



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112775023 B

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 202011487272.0

B07C 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.16

B07C 5/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112775023 A

(56) 对比文件
CN 109332215 A, 2019.02.15

(43) 申请公布日 2021.05.11

审查员 汤红艳

(73) 专利权人 安徽唯嵩光电科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市高新区明珠大道659号

(72) 发明人 卢业青 魏芳坤 周飞 吴斌

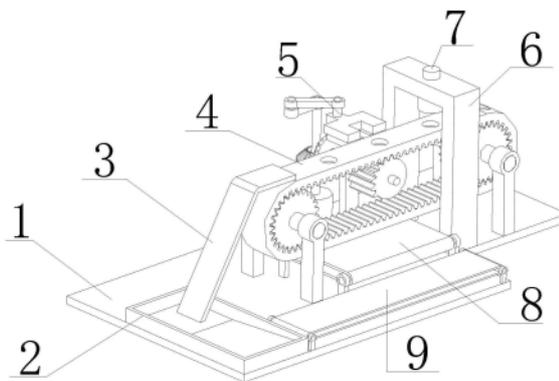
(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
专利代理师 杨敬

(51) Int. Cl.
B07C 5/34 (2006.01)
B07C 5/342 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称
一种基于AI识别的红枣分选机

(57) 摘要
本公开公开一种基于AI识别的红枣分选机,属于红枣分选机领域;一种基于AI识别的红枣分选机包括底座、输送装置、布料装置、第一传送带、第二传送带以及进料箱;通过在底座的上方设置输送装置,来完成对红枣的输送以及分选动作;通过再输送装置的外侧设置布料装置,使得输送带上红枣能够按照定位孔进行均匀排布,有利于后面的识别和分选,提高了分选的顺畅性;通过再输送装置的下方设置第一传送带,在第一传送带的一端设置第二传送带,从而将布料装置剔除的红枣传送至进料箱内,可再次进行输送分选,避免了红枣发的浪费,节省了人力,提高了分选速度。



1. 一种基于AI识别的红枣分选机,包括底座(1),底座(1)的上端固定有进料箱(2),其特征在于,所述进料箱(2)的一侧安装有输送装置(4),输送装置(4)与所述进料箱(2)之间安装有输送带(3),输送带(3)用于将进料箱(2)内的红枣运送至输送装置(4)上;

所述输送装置(4)包括输送带(41),输送带(41)的外表面上开设有多个呈等距分布的定位孔(411),每个定位孔(411)内只能收纳一个红枣;

所述输送带(41)的内表面上设置有内齿(412),内齿(412)布满所述输送带(41)的内表面;

所述输送带(41)的两端分别安装有一个齿轮(42),齿轮(42)与所述输送带(41)上的内齿(412)啮合,齿轮(42)中心位置固定安装有中心杆(43),中心杆(43)穿过齿轮(42),并且在两端分别安装一个支撑杆(44),支撑杆(44)的上端部与所述中心杆(43)转动连接,支撑杆(44)固定安装在所述底座(1)上;

所述输送装置(4)的一侧安装有布料装置(5),布料装置(5)用于将所述输送带(41)上多余的红枣进行剔除;所述布料装置(5)包括支撑架(51),所述支撑架(51)上转动连接有转动杆(52),转动杆(52)穿过支撑架(51),转动杆(52)的一端固定连接有缺齿齿轮(53),缺齿齿轮(53)上设置有外齿(532),外齿(532)连续地分布在缺齿齿轮(53)外圆的局部;当所述外齿(532)与所述内齿(412)啮合时,所述缺齿齿轮(53)转动带动所述输送带(41)进行移动;

所述支撑架(51)的上端滑动连接有推板(54),当推板(54)滑动至所述输送带(41)的上方时,所述推板(54)将输送带(41)上多余的红枣推落;所述推板(54)上开设有让位槽(542),所述让位槽(542)用于对所述定位孔(411)进行让位;

