(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209599929 U
(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201920125391.8

(22)申请日 2019.01.25

(73)专利权人 仲恺农业工程学院
地址 510225 广东省广州市海珠区纺织路东沙街24号

(72)发明人 熊平原 王毅 王旭东 刘毅 张智浩 廖世亮

(74)专利代理机构 广州汇航专利代理事务所（普通合伙）44537
代理人 张静

(51)Int.Cl.
*B30B 9/20*(2006.01)
*B30B 9/30*(2006.01)
*B02C 4/08*(2006.01)
*B02C 4/30*(2006.01)
*C11B 1/06*(2006.01)
*C11B 1/04*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

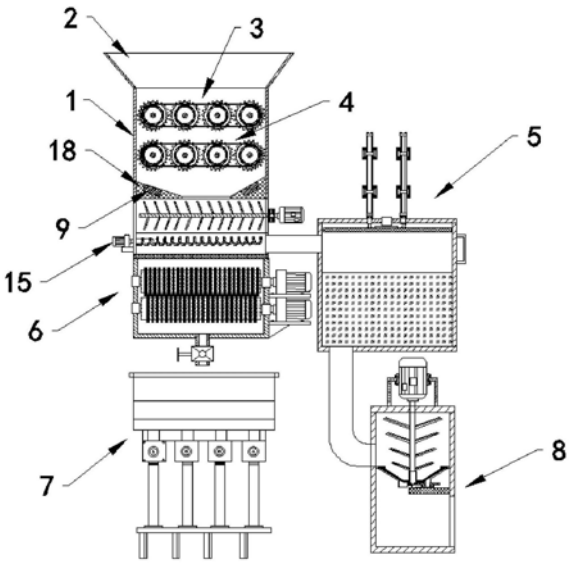
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动化油茶脱壳榨油机

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动化油茶脱壳榨油机，包括有脱壳箱体以及设置在脱壳箱体的内部的上齿轮去壳装置和下齿轮去壳装置，脱壳箱体内位于下齿轮去壳装置的底部设置有导流板，导流板的底部区域设置有转轴，转轴的外壁上焊接有若干根搅拌棒，转轴的底部设置有一根果壳送料螺杆，果壳送料螺杆的底部设置有一块多孔过滤板，多孔过滤板的底部设置有榨油装置，榨油装置的右侧设置有与榨油装置进行连通的果壳收纳装置，榨油装置的底部设置有油料收集装置，果壳收纳装置的底部设置有果壳加工装置。使用一台机器连续实现破壳、榨油、灌装、果壳收集、果壳磨碎一系列工艺过程，满足自动化生产的要求，制造成本更低，大幅提高生产的效率。




CN 209599929 U

1.一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:包括有脱壳箱体(1)以及设置在所述脱壳箱体(1)的内部的上齿轮去壳装置(3)和下齿轮去壳装置(4),所述上齿轮去壳装置(3)、下齿轮去壳装置(4)均包括有若干个平行设置的破壳滚轮(44),每个所述破壳滚轮(44)的外表面上均安装有若干个破壳棘刺(45),所述脱壳箱体(1)内位于所述下齿轮去壳装置(4)的底部设置有导流板(18),所述导流板(18)的底部区域设置有转轴(13),所述转轴(13)的外壁上焊接有若干根搅拌棒(14),所述转轴(13)的底部设置有一根果壳送料螺杆(16),所述果壳送料螺杆(16)的底部设置有一块多孔过滤板(17),所述多孔过滤板(17)的底部设置有榨油装置(6),所述榨油装置(6)包括有榨油箱体(61)以及安装在所述榨油箱体(61)的内部的第一榨油滚筒(62)和第二榨油滚筒(63),所述榨油装置(6)的右侧设置有与所述榨油装置(6)进行连通的果壳收纳装置(5),所述果壳收纳装置(5)包括有收纳箱体(51)以及安装在所述收纳箱体(51)的顶部的加压油缸(52),所述加压油缸(52)的输出轴上安装有压壳板(53),所述榨油装置(6)的底部设置有油料收集装置(7),所述油料收集装置(7)包括有油料收集箱体(71)以及安装在所述油料收集箱体(71)的底部的若干个定量阀(72),每个所述定量阀(72)的底部均安装有油料排放管(73),所述油料排放管(73)的底部安装有底部支撑板(74),所述果壳收纳装置(5)的底部设置有果壳加工装置(8),所述果壳加工装置(8)包括有果壳磨碎箱体(82)以及安装在所述果壳磨碎箱体(82)的顶部的果壳磨碎电机(83),所述果壳磨碎电机(83)的输出轴上连接有驱动轴(85),所述驱动轴(85)的外壁上安装有若干个刀片(86),所述果壳磨碎箱体(82)的内部分别安装有上磨碎盘(87)和下磨碎盘(88),所述驱动轴(85)的下端嵌入在所述上磨碎盘(87)内,所述下磨碎盘(88)通过定位板(89)固定在所述果壳磨碎箱体(82)内。

2.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:每个所述破壳滚轮(44)的左右两侧均安装有同步齿轮(46),相邻所述同步齿轮(46)之间配合连接有同步皮带(43),所述脱壳箱体(1)的外壁上安装有去壳电机(41),所述去壳电机(41)的输出轴上配合连接有第一减速机(42),所述第一减速机(42)的输出轴与其中一个所述破壳滚轮(44)连接在一起。

3.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:所述脱壳箱体(1)的顶部设置有呈漏斗状的加料仓(2)。

