(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216930740 U
(45)授权公告日 2022.07.12

(21)申请号 202220757173.8

(22)申请日 2022.04.03

(73)专利权人 聊城大学
地址 252000 山东省聊城市湖南路1号

(72)发明人 荆义刚 王继扬 沈宇翔 孙群 刘浩远 姜尚生

(74)专利代理机构 山东舜天律师事务所 37226
专利代理师 李新海

(51)Int.Cl.
A01B 43/00(2006.01)

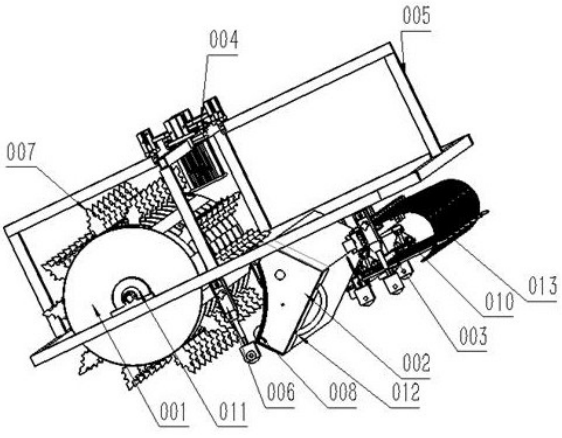
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于地表残膜回收的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于地表残膜回收的装置，升降控位装置，残膜回收装置，以及位于后侧的倒钩拾净装置，在机架上将四大部分进行连接固定。在装置使用过程中，先通过升降控位装置实现空间位置的最优化设置，后侧倒钩拾净装置再经由伸缩杆进一步调节空间位置以适于地形，位置调节完成后，残膜拾取装置开始发挥作用。残膜回收装置设置的开口路径与错位排列的刀具旋转路径相同，以确保每个锯齿均可经过集膜箱开口路径处的滚动毛刷的摩擦，使挑膜齿上的薄膜脱落至箱底，后在电液推杆作用下，使回收的薄膜堆积至回收箱位置处，进行统一收取倒置。倒钩拾净装置进行下一步的拾净处理，能够有效的增加残膜的拾净率。



CN 216930740 U

1.一种用于地表残膜回收的装置，包括机架，机架上设有残膜拾取装置、升降控位装置、残膜回收装置、倒钩拾净装置；其特征在于：所述的残膜拾取装置设置在机架的前端，残膜拾取装置包括滚筒、新型挑膜齿、锥形龙骨、偏心轴，新型挑膜齿错位排布在滚筒上，滚筒通过锥形龙骨限位固定，升降控位装置包括控轨中心和移轨中轴，所述的残膜回收装置包括回收箱，回收箱右端开口处设有隔断板，回收箱底部设有集膜箱，回收箱每个对应开口路径处设有滚动毛刷，所述的倒钩拾净装置包括倒钩和倒刺，倒钩和倒刺数量为多个，紧密排列在构机架上，升降控位装置和倒钩拾净装置设有二次控位装置。

2.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的残膜拾取装置中偏心轴设有配套的控轴毂，滚筒设置在机架的最前端，锥形龙骨上设有出风区和吸风区，所述的出风区和吸风区分别通过设置在锥形龙骨上的出风口和吸风口与外界连通。

3.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的二次控位装置为伸缩杆和小型轮毂，可通过伸缩杆的旋钮，调节轮毂与地面的接触距离。

4.根据权利要求2所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的偏心轴可连续回转运动和往复直线运动，偏心轴可传递自转，同时传递公转，带动锥形龙骨、带动滚筒稳定转动，其带动的锥形龙骨运动轨迹的圆心与偏心轴的轴线重合。

5.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的升降控位装置设置在机架的上方，并预留出一段可用于移动的控制轨道。

6.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的残膜回收装置与残膜拾取装置配套使用，残膜回收装置的位置的调节可通过移轨轴进行，所述的隔断板可以拆卸，回收箱底部设有电液推杆，所述的滚动毛刷在回收箱体内，每个新型挑膜齿路径均配有两个滚动毛刷。

7.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的构机架顶部设有三角铁，构机架下方设有轮毂。

8.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的回收箱上层面为圆弧形，圆弧形的圆弧面根据挑膜齿的移动路径设置对应开口路径，回收箱可在水平位置移动，回收箱设有限位固定装置。

