天/台，相当于人工采收的30倍以上。

[0024] 与现的技术相比，本实用新型通过多点均匀分布振摇式全枸杞采摘装置构，大大提高了采摘效率，枸杞鲜果采净率高，并且作业过程中只收获成熟果实而不会对未成熟果实造成损伤，特别是能够更好地将被采收的果实收集到输送机构中，大大减少果实遗漏，同时在所述动力机车的前轮设有转向器，而后轮跟随前轮运动，保证了动力机车能够保持直线前进。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例1结构示意图；

[0026] 图2为图1A—A的侧视结构示意图；

[0027] 图3为图1B—B的侧视结构示意图；

[0028] 图4为图1右视的结构示意图；

[0029] 图5为实施例1俯视的结构示意图；

[0030] 图6为本实用新型实施例2的结构示意图；

[0031] 图7为本实用新型实施例3的结构示意图；

[0032] 图中所示，1为扶禾器，2为四连杆机构，3为主架体，4为滑道，5为摇振条，6为滚轮，7为限位块，8为摇架，8-1为摇振条形槽，9为滑轨，10为升降架，11为摇振驱动机构，12为收集箱，13为提升机构，13-1为输送基带，13-2为物料斗，13-3为卸料导辊，14为升降机构，15为通道闭合器，15-1为弹性落料板，15-2为支承柱，16为纵向输送机构，16-1为收集口，17为横向输送机构，18为动力机车。

具体实施方式

[0033] 实施例1：参照图1～图5，为本实用新型实施例1的结构示意图，本实施例为自走式，包含动力机车18、传动机构和主架体3，动力机车18的两侧各设有一组主架体3，可以同时对两棵树进行采摘作业。

[0034] 所述主架体3为下部设有纵向通道的门状框架，主架体3的纵向通道的前部设有扶禾器1，所述扶禾器1与主架体3之间通过一四连杆机构2相连接。

[0035] 主架体3的上设有采摘架，所述采摘架包含一可上下升降的升降架10，升降架10的下部设有呈矩阵状分布的指状向下的摇振杆5，升降架10与主架体3之间设有升降机构14，本实施例的升降机构14为液压升降机构，同时升降架10设有限位机构，所述限位机构由4组滑道4和滑轨9组成，滑道4设置于主机架3上，滑轨9设置于升降架10上。

[0036] 上述的采摘架设有摇振机构，所述摇振机构包含与升降架10相应的摇架8，摇架8为矩形框架，摇架8上设有与升降架10的摇振杆5相对应的呈矩阵状分布的摇振条形槽8-1，升降架10的摇振杆5向下穿过所述摇振条形槽8-1设置，摇架8设有摇振驱动机构11，本实施例的摇振驱动机构11为曲柄机构，包含设置于主架体3上曲柄轮，曲柄轮与摇架8之间通过

一曲柄连杆连接，所述摇振条形槽8-1的长度延伸方向与曲柄机构往复方向一致，从而当曲柄机构带动摇架8摆动时，所述摇振杆5在被摇架带动摆动的同时，亦会与摇振条形槽8-1的槽壁发生相对碰撞而在摇振条形槽8-1内发生小幅振动，因此，所述摇振杆5在摇振工作的时候既发生摆动又发生振动，从而能够产生更加密集的振动速率，进而能够更高效的将枸杞全部振落下来，提高枸杞的采摘回收率。进一步的，可以降低摇架8的高度，从而缩短动力传递至摇振杆5自由端的路径长度，减少动力损耗，增大摇振杆5的振动力度。

[0037] 另外，所述摇架8设有限位机构，所述限位机构由多组滚轮6和限位块7组成，所述滚轮6设置于主机架3上，限位块7则设置于摇架8上，所述滚轮6与限位块7之间构成类似于轨道的关系。

