



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112293057 B

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 202011106627.7

(22) 申请日 2020.10.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112293057 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(73) 专利权人 华南农业大学
地址 510642 广东省广州市天河区五山路
483号

(72) 发明人 杨洲 易文峰 段洁利 王红军
郭杰 邢凯峰 王艳飞 刘韵锋
刘恩秀 李洋 蒋婷婷

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245
专利代理师 刘畅 冯炳辉

(51) Int.Cl.

A01D 46/22 (2006.01)

A01D 46/20 (2006.01)

A01D 46/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206866077 U, 2018.01.12

CN 107455089 A, 2017.12.12

CN 205794134 U, 2016.12.14

CN 103444359 A, 2013.12.18

CN 205623262 U, 2016.10.12

CN 107333526 A, 2017.11.10

JP 2000083446 A, 2000.03.28

AU 2005201804 A1, 2005.11.17

CN 106961923 A, 2017.07.21

审查员 许梦皎

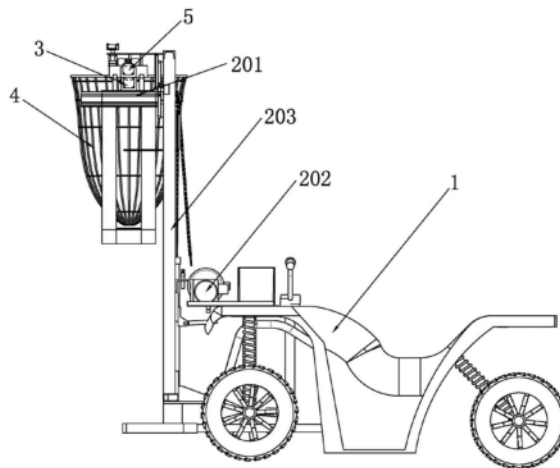
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种香蕉采摘切割机器

(57) 摘要

本发明公开了一种香蕉采摘切割机器,包括行走机构、升降机构、篮筐调节装置、采摘篮筐、夹持切割装置和缓冲装置;所述升降机构装于行走机构的前侧,其上的升降平台能够在其升降动力源的驱动下进行上下移动;所述篮筐调节装置设于升降平台上,并与采摘篮筐相连接,通过篮筐调节装置能够使采摘篮筐移动至待采摘香蕉的正下方;所述夹持切割装置装于升降平台上,并位于篮筐调节装置的上方,通过夹持切割装置的V形夹顶住待采摘香蕉的果柄,并通过其上的切刀将果柄切断;所述缓冲装置与升降平台相连接,其缓冲结构位于采摘篮筐的正下方,所述采摘篮筐的内壁上覆有弹性材料。本发明能够有效解决香蕉采摘困难及香蕉在采摘过程中容易受损的问题。



1. 一种香蕉采摘切割机器,其特征在于:包括行走机构、升降机构、篮筐调节装置、采摘篮筐、夹持切割装置和缓冲装置;所述行走机构能够在香蕉果园地面移动;所述升降机构装于行走机构的前侧,其上的升降平台能够在其升降动力源的驱动下进行上下移动;所述篮筐调节装置设于升降平台上,并与采摘篮筐相连接,通过篮筐调节装置能够使采摘篮筐移动至待采摘香蕉的正下方;所述夹持切割装置装于升降平台上,并位于篮筐调节装置的上方,包括第二安装架、第二直线导轨、第二丝杆、第二电机、第二螺母底座、第二连接杆、第二定位轴套、V形夹、切刀支架、步进电机、U形卡槽和电动切刀;所述第二安装架装于升降平台上,并位于第一安装架的上方;所述第二直线导轨装于第二安装架上;所述第二丝杆与第二直线导轨平行,并架设于第二安装架上,且位于第二直线导轨的上方;所述第二电机与第二丝杆的一端相连接,并固定在第二安装架上;所述第二螺母底座套装在第二丝杆上,其底部滑动安装在第二直线导轨上;所述第二定位轴套装于第二安装架远离第二电机的端部上;所述第二连接杆与第二丝杆平行,其一端通过法兰盘固定在第二螺母底座上,其另一端穿过第二定位轴套与V形夹相连接;所述V形夹位于采摘篮筐的筐口的上方;所述切刀支架固定于第二安装架远离第二电机的端部上,并位于第二定位轴套的上方,其下方安装有步进电机;所述U形卡槽与步进电机相连接,并置于切刀支架的上方;所述电动切刀的刀柄固定于U形卡槽内,其切刀伸至采摘篮筐的上方;由第二电机驱动第二丝杆带动第二螺母底座沿第二直线导轨进行左右移动,从而使V形夹顶住待采摘香蕉的果柄,并通过步进电机驱动电动切刀旋转进而将果柄切断;所述缓冲装置与升降平台相连接,包括L形支架和缓冲结构,所述L形支架的竖直边的顶部与升降平台相连接,其水平边位于采摘篮筐的正下方,所述缓冲结构装于L形支架的水平边上,并位于采摘篮筐的正下方,包括缓冲板和带弹簧的定位销,所述缓冲板的四周通过带弹簧的定位销装于L形支架的水平边上,其表面覆有弹性材料,所述采摘篮筐的内壁上覆有弹性材料,切断果柄的香蕉掉落在采摘篮筐后采摘篮筐的底部接触到下方的缓冲板,通过缓冲板的缓冲作用及采摘篮筐内的弹性材料避免香蕉受损。

