



(21) 申请号 201910934425.2

(22) 申请日 2019.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110558576 A

(43) 申请公布日 2019.12.13

(73) 专利权人 宜昌海通食品有限公司

地址 443211 湖北省宜昌市枝江市安福寺
镇玛瑙河大道

(72) 发明人 姜晓文 沈德嵩 田继韬

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

专利代理师 成钢

(51) Int.Cl.

A23N 7/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102357906 A, 2012.02.22

审查员 李增贝

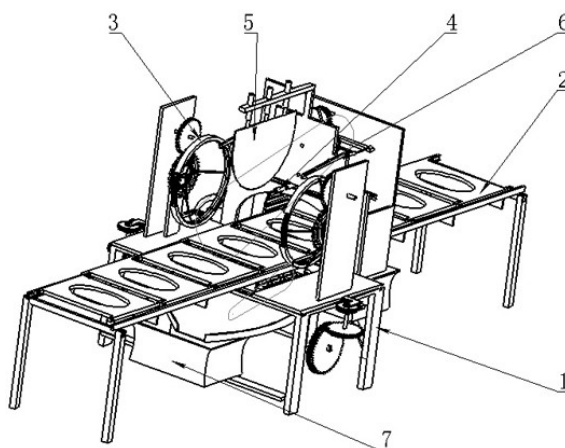
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种自动剥石榴机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动剥石榴机,属于食品加工设备领域。其主要由机架,传送机构,固定机构,横切机构,纵切机构,敲击机构,收集机构,传动机构和MCU控制装置所构成。所述传送机构位于机架中央和分离板正上方,所述分离板固定在机架底部,所述固定机构位于机架底板两侧,所述横切机构位于机架后侧且安装在滑动导轨上,所述纵切机构位于传动机构正上方,所述敲击机构位于纵切机构两侧,所述收集机构位于分离板下方,所述传动机构位于机架内部并使固定机构、横切机构、纵切机构和传送机构联动。本发明提出一种全自动剥石榴方式,具有很小的损伤率,代替手工劳动,减少劳动成本并极大提高了石榴剥皮取籽效率,可广泛应用于自动化生产领域。



1. 一种自动剥石榴机,其特征是:所述自动剥石榴机包括机架(1)、传送机构(2)及设在所述机架(1)上的切割机构,所述的传送机构(2)穿过所述机架(1),所述的切割机构在传送机构(2)上方;

所述的切割机构包括横切机构(4),纵切机构(5),敲击机构(6),所述横切机构(4)包括第一液压缸(36),所述第一液压缸(36)动力输出轴上设有过度轴(37),在所述过度轴(37)前端设有横切刀具(38),在所述机架(1)中心板上设有导轨(39),所述第一液压缸(36)穿过导轨(39),所述的纵切机构(5)包括第二液压缸(40)及设在所述液压缸(40)动力输出轴上的纵切刀具(42),所述液压缸(40)设在机架(1)中间,所述的敲击机构(6)包括铰接在所述中心板上端的至少一根敲击杆(49),所述的敲击杆(49)尾部安装有一弹簧片(43),所述弹簧片(43)另一端布置在机架(1)凸起横梁(9)上,顶杆(45)设在敲击杆(49)上,凸轮(48)旋转与顶杆(45)间歇接触,所述凸轮(48)与传动机构连接;

所述的传送机构(2)包括传送链板(12)、水平输送导轨(13)和传送机架(10),在所述传送机架(10)上设有水平输送导轨(13),在所述水平输送导轨(13)上设有传送链板(12),在所述传送链板(12)上的设有链板孔(11);

所述的自动剥石榴机包括固定机构(3),二个对称分布的所述固定机构(3)分别设在切割机构二侧的机架(1)上;

所述的固定机构(3)包括固定刀具(32),所述的固定刀具(32)设在刀具固定架(33)上,所述刀具固定架(33)通过多个调节杆(23)铰接在转动齿轮(30)上,在所述转动齿轮(30)中间设有滚动轴承(29),在所述滚动轴承(29)的中间设有螺纹杆(31),在所述螺纹杆(31)上套设调节螺母(27),控制杆(25)一端连接在调节螺母(27)上、另一端通过套筒(24)套设在调节杆(23)上,一个所述控制杆(25)对应一个所述调节杆(23),第一中间齿轮(28)与所述转动齿轮(30)啮合,所述第一中间齿轮(28)与传动机构连接;所述传动机构包括电机(60),所述电机(60)通过齿轮(61)带动第二中间齿轮(62),第二中间齿轮(62)通过第一传动轴(63)带动大链轮(64)转动,大链轮(64)通过链条带动小链轮(65)转动,小链轮(65)通过轴带动两端的第一小齿轮(67)转动,两侧第一小齿轮(67)通过齿轮啮合带动两侧第二小齿轮(68)转动,两侧第二小齿轮(68)通过第二传动轴(69)带动第三小齿轮(70)转动,第三小齿轮(70)与设在机架(1)侧边导轨(71)上的齿轮啮合,所述第三小齿轮(70)设在固定支架(21)上;

所述第一液压缸(36)与齿条(35)连接;

所述固定机构(3)固定在固定机架(20)上,在所述固定机架(20)上设有固定支架(21);

电机(60)通过传动轴带动大带轮(74)旋转,大带轮(74)通过皮带带动小带轮(75)旋转,小带轮(75)通过传动轴四(76)带动齿轮五(72)转动,齿轮五(72)通过齿轮啮合带动齿轮六(73)转动,齿轮六(73)通过与齿条(35)啮合带动与齿条(35)相连接的第一液压缸(36)沿着导轨(39)移动。

2. 根据权利要求1所述的一种自动剥石榴机,其特征是:所述自动剥石榴机还包括收集机构,所述收集机构包括设在机架下方的引导板(52),在所述引导板(52)下方设有收集筐(53)。