9.根据权利要求1所述的一种用于地表残膜回收的装置，其特征在于：所述的集膜箱设置在回收箱的右端底部，集膜箱可拆卸。

一种用于地表残膜回收的装置

技术领域

[0001] 本申请涉及农业机械领域,具体而言涉及一种用于地表残膜回收的装置。

背景技术

[0002] 我国已研制出20多种机型,其中有些机型已经比较成熟,并在一定范围内推广。但从总体而言,我国的残膜回收机械性能不够完善,作业可靠性也较差.能广泛应用于实际生产的机型不多。目前市场存在的残膜收回机器主要运用的是一两千元,乃至几百元的搂集型收回机,作用最好也就能收回65%,对三四年的小碎片底子没有作用。目前残膜回收机的拾净率较低,并且现如今市场上正在使用的残膜回收机,运作起来会会造成极大的扬尘,尘土飞扬容易使农民吸入口鼻中对身体造成危害,同时飞扬的尘土也会对农民的工作造成影响。

[0003] 现有技术的残膜回收机构大都利用行走过程中切断覆盖在地面上的塑料膜切断成小段,然后利用紧随切膜刀后方的入土铲斜向插入地表中,将成段的残膜连同土石杂物铲起,通过向后伸出的起膜杆不断往后扬起送出,再由后方的取膜装置上不断从取膜取膜筒套伸出的挑膜齿将残膜挑起沿取膜取膜筒套表面往上运送,产品经设置在取膜取膜筒套上方的吸风机进风口吸走送入集膜箱中。

[0004] 但实际的操作过程中,发现虽然通过上述技术手段有效回收了残膜,但仍然存在部分残膜留存在地里的现象,残膜的回收率有待进一步提高,而采用其他方式进行残膜回收时,则存在杂物较多,导致吸风机的能耗消耗大且回收的残膜的质量不高(杂物多)的问题,并且集膜箱利用率低,需要较多的残膜回收点的设置,容易导致残膜二次污染。因此,如何进一步提高残膜回收率以及回收的残膜的质量,防止残膜污染环境以及耕地,是本领域技术人员所要面对的问题

[0005] 部分机械化收膜使用的工艺过程包括松土、起膜、挑膜、膜杂分离、脱膜、送膜集膜等密切联系的工艺环节。秋后的残膜仍具有一定的延伸率,普通地膜的延伸率为30%左右。残膜在摩擦及静电吸附作用下,极易缠绕在回收机具的工作部件和转动部件上。

[0006] 在今后相当长的一段时间内.我国仍将在农业上大量使用塑料地膜,采用机械化清除残膜势在必行。由于回收残膜在短期内没有直接的经济效益,所以残膜回收机械很难被人们接受。因此,除研制性能可靠、结构简单的机具外,还应开发残膜的再生利用功能,以此来推动残膜回收机的使用和发展。只有这样,才能形成地膜使用、残膜回收和残膜再利用的良性循环。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是现有技术的残膜回收机构大都利用行走过程中切断覆盖在地面上的塑料膜切断成小段,然后利用紧随切膜刀后方的入土铲斜向插入地表中,将成段的残膜连同土石杂物铲起,通过向后伸出的起膜杆不断往后扬起送出,再由后方的取膜装置上不断从取膜取膜筒套伸出的挑膜齿将残膜挑起沿取膜取膜筒套表面往上运

送，产品经设置在取膜取膜筒套上方的吸风机进风口吸走送入集膜箱中。

[0008] 但实际的操作过程中，发现虽然通过上述技术手段有效回收了残膜，但仍然存在部分残膜留存在地里的现象，残膜的回收率有待进一步提高，而采用其他方式进行残膜回收时，则存在杂物较多，导致吸风机的能耗消耗大且回收的残膜的质量不高(杂物多)的问题，并且集膜箱利用率低，需要较多的残膜回收点的设置，容易导致残膜二次污染。