2. 根据权利要求1所述的香蕉采摘切割机器,其特征在于:所述篮筐调节装置包括第一安装架、第一直线导轨、第一丝杆、第一电机、第一螺母底座、第一定位轴套和第一连接杆;所述第一安装架装于升降平台上;所述第一直线导轨装于第一安装架上;所述第一丝杆与第一直线导轨平行,并架设于第一安装架上,且位于第一直线导轨的上方;所述第一电机与第一丝杆的一端相连接,并固定在第一安装架的端部上;所述第一螺母底座套装在第一丝杆上,其底部滑动安装在第一直线导轨上;所述第一定位轴套装于第一安装架远离第一电机的端部上;所述第一连接杆与第一丝杆平行,其一端通过法兰盘固定在第一螺母底座上,其另一端穿过第一定位轴套与采摘篮筐相连接;由第一电机驱动第一丝杆带动第一螺母底座沿第一直线导轨进行左右移动,进而使采摘篮筐移动至待采摘香蕉的正下方。

3. 根据权利要求1所述的香蕉采摘切割机器,其特征在于:所述行走机构为沙滩摩托车。

4. 根据权利要求1所述的香蕉采摘切割机器,其特征在于:所述升降动力源为液压发动机。

一种香蕉采摘切割机器

技术领域

[0001] 本发明涉及香蕉采摘的技术领域,尤其是指一种香蕉采摘切割机器。

背景技术

[0002] 目前香蕉的采摘机械化程度比较低,许多地方还是主要依靠人工进行切割收获,这种方式不仅采摘效率低,且由于香蕉果实重量较重,采摘人员需要手动提着切割后的香蕉,负担重,危险系数较高,一旦拿不稳,容易脱手砸伤采摘人员,并导致香蕉掉落地上而摔烂。目前也有一些香蕉采摘机器,但是这些香蕉采摘机器大多是采用夹持臂夹紧香蕉果柄来切下香蕉,一方面夹持臂夹太紧容易夹裂果柄,从而导致香蕉脱离夹子,摔到地上而摔烂香蕉,另一方面夹持臂夹持着切割后的香蕉,其受载荷较大,夹持臂也很容易发生断裂,进而导致香蕉摔到地上并摔烂。另外现有的香蕉采摘机器,必须保证果柄与切割刀具和夹持臂均是垂直关系,才能保证香蕉不会掉落,这样对于一些位置不好的果柄没办法进行采摘切割。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种香蕉采摘切割机器,具有结构简单、操作方便、性能可靠及工作效率高等优点,能够有效解决香蕉采摘困难及香蕉在采摘过程中容易受损的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案为:一种香蕉采摘切割机器,包括行走机构、升降机构、篮筐调节装置、采摘篮筐、夹持切割装置和缓冲装置;所述行走机构能够在香蕉果园地面移动;所述升降机构装于行走机构的前侧,其上的升降平台能够在其升降动力源的驱动下进行上下移动;所述篮筐调节装置设于升降平台上,并与采摘篮筐相连接,通过篮筐调节装置能够使采摘篮筐移动至待采摘香蕉的正下方;所述夹持切割装置装于升降平台上,并位于篮筐调节装置的上方,通过夹持切割装置的V形夹顶住待采摘香蕉的果柄,并通过其上的切刀将果柄切断;所述缓冲装置与升降平台相连接,其缓冲结构位于采摘篮筐的正下方,所述采摘篮筐的内壁上覆有弹性材料,切断果柄的香蕉掉落在采摘篮筐后通过缓冲结构的缓冲作用以及采摘篮筐内壁上的弹性材料避免香蕉受损。