4.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:所述导流板(18)的内部设置有振动器(9),所述导流板(18)的中间区域设置有泄料口(10)。

5.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:所述脱壳箱体(1)的外壁上安装有果壳打碎电机(11),所述果壳打碎电机(11)的输出轴与所述转轴(13)连接在一起。

6.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:所述脱壳箱体(1)的左侧外壁上安装有果壳送料电机(15),所述果壳送料电机(15)的输出轴与所述果壳送料螺杆(16)连接在一起。

7.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机,其特征在于:所述榨油箱体(61)的右侧分外壁上分别设置有第一榨油电机(65)和第二榨油电机(66),所述第一榨油电机(65)的输出轴与所述第一榨油滚筒(62)连接在一起,所述第二榨油电机(66)的输出轴与所述第二榨油滚筒(63)连接在一起,所述榨油箱体(61)的底部安装有控制阀(64)。

8.根据权利要求1所述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其特征在于：所述收纳箱体(51)的右侧外壁上安装有门板(54)，所述门板(54)上安装有拉手(55)。

# 一种自动化油茶脱壳榨油机

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及油茶生产设备技术领域，尤其是涉及一种自动化油茶脱壳榨油机。

## 背景技术

[0002] 油茶籽为我国南方特有的油茶籽属木本食用油，是世界四大木本植物油之一。油茶籽油的油酸含量高达67～81％。营养界把油酸称为“安全脂肪酸”，油酸的含量多少，是评定食品品质的重要标志。1999年4月20日，在美国旧金山举行的实验生物学年会上，宾夕法尼亚大学克里斯艾森特教授的实验认为：油酸降低总胆固醇、有害胆固醇，却不降低有益胆固醇。地中海沿岸国家心血管疾病的死亡率最低，消化系统、肥胖症、白内障、老年痴呆症的发病率也极低。美国营养专家研究了地中海人饮食结构后，发现这都归于神奇的橄榄油油酸高达72--80％，这与油茶籽油的油酸含量相当。80年代，中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所对我国49个县居民的调查表明：红细胞膜的油酸含量与冠心病死亡率呈显著的负相关，认为油酸的高摄入量是血小板聚集率减低的一个原因。长期食用富含油酸的油茶籽油，居民中冠心病及癌症患者极少。因此油茶籽油已越来越被广大消费者所青睐。对油茶籽的碎碎处理脱壳处理主要使用到油茶籽脱壳机，但是现有技术中的油茶籽脱壳机不能实现自动上料，且油茶籽容易堵塞于料斗中，导致脱壳机空转，油茶籽的脱壳效率低；另外现有的脱壳设备一般都无法大批量连续生产，存在脱壳效率低、无法完全脱壳和破籽率高的缺点，同时不具备粉碎脱壳后的油茶果果壳的功能，使得果壳与茶籽的后序分离过程变得复杂；并且现有技术中的脱壳和榨油是使用两台机器进行加工的，这样不能实现连续生产，使得加工效率低下；脱壳过程中产生的果壳需要定期进行清理，而在清理的时候需要停机，不仅耗费大量的人力成本，还会浪费更多的生产时间；并且产生的果壳，由于质地较硬，一般只是当作燃料燃烧或者埋入入地下自然进行降解，这样就造成了浪费。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供一种结构简单、设计合理、稳定性发、使用成本低和生产效率更高的自动化油茶脱壳榨油机。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：一种自动化油茶脱壳榨油机，包括有脱壳箱体以及设置在所述脱壳箱体的内部的上齿轮去壳装置和下齿轮去壳装置，所述上齿轮去壳装置、下齿轮去壳装置均包括有若干个平行设置的破壳滚轮，每个所述破壳滚轮的外表面上均安装有若干个破壳棘刺，所述脱壳箱体内位于所述下齿轮去壳装置的底部设置有导流板，所述导流板的底部区域设置有转轴，所述转轴的外壁上焊接有若干根搅拌棒，所述转轴的底部设置有一根果壳送料螺杆，所述果壳送料螺杆的底部设置有一块多孔过滤板，所述多孔过滤板的底部设置有榨油装置，所述榨油装置包括有榨油箱体以及安装在所述榨油箱体的内部的第一榨油滚筒和第二榨油滚筒，所述榨油装置的右侧设置有与所述榨油装置进行连通的果壳收纳装置，所述果壳收纳装置包括有收纳箱体以及安装

在所述收纳箱体的顶部的加压油缸，所述加压油缸的输出轴上安装有压壳板，所述榨油装置的底部设置有油料收集装置，所述油料收集装置包括有油料收集箱体以及安装在所述油料收集箱体的底部的若干个定量阀，每个所述定量阀的底部均安装有油料排放管，所述油料排放管的底部安装有底部支撑板，所述果壳收纳装置的底部设置有果壳加工装置，所述果壳加工装置包括有果壳磨碎箱体以及安装在所述果壳磨碎箱体的顶部的果壳磨碎电机，所述果壳磨碎电机的输出轴上连接有驱动轴，所述驱动轴的外壁上安装有若干个刀片，所述果壳磨碎箱体的内部分别安装有上磨碎盘和下磨碎盘，所述驱动轴的下端嵌入在所述上磨碎盘内，所述下磨碎盘通过定位板固定在所述果壳磨碎箱体内。

[0005] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中每个所述破壳滚轮的左右两侧均安装有同步齿轮，相邻所述同步齿轮之间配合连接有同步皮带，所述脱壳箱体的外壁上安装有去壳电机，所述去壳电机的输出轴上配合连接有第一减速机，所述第一减速机的输出轴与其中一个所述破壳滚轮连接在一起。