[0009] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术手段：

[0010] 一种用于地表残膜回收的装置，包括机架，机架上设有残膜拾取装置、升降控位装置、残膜回收装置、倒钩拾净装置；所述的残膜拾取装置设置在机架的前端，残膜拾取装置包括滚筒、新型挑膜齿、锥形龙骨、偏心轴，新型挑膜齿错位排布在滚筒上，滚筒通过锥形龙骨限位固定，升降控位装置包括控轨中心和移轨中轴，所述的残膜回收装置包括回收箱，回收箱右端开口处设有隔断板，回收箱底部设有集膜箱，回收箱每个对应开口路径处设有滚动毛刷，所述的倒钩拾净装置包括倒钩和倒刺，倒钩和倒刺数量为多个，紧密排列在构机架上，升降控位装置和倒钩拾净装置设有二次控位装置。

[0011] 作为优选，本实用新型更进一步的技术方案是：

[0012] 所述的残膜拾取装置中偏心轴设有配套的控轴毂，滚筒设置在机架的最前端，锥形龙骨上设有出风区和吸风区，所述的出风区和吸风区分别通过设置在锥形龙骨上的出风口和吸风口与外界连通。

[0013] 所述的二次控位装置为伸缩杆和小型轮轨，可通过伸缩杆的旋钮，调节轮毂与地面的接触距离。

[0014] 所述的偏心轴可连续回转运动和往复直线运动，偏心轴可传递自转，同时传递公转，带动锥形龙骨、带动滚筒稳定转动，其带动的锥形龙骨运动轨迹的圆心与偏心轴的轴线重合。

[0015] 所述的升降控位装置设置在机架的上方，并预留出一段可用于移动的控制轨道。

[0016] 所述的残膜回收装置与残膜拾取装置配套使用，残膜回收装置的位置的调节可通过移轨轴进行，所述的隔断板可以拆卸，回收箱底部设有电液推杆，所述的滚动毛刷在回收箱体内，每个新型挑膜齿路径均配有两个滚动毛刷。

[0017] 所述的构机架顶部设有三角铁，构机架下方设有轮毂。

[0018] 所述的回收箱上层面为圆弧形，圆弧形的圆弧面根据挑膜齿的移动路径设置对应开口路径，回收箱可在水平位置移动，回收箱设有限位固定装置，

[0019] 所述的集膜箱设置在回收箱的右端底部，集膜箱可拆卸。

[0020] 本实用新型用于地表残膜回收的装置，其主要架构分为四个部分，分别为：残膜拾取装置，升降控位装置，残膜回收装置、倒钩拾净装置。在一种可实施方案中，我们加入了升降控位的装置用以更好的协调好装置使用时的位置选择，该装置分为两大特点，一是整体机构的较大幅度升降控位，二是机架轮毂触地方面单独设置控位装置以达到最稳定的效果，对于整体的升降控位，通过使用中部轴轨位移来实现总体的升降，该方式能够更加便捷有效，在不影响整体机构稳定性的前提下实现整体的位置改变。

[0021] 对于机架轮毂触地方面的控位装置，是通过在机架的前后固定端通过加装伸缩杆，再将小型轮毂加装在缩杆上来实现轮毂位置的改变，通过这种方式实现短距离的位置调节，用以整体机构再加装于农机后，能够更好的适应各种地形，有效的提高了装置的稳定

性以及可靠性。针对以往集膜装置的部分劣势，在一种可实施方案中，我们设计了新的地膜收集结构，在滚动圆筒上采用新设计的不规则挑膜齿，并采取错位排布的方式，以使挑膜齿在滚筒的带动作用下与地面形成的有效接触面积大大提高，增加地膜回收的拾净率。在滚筒上采用的新型挑膜齿，其特征在于，整体呈现三角形，但在两侧每隔一段距离，会将挑膜齿往内凹陷形成梯形槽，通过形成的梯形槽口，使刀具在与地膜接触时，更易将其附着于刀具上，更加有效的提高地膜的收集，也使其粘附性更高，避免地膜的脱落造成的二次回收复杂化。

[0022] 圆形滚筒通过轴件固定在机架，其中轴选择使用偏心轴，承重骨架则选取锥形龙骨。偏心轴可使回转运动变为往复直线运动再传递自转的同时传递公转，以使滚筒更加稳定的转动，提高输出效率。使用锥形龙骨，则可以使滚筒的稳定性安全性有较大的提升，能够减少诸多安全隐患，提高装置的稳定性以及安全性。

[0023] 针对于现设计的残膜拾取装置，设计了适配于该装置的残膜回收装置。所设计使用回收箱，其特征在于，上层面设计为圆弧形，用以为了避免刀具旋转时与箱体接触，能够更好的与滚筒适配，并将回收箱位置设为可移动式并预留出移动轨迹，用以更好的调节实际使用时的位置选择，在箱体上部圆弧面根据新型挑膜齿的移动路径设置开口位置。