[0005] 进一步,所述篮筐调节装置包括第一安装架、第一直线导轨、第一丝杆、第一电机、第一螺母底座、第一定位轴套和第一连接杆;所述第一安装架装于升降平台上;所述第一直线导轨装于第一安装架上;所述第一丝杆与第一直线导轨平行,并架设于第一安装架上,且位于第一直线导轨的上方;所述第一电机与第一丝杆的一端相连接,并固定在第一安装架的端部上;所述第一螺母底座套装在第一丝杆上,其底部滑动安装在第一直线导轨上;所述第一定位轴套装于第一安装架远离第一电机的端部上;所述第一连接杆与第一丝杆平行,其一端通过法兰盘固定在第一螺母底座上,其另一端穿过第一定位轴套与采摘篮筐相连接;由第一电机驱动第一丝杆带动第一螺母底座沿第一直线导轨进行左右移动,进而使采摘篮筐移动至待采摘香蕉的正下方。

[0006] 进一步,所述夹持切割装置包括第二安装架、第二直线导轨、第二丝杆、第二电机、第二螺母底座、第二连接杆、第二定位轴套、V形夹、切刀支架、步进电机、U形卡槽和电动切刀;所述第二安装架装于升降平台上,并位于第一安装架的上方;所述第二直线导轨装于第二安装架上;所述第二丝杆与第二直线导轨平行,并架设于第二安装架上,且位于第二直线导轨的上方;所述第二电机与第二丝杆的一端相连接,并固定在第二安装架上;所述第二螺母底座套装在第二丝杆上,其底部滑动安装在第二直线导轨上;所述第二定位轴套装于第二安装架远离第二电机的端部上;所述第二连接杆与第二丝杆平行,其一端通过法兰盘固定在第二螺母底座上,其另一端穿过第二定位轴套与V形夹相连接;所述V形夹位于采摘篮筐的筐口的上方;所述切刀支架固定于第二安装架远离第二电机的端部上,并位于第二定位轴套的上方,其下方安装有步进电机;所述U形卡槽与步进电机相连接,并置于切刀支架的上方;所述电动切刀的刀柄固定于U形卡槽内,其切刀伸至采摘篮筐的上方;由第二电机驱动第二丝杆带动第二螺母底座沿第二直线导轨进行左右移动,从而使V形夹顶住待采摘香蕉的果柄,并通过步进电机驱动电动切刀旋转进而将果柄切断。

[0007] 进一步,所述缓冲装置包括L形支架和缓冲结构;所述L形支架的竖直边的顶部与升降平台相连接,其水平边位于采摘篮筐的正下方;所述缓冲结构装于L形支架的水平边上,并位于采摘篮筐的正下方。

[0008] 进一步,所述缓冲结构包括缓冲板和带弹簧的定位销,所述缓冲板的四周通过带弹簧的定位销装于L形支架的水平边上,其表面覆有弹性材料;当香蕉掉落在采摘篮筐后采摘篮筐的底部接触到下方的缓冲板,通过缓冲板的缓冲作用及采摘篮筐内的弹性材料避免香蕉受损。

[0009] 进一步,所述行走机构为沙滩摩托车。

[0010] 进一步,所述升降动力源为液压发动机。

[0011] 本发明与现有技术相比,具有如下优点与有益效果:

[0012] 本发明的香蕉采摘切割机器具有结构简单、操作方便、性能可靠及工作效率高等优点,通过采摘篮筐的设计,使无论处于何种位置的果柄,香蕉在切割后均能够掉落在带有弹性材料的采摘篮筐内;同时由于香蕉重量较重,通过采摘篮筐下方缓冲装置的缓冲,有效避免香蕉与底部的碰撞,从而避免香蕉受损;通过采用体积较小的沙滩车,能够在香蕉果园内自由穿梭,同时通过采用液压发动机,使机器能够承载较大重量,避免香蕉重量过重导致结构损坏。