[0038] 主架体3纵向通道下部的两侧各设有一组枸杞收集机构，所述枸杞收集机构包含纵向输送机构16，所述纵向输送机构16为输送带，纵向输送机构16上部设有上大下小的收缩状的收集口16-1，所述对称设置的纵向输送机构16之间设有采摘通道，所述采摘通道被对称设置于所述纵向输送机构16的相对内侧的通道闭合器15所覆盖，用于采集落在采摘通道处的枸杞，保证所有枸杞掉落的区域都能够回收覆盖到，极大地减小了果实的遗漏，进一步提高了枸杞的采摘回收率，具体的，所述通道闭合器15包括多个通过支点端沿纵向输送机构长度延伸方向排列设置在纵向输送机构16内侧的弹性落料板15-1，所述纵向输送机构16内侧设有一纵列支承柱15-2，所述弹性落料板15-1的支点端套装在所述支承柱15-2上，其中，所述弹性落料板15-1的支点端与纵向输送机构16内侧之间的支承柱体上还套设有一弹性扭簧，所述弹性扭簧的一端固定在纵向输送机构16内侧，另一端固定设置在弹性落料板15-1的支点端，所述弹性落料板15-1通过弹性扭簧实现复位动作，从而既能够在没有枸杞树通过时向采摘通道内展开收集掉落的枸杞，同时还能够在有枸杞树通过时被树干挤压向纵向输送机构16内侧收缩，使枸杞树能够顺利通过，并在枸杞树通过之后在弹性扭簧的作用下自动复位初始的展开状态继续收集掉落在采摘通道内的枸杞。

[0039] 进一步的，为保证弹性落料板15-1能够覆盖到采摘通道的全部区域，同时避免相邻弹性落料板15-1之间发生传动影响，因此，按照所述纵向输送机构16将收集的农产品由前向后输送给横向输送机构17的方向为基准，所述纵向输送机构16内侧的支承柱15-2向后倾斜设置，则所述弹性落料板15-1也向后倾斜设置，其位置较低一侧设有收集挡板，所述挡板的高度小于弹性落料板15-1两侧的高度差，如此设置，既能够使弹性落料板15-1全面覆盖采摘通道，同时又能够避免相邻弹性落料板15-1之间发生传动影响，同时，还可以设置所述纵向输送机构16内侧的支承柱15-2朝向纵向输送机构16的外侧倾斜设置，则弹性落料板15-1亦朝向纵向输送机构16的外侧倾斜设置，在这种坡度下，弹性落料板15-1收集的枸杞在重力的作用下自动滑落至纵向输送机构16上，便于枸杞的整体回收。

[0040] 纵向输送机构16之后依次设有横向输送机构17、提升机构13和收集箱12。横向输送机构17为输送带，提升机构13为斗式输送机构，包含输送基带13-1，在输送基带13-1上设有物料斗13-2，提升机构13的上部设有卸料导辊13-3，所述卸料导辊13-3为一辊状体，辊状体一周上设有呈星状的导板，可使输送基带13-1发生弯曲，进而使物料斗13-2翻转而倒出物料。进一步的，为保证动力机车能够保持直线前进，则在所述动力机车18的前轮设有转向器，而后轮跟随前轮运动。

[0041] 实施例2：参照图6，为本实用新型实施例2的结构示意图，与实施例1相比，本实施

例的主要区别在于:所述滚轮6设置于摇架8上,限位块7则设置于主机架3上。

[0042] 实施例3:参照图7,为本实用新型实施例3的结构示意图,与实施例2相比,本实施例的主要区别在于:所述的提升机构13为输送带,其前端与横向输送机构17尾端相接,然后向后向上倾斜通向收集箱12。

[0043] 本实用新型工作过程如下:首先将升降架升起,主架体行进并将枸杞树罩于门状框架的纵向通道中,然后将升降架下降和升起,同时开动摇振机构使摇振条产生振动,当曲柄机构带动摇架摆动时,所述摇振杆在被摇架带动摆动的同时,亦会与摇振条形槽的槽壁发生相对碰撞而在摇振条形槽内发生小幅振动,因此,所述摇振杆在摇振工作的时候既发生摆动又发生振动,从而能够产生更加密集的振动速率,进而能够更高效的将枸杞全部振落下来,提高枸杞的采摘回收率。