一种自动剥石榴机

技术领域

[0001] 本发明涉及水果皮处理领域,具体涉及一种自动剥石榴机。

背景技术

[0002] 石榴为石榴科植物石榴的果实,产我国大部地区,以个大、色红黄、味甜酸者为佳。石榴的果实、果皮、根及花均可作药。药用果实多用味酸者,有涩肠止血之功。果皮含鞣质、生物碱及熊果酸等,有明显的收敛和抑菌作用,为强力的治痢疾药。根皮含石榴皮碱,为驱虫要药,用于治疗肾结石、糖尿病、乳糜尿也有效。花可止血及赤白带下,还用以泡水洗眼,有明目效能。虽然石榴有这么多的功效,但是吃石榴却是一个问题,人们在吃石榴叫往往都是通过手剥,这样效率十分低下,而且剥起来十分的费力,这样导致吃石榴的兴致大大降低,因此急需一种帮助人剥石榴的机器人来解决这个难题,可以对果粒、果皮进行分离筛选。

发明内容

[0003] 目前石榴的剥皮取籽还停留在人工阶段,不仅工人劳动效率低且损伤率很高,造成果实浪费。本发明公开了一种全自动剥石榴机,不仅实现了石榴的自动剥皮取籽,且该发明具有较高自动化程度,以减少人工劳动,提高石榴剥皮取籽效率,减少损伤率,避免不必要的浪费。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:一种自动剥石榴机,其特征是:所述自动剥石榴机包括机架、传送机构及设在所述机架上的切割机构,所述的传送机构穿过所述机架,所述的切割机构在传送机构上方;

[0005] 所述的切割机构包括横切机构、纵切机构、敲击机构,所述横切机构包括第一液压缸,所述第一液压缸动力输出轴上设有过度轴,在所述过度轴前端设有横切刀具,在所述机架中心板上设有导轨,所述第一液压缸穿过导轨,所述的纵切机构包括第二液压缸及设在所述液压缸动力输出轴上的纵切刀具,所述液压缸设在机架中间,所述的敲击机构包括铰接在所述中心板上端的至少一根敲击杆,所述的敲击杆尾部安装有一弹簧片,所述弹簧片另一端布置在机架凸起横梁上,顶杆设在敲击杆上,凸轮旋转与顶杆间歇接触,所述凸轮与传动机构连接。

[0006] 优选的,所述的传送机构包括传送链板、水平输送导轨和传送机架,在所述传送机架上设有水平输送导轨,在所述水平输送导轨上设有传送链板,在所述传送链板上的设有链板孔。

[0007] 优选的,所述的自动剥石榴机包括固定机构,二个对称分布的所述固定机构分别设在切割机构二侧的机架上;

[0008] 所述的固定机构包括固定刀具,所述的固定刀具设在刀具固定架上,所述刀具固定架通过多个调节杆铰接在转动齿轮上,在所述转动齿轮中间设有滚动轴承,在所述滚动轴承的中间设有螺纹杆,在所述螺纹杆上套设调节螺母,控制杆一端连接在调节螺母上、另

一端通过套筒套设在调节杆上,一个所述控制杆对应一个所述调节杆,中间齿轮与所述转动齿轮啮合,所述中间齿轮与传动机构连接。

[0009] 优选的,所述所述第一液压缸与所述齿条连接。

[0010] 优选的,所述固定机构固定在固定机架上,在所述固定机架上设有固定支架。

[0011] 优选的,所述传动机构包括电机,所述电机通过齿轮带动中间齿轮,中间齿轮通过第一传动轴带动大链轮转动,大链轮通过链条带动小链轮转动,小链轮通过轴带动两端的第一小齿轮转动,两侧第一小齿轮通过齿轮啮合带动两侧第二小齿轮转动,两侧第二小齿轮通过第二传动轴带动第三小齿轮转动,第三小齿轮与设在机架侧边导轨上的齿轮啮合,所述第三小齿轮设在固定支架上。

[0012] 优选的,所述传动机构包括电机,电机通过传动轴带动大带轮旋转,大带轮通过皮带带动小带轮旋转,小带轮通过传动轴四带动齿轮五转动,齿轮五通过齿轮啮合带动齿轮六转动,齿轮六通过与齿条啮合带动与齿条相连接的横切液压缸沿着导轨移动。

[0013] 优选的,所述自动剥石榴机还包括收集机构,所述收集机构包括设在机架下方的引导板,在所述引导板下方设有收集筐。

[0014] 本发明的有益效果是,该自动剥石榴机具有石榴果粒与果皮分力功能,通过横切机构与纵切机构能够很好的对石榴进行切割,为石榴粒与果皮分离做准备,通过敲击机构与收集机构能够很好的分力果粒与果皮,极大提高了剥石榴效率。

附图说明

[0015] 图1是自动剥石榴机的总体机构示意图

[0016] 图2是自动剥石榴机的传送机构示意图

[0017] 图3是自动剥石榴机的固定机构示意图

[0018] 图4是自动剥石榴机的横切机构示意图

[0019] 图5是自动剥石榴机的纵切机构示意图

[0020] 图6是自动剥石榴机的敲击机构示意图

[0021] 图7是自动剥石榴机的收集机构示意图

[0022] 图8是自动剥石榴机的传动机构示意图

[0023] 图9是自动剥石榴机的传动机构局部示意图

[0024] 图中:机架1,传送机构2,固定机构3,横切机构4,纵切机构5,敲击机构6,收集机构7,凸起横梁9,传送机架10,传送链板孔11,传送链板12,水平输送导轨13,固定机架20,固定支架21,刀具固定架外壳体22,调节杆23,套筒24,控制杆25,调节螺母27,中间齿轮28,滚动轴承29,转动齿轮30,螺纹杆31,固定刀具32,刀具固定架33,齿条35,第一液压缸36,过度轴37,横切刀具38,低导轨39,第二液压缸40,纵切刀具42,弹簧片43、顶杆44,凸轮48,敲击杆49,引导板53,收集筐54,分离板55,电机60,中间齿轮62,第一传动轴63,大链轮64,小链轮65、垂直齿轮67、水平齿轮68、传动轴69、第二小齿轮70、导轨71,齿轮五72,齿轮六73、大带轮74、小带轮75、传动轴四76、齿轮八77。