附图说明

[0013] 图1为本发明的香蕉采摘切割机器的主视图。

[0014] 图2为本发明的香蕉采摘切割机器的侧视图。

[0015] 图3为本发明的香蕉采摘切割机器的俯视图。

[0016] 图4为本发明的采摘篮筐与篮筐调节装置连接的结构示意图。

[0017] 图5为本发明的夹持切割装置的结构示意图。

[0018] 图6为本发明的采摘篮筐、篮筐调节装置、夹持切割装置和缓冲装置连接的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0020] 如图1至图3所示,本实施例所述的香蕉采摘切割机器,包括行走机构1、升降机构2、篮筐调节装置3、采摘篮筐4、夹持切割装置5和缓冲装置6;所述行走机构1为沙滩摩托车,通过沙滩摩托车带动整个机器在香蕉果园内自由穿梭;所述升降机构2装于行走机构1的前侧,其上的升降平台201能够在其升降动力源202的驱动下沿其固定架203进行上下移动,所述升降动力源202为液压发动机,通过液压发电机使机器能够承载较大重量,避免香蕉重量过重导致结构损坏;所述篮筐调节装置3设于升降平台201上,并与采摘篮筐4相连接,通过篮筐调节装置3能够使采摘篮筐4移动至待采摘香蕉的正下方;所述夹持切割装置5装于升降平台201上,并位于篮筐调节装置3的上方,通过夹持切割装置5的V形夹508顶住待采摘香蕉的果柄,并通过其上的切刀将果柄切断;所述缓冲装置6与升降平台201相连接,其缓冲结构位于采摘篮筐的正下方,所述采摘篮筐4的内壁上覆有弹性材料,切断果柄的香蕉掉落在采摘篮筐4后通过缓冲结构的缓冲作用以及采摘篮筐4内壁上的弹性材料避免香蕉受损。

[0021] 如图4所示,所述篮筐调节装置3包括第一安装架301、第一直线导轨302、第一丝杆303、第一电机304、第一螺母底座305、第一定位轴套306和第一连接杆307;所述第一安装架301装于升降平台201上;所述第一直线导轨302装于第一安装架301上;所述第一丝杆303与第一直线导轨302平行,并架设于第一安装架301上,且位于第一直线导轨302的上方;所述第一电机304与第一丝杆303的一端相连接,并固定在第一安装架301的端部上;所述第一螺母底座305套装在第一丝杆303上,其底部滑动安装在第一直线导轨302上;所述第一定位轴套306装于第一安装架301远离第一电机304的端部上;所述第一连接杆307与第一丝杆303平行,其一端通过法兰盘固定在第一螺母底座305上,其另一端穿过第一定位轴套306与采摘篮筐4相连接;由第一电机304驱动第一丝杆303带动第一螺母底座305沿第一直线导轨302进行左右移动,进而使采摘篮筐4移动至待采摘香蕉的正下方。

[0022] 如图5所示,所述夹持切割装置5包括第二安装架501、第二直线导轨502、第二丝杆503、第二电机504、第二螺母底座505、第二连接杆506、第二定位轴套507、V形夹508、切刀支架509、步进电机510、U形卡槽511和电动切刀512;所述第二安装架501装于升降平台201上,并位于第一安装架301的上方;所述第二直线导轨502装于第二安装架501上;所述第二丝杆503与第二直线导轨502平行,并架设于第二安装架501上,且位于第二直线导轨502的上方;所述第二电机504与第二丝杆503的一端相连接,并固定在第二安装架501上;所述第二螺母底座505套装在第二丝杆503上,其底部滑动安装在第二直线导轨502上;所述第二定位轴套507装于第二安装架501远离第二电机504的端部上;所述第二连接杆506与第二丝杆503平行,其一端通过法兰盘固定在第二螺母底座505上,其另一端穿过第二定位轴套507与V形夹508相连接;所述V形夹508位于采摘篮筐4的筐口的上方;所述切刀支架509固定于第二安装架501远离第二电机504的端部上,并位于第二定位轴套507的上方,其下方安装有步进电机510;所述U形卡槽511与步进电机510相连接,并置于切刀支架509的上方;所述电动切刀512的刀柄固定于U形卡槽511内,其切刀伸至采摘篮筐4的上方;由第二电机504驱动第二丝杆503带动第二螺母底座505沿第二直线导轨502进行左右移动,从而使V形夹508顶住待采摘香蕉的果柄,并通过步进电机510驱动电动切刀512旋转进而将果柄切断。

