



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105268656 B

(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201510715385.4

B07C 5/36(2006.01)

(22)申请日 2015.10.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105268656 A

CN 202506608 U, 2012.10.31,

CN 205217405 U, 2016.05.11,

CN 201669229 U, 2010.12.15,

CN 201534145 U, 2010.07.28,

CN 101844136 A, 2010.09.29,

US 3854586 A, 1974.12.17,

(43)申请公布日 2016.01.27

(73)专利权人 宁夏大学

地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区贺兰山西路489号

审查员 张坤

(72)发明人 何建国 康宁波 王松磊 王正伟

吴龙国 贺晓光 陈亚斌

(74)专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103

代理人 孙彦虎

(51)Int. Cl.

B07C 5/34(2006.01)

B07C 5/38(2006.01)

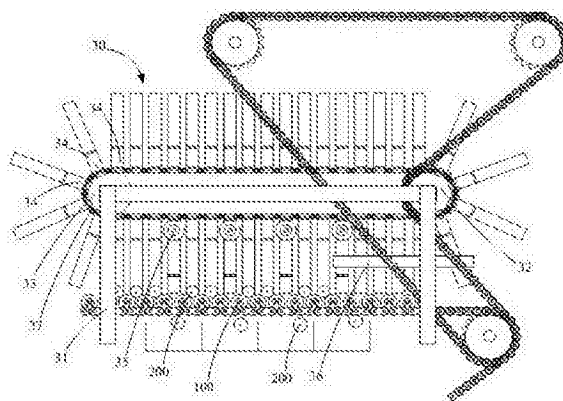
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

电磁式果品快速分级装置

(57)摘要

一种电磁式果品快速分级装置,包括支撑架、主传动装置、辅助传动装置、拨板单元、拨板驱动单元、拨板复位单元及环状链条,主传动装置、辅助传动装置的两端都与支撑架固定,主传动装置、辅助传动装置相互平行,环状链条的两端对应的安装在主传动装置、辅助传动装置上以形成循环路径,拨板单元安装在环状链条上,主传动装置在果品输送链的传动齿轮的带动下,带动环状链条循环移动;拨板驱动单元、拨板复位单元安装在支撑架上,拨板驱动单元靠近拨板单元,拨板复位单元靠近其中一个传动装置,拨板单元在拨板驱动单元的驱动下,向外拨动以将果品输送链上对应位置的果品扫落至箱体中,拨板单元随环状链条循环移动,经过拨板复位单元时拨板单元复位。



1. 一种电磁式果品快速分级装置,用于对果品输送链上的果品进行分级,其特征在于:包括支撑架、主传动装置、辅助传动装置、拨板单元、拨板驱动单元、拨板复位单元及环状链条,主传动装置、辅助传动装置的两端都与支撑架固定,且主传动装置、辅助传动装置与支撑架能够相对转动,主传动装置、辅助传动装置相互平行,环状链条的两端对应的安装在主传动装置、辅助传动装置上以形成一竖直面上的循环路径,拨板单元安装在环状链条上,主传动装置在果品输送链的传动齿轮的带动下,带动环状链条循环移动;拨板驱动单元、拨板复位单元安装在支撑架上,拨板驱动单元靠近拨板单元,拨板复位单元靠近其中一个传动装置,该拨板单元在拨板驱动单元的驱动下,向外拨动以将果品输送链上对应位置的果品扫落至对应的等级箱体中,该拨板单元随环状链条循环移动,经过拨板复位单元时,拨板复位单元使得该拨板单元复位;其中,拨板单元包括底板、自底板中部垂直向下延伸的连接板、与底板枢接的开关扣板、分别与每一连接板的自由端枢接的拨板、归位弹簧及驱动弹簧,拨板驱动单元靠近开关扣板设置,拨板驱动单元为电磁铁,归位弹簧的一端与连接板固定连接,归位弹簧的另一端与开关扣板固定连接,开关扣板与连接板之间的距离大于归位弹簧的自然长度,驱动弹簧的一端与底板固定连接,驱动弹簧的另一端与拨板固定连接,驱动弹簧位于开关扣板与连接板之间。

2. 根据权利要求1所述的电磁式果品快速分级装置,其特征在于:环状链条的数量为两个,主传动装置包括第一转轴、三个齿轮,三个齿轮套设在第一转轴上,且齿轮与第一转轴固定,辅助传动装置包括第二转轴、两个齿轮,两个齿轮套设在第二转轴上,且齿轮与第二转轴固定,第二转轴上的齿轮与第一转轴上的两个齿轮相对应,两个环状链条对应的安装在第一转轴的两个齿轮及第二转轴的两个齿轮上,且两个环状链条相互平行,拨板单元的两端对应的与两个环状链条固定连接。