[0044] 所述枸杞树上成熟的枸杞被震落下来落入主架体纵向通道下部的两侧的枸杞收集机构上,通过纵向输送机构、横向输送机构和提升机构将枸杞送入收集箱中,而纵向输送机构内侧通道闭合器主要由纵向排列设置的弹性落料板组成,当遇到树主杆时,仅仅被树主杆挤压到的部分弹性落料板向内收缩,其余弹性落料板仍是处于展开状态,整个通道闭合器仍处于很好的封闭状态,保证所有枸杞掉落的区域都能够回收覆盖到,因此极大地减小了果实的遗漏,同时在所述动力机车的前轮设有转向器,而后轮跟随前轮运动,保证了动力机车能够保持直线前进。

[0045] 经实际测算,本实用新型作业中,对果实损伤率夏季不大于5%、秋季不大于8%,采净率在85%以上,工作效率可达1-3吨/天/台,相当于人工采收的30倍以上。

[0046] 与现的技术相比,本实用新型通过多点均匀分布振摇式全枸杞采摘装置构,大大提高了采摘效率,枸杞鲜果采净率高,并且作业过程中只收获成熟果实而不会对未成熟果实造成损伤,特别是能够更好地将被采收的果实收集到输送机构中,大大减少果实遗漏,同时在所述动力机车的前轮设有转向器,而后轮跟随前轮运动,保证了动力机车能够保持直线前进。

[0047] 以上所述本实用新型的具体实施方式,并不构成对本实用新型保护范围的限定。任何根据本实用新型的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围内。