具体实施方式

[0025] 如图1中所示,一种自动剥石榴机包括机架1、传送机构2及设在所述机架1上的切

割机构,所述的传送机构2穿过所述机架1,所述的切割机构在传送机构2上方;

[0026] 所述的切割机构包括横切机构4,纵切机构5,敲击机构6,如图4所示,横切机构4包括第一液压缸36,所述第一液压缸36动力输出轴上设有过度轴37,在所述过度轴37前端设有横切刀具38,在所述机架1中心板上设有导轨39,所述第一液压缸36穿过低导轨39,如图5所示,纵切机构5包括第二液压缸40及设在所述液压缸40动力输出轴上的纵切刀具42,所述液压缸40设在机架1中间,如图6所示,敲击机构6包括铰接在所述中心板上端的至少一根敲击杆49,所述的敲击杆49尾部安装有一弹簧片43,所述弹簧片43另一端布置在机架1凸起横梁9上,顶杆45设在敲击杆49上,凸轮48旋转与顶杆45间歇接触,所述凸轮48与传动机构连接,优选的,第一液压缸36与所述齿条35连接。

[0027] 如图2所示,传送机构2包括传送链板12、水平输送导轨13和传送机架10,在所述传送机架10上设有水平输送导轨13,在所述水平输送导轨13上设有传送链板12,在所述传送链板12上的设有链板孔11。

[0028] 如图3所示,自动剥石榴机包括固定机构3,二个对称分布的所述固定机构3分别设在切割机构二侧的机架1上;

[0029] 所述的固定机构3包括固定刀具32,所述的固定刀具32设在刀具固定架33上,所述刀具固定架33通过多个调节杆23铰接在转动齿轮30上,在所述转动齿轮30中间设有滚动轴承29,在所述滚动轴承29的中间设有螺纹杆31,在所述螺纹杆31上套设调节螺母27,控制杆25一端连接在调节螺母27上、另一端通过套筒24套设在调节杆23上,一个所述控制杆25对应一个所述调节杆23,中间齿轮28与所述转动齿轮30啮合,所述中间齿轮28与传动机构连接,优选的,固定机构3固定在固定机架20上,在所述固定机架20上设有固定支架21。

[0030] 如图8、9所示,所述传动机构包括电机60,电机60通过齿轮61带动中间齿轮62,中间齿轮62通过第一传动轴63带动大链轮64转动,大链轮64通过链条带动小链轮65转动,小链轮65通过轴带动两端的第一小齿轮67转动,两侧第一小齿轮67通过齿轮啮合带动两侧水平齿轮68转动,两侧水平齿轮68通过传动轴69带动第二小齿轮70转动,第二小齿轮70与设在机架1侧边导轨71上的齿轮啮合,所述第二小齿轮70设在固定支架21上。

[0031] 传动机构包括电机60,电机60通过传动轴带动大带轮74旋转,大带轮74通过皮带带动小带轮75旋转,小带轮75通过传动轴四76带动齿轮五72转动,齿轮五72通过齿轮啮合带动齿轮六73转动,齿轮六73通过与齿条35啮合带动与齿条35相连接的横切液压缸36沿着低导轨39移动。

[0032] 优选的,如图7所示,收集机构包括设在机架下方的引导板52,在所述引导板52下方设有收集筐53,在收集筐53上表面设有分离板55。

[0033] 传动机构位于机架1内部,并使得固定机构3,横切机构4,纵切机构5,敲击机构6一起联动。

[0034] 工作原理:启动前石榴放置在传送链板孔11内,由MUC控制装置控制传送电机转动,带动传送链板12运动,待加工石榴果实运输到固定机构3中央,电机60转动带动与电机连接的电机齿轮转动,电机齿轮啮合带动中间齿轮62转动,中间齿轮62通过第一传动轴63带动大链轮64转动,大链轮64通过链条带动小链轮65转动,小链轮65通过轴带动两端的齿轮67转动,两侧垂直齿轮67啮合带动两侧水平齿轮68转动,水平小齿轮68通过传动轴69带动第二小齿轮70转动,第二小齿轮70通过与齿条35啮合,使固定机架3沿着机架两侧导轨71

平移到达传送链板上石榴的位置。这时固定在机架上的电机启动带动螺纹杆31旋转,使与螺纹杆配合的调节螺母27沿着定向导轨向中央靠近,调节螺母27带动与螺母角度固定的控制杆25移动,控制杆25驱使套筒24沿着调节杆23滑动,由于控制杆25固定,调节杆23受套筒24的压力沿着铰接孔向水平转动,控制杆25带动刀具外壳22向轴心运动,刀具外壳22挤压安装在刀具固定架33上的固定刀具32,使固定刀具32伸出,刀口刺入果皮使石榴果实固定。

[0035] 液压泵启动是第一液压缸36活塞杆伸出,活塞杆前端横切刀具38刺入石榴果皮后停止。由于刀具末端为半球形,可防止横切刀具刺入过深。拨杆拨动齿轮五72,使齿轮五72与齿轮六73啮合,电机60启动通过传动轴带动大带轮74旋转,大带轮通过皮带带动小带轮75旋转,小带轮75通过传动轴四76带动齿轮五72转动,齿轮五72通过齿轮啮合带动齿轮六73转动,齿轮六73通过与齿条35啮合带动与齿条相连接的第一液压缸36沿着低导轨39移动一个行程距离,第一液压缸36收缩,转动电机启动带动中间齿轮28转动,中间齿轮28通过齿轮啮合带动转动齿轮30转动六十度。横切液压缸36活塞杆伸出,活塞杆前端横切刀具38刺入石榴果皮,重复以上两个动作直至石榴完成三百六十度横切,第一液压缸36收缩。