[0006] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中所述脱壳箱体的顶部设置有呈漏斗状的加料仓。

[0007] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中所述导流板的内部设置有振动器，所述导流板的中间区域设置有泄料口。

[0008] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中所述脱壳箱体的外壁上安装有果壳打碎电机，所述果壳打碎电机的输出轴与所述转轴连接在一起。

[0009] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中所述脱壳箱体的左侧外壁上安装有果壳送料电机，所述果壳送料电机的输出轴与所述果壳送料螺杆连接在一起。

[0010] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中所述榨油箱体的右侧分外壁上分别设置有第一榨油电机和第二榨油电机，所述第一榨油电机的输出轴与所述第一榨油滚筒连接在一起，所述第二榨油电机的输出轴与所述第二榨油滚筒连接在一起，所述榨油箱体的底部安装有控制阀。

[0011] 优选地，上述的一种自动化油茶脱壳榨油机，其中所述收纳箱体的右侧外壁上安装有门板，所述门板上安装有拉手。

[0012] 本实用新型具有的优点和有益效果是：(1)通过在脱壳箱体内分别设置上齿轮去壳装置和下齿轮去壳装置，使用时将晒干的油茶果从加料仓内加入到脱壳箱体内，之后控制去壳电机工作，去壳电机就可以通过第一减速机来带动不同的破壳滚轮旋转，当油茶经过两个破壳滚轮之间时，破壳滚轮上的破壳棘刺就会将油茶果的外壳压破，分别通过上齿轮去壳装置和下齿轮去壳装置两次处理，可以较好的将油茶果的外壳进行破碎处理，也不会发生堵塞和卡死；(2)经过破碎后的油茶果之后掉入到底部，果壳打碎电机就会带动转轴和搅拌棒对破碎后的油茶果进行翻滚，这样就可以使果壳和油茶籽进行分离，之后油茶籽通过多孔过滤板掉落至榨油箱体内，而果壳由于体积较大，不能掉落至榨油箱体内，果壳送料螺杆在转动的过程中将果壳送入到收纳箱体内，无需通过人工停机进行处理壳体，使得耗费的人工成本更低，生产效率也更高；(3)果壳进入到收纳箱体后，控制加压油缸工作，加压油缸就会带动压壳板将果壳压紧，这样可以大幅减小果壳的占地面积，避免人工频繁进行清理，也便于储存和运输；(4)油茶籽通过多孔过滤板掉落至榨油箱体后，分别控制第一榨油电机和第二榨油电机工作，油茶籽在经过第一榨油滚筒和第二榨油滚筒之间会被挤

压，从而将油茶籽内的油脂压榨出来，加工更简单，出油率高；(5)经过榨油后茶油籽渣进入到油料收集装置内，经过沉淀后油脂会通过定量阀而进入到油料排放管内，之后通过油料排放管灌装到油量储存容器内，这样就可以使用一台机器连续实现破壳、榨油、灌装、果壳收集一系列工艺过程，满足自动化生产的要求，制造成本更低，大幅提高生产的效率。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0014] 图2是本实用新型中脱壳箱体的结构示意图；

[0015] 图3是本实用新型中下齿轮去壳装置的结构示意图；

[0016] 图4是本实用新型中榨油装置的结构示意图；

[0017] 图5是本实用新型中油料收集装置的结构示意图；

[0018] 图6是本实用新型中果壳收纳装置的结构示意图。

[0019] 图7是本实用新型中果壳加工装置的结构示意图；

[0020] 图8是本实用新型中上磨碎盘的结构示意图；

[0021] 图9是本实用新型中下磨碎盘的结构示意图；

[0022] 图10是本实用新型中第一榨油滚筒和第二榨油滚筒的结构示意图。。

[0023] 图中：1、脱壳箱体；2、加料仓；3、上齿轮去壳装置；4、下齿轮去壳装置；41、去壳电机；42、第一减速机；43、同步皮带；44、破壳滚轮；45、破壳棘刺；46、同步齿轮；5、果壳收纳装置；51、收纳箱体；52、加压油缸；53、压壳板；54、门板；55、拉手；6、榨油装置；61、榨油箱体；62、第一榨油滚筒；63、第二榨油滚筒；64、控制阀；65、第一榨油电机；66、第二榨油电机；7、油料收集装置；71、油料收集箱体；72、定量阀；73、油料排放管；74、底部支撑板；8、果壳加工装置；81、果壳泄料管；82、果壳磨碎箱体；83、果壳磨碎电机；84、电机支撑架；85、驱动轴；86、刀片；87、上磨碎盘；88、下磨碎盘；89、定位板；810、粉料出口；9、振动器；10、泄料口；11、果壳打碎电机；12、第二减速器；13、转轴；14、搅拌棒；15、果壳送料电机；16、果壳送料螺杆；17、多孔过滤板；18、导流板。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1、图2和图3所示，一种自动化油茶脱壳榨油机，包括有脱壳箱体1以及设置在脱壳箱体1的内部的上齿轮去壳装置3和下齿轮去壳装置4，脱壳箱体1的顶部设置有呈漏斗状的加料仓2，上齿轮去壳装置3和下齿轮去壳装置4均包括有若干个平行设置的破壳滚轮44，顶部的破壳滚轮44之间的间距为4-6cm，底部的破壳滚轮44之间的间距为2-4cm，每个破壳滚轮 44的外表面上均安装有若干个破壳棘刺45，其中顶部的破壳棘刺45的长度比底部的破壳棘刺45要长，每个破壳滚轮44的左右两侧均安装有同步齿轮 46，相邻同步齿轮46之间配合连接有同步皮带43，脱壳箱体1的外壁上安装有去壳电机41，去壳电机41的输出轴上