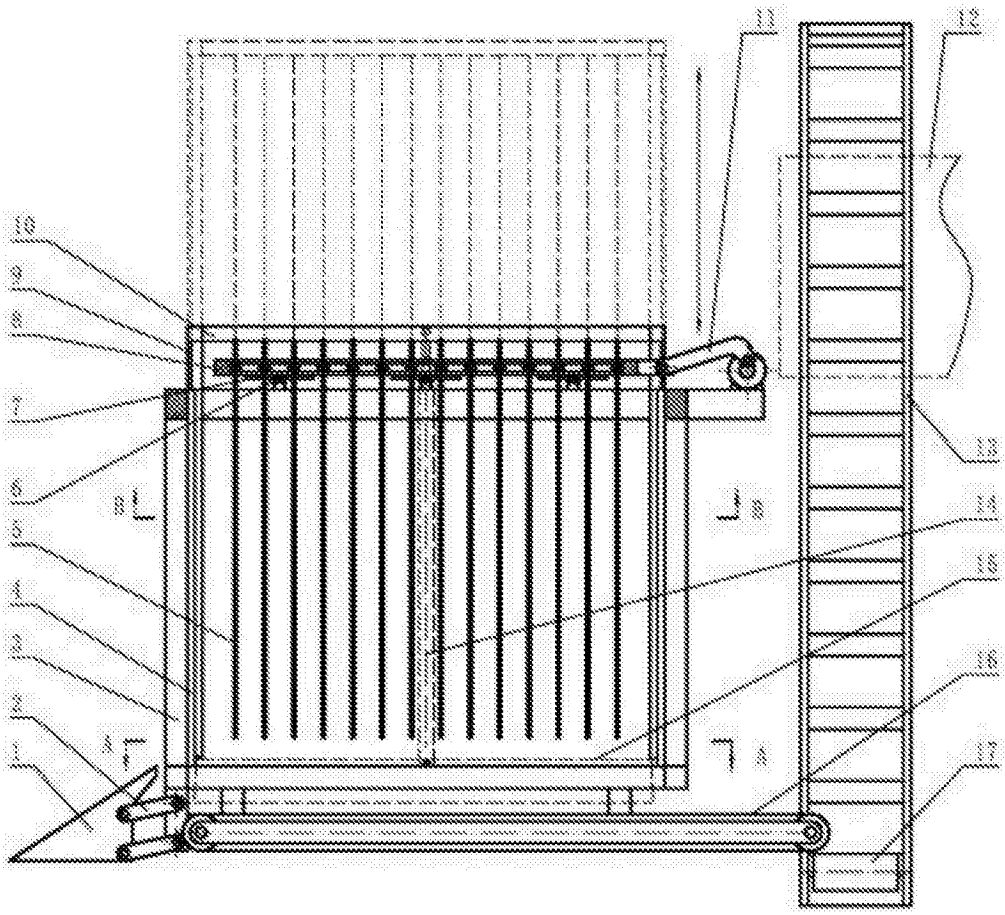


图1