所述底座(1)的上端固定安装有驱动装置(59),驱动装置(59)位于所述支撑架(51)背对所述输送带(41)的一侧,驱动装置(59)驱动轴上固定连接有第一连杆(56),第一连杆(56)的一端转动连接有第二连杆(55),第二连杆(55)的一端与所述推板(54)转动连接;

所述转动杆(52)远离所述缺齿齿轮(53)的一端固定连接有第一锥齿轮(57),所述驱动装置(59)的驱动轴上固定安装第二锥齿轮(58),第一锥齿轮(57)与第二锥齿轮(58)相互啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种基于AI识别的红枣分选机,其特征在于,当所述推板(54)在所述输送带(41)上方运动时,此时所述缺齿齿轮(53)的外齿(532)不与所述输送带(41)的内齿(412)啮合,从而使得缺齿齿轮(53)转动无法带动输送带(41)进行移动,输送带(41)在这段时间内处于静止状态,使得推板(54)上的让位槽(542)能够有效的避让所述定位孔(411)上的红枣;

随着所述驱动装置(59)的继续转动,当所述推板(54)在所述输送带(41)的外侧上方运动时,推板(54)不会与输送带(41)上的红枣接触,在这段时间内,通过所述缺齿齿轮(53)的外齿(532)与输送带(41)的内齿(412)的啮合作用,使得输送带(41)运动一段距离,下一个所述定位孔(411)运动至与所述让位槽(542)对应的位置。

3. 根据权利要求1所述的一种基于AI识别的红枣分选机,其特征在于,所述输送装置(4)的下方安装有第一传送带(8),第一传送带(8)的一端安装有第二传送带(9),所述第一传送带(8)的传送方向与所述输送带(41)的输送方向垂直,所述第二传送带(9)与所述输送带(41)的输送方向相反;

所述第二传送带(9)的高度低于所述第一传送带(8)的高度,所述第二传送带(9)的一端靠近所述进料箱(2),所述第二传送带(9)的高度高于所述进料箱(2)的边缘高度;

所述布料装置(5)剔除的红枣落入所述第一传送带(8)上,并传送至第二传送带(9),再传送至所述进料箱(2)内。

4.根据权利要求3所述的一种基于AI识别的红枣分选机,其特征在于,所述进料箱(2)内设置有斜面段(21),所述第二传送带(9)上的红枣传送至斜面段(21)处。

一种基于AI识别的红枣分选机

技术领域

[0001] 本公开属于红枣分选机领域,具体涉及一种基于AI识别的红枣分选机。

背景技术

[0002] 红枣的价格直接受红枣的大小影响,因此对红枣进行分级分选十分有必要;随着科技的不断发展,红枣分选机多采用AI识别技术,通过AI技术对红枣的外观尺寸进行识别,收集数据后在与数据库中的数据进行对比,一次来对红枣进行分级,进而完成红枣分选;传统的红枣分选机再对红枣进行识别时,识别工位经常会出现不止一个红枣,从而影响红枣识别的准确性,影响识别结果。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本公开的目的在于提供一种基于AI识别的红枣分选机,解决了现有技术中识别工位经常会出现不止一个红枣而影响识别结果的问题。

[0004] 本公开的目的在于可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种基于AI识别的红枣分选机,包括底座,底座的上端固定有进料箱,其特征在于,所述进料箱的一侧安装有输送装置,输送装置与所述进料箱之间安装有运输带,运输带用于将进料箱内的红枣运送至输送装置上;

[0006] 进一步地,所述输送装置包括输送带,输送带的外表面上开设有多个呈等距分布的定位孔,每个定位孔内只能收纳一个红枣;

[0007] 进一步地,所述输送带的内表面上设置有内齿,内齿布满所述输送带的内表面;

[0008] 进一步地,所述输送带的两端分别安装有一个齿轮,齿轮与所述输送带上的内齿啮合,齿轮中心位置固定安装有中心杆,中心杆穿过齿轮,并且在两端分别安装一个支撑杆,支撑杆的上端部与所述中心杆转动连接,支撑杆固定安装在所述底座上;