[0036] 纵切液压缸40伸出,纵切刀具42将石榴一切为二,纵切液压缸40收缩,纵切刀具42收回。

[0037] 拨杆拨动齿轮五72,使齿轮五72与齿轮八77啮合,电机60启动通过传动轴带动大带轮74旋转,大带轮74通过皮带带动小带轮75旋转,小带轮75通过传送轴四76带动齿轮五72转动,齿轮五72通过齿轮啮合带动齿轮八77转动,齿轮八77通过传动轴五78带动凸轮48旋转,凸轮48旋转间歇敲击顶杆45,顶杆45下压使敲击杆49尾部的弹簧片43储存弹性势能,敲击杆49在弹簧片43的作用下绕铰接口摆动,实现敲击石榴果实。同时转动电机启动带动中间齿轮28转动,中间齿轮28通过齿轮啮合带动转动齿轮30转动三百六十度,石榴果粒完全脱落。

[0038] 通过分离板55的孔,经过引导板52落入果粒收集筐53内。之后固定在机架上的电机启动带动螺纹杆31反转,使与螺纹杆31配合的调节螺母27沿着导轨26向外侧移动,调节螺母27带动与螺母角度固定的控制杆25移动,控制杆25带着与套筒24沿着调节杆23滑动,由于控制杆25固定,调节杆23受套筒24的压力沿着铰接孔反向转动,控制杆25带动刀具外壳22向远离轴心方向运动,刀具外壳22不再挤压安装在刀具固定架33上的固定刀具32,固定刀具32与刀具固定架33之间的弹簧伸长,固定刀具32收回,固定刀具32与石榴果皮分离,果皮受重力作用自然落在分离板55上。传送电机转动,带动传送链板12运动,将下一个待加工石榴果实运输到固定机构中央,同时传送链板下方固定板14推动落在分离板55上的石榴果皮移动,经过引导板53落入果皮收集筐54内。