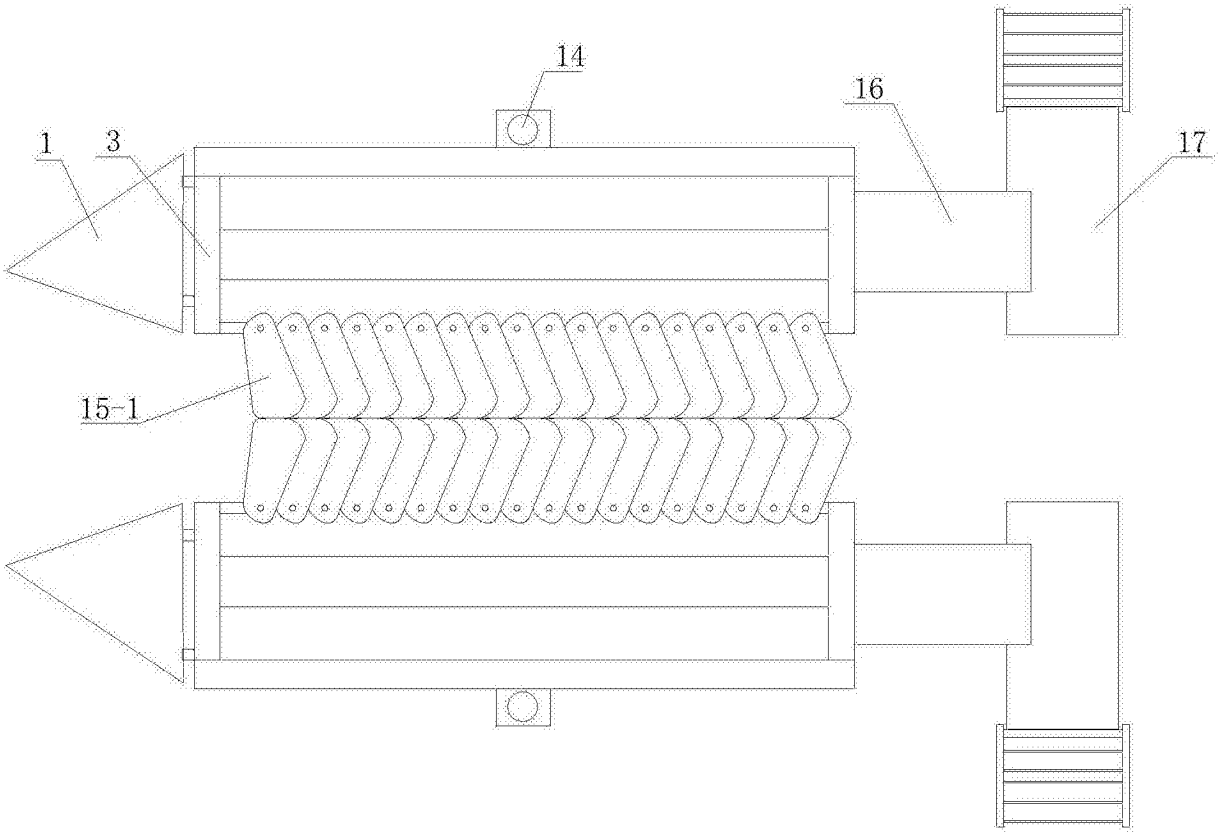


图2

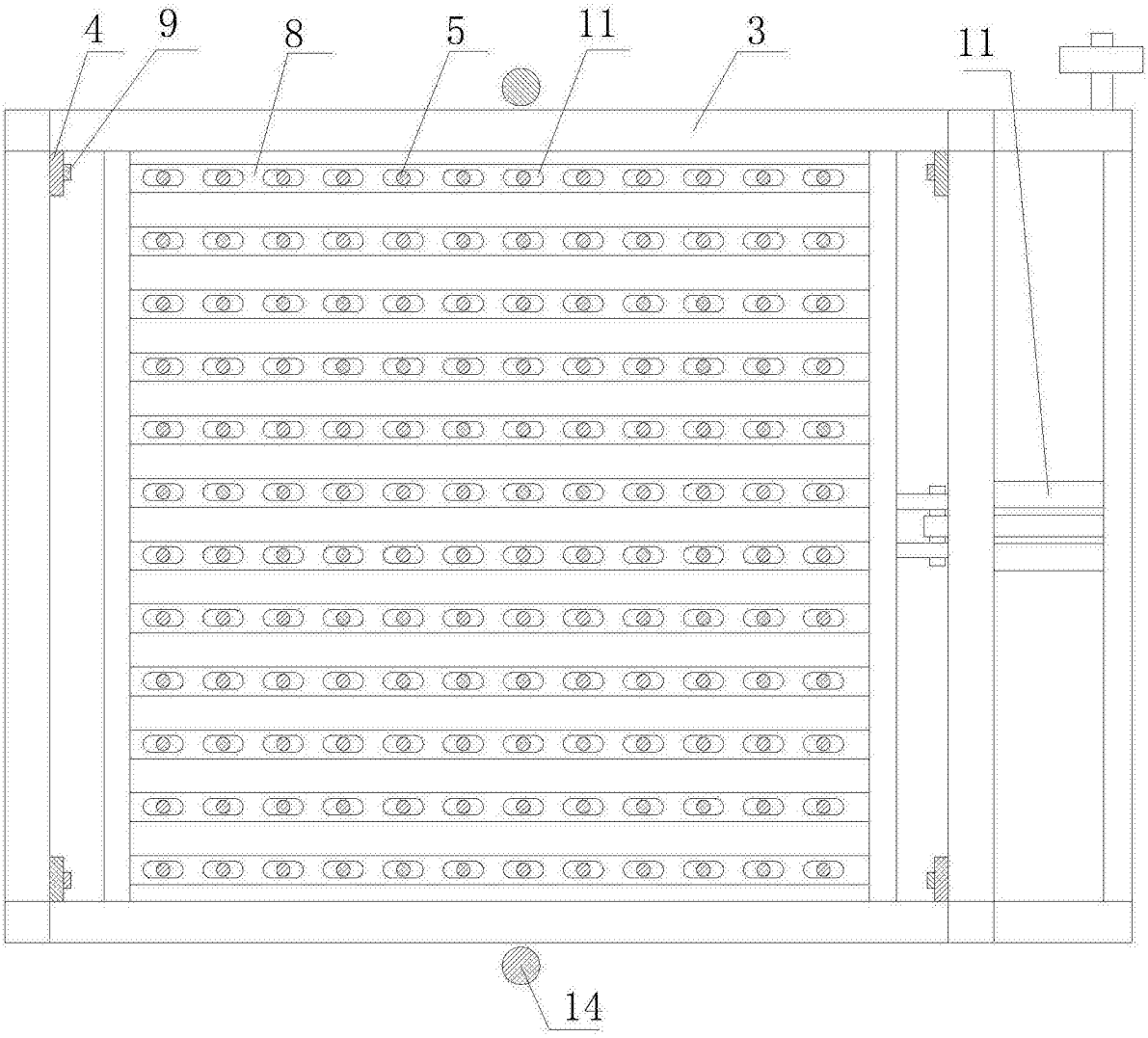