[0024] 回收箱开口路径处加入滚动毛刷，其位置隐藏于箱体内，每个开口路径均配有两个滚动毛刷，每当新型挑膜齿集膜通过路径时，借由滚动毛刷所提供的有效摩擦力使地膜脱落，并在重力的作用下，落入回收箱的底部。在回收箱左端加装一个电液推杆，用以在地膜回收时，借此将地膜推至集膜箱位置处，集膜箱则设置在回收箱的最右端，可进行拆卸式处理，能够有效提高清理回收箱的效率。收膜盒采用双层式的设计，在地膜被推至收膜盒落入最深层时，难以回到回收箱底面。

[0025] 鉴于以往装置的单次地膜回收后，拾净率不高，土地仍有较多的残膜无法回收的线现象，我们于集膜回收装置的后方，加设一种二次拾净的装置，以为了能够更加有效的提高地表残膜的回收效率。

[0026] 对于二次拾净部分，采用倒钩U形式排列的方式增加拾净回收效率。其特征在于，在机架后端加入一排可进行高度调节的倒钩，并将其排列的较为紧密，该部分两侧固定端均装有带伸缩杆的小轮毂，用于调节轮毂与地面接触的距离，用以更好的适应不同的地形，提高行进时的稳定性。以克服以往设计的将地膜筛出时稳定性不足的问题，并且更加适配于不同的地形。以上装置中使用的伸缩杆，预留中轴行经轨道，通过外部旋钮的旋转带动中轴的移动，从而达到伸缩杆移动的目的，相较于以往的调位装置，使用这种伸缩杆能够更加便利的调节单一位置，其行经轨迹预设移动单位较小，能够实现更加精确的调位。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型一种具体实施例的结构示意图。

[0028] 图2为本实用新型残膜回收装置的结构示意图。

[0029] 图3为本实用新型倒钩拾净装置的结构示意图。

[0030] 图4为本实用新型残膜拾取装置的侧视图。

[0031] 附图标记说明：001－滚筒；002－隔断板；003－稳构架；004－控轴；005－基础机架；006－伸缩杆；007－挑膜齿；008－移轨轴；010－倒刺；011－控轴毂；012－集膜箱；

013－倒钩;021－回收箱; 023－滚动毛刷;024－壳体;025－电液推杆; 034－轮毂;035－三角铁;036－构机架; 042－锥形龙骨;043－偏心轴。

具体实施方式

[0032] 下面结合实施例,进一步说明本实用新型。

[0033] 具体实施例1:

[0034] 参见图1、图2、图3、图4可知,本实用新型的用于地表残膜回收的装置,由四个部分组成,分别为:残膜拾取装置,升降控位装置,残膜回收装置、倒钩013拾净装置,其四大部分的位置排列为升降控位装置置于整体上方处与其余各部分用基础机架005所连接,残膜拾取装置与残膜回收装置配套使用置于前中端,倒钩013拾净装置置于后端位置处,各部分连接均使用基础机架005稳固,以下为各部分的具体实施方式。

[0035] 升降控位装置由控轨中心移轨中轴所构成,通过控轨中心004来进行控制移轨量度,用以实现最合规化选择,并通过基础机架005进行稳固与其余部分连接以及控制整机移动的效果。

[0036] 加设连接由伸缩杆006与小型轮轨所构成,该小型轮毂034采用国标化,具体型号可去相关网站查询,可以通过转动伸缩杆006的旋钮,来进一步调节轮毂034与地面的接触距离,提高整机运行时的稳定性,起到二次控位的作用,该连接还加装于机架的两侧于倒钩031拾净装置处。

[0037] 残膜拾取装置由滚筒001作为基础,其上面采用错位排布的新型挑膜齿007,其稳定轴则选择偏心轴043为主动力轴,并以锥形龙骨042为稳固架,做稳定传输动力的作用,并使用控轴毂011来进一步提高运行稳定性。