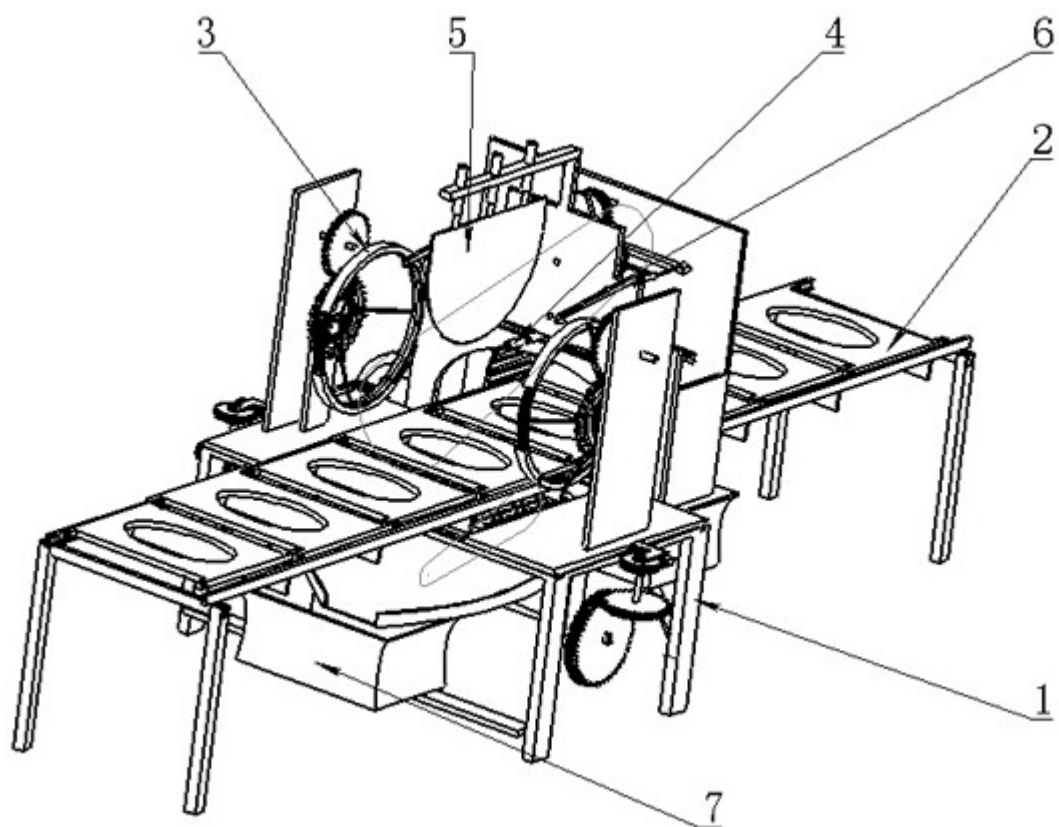


图1

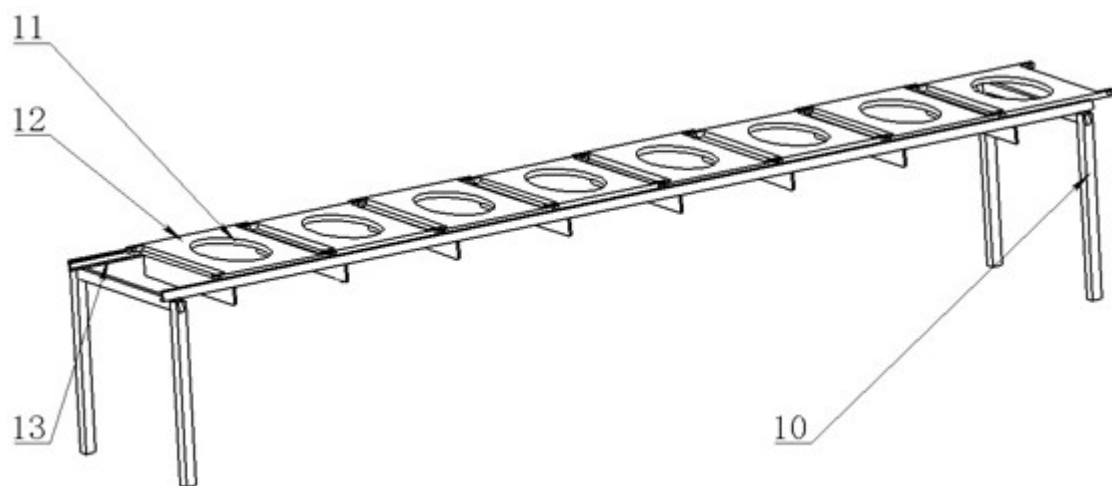


图2