[0009] 进一步地,所述输送装置的一侧安装有布料装置,布料装置用于将所述输送带上多余的红枣进行剔除;所述布料装置包括支撑架,所述支撑架上转动连接有转动杆,转动杆穿过支撑架,转动杆的一端固定连接有缺齿齿轮,缺齿齿轮上设置有外齿,外齿连续地分布在缺齿齿轮外圆的局部;当所述外齿与所述内齿啮合时,所述缺齿齿轮转动带动所述输送带进行移动;

[0010] 进一步地,所述支撑架的上端滑动连接有推板,当推板滑动至所述输送带的上方时,所述推板将输送带上多余的红枣推落;所述推板上开设有让位槽,所述让位槽用于对所述定位孔进行让位;

[0011] 进一步地,所述底座的上端固定安装有驱动装置,驱动装置位于所述支撑架背对所述输送带的一侧,驱动装置驱动轴上固定连接有第一连杆,第一连杆的一端转动连接有第二连杆,第二连杆的一端与所述推板转动连接;

[0012] 进一步地,所述转动杆远离所述缺齿齿轮的一端固定连接有第一锥齿轮,所述驱动装置的驱动轴上固定安装第二锥齿轮,第一锥齿轮与第二锥齿轮相互啮合。

[0013] 进一步地,当所述推板在所述输送带上方运动时,此时所述缺齿齿轮的外齿不与所述输送带的内齿啮合,从而使得缺齿齿轮转动无法带动输送带进行移动,输送带在这段时间内处于静止状态,使得推板上的让位槽能够有效的避让所述定位孔上的红枣;

[0014] 进一步地,随着所述驱动装置的继续转动,当所述推板在所述输送带的外侧上方运动时,推板不会与输送带上的红枣接触,在这段时间内,通过所述缺齿齿轮的外齿与输送带的内齿的啮合作用,使得输送带运动一段距离,下一个所述定位孔运动至与所述让位槽对应的位置。

[0015] 进一步地,所述输送装置的下方安装有第一传送带,第一传送带的一端安装有第二传送带,所述第一传送带的传送方向与所述输送带的输送方向相反,所述第二传送带与所述输送带的输送方向相反;

[0016] 进一步地,所述第二传送带的高度低于所述第一传送带的高度,所述第二传送带的一端靠近所述进料箱,所述第二传送带的高度高于所述进料箱的边缘高度;

[0017] 进一步地,所述推送装置剔除的红枣落入所述第一传送带上,并传送至第二传送带,再传送至所述进料箱内。

[0018] 进一步地,所述进料箱内设置有斜面段,所述第二传送带上的红枣传送至斜板段处。

[0019] 本公开的有益效果:提高了对红枣识别的准确性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本公开实施例的整体结构示意图;

[0022] 图2是本公开实施例的布料装置结构示意图;

[0023] 图3是本公开实施例的支撑架结构示意图;

[0024] 图4是本公开实施例的推板结构示意图;

[0025] 图5是本公开实施例的缺齿齿轮结构示意图;

[0026] 图6是本公开实施例的输送装置结构示意图;

[0027] 图7是本公开实施例的输送带结构示意图;

[0028] 图8是本公开实施例的进料箱结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本公开保护的范围。

[0030] 如图1所示,一种基于AI识别的红枣分选机包括底座1,底座1位于分选机的最下端,与底面固定连接,从而实现分选机与底面的固定,保证分选过程中的稳定性;

[0031] 底座1的上端安装有进料箱2,进料箱2的下端面与底座1的上端面固定连接,进料

箱2用于收纳存储待分选的红枣；

[0032] 如图8所示,进料箱2内部设置有斜面段21和平面段22两部分,当将红枣倒入进料箱2内时,落入斜面段21上的红枣会在重力的作用下滚动至平面段22处,便于对进料箱2内的红枣进行集中输送。

[0033] 进料箱2的一侧设置有输送装置4,输送装置4实现红枣的输送,在输送过程中完成对红枣的分选；

[0034] 如图6所示,输送装置4包括输送带41,当输送装置4对红枣进行输送时,红枣位于输送装置4的输送带41上;如图1所示,进料箱2与输送装置4之间安装有运输带3,运输带3的下端部位于进料箱2中的平面段22处,运输带3的上端部位于输送装置4上的输送带41上方,运输带3将位于进料箱2的平面段22处的红枣运送至输送带41上,为接下来的传送分选做准备。