[0023] 采摘篮筐4、篮筐调节装置3、夹持切割装置5和缓冲装置6的连接如图6所示,其中,

所述缓冲装置6包括L形支架601和缓冲结构;所述L形支架601的竖直边的顶部与升降平台201相连接,其水平边位于采摘篮筐4的正下方;所述缓冲结构包括缓冲板602和带弹簧的定位销603,所述缓冲板602的四周通过带弹簧的定位销603装于L形支架601的水平边上,并位于采摘篮筐4的正下方,其表面覆有弹性材料;当香蕉掉落在采摘篮筐4后采摘篮筐4的底部接触到下方的缓冲板602,通过缓冲板602的缓冲作用及采摘篮筐4内的弹性材料避免香蕉受损。

[0024] 使用时,首先将香蕉采摘切割机器开在果树旁,通过第一电机304控制采摘篮筐4移动到待采摘香蕉的正下方;通过升降动力源202使升降平台201上升,进而带动采摘篮筐4上升,直到香蕉果实完全套在采摘篮筐4中;通过第二电机504驱动V形夹508推出直至顶住待采摘的香蕉果柄,此时电动切刀512的切刀刀刃朝向果柄,操作步进电机510,通过电动切刀512对果柄进行切割;切割完成后,香蕉会落入采摘篮筐4内,通过采摘篮筐4内壁上的弹性材料及缓冲结构的缓冲作用,避免香蕉受损。