3. 根据权利要求1所述的电磁式果品快速分级装置,其特征在于:拨板包括一卡扣部及一执行部,拨板的卡扣部的中部与驱动弹簧的一端固定连接,卡扣部与执行部连接的第一端与连接板枢接,该卡扣部与执行部相互垂直,执行部的长度大于卡扣部的长度;开关扣板的自由端朝向拨板的内侧设有缺口以供所述卡扣部卡掣,所述卡扣部的第二端形成与开关扣板的缺口配合的倾向的过渡面,拨板的卡扣部卡在开关扣板的缺口上,执行部与连接板平行,当受到拨板驱动单元驱动开关扣板向远离连接板的方向运动时,驱动弹簧拉动拨板的卡扣部,以使卡扣部带动执行部做弧形运动,进而将果品输送链上的果品扫落。

4. 根据权利要求3所述的电磁式果品快速分级装置,其特征在于:拨板复位单元包括第一收拢臂、第二收拢臂,第一收拢臂、第二收拢臂的第一端对应的固定在支撑架上,且第一收拢臂的第一端与第二收拢臂的第一端之间的距离小于第一收拢臂的第二端与第二收拢臂的第二端之间的距离,且受拨板驱动单元驱动而改变初始状态的拨板随着环状链条的运动能进入第一收拢臂的第一端与第二收拢臂之间的间隙,当拨板经过第一收拢臂的第一端与第二收拢臂的第一端之间的间隙时,使拨板回复到初始状态。

5. 根据权利要求4所述的电磁式果品快速分级装置,其特征在于:所述开关扣板由铁材料制成。

6. 根据权利要求4所述的电磁式果品快速分级装置,其特征在于:所述开关扣板设置磁铁。

7. 根据权利要求4所述的电磁式果品快速分级装置,其特征在于:所述执行部的长度大

于所述卡扣部的长度。

## 电磁式果品快速分级装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种果品分拣器,尤其是可应用于个体较小果品的电磁式果品快速分级装置。

### 背景技术

[0002] 基于机器视觉技术的果品自动化无损分级过程中,果品一个个定向排布于输送带上,通过摄像机获取图像后,由计算机分析并发出果品分级指令,控制执行装置完成分级,这种自动化程度高、快速无损的分级过程,就需要配套相应的分级执行装置。

[0003] 常用的果品气动式分级执行装置多针对单路输送带设计,主要应用于大型果品(苹果、柑橘等),双路输送带则需两边收集果品,占用空间大,难于再增加输送带路数;针对果品等小型果品若直接应用上述分级执行装置则成本较高,材料浪费大,且需外接空气压缩机,十分累赘,而且分级速度受制于电磁气阀的反应速度,在输送带运行速度稳定条件下,生产量难以提高。

### 发明内容

[0004] 基于此,本发明在于提供一种结构紧凑、执行速度快的电磁式果品快速分级装置。

[0005] 一种电磁式果品快速分级装置,用于对果品输送链上的果品进行分级,包括支撑架、主传动装置、辅助传动装置、拨板单元、拨板驱动单元、拨板复位单元及环状链条,主传动装置、辅助传动装置的两端都与支撑架固定,且主传动装置、辅助传动装置与支撑架能够相对转动,主传动装置、辅助传动装置相互平行,环状链条的两端对应的安装在主传动装置、辅助传动装置上以形成一竖直面上的循环路径,拨板单元安装在环状链条上,主传动装置在果品输送链的传动齿轮的带动下,带动环状链条循环移动;拨板驱动单元、拨板复位单元安装在支撑架上,拨板驱动单元靠近拨板单元,拨板复位单元靠近其中一个传动装置,该拨板单元在拨板驱动单元的驱动下,向外拨动以将果品输送链上对应位置的果品扫落至对应的等级箱体中,该拨板单元随环状链条循环移动,经过拨板复位单元时,拨板复位单元使得该拨板单元复位。