图3

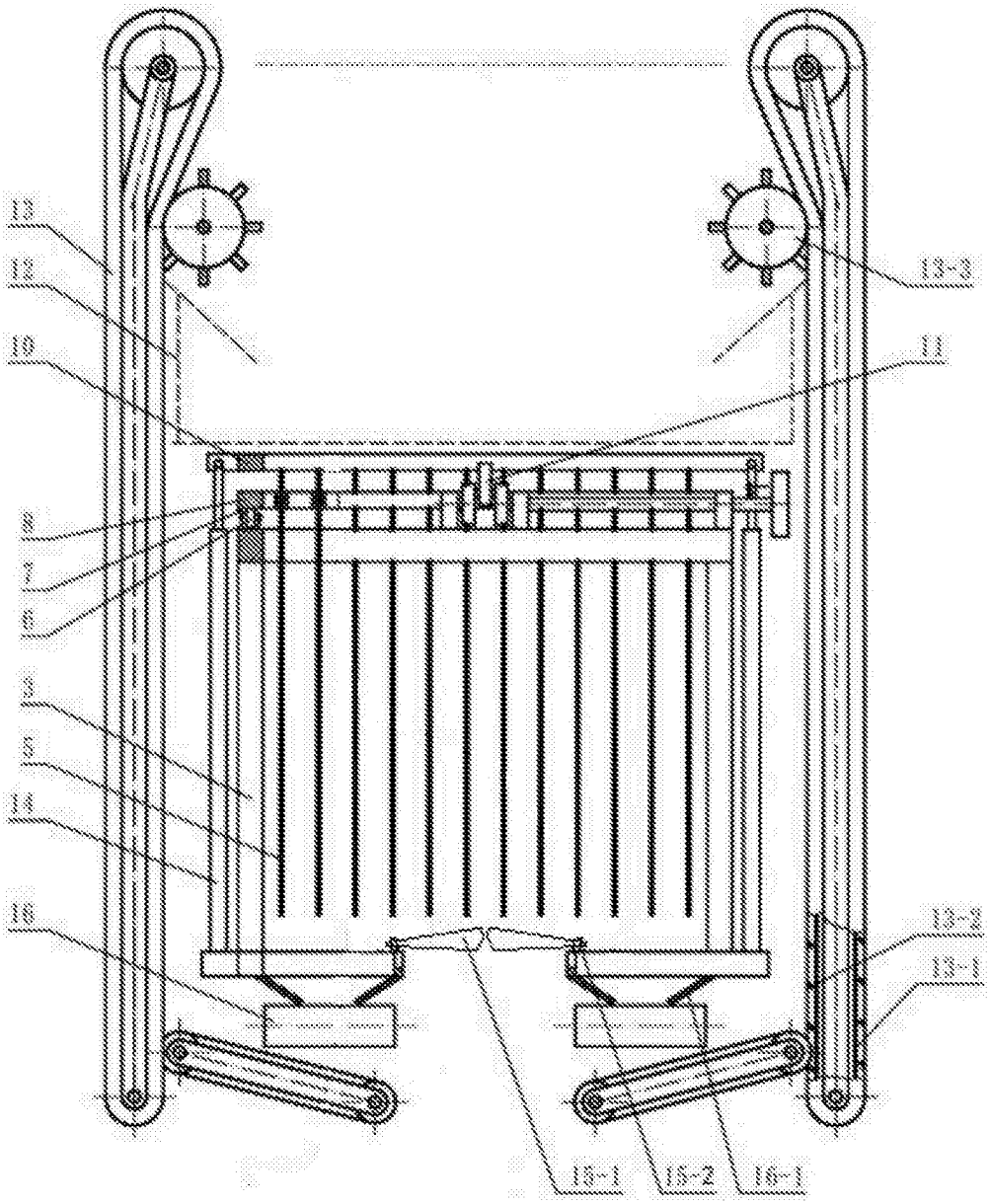


图4