[0025] 以上所述之实施例子只为本发明之较佳实施例,并非以此限制本发明的实施范围,故凡依本发明之形状、原理所作的变化,均应涵盖在本发明的保护范围内。

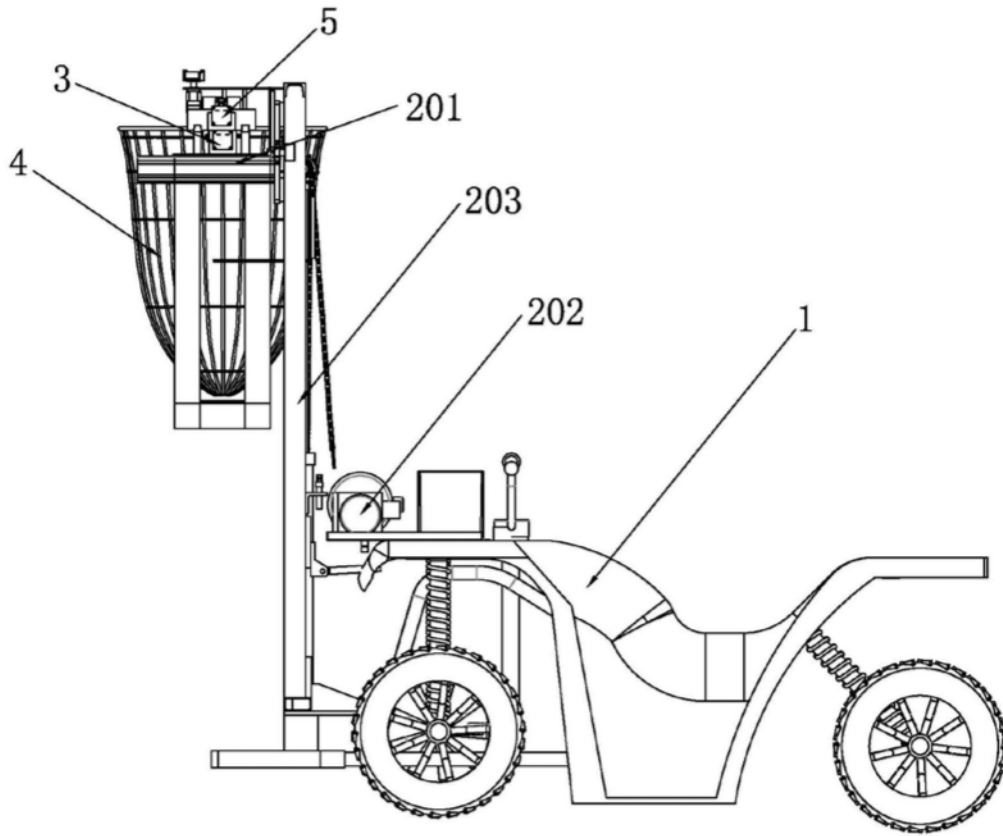


