



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107136522 A

(43)申请公布日 2017. 09. 08

(21)申请号 201710334362.8

(22)申请日 2017.05.12

(71)申请人 滁州学院

地址 239000 安徽省滁州市丰乐大道1528号

(72)发明人 吕小莲 孙艳辉 张余 葛元月  
符真愿 程思

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有  
限责任公司 34101

代理人 孙琴 何梅生

(51)Int.Cl.

A23N 5/00(2006.01)

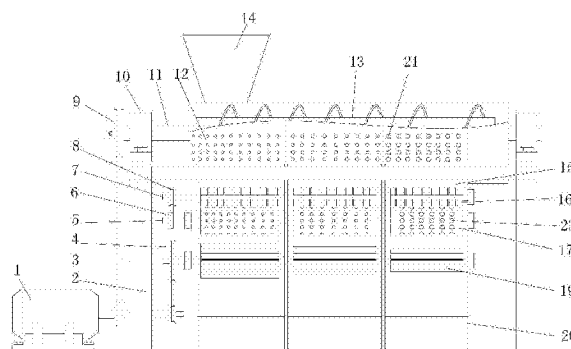
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

复合式芡实籽粒去壳装置

## (57)摘要

本发明公开了复合式芡实籽粒去壳装置,包括机架,机架上从上往下依次设置有送料机构、取籽机构、挤压破壳机构,送料机构包括分级滚筒(12)、位于分级滚筒(12)内的送料辊,分级滚筒沿着送料方向上分为多个送料段,每个送料段外壁下部均设有若干个送料通孔,不同送料段上的送料通孔的孔径大小不同;取籽机构包括多个护料腔、多个取籽器、多个毛刷辊;挤压破壳机构包括多个挤压对辊,挤压对辊与对应的取籽器之间通过导流板相衔接,导流板将取籽器送来的芡实籽粒导入对应的挤压对辊上,通过挤压对辊对芡实籽粒进行挤压破壳。本发明优点:同时实现了对不同大小的芡实籽粒进行自动化分级送料、分级取籽和分级挤压破壳,保证了破壳质量。



1. 复合式芡实籽粒去壳装置,包括机架(2),其特征在于:所述机架(2)上从上往下依次设置有送料机构、取籽机构、挤压破壳机构,

所述送料机构包括固接在机架(2)上的分级滚筒(12)、转动设置在机架(2)上且位于分级滚筒(12)内的送料辊(13),所述分级滚筒(12)水平设置,所述分级滚筒(12)的一端为进料端、另一端为出料端,从进料端到出料端的方向为送料方向,所述分级滚筒(12)的进料端上方设有入料斗(14),所述分级滚筒(12)沿着送料方向上分为多个送料段,每个送料段外壁下部均设有若干个送料通孔(21),且不同送料段上的送料通孔(21)的孔径大小不同,沿着送料方向上的多个送料段上的送料通孔(21)的孔径逐级递增,芡实籽粒通过入料斗(14)进入到分级滚筒(12)内,通过送料辊(13)将芡实籽粒从分级滚筒(12)的进料端输送到出料端,同时通过分级滚筒(12)上不同孔径的送料通孔(21)对芡实籽粒进行分级后落入下方的取籽机构;

所述取籽机构包括多个护料腔(15)、多个取籽器(17)、多个毛刷辊(16),所述多个护料腔(15)与上方的分级滚筒(12)的多个送料段一一对应的相对接,所述多个取籽器(17)与上方的多个护料腔(15)一一对应的相对接,且所述取籽器(17)的上部伸入对应的护料腔(15)内,每个护料腔(15)内在对应取籽器(17)的正上方设置有毛刷辊(16),所述取籽器(17)包括转动设置在机架(2)上的取籽器传动轴(5)、以及固定在取籽器传动轴(5)上的取籽滚筒(22),所述取籽滚筒(22)外壁上分布有多个取籽孔(23),不同取籽滚筒(22)上的取籽孔(23)的孔径大小不同,沿着送料机构送料方向上的多个取籽滚筒(22)的取籽孔(23)的孔径逐级递增;

所述挤压破壳机构包括多个挤压对辊(19),多个挤压对辊(19)位于多个取籽器(17)的正下方,且多个挤压对辊(19)与多个取籽器(17)一一对应,不同挤压对辊(19)的挤压间隙不同,沿着送料机构送料方向上的多个挤压对辊(19)的挤压间隙逐级递增;所述挤压对辊(19)与对应的取籽器(17)之间通过导流板(18)相衔接,所述导流板(18)将取籽器(17)送来的芡实籽粒导入对应的挤压对辊(19)上,通过挤压对辊(19)对芡实籽粒进行挤压破壳。