[0035] 如图7所示,输送带41的外表面上设置有若干定位孔411,若干定位孔411之间等距分布,当红枣在传送输送带41上进行输送时,红枣落入输送带41外表面上开设的定位孔411内,且每个定位孔411内只能收纳一个红枣,便于后续对红枣进行智能识别分选,避免智能识别系统同时识别到两个或两个以上红枣,而导致识别失误的现象发生,进而影响分选结果；

[0036] 如图6所示,输送带41的内表面上设置有内齿412,输送带41的两端分别安装有一个齿轮42,齿轮42与输送带41内表面上的内齿412相互啮合；

[0037] 每个齿轮42的中心位置安装有一个中心杆43,中心杆43穿过齿轮42并与齿轮42固定连接,中心杆43的两端分别安装有一个支撑杆44,支撑杆44的下端面与底座1固定连接,中心杆43与支撑杆44的上端部转动连接;通过两个齿轮42将输送带41拉紧支撑在底座1的上方,且在本实施例子中,输送带41的动力源不在不与齿轮42连接,即齿轮42只是起到支撑拉紧输送带41的作用。

[0038] 如图1所示,传送带41的外侧安装有布料装置5,布料装置5用于将输送带41上多余的红枣剔除,从而便于后面对红枣进行智能识别和分选；

[0039] 如图2所示,布料装置5包括支撑架51,支撑架51上开设有第一固定孔511,第一固定孔511内安装有转动杆52,转动杆52穿过支撑架51并与支撑架51转动连接；

[0040] 转动杆52的一端安装有缺齿齿轮53,如图5所示,缺齿齿轮53的中心位置设置有第二固定孔531,转动杆52穿过第二固定孔531并与缺齿齿轮53固定连接,转动杆52转动可带动缺齿齿轮53进行转动;缺齿齿轮53上设置有外齿532,外齿532连续地分布在缺齿齿轮53外圆的局部,缺齿齿轮53的外齿532可与输送带41内表面上的内齿412相互啮合；

[0041] 当缺齿齿轮53的外齿532与输送带41内表面上的内齿412相互啮合时,缺齿齿轮53转动可带动输送带41进行运动,当缺齿齿轮53转动一定角度后,缺齿齿轮53的外齿532与输送带41的内齿412相互脱离,此时缺齿齿轮53的转动将不会带动输送带41进行运动,在缺齿齿轮53的外齿532与输送带41内表面上的内齿412啮合的这段时间内,输送带41运动的距离刚好为相邻两个定位孔411之间的孔距;综上,当缺齿齿轮53转动 360° ,输送带41移动的距离为相邻两个定位孔411之间的孔距,输送带53做间歇运动。

[0042] 如图2所示,支撑架51的上端安装有推板54,推板54在支撑架51的上端往复滑动,从而实现对输送带41上多余的红枣进行剔除；

[0043] 如图3所示,支撑架51的上端设置有滑槽512,如图4所示,推板54的下端部设置有凸起541,当推板54安装在支撑架51上端时,凸起541与滑槽412相互配合,从而实现推板54与支撑架51的滑动连接,推板54沿着滑槽512在支撑架51的上端往复运动;

[0044] 如图4所示,推板54的一端开设有让位槽542,当推板54运动到输送带51上时,推板54可将位于输送带41上多余的红枣进行推落,此时,让位槽542正好避开输送带41上的定位孔411,避免了将定位孔411内的红枣推落,使得输送带41上的红枣能够按照定位孔411的位置进行均匀分布,便于后面对红枣进行智能识别和分选;

[0045] 在推板54整个运动过程中,当推板54在输送带41的上方运动时,此时缺齿齿轮53的外齿532不与输送带41的内齿412啮合,从而使得缺齿齿轮53转动无法带动输送带41进行移动,输送带41在这段时间内处于静止状态,使得推板54上的让位槽542能够有效的避让定位孔411上的红枣。