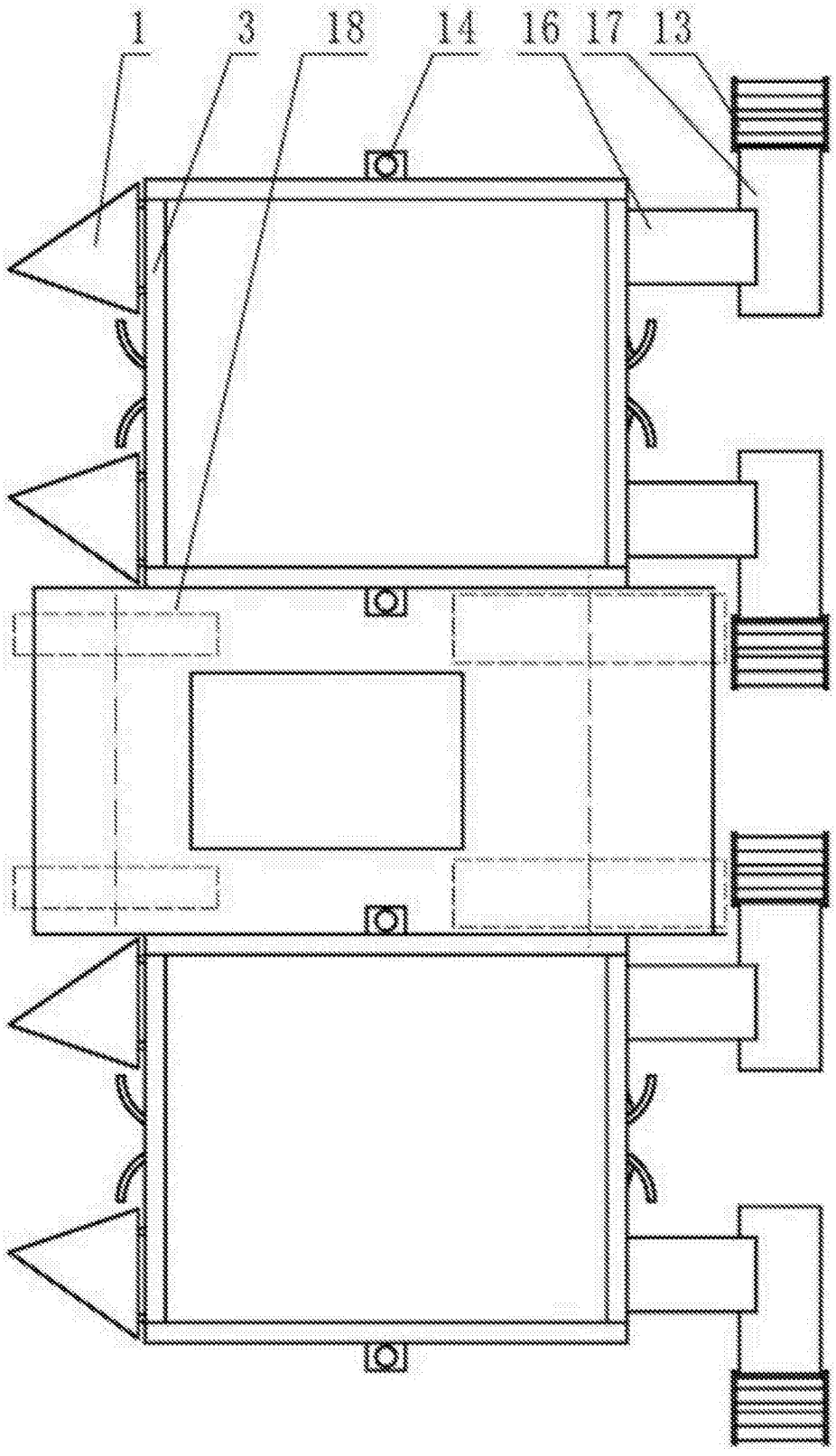


图5

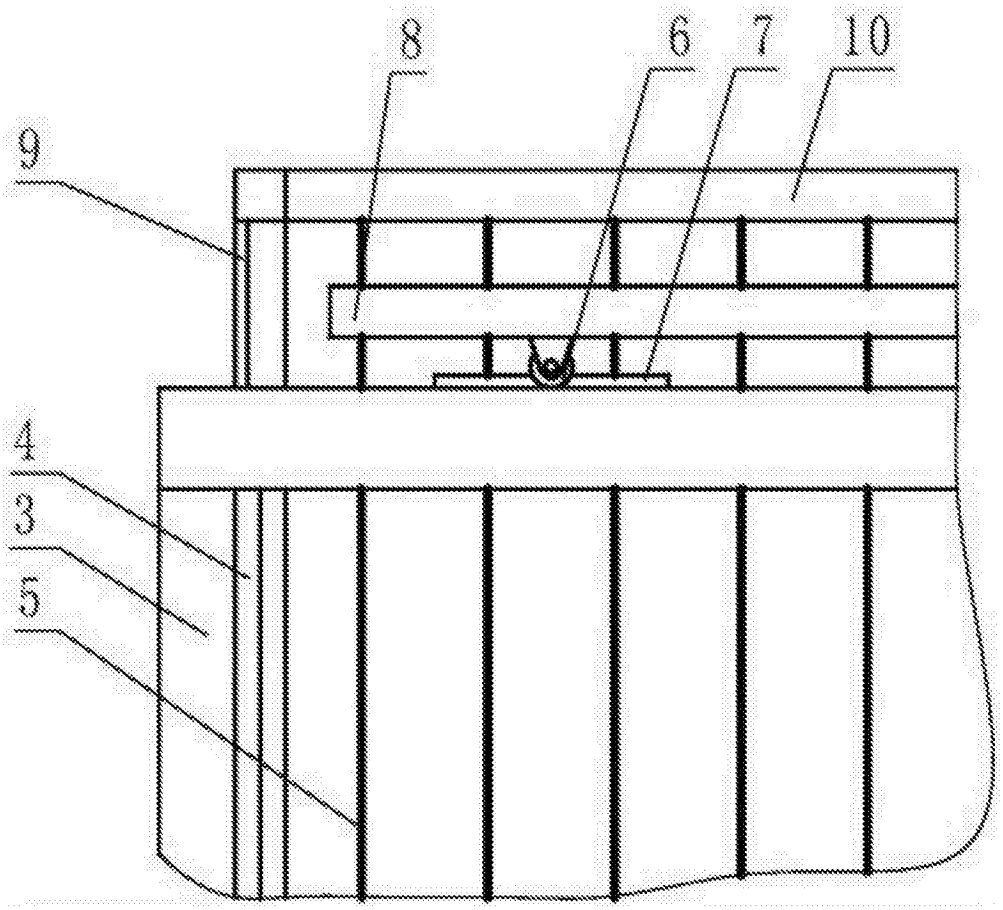