图1

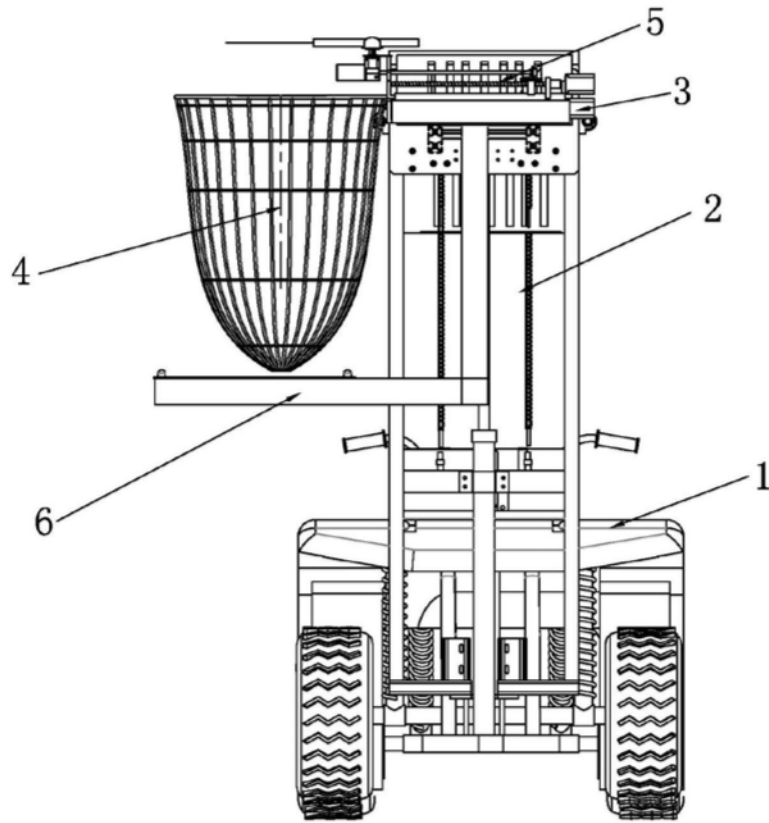


图2

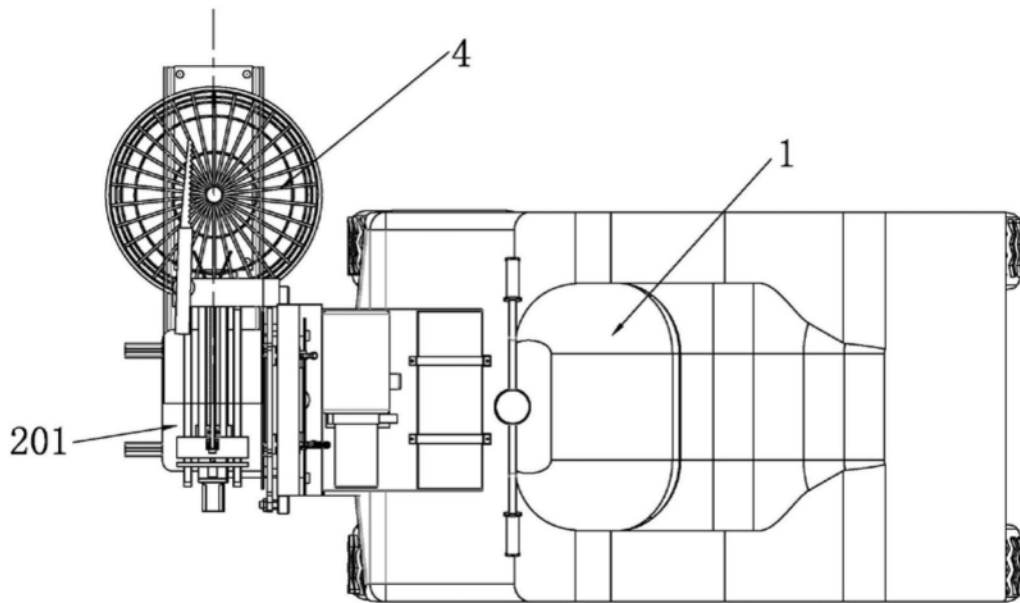


图3