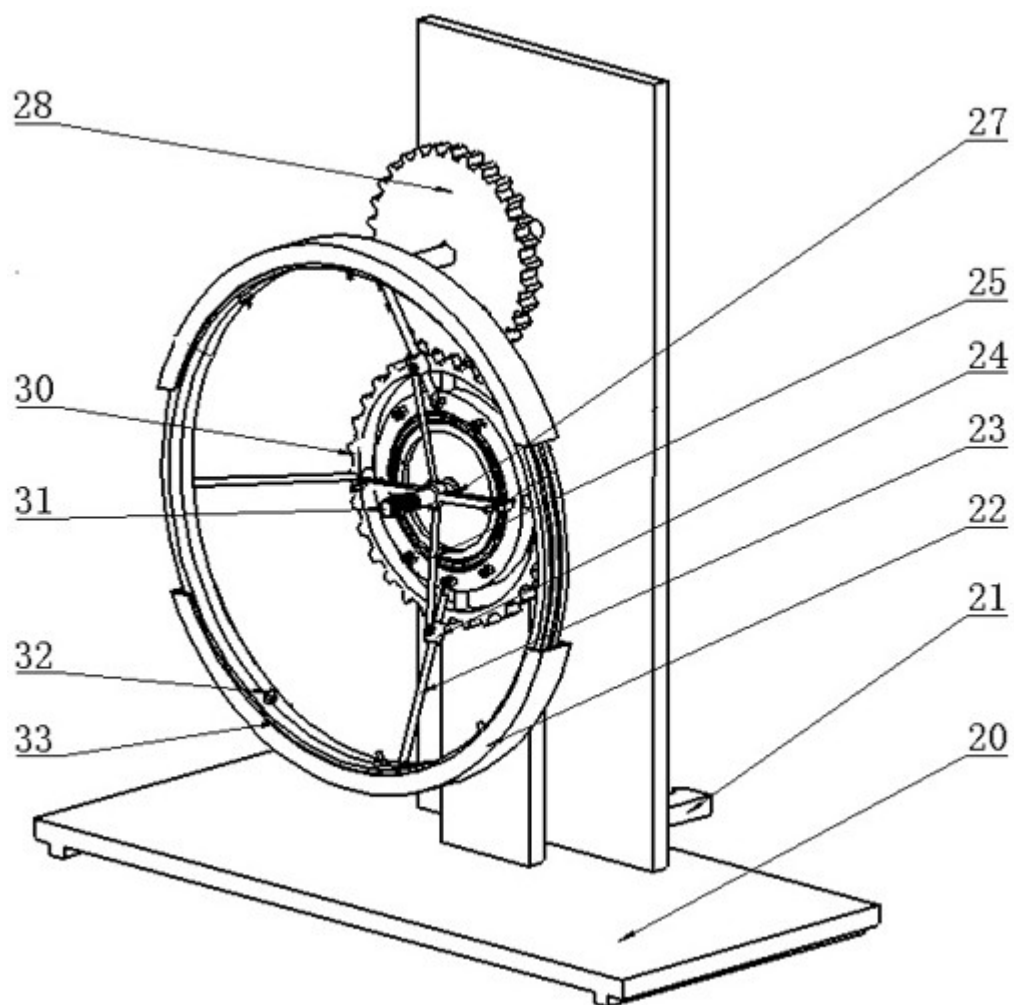


图3

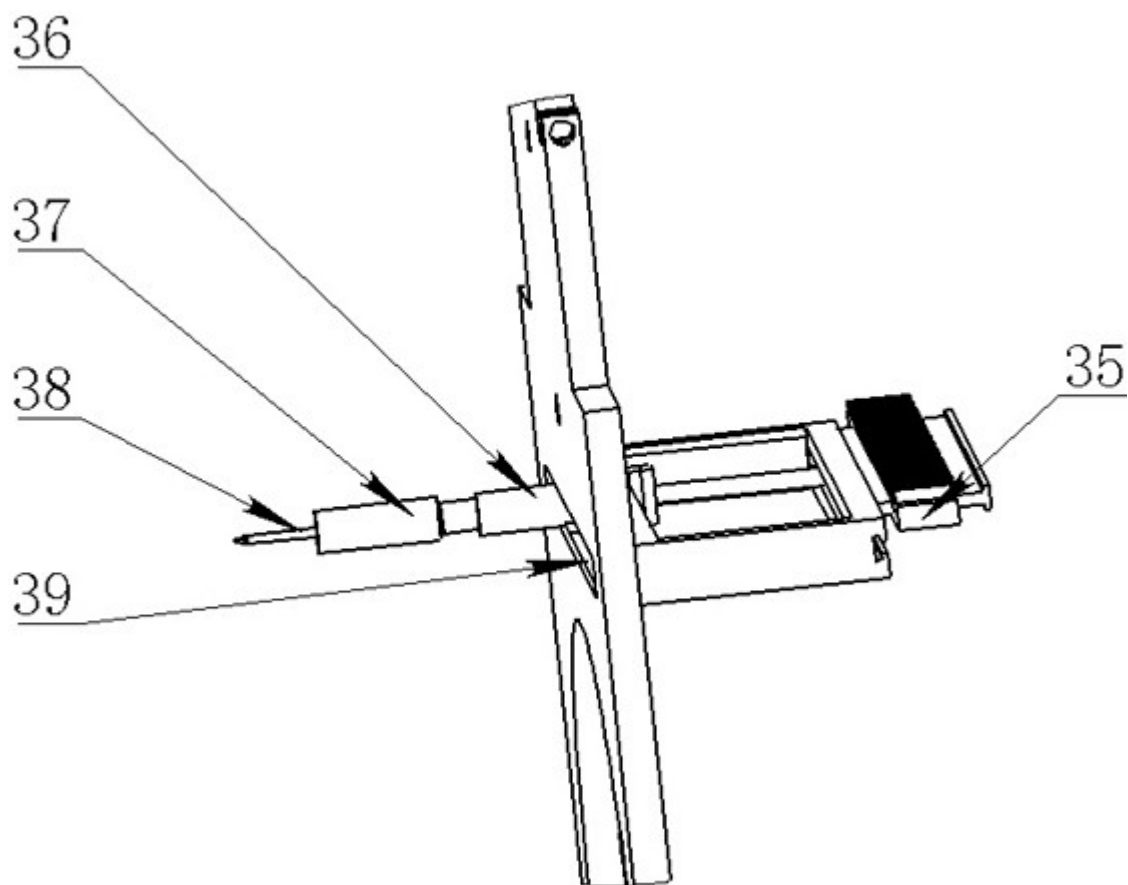


图4

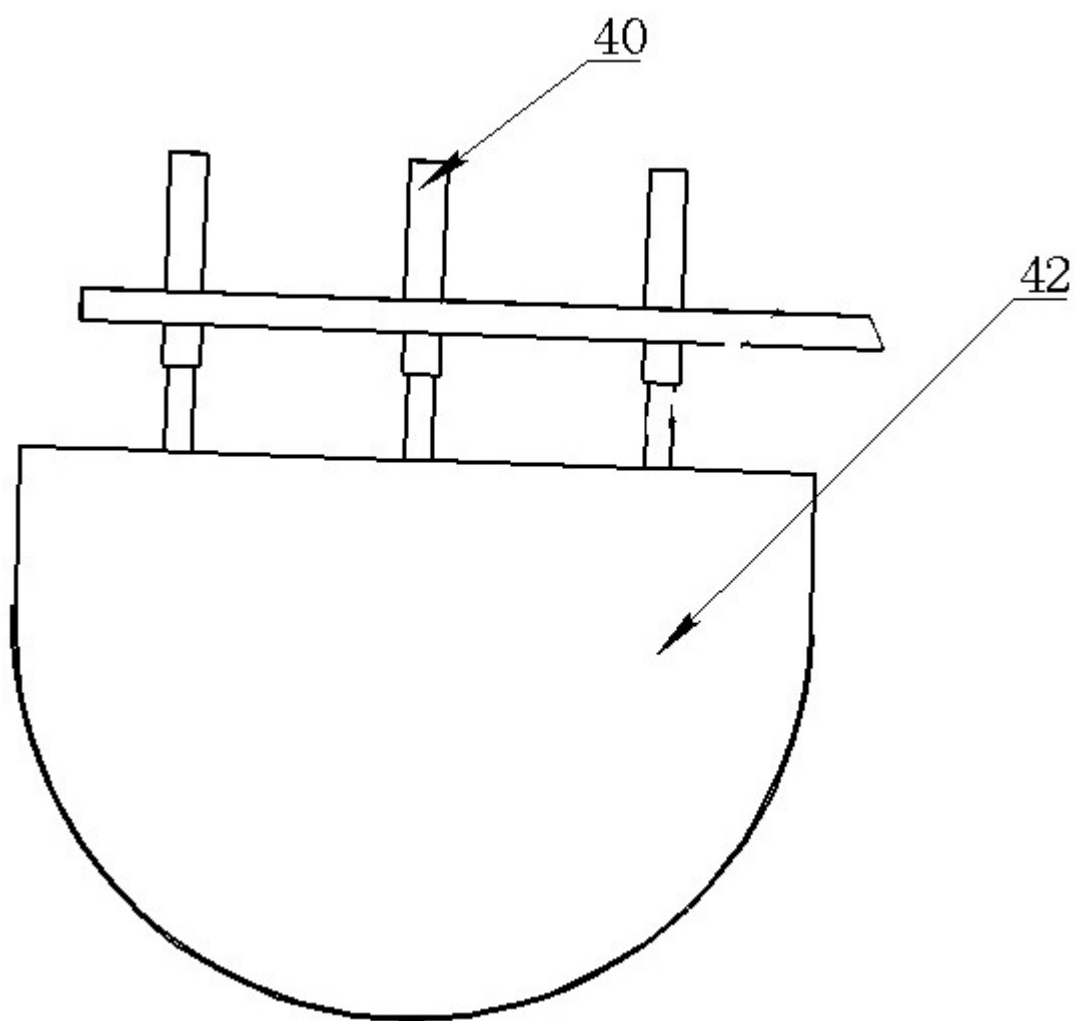