[0006] 本发明采用电磁式果品快速分级装置,与果品输送链同步运转,电磁力瞬间吸附拨板执行果品分级,大大提高了果品的分级速度,运行可靠,成本经济。

### 附图说明

[0007] 图1为一较佳实施方式的电磁式果品快速分级装置的结构示意图。

[0008] 图2为图1中主传动装置的结构示意图。

[0009] 图3为图1中辅助传动装置的结构示意图。

[0010] 图4为图1中拨板单元的结构示意图右。

[0011] 图5为拨板单元、拨板驱动单元及拨板复位单元及果品输送链间的位置关系示意图。

[0012] 附图:电磁式果品快速分级装置30、支撑架31、主传动装置32、第一转轴320、齿轮321、辅助传动装置33、第二转轴330、齿轮331、拨板单元34、底板340、连接板341、开关扣板342、缺口3420、拨板343、卡扣部3430、执行部3431、过渡面3432、归位弹簧344、驱动弹簧345、拨板驱动单元35、拨板复位单元36、第一收拢臂360、第二收拢臂361、环状链条37、果品输送链100、红枣200。

### 具体实施方式

[0013] 为了使本发明的技术方案能更清晰地表示出来,下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0014] 请参照图1,本发明的一种较佳实施例的电磁式果品快速分级装置30,用于安装在果品输送链上方,根据接收到的果品分级指令对对位于电磁式果品快速分级装置下方的果品输送链100上的果品进行分级扫落到对应的箱子中。在本实施例中,所述果品为小型果品,如红枣200等。

[0015] 该电磁式果品快速分级装置30包括支撑架31、主传动装置32、辅助传动装置33、拨板单元34、拨板驱动单元35、拨板复位单元36及环状链条37,主传动装置32、辅助传动装置33的两端都与支撑架31固定,且主传动装置32、辅助传动装置33与支撑架31能够相对转动,主传动装置32、辅助传动装置33相互平行,环状链条37的两端对应的安装在主传动装置32、辅助传动装置33上以形成一竖直面上的循环路径,拨板单元34安装在环状链条37上,主传动装置32在果品输送链的传动齿轮的带动下,带动环状链条37循环移动;拨板驱动单元35、拨板复位单元36安装在支撑架31上,拨板驱动单元35靠近拨板单元34,拨板复位单元36靠近其中一个传动装置,该拨板单元34在拨板驱动单元35的驱动下,向外拨动以将果品输送链100上对应位置的红枣200扫落至对应的等级箱体中,达到分选的目的,该拨板单元34随环状链条37循环移动,经过拨板复位单元36时,拨板复位单元36使得该拨板单元34复位。其中,拨板驱动单元35可以根据果品的划分等级及分离速度来设定,例如在本实施方式中,果品的划分等级为4,如果单侧扫落,则需要设置4个拨板驱动单元,如果双侧扫落,则需要设置8个拨板驱动单元。

[0016] 在本实施方式中,请同时参看图2及图3,环状链条37的数量为两个,主传动装置32包括第一转轴320、三个齿轮321,三个齿轮321套设在第一转轴320上,且齿轮321与第一转轴320固定,辅助传动装置33包括第二转轴330、两个齿轮331,两个齿轮331套设在第二转轴330上,且齿轮331与第二转轴330固定,第二转轴330上的齿轮331与第一转轴320上的两个齿轮321相对应,两个环状链条37对应的安装在第一转轴320的两个齿轮321及第二转轴330的两个齿轮331上,且两个环状链条37相互平行,拨板单元34的两端对应的与两个环状链条37固定连接。

[0017] 请同时参看图4及图5,拨板单元34包括底板340、自底板340中部垂直向下延伸的连接板341、与底板340枢接的开关扣板342、分别与每一连接板341的自由端枢接的拨板343、归位弹簧344及驱动弹簧345,由连接板341、开关扣板342、拨板343、归位弹簧344及驱动弹簧345构成拨动执行单元,以完成果品的扫落功能,具体的讲:拨板驱动单元35靠近开关扣板342设置,拨板驱动单元35为电磁铁,归位弹簧344的一端与连接板341固定连接,归位弹簧344的另一端与开关扣板342固定连接,开关扣板342与连接板341之间的距离大于归