配合连接有第一减速机42，第一减速机42的输出轴与其中一个破壳滚轮44连接在一起。

[0026] 如图1、图2和图3所示，通过在脱壳箱体1内分别设置上齿轮去壳装置3和下齿轮去壳装置4，使用时将晒干的油茶果从加料仓2内加入到脱壳箱体1内，之后控制去壳电机41工作，去壳电机41就可以通过第一减速机 42来带动不同的破壳滚轮44旋转，当油茶经过两个破壳滚轮44之间时，破壳滚轮44上的破壳棘刺45就会将油茶果的外壳压破，分别通过上齿轮去壳装置3和下齿轮去壳装置4两次处理，可以较好的将油茶果的外壳进行破碎处理，也不会发生堵塞和卡死。

[0027] 如图1和图2所示，经过破碎后的油茶果之后掉入到底部，果壳打碎电机11就会带动转轴13和搅拌棒14对破碎后的油茶果进行翻滚，这样就可以使果壳和油茶籽进行分离，之后油茶籽通过多孔过滤板17掉落至榨油箱体61内，而果壳由于体积较大，不能掉落至榨油箱体61内，果壳送料螺杆16在转动的过程中将果壳送入到收纳箱体51内，无需通过人工停机进行处理壳体，使得耗费的人工成本更低，生产效率也更高。

[0028] 如图1和图2所示，脱壳箱体1内位于下齿轮去壳装置4的底部设置有导流板18，导流板18的内部设置有振动器9，振动器9可以将导流板18上的油茶籽和果壳振落下来，导流板18的中间区域设置有泄料口10，导流板 18的底部区域设置有转轴13，转轴13的外壁上焊接有若干根搅拌棒14，脱壳箱体1的外壁上安装有果壳打碎电机11，果壳打碎电机11的输出轴通过第二减速机12与转轴13连接在一起，转轴13的底部设置有一根果壳送料螺杆16，果壳送料螺杆16的底部设置有一块多孔过滤板17，脱壳箱体1的左侧外壁上安装有果壳送料电机15，果壳送料电机15的输出轴与果壳送料螺杆16连接在一起。

[0029] 如图1、图4和图10所示，多孔过滤板17的底部设置有榨油装置6，榨油装置6包括有榨油箱体61以及安装在榨油箱体61的内部的若干对第一榨油滚筒62和第二榨油滚筒63，其中第一榨油滚筒62和第二榨油滚筒63 的外壁上均设置有相间隔的挤压凸67，其中挤压凸67的厚度为5cm，榨油箱体61的右侧分外壁上分别设置有第一榨油电机65和第二榨油电机66，第一榨油电机65的输出轴与第一榨油滚筒62连接在一起，第二榨油电机66 的输出轴与第二榨油滚筒63连接在一起，榨油箱体61的底部安装有控制阀 64。油茶籽通过多孔过滤板17掉落至榨油箱体61后，分别控制第一榨油电机65和第二榨油电机66工作，油茶籽在经过第一榨油滚筒62和第二榨油滚筒63之间会被挤压凸67反复碾压，从而将油茶籽内的油脂压榨出来，加工更简单，出油率高。

[0030] 如图1和图6所示，榨油装置6的右侧设置有与榨油装置6进行连通的果壳收纳装置5，果壳收纳装置5包括有收纳箱体51以及安装在收纳箱体51的顶部的加压油缸52，加压油缸52的输出轴上安装有压壳板53，收纳箱体51的右侧外壁上安装有门板54，门板54上安装有拉手55。果壳进入到收纳箱体51后，控制加压油缸52工作，加压油缸52就会带动压壳板53将果壳压紧，这样可以大幅减小果壳的占地面积，避免人工频繁进行清理，也便于储存和运输。

[0031] 如图1、图7、图8和图9所示，果壳收纳装置5的底部设置有果壳加工装置8，果壳加工装置8包括有果壳磨碎箱体82以及安装在果壳磨碎箱体 82的顶部的果壳磨碎电机83，果壳磨碎箱体82与收纳箱体51之间通过果壳泄料管81进行连通，果壳磨碎电机83通过电机支撑架84进行固定，果壳磨碎电机83的输出轴上连接有驱动轴85，驱动轴85的外壁上安装有若干个刀片86，其中刀片86的外形呈三菱形状，其长度从上往下依次为30cm、26cm、22cm和

18cm，采用这种设计可以更好的将果壳切碎，并且刀片86为倾斜的方式设备，在切碎的过程中，刀片86可以将果壳从底部翻动到果壳磨碎箱体82的顶部，果壳磨碎箱体82的内部分别安装有上磨碎盘87和下磨碎盘88，驱动轴85的下端嵌入在上磨碎盘87内，下磨碎盘88通过定位板89固定在果壳磨碎箱体82内，其中上磨碎盘87和下磨碎盘88上无设备有磨槽，工作时从收纳箱体51内进入的果壳进入到果壳磨碎箱体82内，控制果壳磨碎电机83工作，驱动轴85就会带动刀片86对果壳进行切割，将果壳切成小块状，同时驱动轴85还会带动上磨碎盘87转动，这样上磨碎盘 87和下磨碎盘88就可以将小颗粒状的果壳磨成粉末状，给动物当作饲料使用，这样不仅避免浪费，还可以使油茶果产生新的效益。