图5

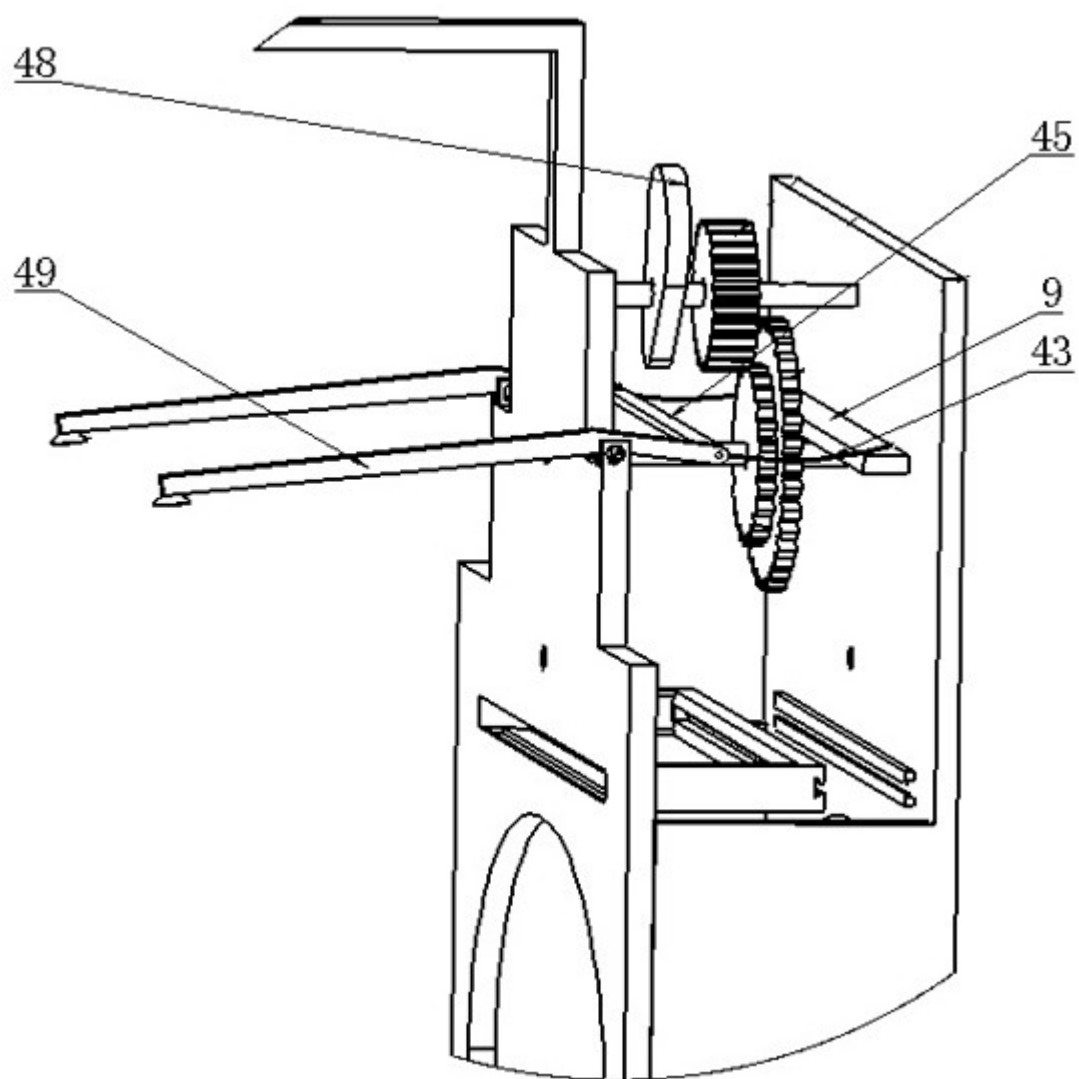


图6

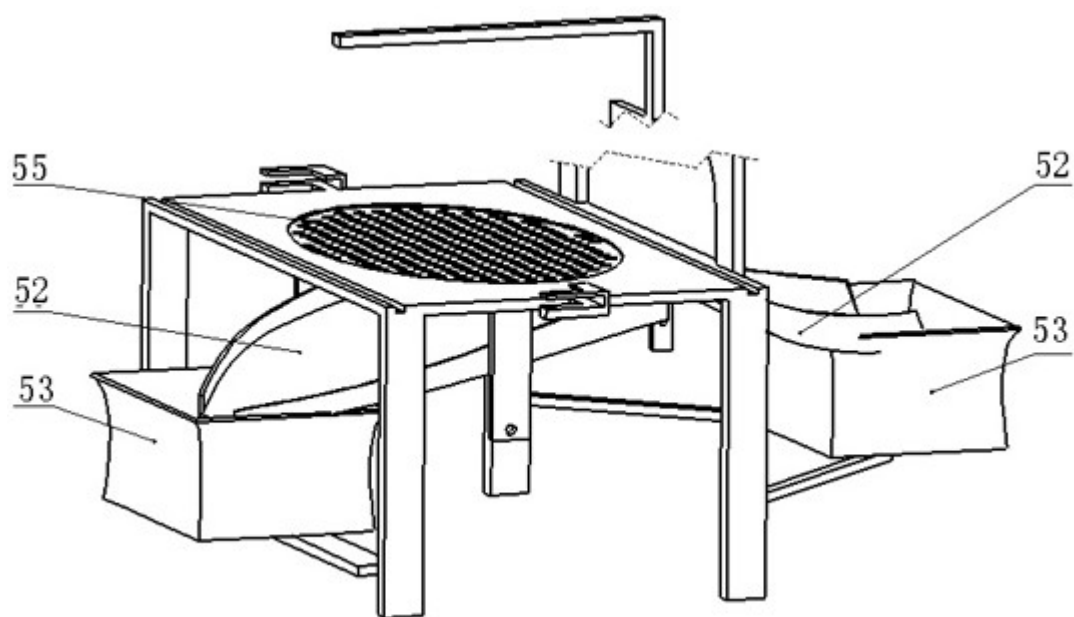