位弹簧344的自然长度,驱动弹簧345的一端与底板340固定连接,驱动弹簧345的另一端与拨板343固定连接,驱动弹簧345位于开关扣板342与连接板341之间,拨板343包括一卡扣部3430及一执行部3431,拨板343的卡扣部3430的中部与驱动弹簧345的一端固定连接,卡扣部3430的与执行部3431连接的第一端与连接板341枢接。开关扣板342为可以被磁力吸附的材料制成,在本实施例由铁制成;可以理解地,开关扣板342也可以设置磁铁。在本实施例中,该卡扣部3430与执行部3431相互垂直,换句话说,所述拨板343呈L形设置,并且执行部3431的长度大于卡扣部3430的长度。开关扣板342的自由端朝向拨板343的内侧设有缺口3420以供所述卡扣部3430卡掣,即形成一台阶部;所述卡扣部3430的第二端形成与开关扣板342的缺口3420配合的倾向的过渡面3432,拨板343的初始状态为卡扣部3430卡在开关扣板342的缺口3420上,执行部3431与连接板341平行,当受到拨板驱动单元35驱动开关扣板342向远离连接板341的方向运动时,驱动弹簧345拉动拨板343的卡扣部3430,以使卡扣部3430带动执行部3431做弧形运动,进而将果品输送链100上的果品扫落。在本实施方式中,底板341上设置两组拨动执行单元,且每组拨动执行单元中的连接板、开关扣板相互平行,两个连接板位于两个开关扣板之间,如此实现果品双侧扫落的功能。

[0018] 拨板复位单元36包括第一收拢臂360、第二收拢臂361,第一收拢臂360、第二收拢臂361的第一端对应的固定在支撑架31上,且第一收拢臂360的第一端与第二收拢臂361的第一端之间的距离小于第一收拢臂360的第二端与第二收拢臂361的第二端之间的距离,如此可以使受拨板驱动单元35驱动而改变初始状态的拨板343随着环状链条37的运动而进入第一收拢臂360的第一端与第二收拢臂361之间的间隙,当拨板343经过第一收拢臂360的第一端与第二收拢臂361的第一端之间的间隙时,使拨板343回复到初始状态。

[0019] 以下描述电磁式果品快速分级装置的工作过程:果品输送链100及其上的红枣200沿一个方向移动,每一拨板单元34的拨板343位于每一红枣200的内侧。当图像仪器测量到部分红枣200符合对应箱体要求的尺寸时,电磁式果品快速分级装置驱动对应位置的拨板驱动单元35,以使拨板驱动单元35瞬间产生磁力,吸附对应的开关扣板342向外转动,拨板343的卡扣部3430脱离了对应的开关扣板342的卡掣后,受到驱动弹簧345的拉动朝向底板341转动,带动执行部3431向外拨,将对应的红枣200拨向对应规格的箱子中,从而实现该次果品分级的执行。

[0020] 所述执行过的拨板343随链条37在下方移动后翻转到链条37的上方反向移动,回到开始端再次翻转下来,经过拨板复位单元36时,拨板343的执行部3431受到拨板复位单元36的由外向内的限制,执行部3431向内侧转动,带动卡扣部3430拉动驱动弹簧345向下转动;卡扣部3430的过渡面3432接触开关扣板342并将开关扣板342向外推动,直至卡扣部3430的外端卡入所述开关扣板342的缺口3420中,从而使得归位弹簧344、驱动弹簧345保持拉力形成平衡。此时拨板单元34复位,再等待下一次的分级执行。