[0046] 如图2所示,支撑架51的背对输送装置4的一侧安装有驱动装置59,驱动装置59固定安装在底座1的上端,驱动装置59的驱动轴上固定连接有第一连杆56,当驱动装置59转动时,第一连杆56绕着驱动装置59的驱动轴进行转动;第一连杆56的一端转动连接有第二连杆55,如图4所示,推板54的上端面上设置有固定销543,固定销543与第二连杆55的一端转动连接;从而使得,当驱动装置59转动时,可带动推板54在支撑架51的上端往复滑动,当驱动装置59转动 360° 时,推板54正好往复运动一个周期;

[0047] 如图2所示,转动杆52远离缺齿齿轮53的一端固定连接有第一锥齿轮57,驱动装置59的驱动轴上固定安装有第二锥齿轮58,第一锥齿轮57与第二锥齿轮58相互啮合,从而使得驱动装置59转动时,可带动转动杆52进行转动,进而带动缺齿齿轮53进行转动,使得输送带53做间歇运动;

[0048] 在推送装置中,推板54的往复运动和缺齿齿轮53的转动同时进行,即推板54的往复运动和输送带53的间歇运动同时进行,为避免推送装置5将输送带41定位孔411上的红枣剔除,推板54的往复运动和输送带53的间歇运动有如下特点:

[0049] 当推板54在输送带41上方运动时,此时缺齿齿轮53的外齿532不与输送带41的内齿412啮合,从而使得缺齿齿轮53转动无法带动输送带41进行移动,输送带41在这段时间内处于静止状态,使得推板54上的让位槽542能够有效的避让定位孔411上的红枣;

[0050] 随着驱动装置59的转动,当推板54在输送带41的外侧上方运动时,推板54不会与输送带41上的红枣接触,在这段时间内,通过缺齿齿轮53的外齿532与输送带41的内齿412的啮合作用,使得输送带41运动一段距离,将下一个定位孔411运动至与让位槽542对应的位置,从而使得推板54对定位孔411周边多余的红枣进行推落。

[0051] 如图1所示,输送装置4的下方安装有第一传送带8,第一传送带8固定安装在底座1上,第一传送带8的传送方向与输送装置4对红枣的输送方向垂直,第一传送带8的一端安装有第二传送带9,第二传送带9的固定安装在底座1上,第二传送带9的高度低于第一传送带8的高度,第二传送带9的传送方向与输送装置4对红枣的输送方向相反,第二传送带9的一端靠近进料箱2,进料箱2的边缘高度低于第二输送带9的高度;

[0052] 布料装置5上的推板54将输送带41上多余的红枣推落至第一传送带8上,红枣由第一传送带8传送至第二输送带9,再有第二输送带9传送至进料箱2内的斜面段21,之后滚动至平面段22,进而可再次进行输送分选;如此避免了红枣推落再底面上造成浪费,同时不

要人工将推落的红枣进行收集,也节省了人力,提高了分选速度。

[0053] 如图1所示,底座1上端固定安装有固定架6,以红枣输送方向为基准,固定架6位于布料装置5的下游,固定架6上端部安装有识别探头7,识别探头7对输送带4上的红枣进行识别,并对识别的数据进行智能分析,与数据库做对比之后,进而完成分选动作。

[0054] 本发明的工作原理:

[0055] 通过再底座1的上方设置输送装置4,来完成对红枣的输送以及分选动作;通过再输送装置4的外侧设置布料装置5,使得输送带41上红枣能够按照定位孔411进行均匀排布,有利于后面的识别和分选,提高了分选的顺畅性;通过再输送装置4的下方设置第一传送带8,在第一传送带8的一端设置第二传送带9,从而将布料装置5剔除的红枣传送至进料箱2内,可再次进行输送分选,避免了红枣发的浪费,节省了人力,提高了分选速度。

[0056] 以上显示和描述了本公开的基本原理、主要特征和本公开的优点。本行业的技术人员应该了解,本公开不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本公开的原理,在不脱离本公开精神和范围的前提下,本公开还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本公开范围内。