图7

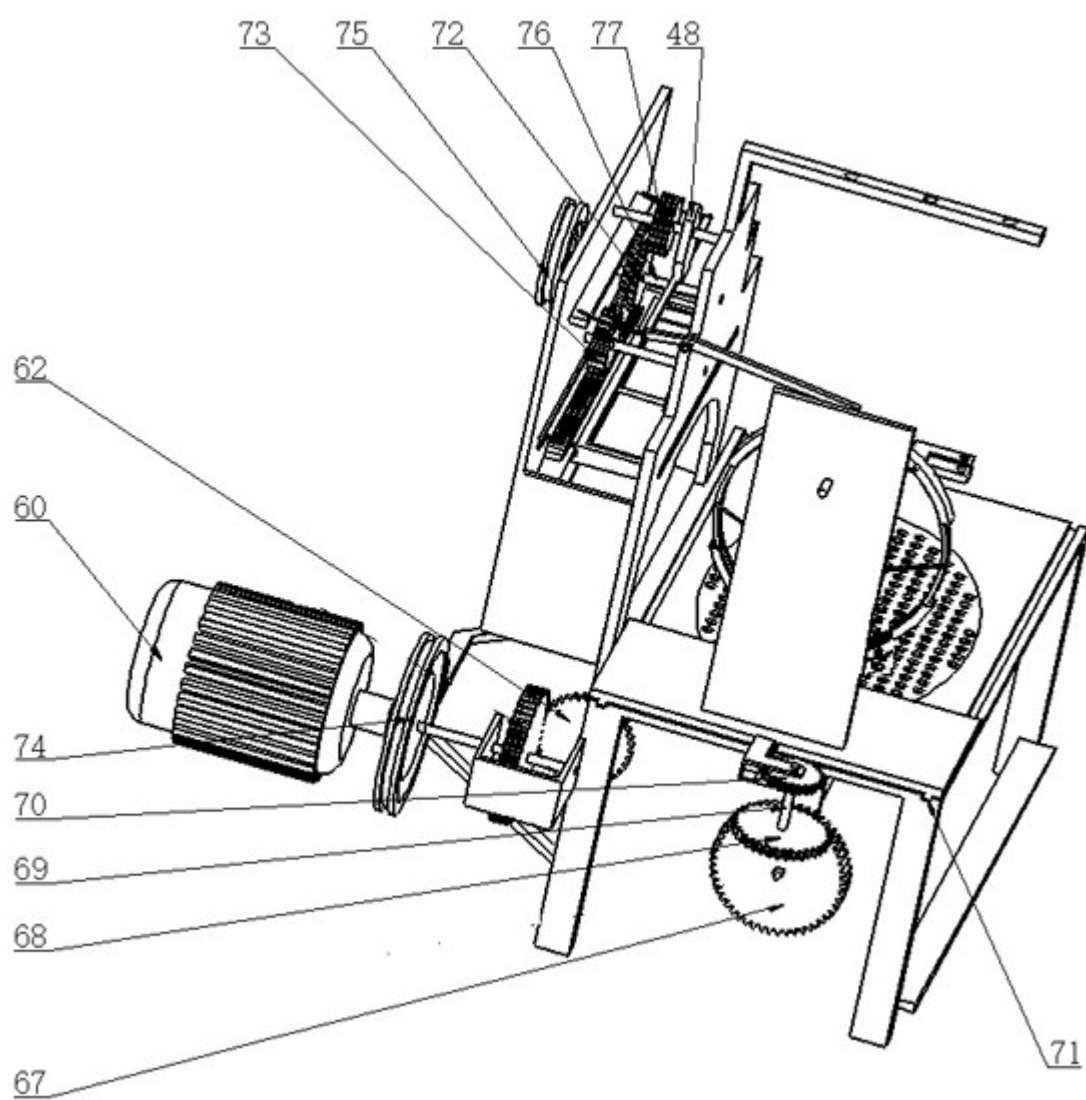


图8

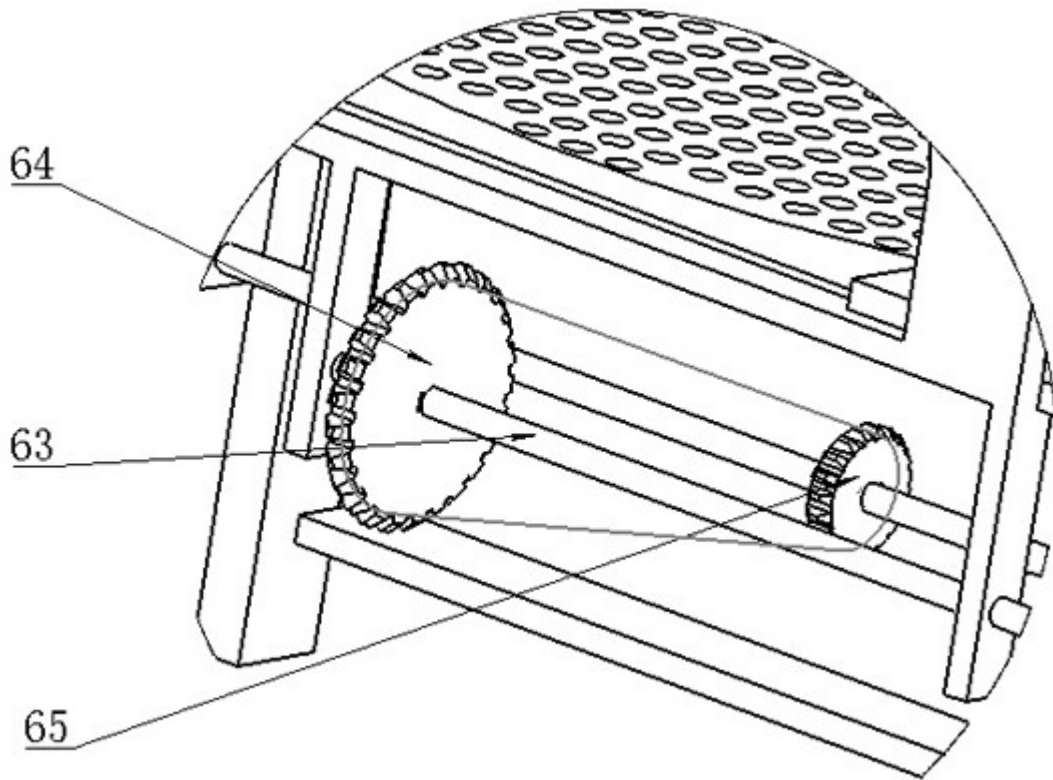


图9