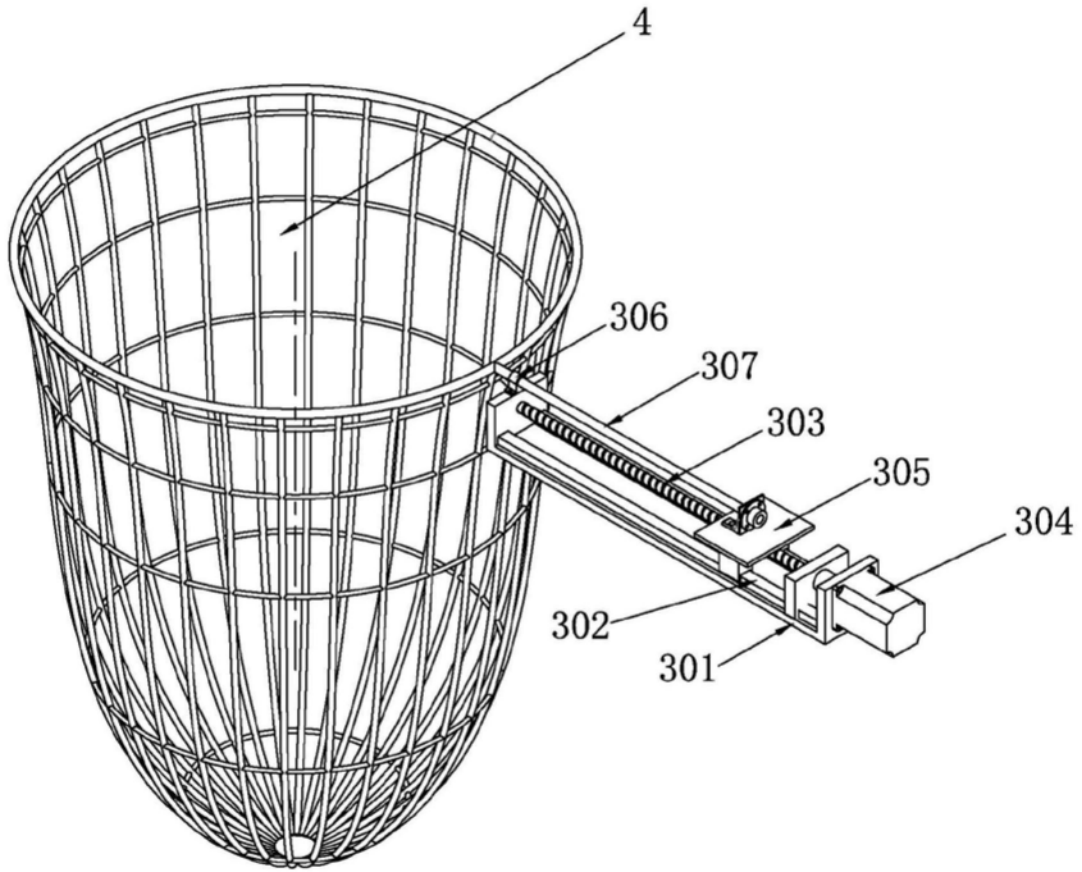


图4

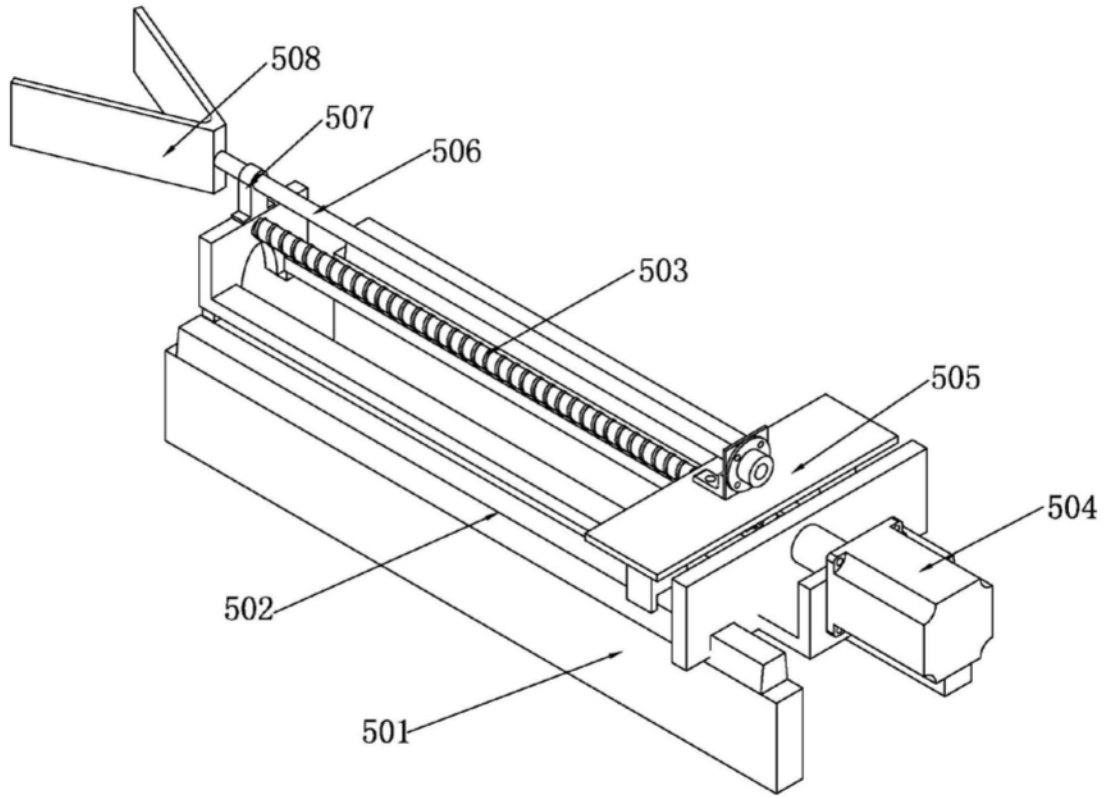


图5

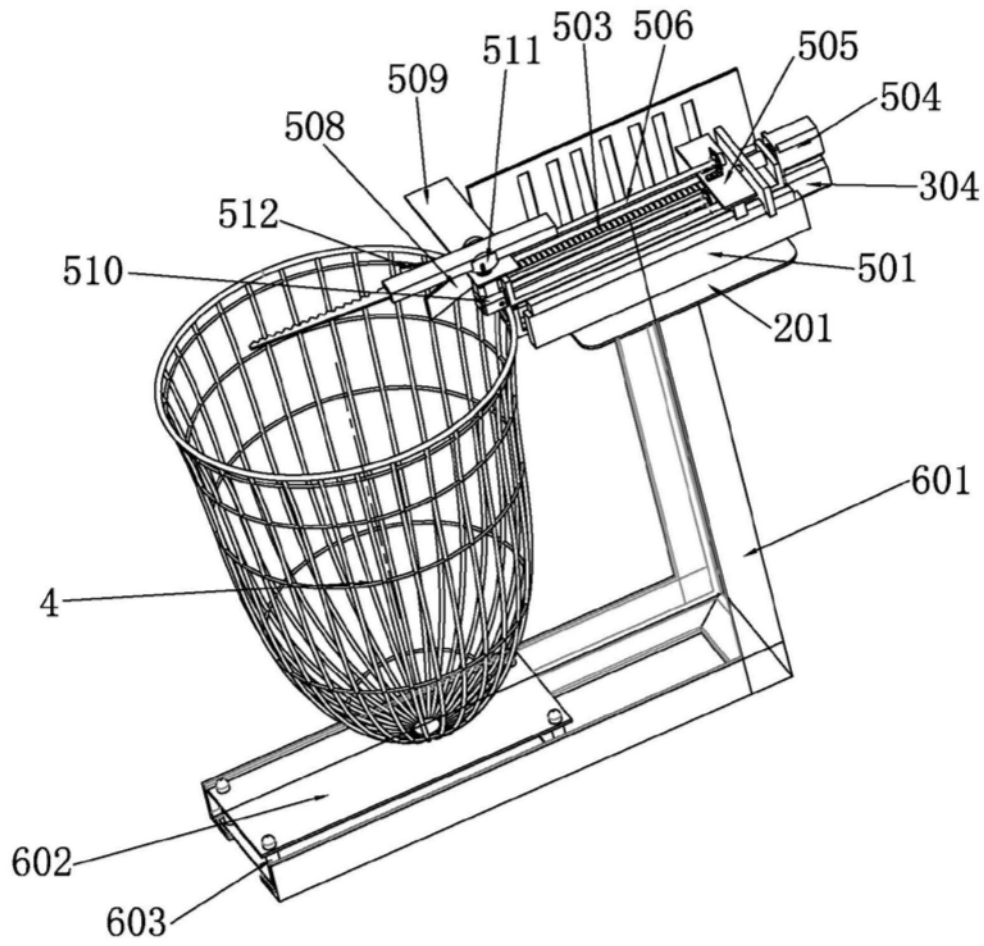


图6