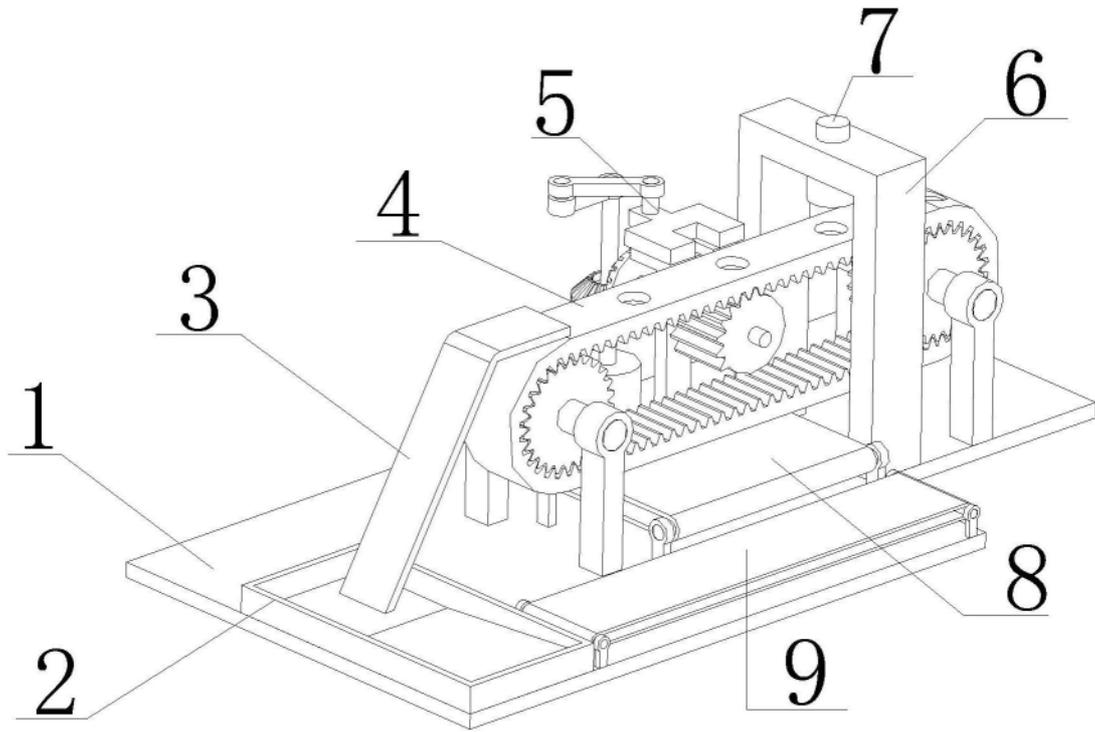


图1

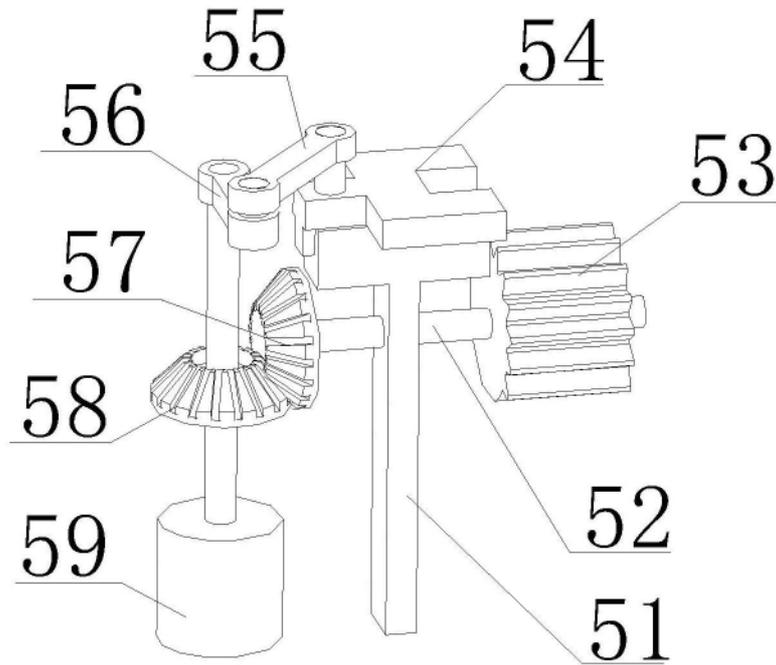


图2

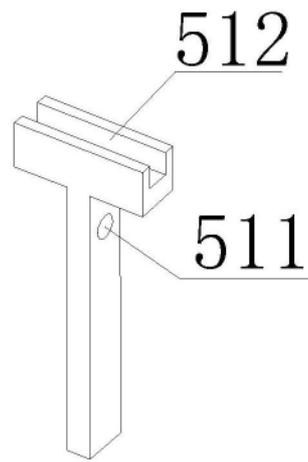