[0032] 如图1和图5所示，榨油装置6的底部设置有油料收集装置7，油料收集装置7包括有油料收集箱体71以及安装在油料收集箱体71的底部的若干个定量阀72，每个定量阀72的底部均安装有油料排放管73，油料排放管73 的底部安装有底部支撑板74，其中油料收集箱体71的底部的内壁处设置有用于过滤油脂的过滤网(图中未示出)。经过榨油后茶油籽渣进入到油料收集装置7内，经过沉淀后油脂会通过定量阀72而进入到油料排放管73内，之后通过油料排放管73灌装到油量储存容器内，这样就可以使用一台机器连续实现破壳、榨油、灌装、果壳收集一系列工艺过程，满足自动化生产的要求，制造成本更低，大幅提高生产的效率。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以及特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对本实用新型的限制。此外，“第一”、“第二”仅由于描述目的，且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0034] 需要说明的是，本实用新型使用到的标准零部件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号，实用新型人在此不再详述。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”“相连”“连接”等应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明，但内容仅为本实用新型的较佳实施例，不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

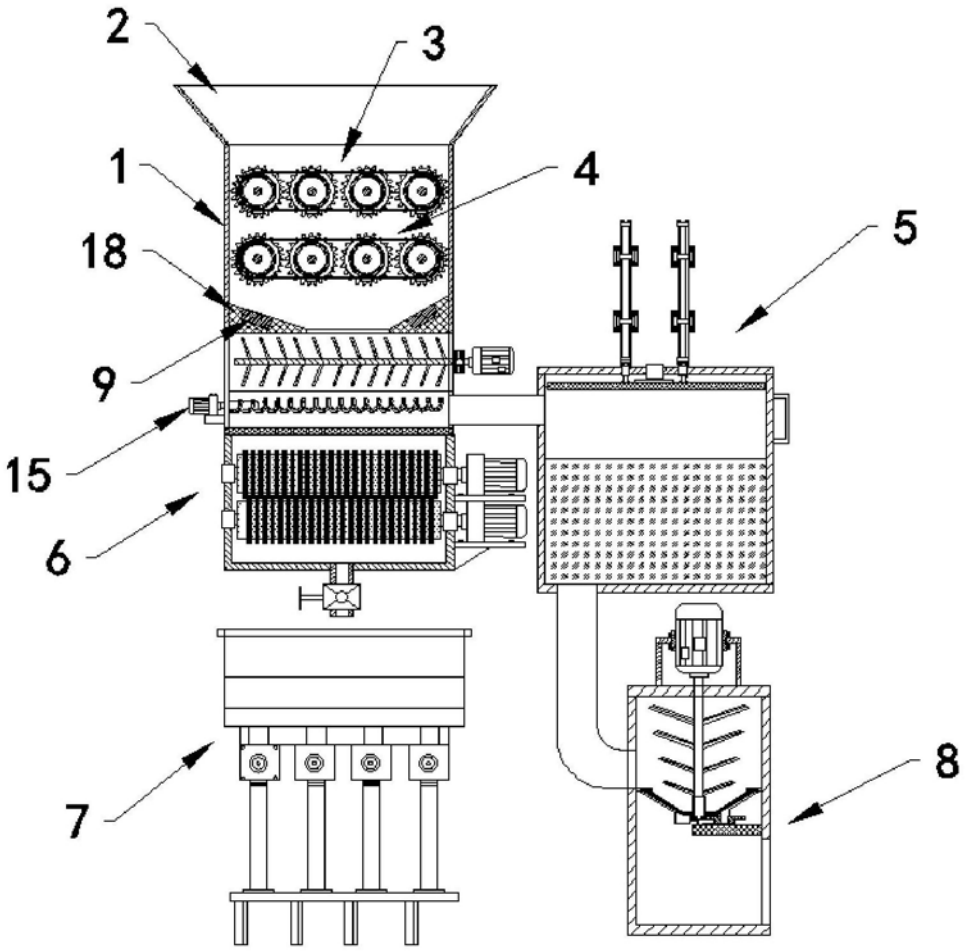



图1

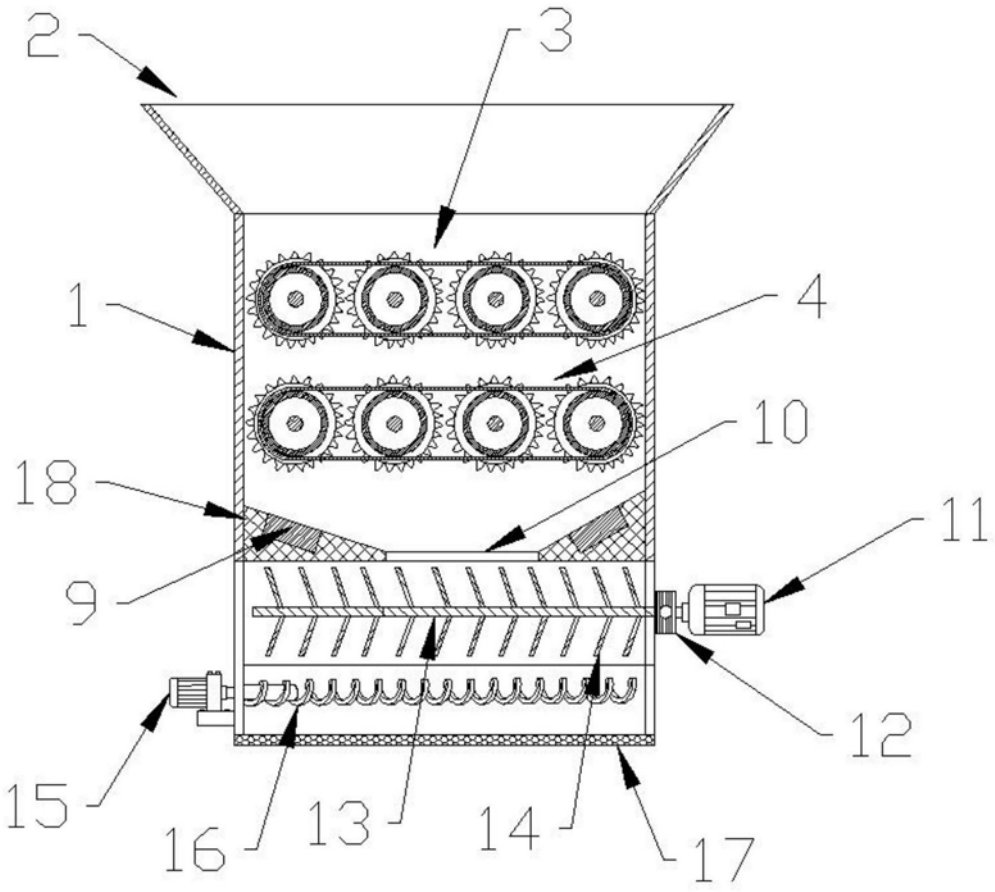



图2

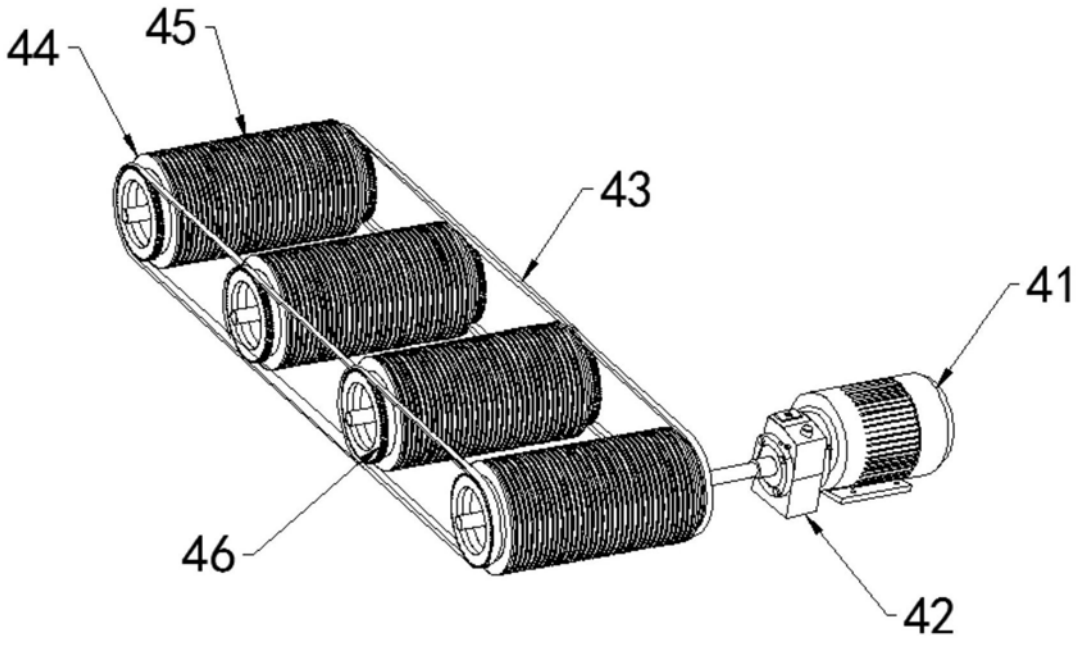



图3