[0021] 本发明采用电磁式果品快速分级装置30,与果品输送链100同步运转,电磁力瞬间吸附拨板执行果品分级,大大提高了果品的分级速度,运行可靠,成本经济。

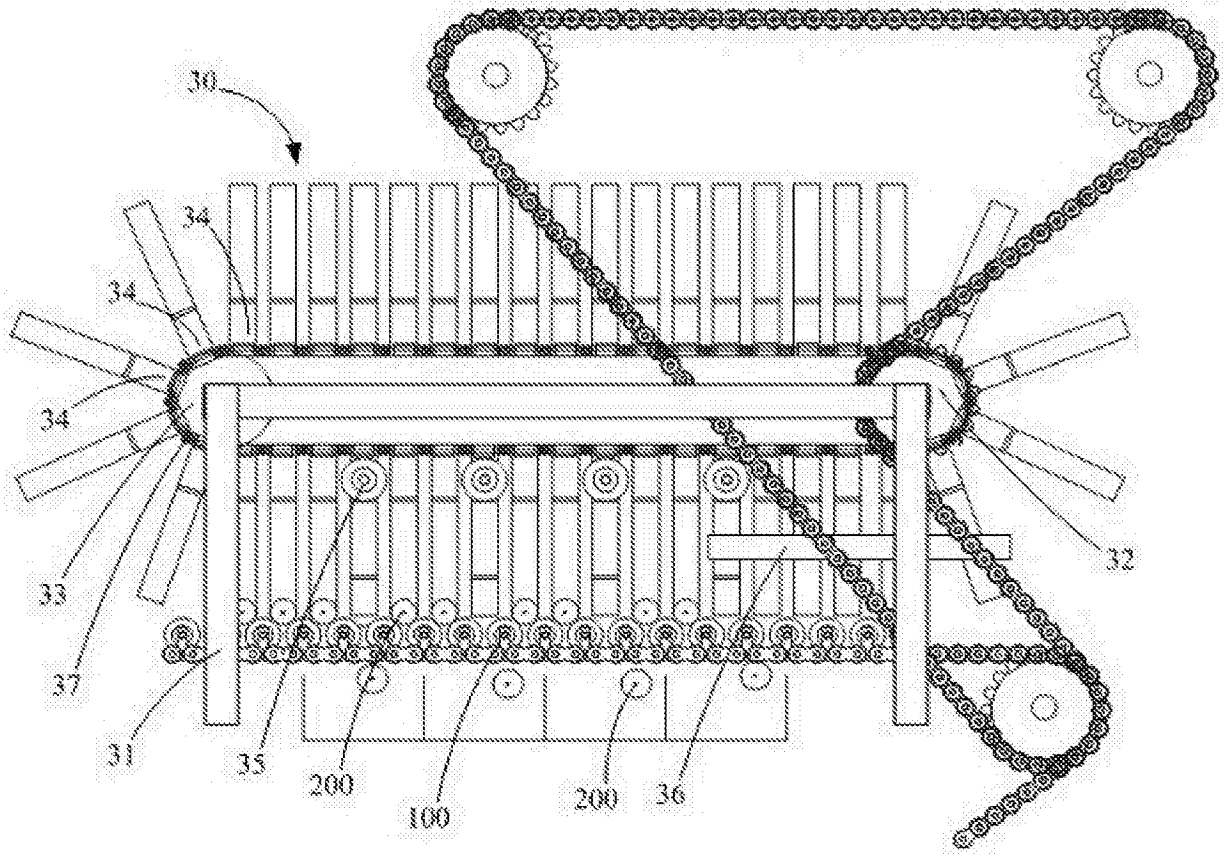


图1

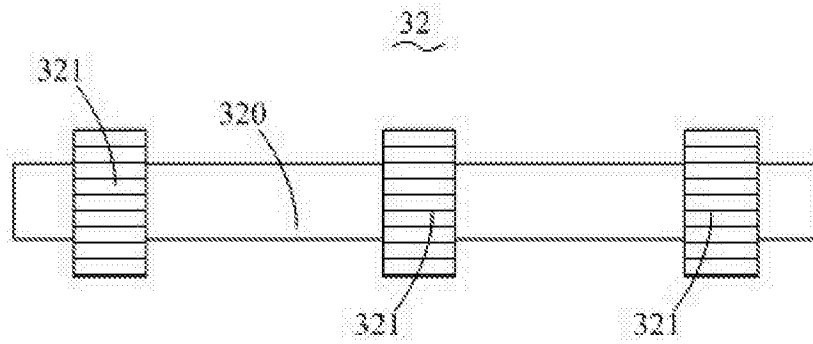