图3

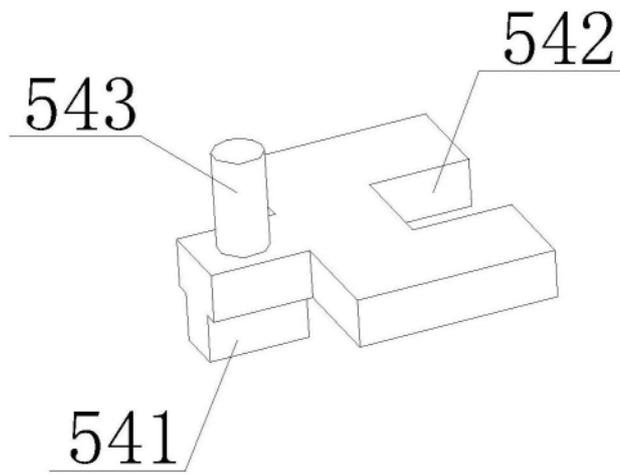


图4

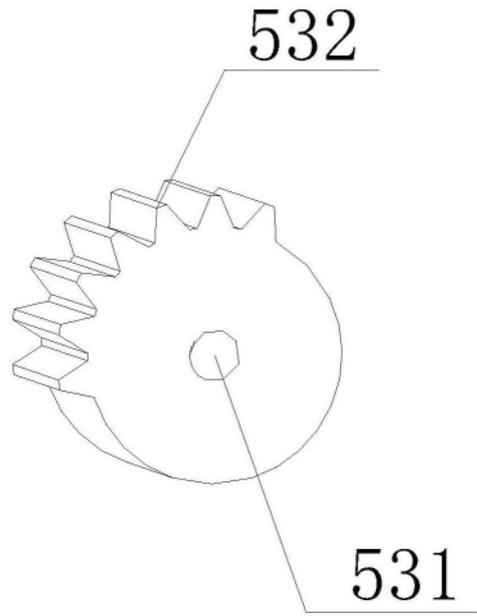


图5