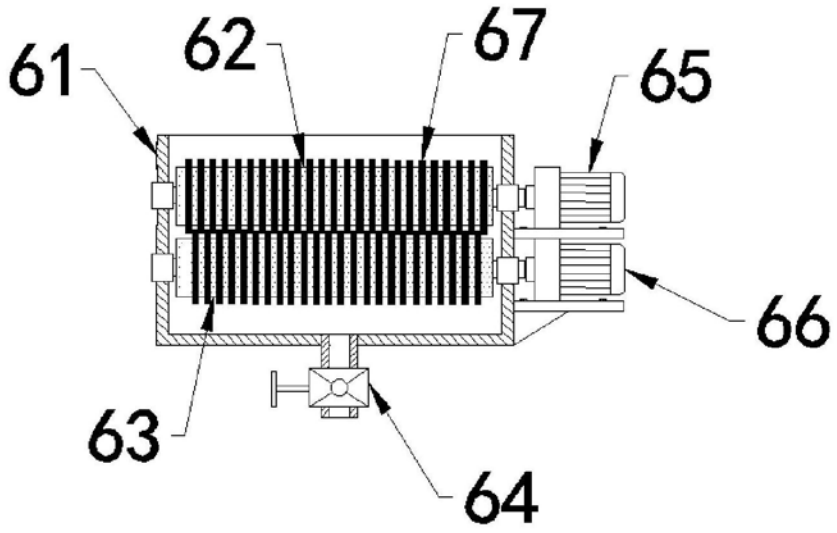



图4

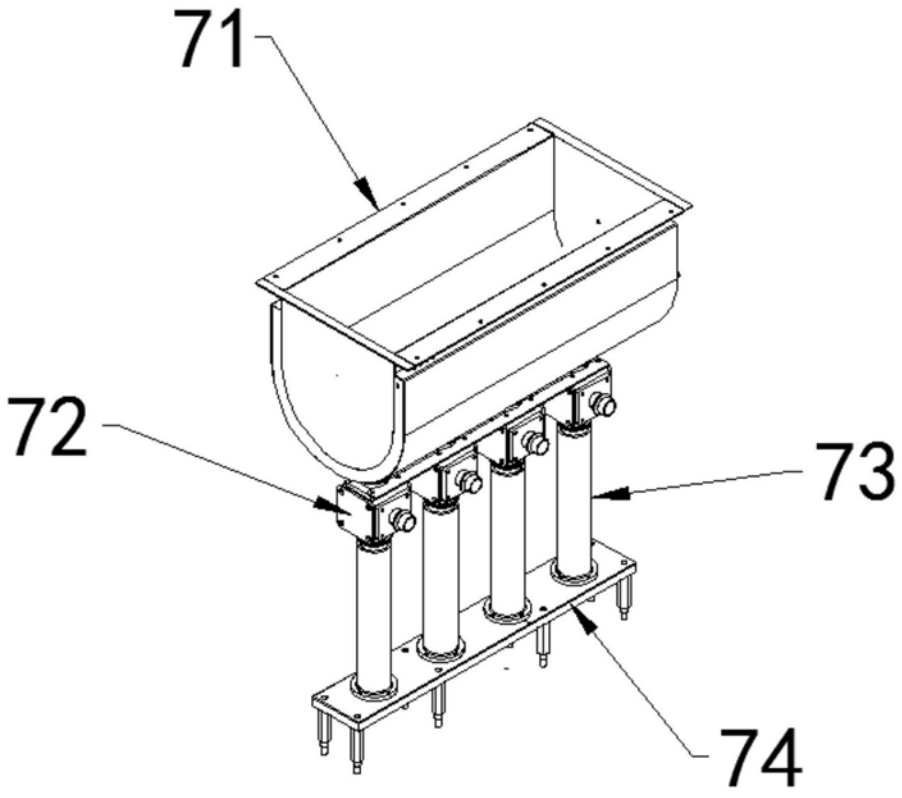



图5

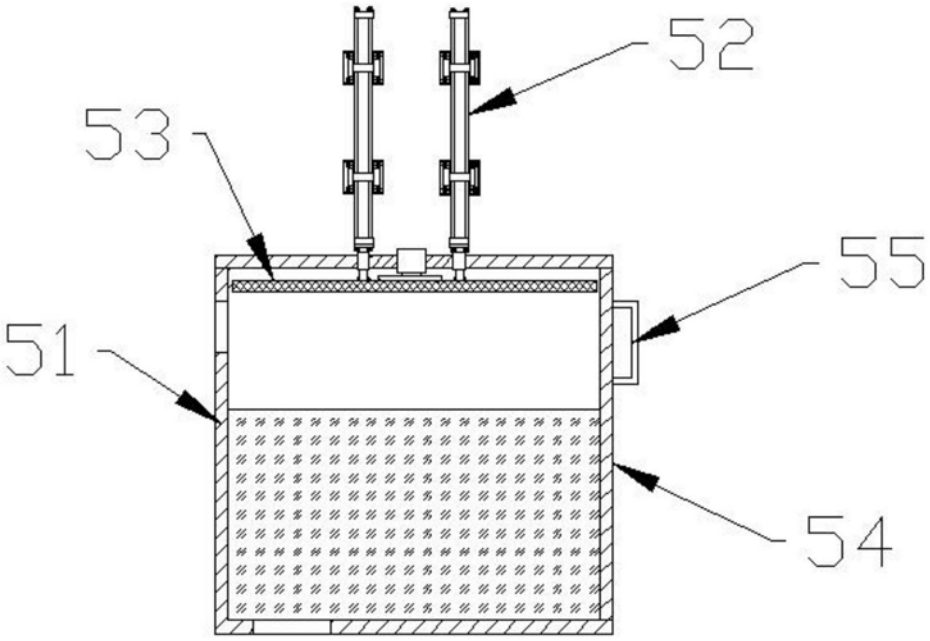



图6

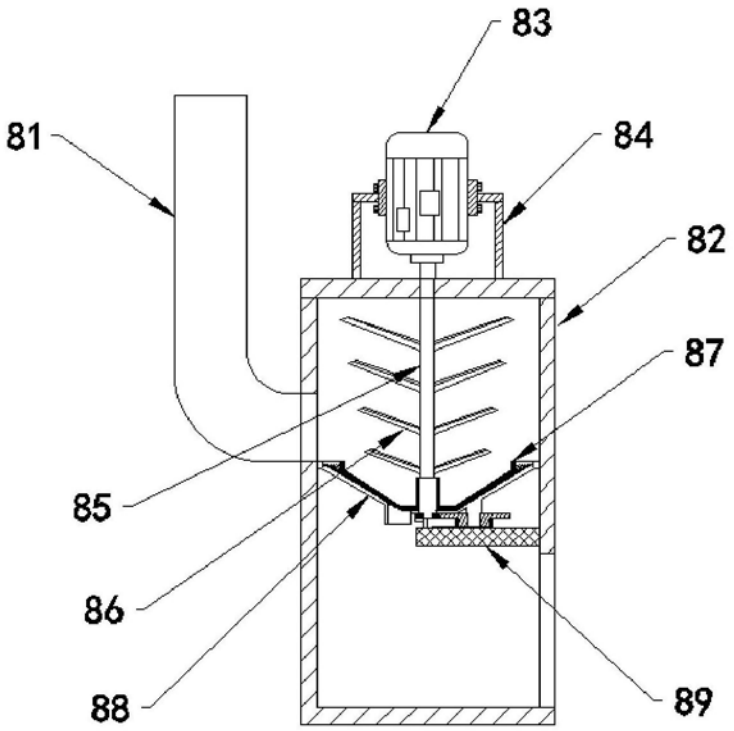



图7

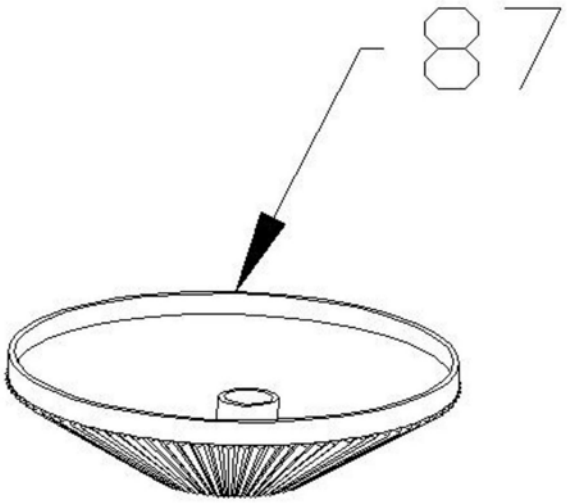



图8

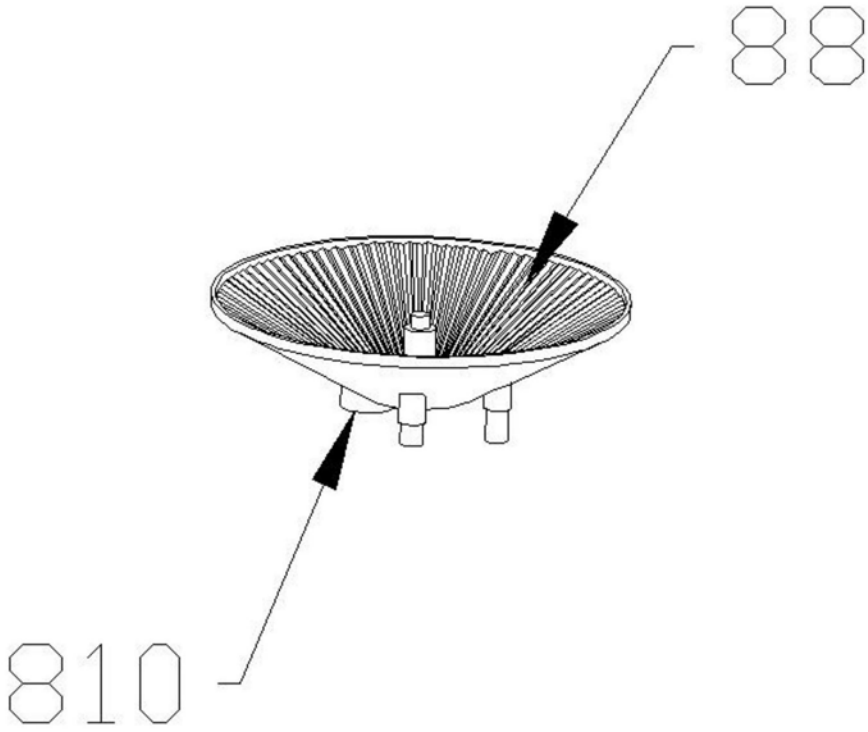



图9

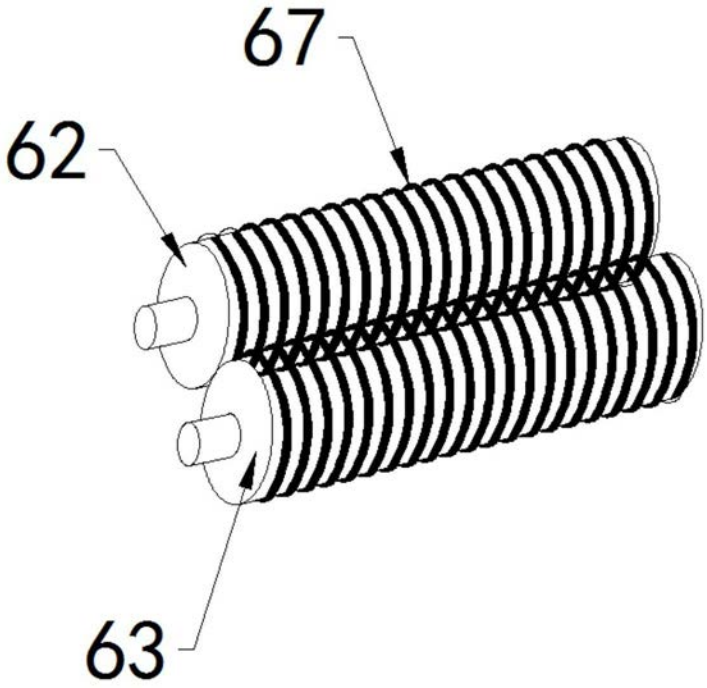



图10