图6

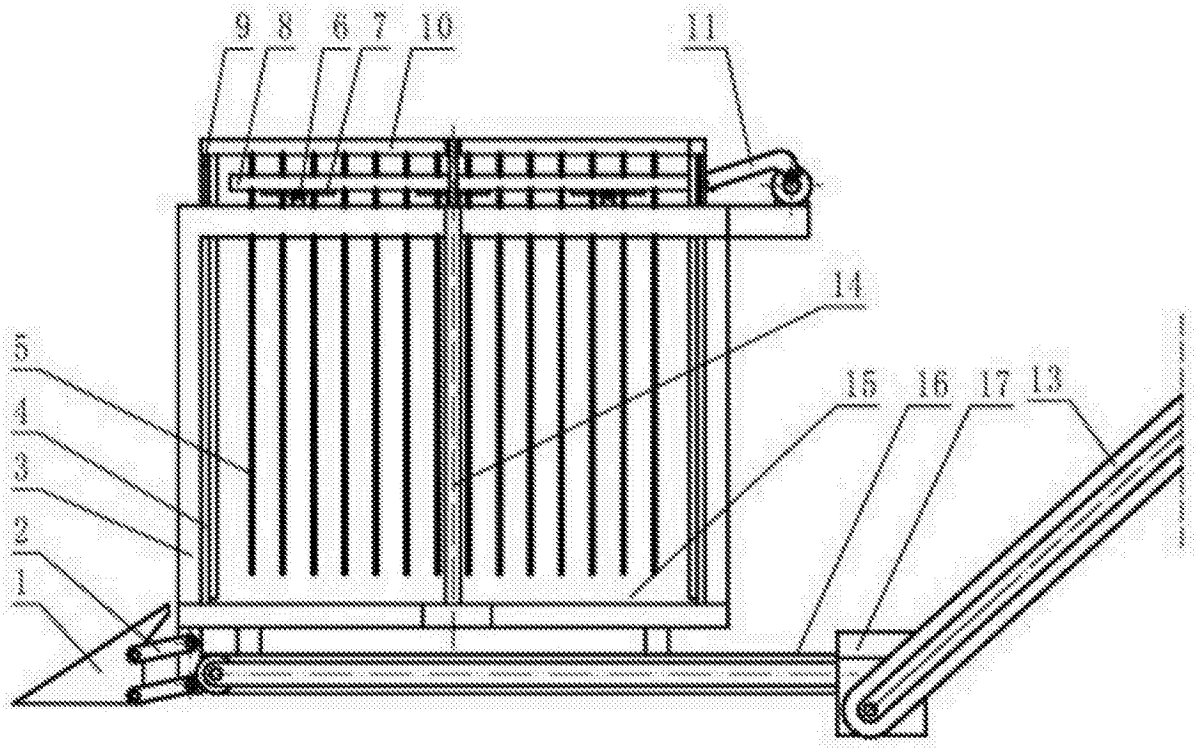


图7