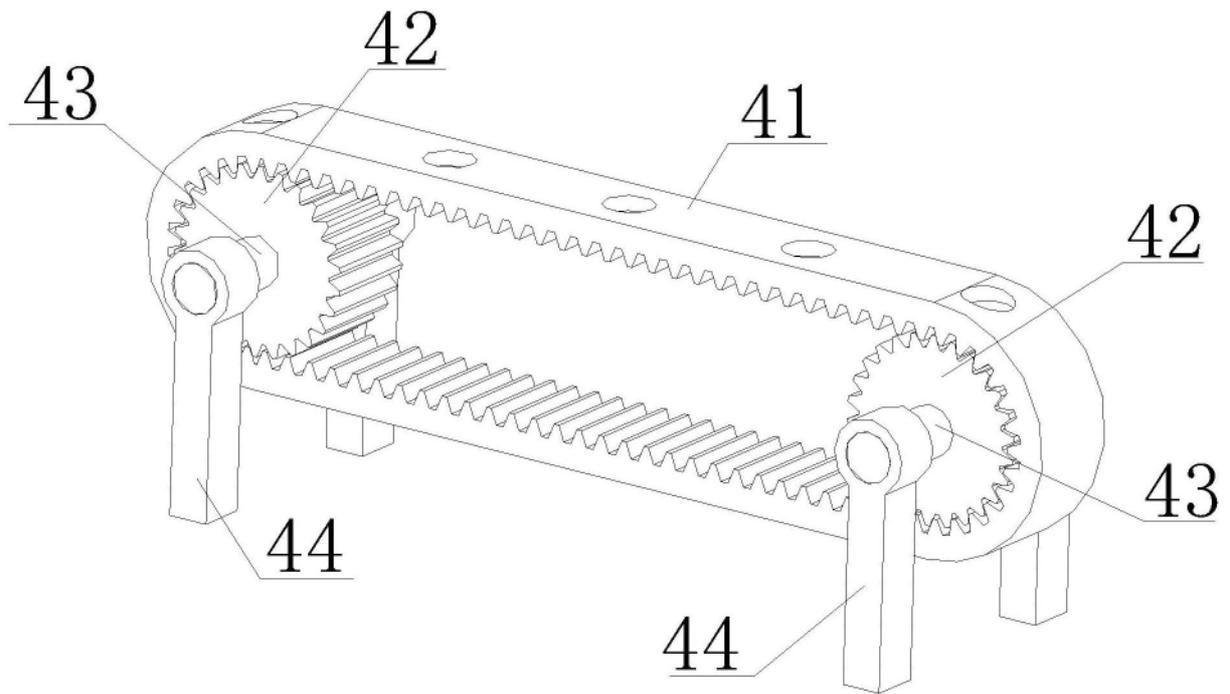


图6

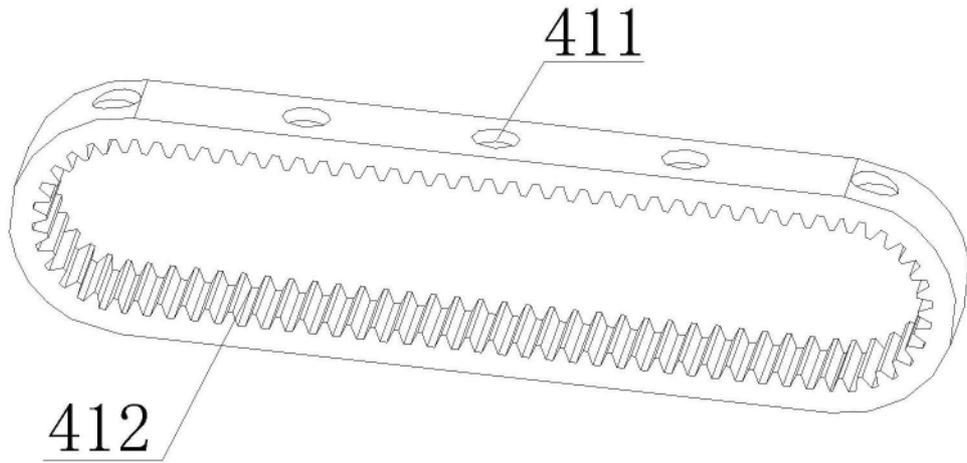


图7

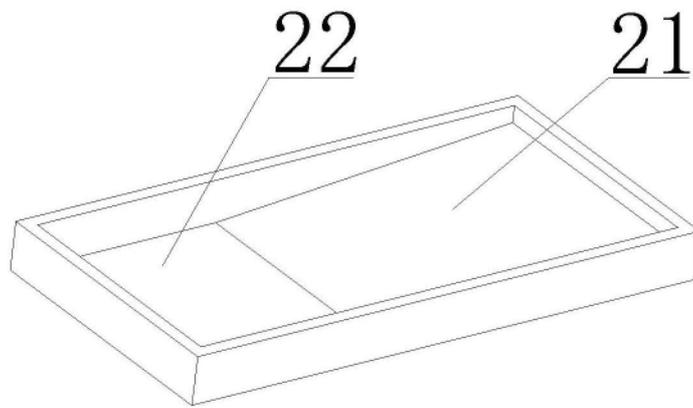


图8