[0038] 残膜回收装置与残膜拾取装置配套使用,其位置的调节可通过移轨轴进行,根据实际需求选择相应的位置,大大提高适用情景,该部分主要由回收箱021为主体,并于右端做开口处理加设有隔断板002,可进行拆卸,集膜箱012设置于回收箱021的最右侧,可拆卸处理,在收集过程中,落于回收箱021底部的残膜可通过电液推杆025将残膜推至右侧集膜箱012位置处。滚动毛刷023设于回收箱021每个对应开口路径处,当新型挑膜齿007通过开口路径时,通过两个滚动毛刷023使其携带的残膜脱落至回收箱021。

[0039] 倒钩013拾净装置由倒钩013倒刺010组合形成初步的二次拾净与残膜滞留的作用,该组合排列较为紧密,并在两侧加装伸缩杆006小型轮毂034构成的连接,用以调节该装置的位置,三角铁035采用力学知识与各部分进行排列连接并由构机架036与稳构架003稳固,并于其下方加装轮毂034,用以提高稳定性,并由其将倒刺010进行稳固与排列。

[0040] 具体实施例2:

[0041] 参见图1、图2、图3、图4可知,一种用于地表残膜回收的装置,其特征在于,包括:机架、滚轮筒、偏心轴043、锥形龙骨042、新型非规则挑膜齿007、集膜箱012、隔板、控位装置、电动推杆、回收箱021、滚动毛刷023、倒钩031拾净器、伸缩杆006、轮毂034;其中;残膜拾取装置部分设置于前端位置,固定在机架上。升降控位装置通过机架与其余各部分相连接,安装在整体装置的上方,并预留出一段可用于移动的控制轨道,回收装置设置在地膜回收装置的后端,倒钩031拾净装置设置于装置后方,整体部分经由机架将所有部分相连接。电液推杆设置在回收装置的左侧,集膜箱012设在回收装置的右侧,回收残膜时,可通过电液推

杆将回收箱021底部的残膜推至集膜箱012位置处，通过集膜箱012的推拉门进行取出清理，大大提高回收的便捷性。所使用的小型轮毂034借由伸缩杆006与机架前后侧承重点处借由基础金属进行固定连接，使用时可进一步通过调节伸缩杆006，使得轮毂034与地面接触，提高对地形的适应度，以及结构整体运行稳定性。

[0042] 集膜装置的滚筒001中心轴，选用偏心轴043并由锥形龙骨042进行固位传递处理，所述隔板设在所述偏心轴043侧位处，且将所述锥形龙骨042的内部空间分割为出风区和吸风区；所述出风区和吸风区分别通过设置在所述龙骨上的出风口和吸风口与外界连通；

[0043] 偏心轴043使轴的回转运动变为往复直线运动或往复直线运动变为回转运动，不但能传递自转，同时还能传递公转，能够更加稳定带动锥形龙骨042，借而使得滚筒001稳定转动，其带动的锥形龙骨042运动轨迹的圆心与偏心轴043的轴线重合。新型非规则挑膜齿007在滚筒001上采用错位排布的方式，用以更高效率的回收地表残膜，较以往现有机械设备滚筒001刀具规则排列的方式，其效果更加显著，能够有效加大旋转时刀阵产生的有效接触面积，大幅提升对于地表残膜的拾净率。

[0044] 回收箱021上层面设计为圆弧形，以避免刀具旋转时与箱体接触，并将回收箱021设计为可在水平位置移动，可更好的调节实际使用时的位置，避免诸多经由摩擦而导致位置偏移的问题，并设置有箱体固定装置，以防止预留的移动轨迹在实际应用中造成移位问题。在箱体上部圆弧面根据挑膜齿007的移动路径设置对应开口路径。

[0045] 回收箱021箱体对应开口路径位置处加入滚动毛刷023，其位置隐藏于箱体内，每个挑膜齿007路径均配有两个滚动毛刷023，用以挑膜齿007集膜经过时，借由滚动毛刷023所提供的有效摩擦力使地膜脱落，落入回收箱021的底部。集膜箱012其位置安排在回收箱021的右端底部，采用可拆卸式的方式，有效提高地膜回收时的效率。回收箱021底部右端，加装有一电液推杆025，其目的在于能够将底部地膜推至最右端，落至集膜箱012位置，增加便利性。整体移位结构与机架相连接，通过控位轴轨的预留轨迹进行上下移动，从而达到初步调节装置与地面的距离位置更定的效果，用以实现安装于整机后的收放调位。