图2

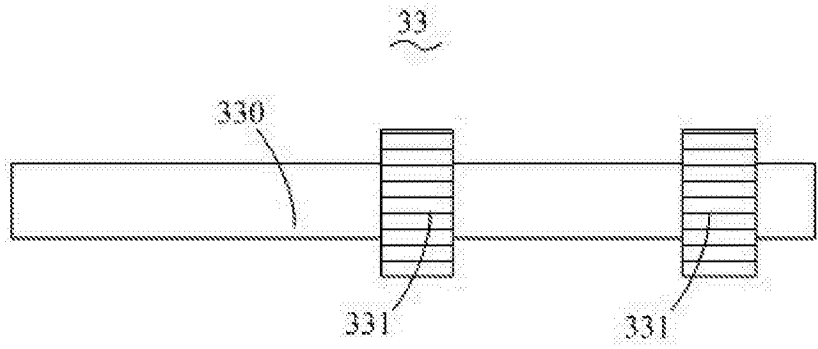


图3

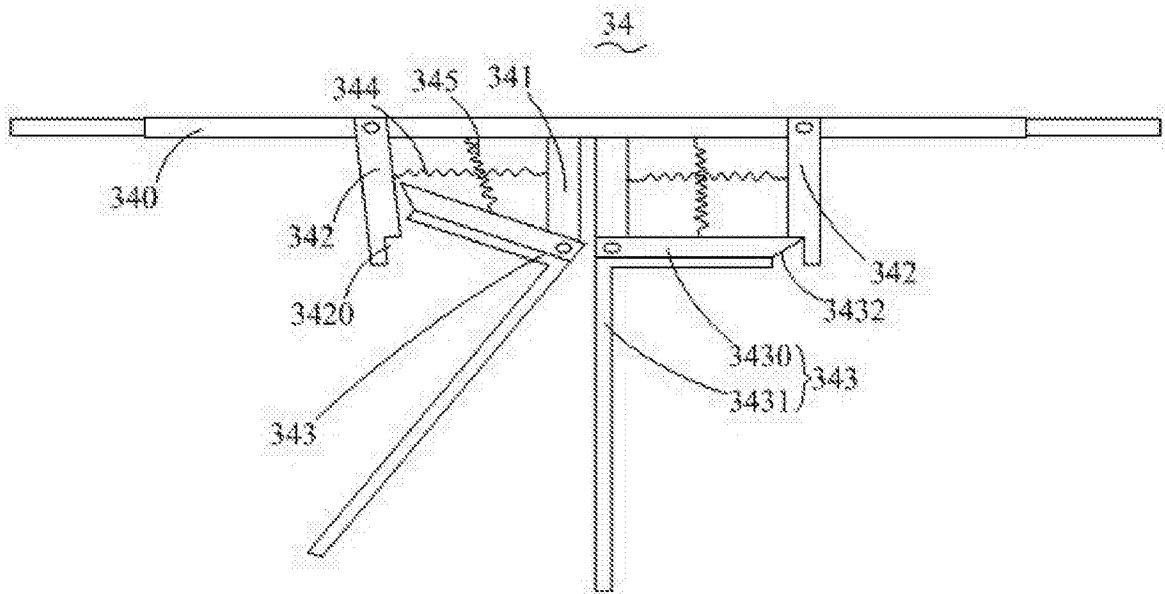


图4



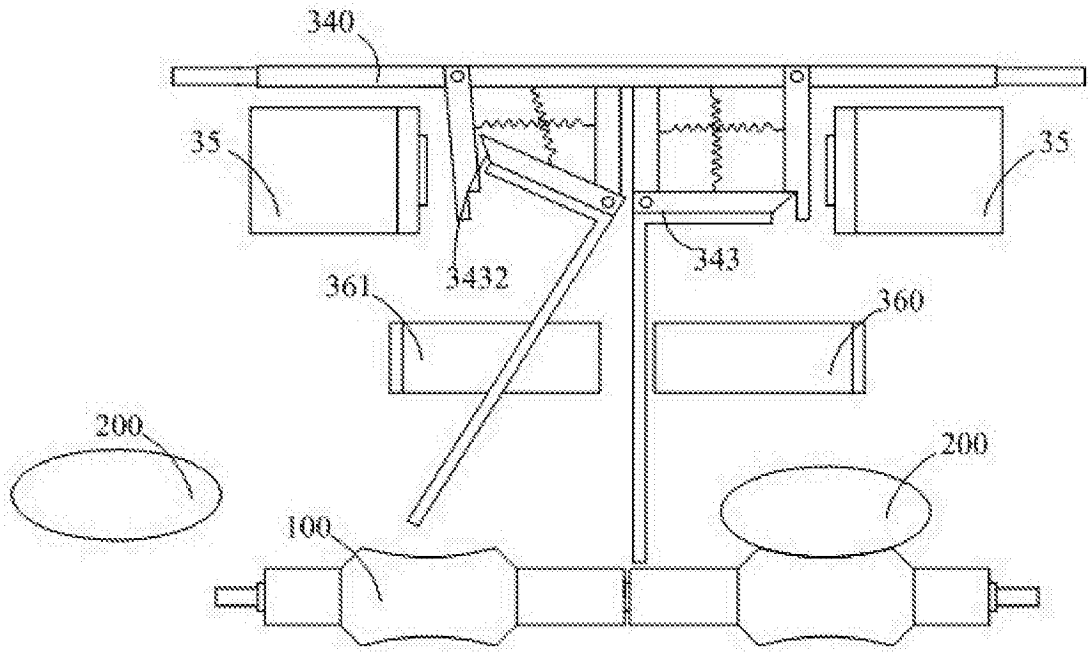


图5