[0046] 基础机架005的左右两侧的固定位置端，均设有一种加装轮毂034的伸缩杆006，可以通过转动旋钮，来进一步调节轮毂034与地面的接触距离，提高整机运行时的稳定性，用以适用于多种地形，通过二次调节，能够有效的控制旋转刀具与地面的接触距离，提高回收效率。在集膜回收装置后加一排倒钩031，倒钩031排列较为紧密，并且可以自由调节高度，在行进时，借此倒钩031可将散落的些许地膜往前堆积，用以进行二次拾净，该部分两侧固定端均装有带有伸缩杆006的小轮毂034，用于调节轮毂034与地面接触的距离，用以更好的适应不同的地形，提高行进时的稳定性。

[0047] 由于以上所述仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护不限于此，任何本技术领域的技术人员所能想到本技术方案技术特征的等同的变化或替代，都涵盖在本实用新型的保护范围之内。

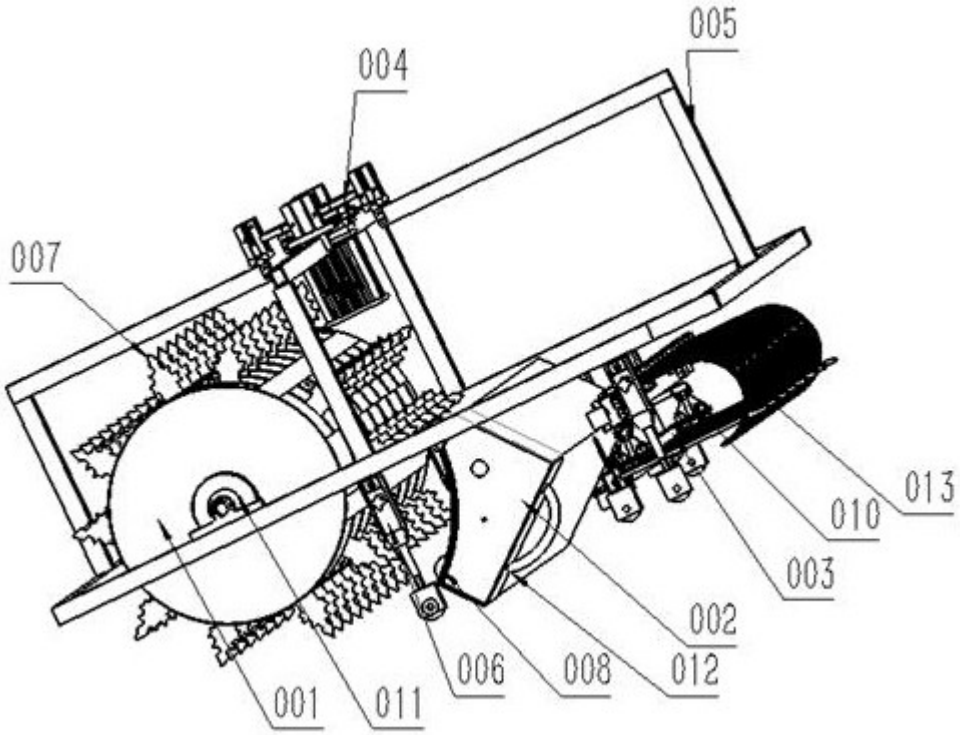


图 1

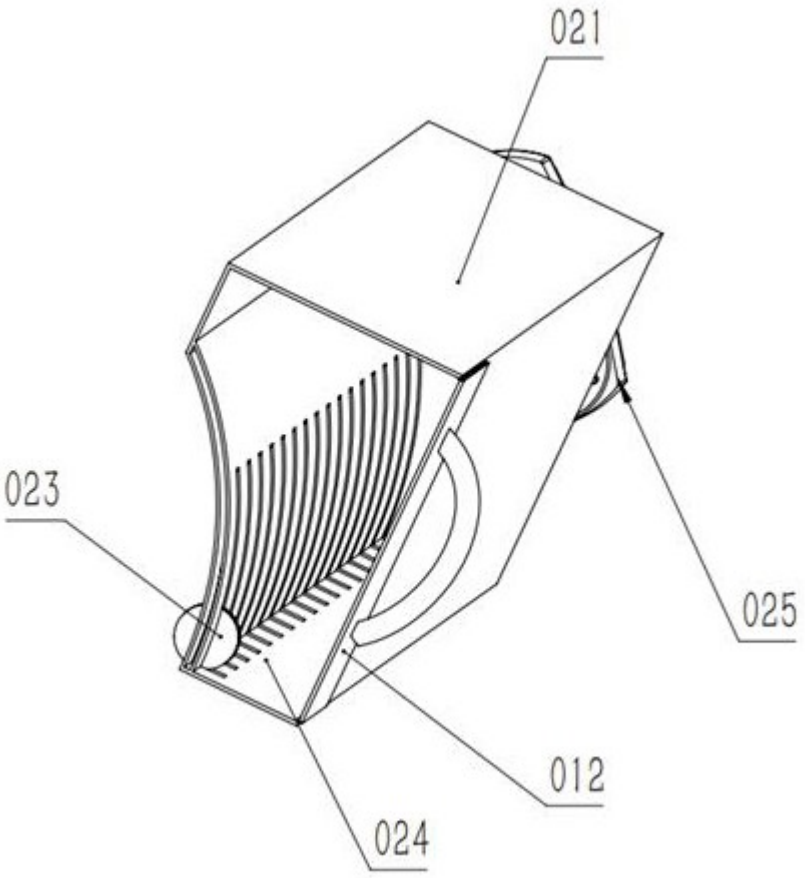


图 2

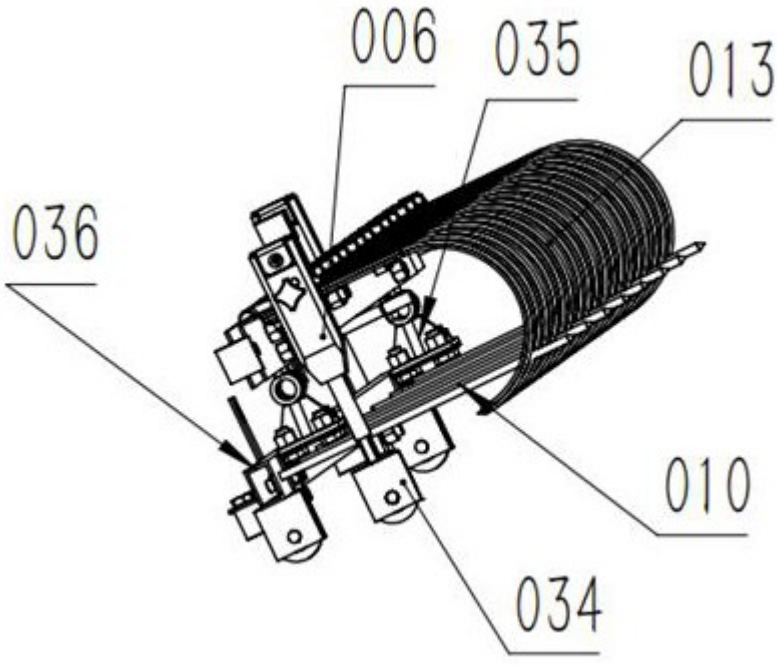


图 3

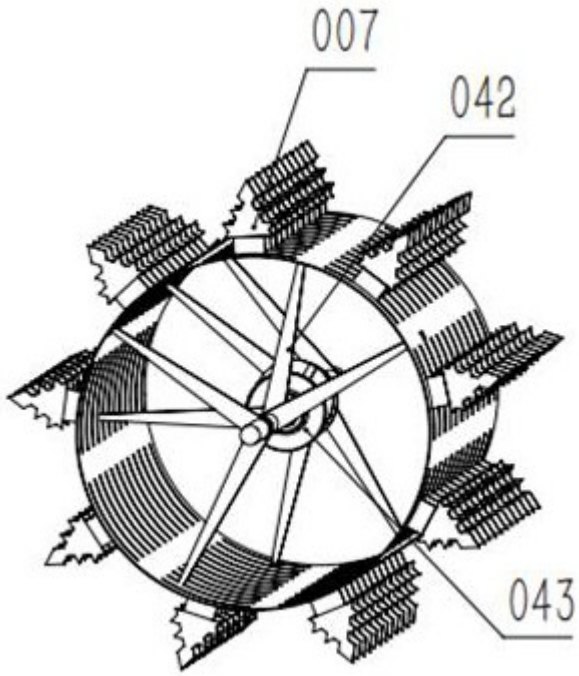


图 4