2. 如权利要求1所述复合式芡实籽粒去壳装置,其特征在于:所述送料辊(13)为螺旋式送料辊,所述送料辊(13)固定安装在送料辊轴(11)上,所述送料辊轴(11)转动安装在机架(2)上。

3. 如权利要求1所述复合式芡实籽粒去壳装置,其特征在于:所述送料辊(13)、多个毛刷辊(16)、多个取籽器(17)、多个挤压对辊(19)通过同一个电机(1)驱动旋转。

4. 如权利要求1所述复合式芡实籽粒去壳装置,其特征在于:所述毛刷辊(16)包括转动设置在机架(2)上的毛刷辊轴(7)、以及固定设置在毛刷辊轴(7)上的多个毛刷片,多个毛刷片沿着毛刷辊轴(7)的圆周方向均匀排布。

5. 如权利要求1所述复合式芡实籽粒去壳装置,其特征在于:所述机架(2)底部还设有集料箱(20),所述集料箱(20)位于护料腔(15)正下方,且所述多个取籽器(17)下部、导流板(18)及多个挤压对辊(19)均位于所述集料箱(20)内。

6. 如权利要求1所述复合式芡实籽粒去壳装置,其特征在于:所述分级滚筒(12)的出料端开设有出料口。

## 复合式芡实籽粒去壳装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械领域,尤其涉及的是一种复合式芡实籽粒去壳装置。

### 背景技术

[0002] 我国人工种植芡实的历史悠久,且分布较广,多分布栽培于湖泊、池塘和滩地,目前主产区包括江苏、山东、湖南、湖北、安徽等省。芡实具有较高的营养、保健和经济价值,是传统的农业出口商品。由于芡实果实为浆果,种皮较硬,种子外被一层坚硬的种皮,这些特性使其种子的取出和剥壳很难实现机械化。目前还没有比较理想的专用脱壳机械,各地芡实生产、加工主要以人工脱壳为主,虽可得到较完整的芡实,但是生产效率很低,这直接限制了芡实的生产规模和效益,致使适种芡实的地区不能根据市场需求大面积种植,满足不了日益增长的国际、国内营养保健食品市场对芡实的迫切需求。芡实作为一种珍贵的药食兼用的经济作物,随着市场需求的增长,芡实的剥壳已成为影响其质量和深加工的瓶颈问题。要大力发展芡实产业,就必须突破芡实机械加工的瓶颈,并在生产中广泛应用,使芡实产业化经营有可依托的技术与机具基础。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种复合式芡实籽粒去壳装置,以实现芡实籽粒的机械化破壳,满足对芡实籽粒破壳质量及技术的要求。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 复合式芡实籽粒去壳装置,包括机架,所述机架上从上往下依次设置有送料机构、取籽机构、挤压破壳机构,

[0006] 所述送料机构包括固接在机架上的分级滚筒、转动设置在机架上且位于分级滚筒内的送料辊,所述分级滚筒水平设置,所述分级滚筒的一端为进料端、另一端为出料端,从进料端到出料端的方向为送料方向,所述分级滚筒的进料端上方设有入料斗,所述分级滚筒沿着送料方向上分为多个送料段,每个送料段外壁下部均设有若干个送料通孔,且不同送料段上的送料通孔的孔径大小不同,沿着送料方向上的多个送料段上的送料通孔的孔径逐级递增,芡实籽粒通过入料斗进入到分级滚筒内,通过送料辊将芡实籽粒从分级滚筒的进料端输送到出料端,同时通过分级滚筒上不同孔径的送料通孔对芡实籽粒进行分级后落入下方的取籽机构;

[0007] 所述取籽机构包括多个护料腔、多个取籽器、多个毛刷辊,所述多个护料腔与上方的分级滚筒的多个送料段一一对应的相对接,所述多个取籽器与上方的多个护料腔一一对应的相对接,且所述取籽器的上部伸入对应的护料腔内,每个护料腔内在对应取籽器的正上方设置有毛刷辊,所述取籽器包括转动设置在机架上的取籽器传动轴、以及固定在取籽器传动轴上的取籽滚筒,所述取籽滚筒外壁上分布有多个取籽孔,不同取籽滚筒上的取籽孔的孔径大小不同,沿着送料机构送料方向上的多个取籽滚筒的取籽孔的孔径逐级递增;

[0008] 所述挤压破壳机构包括多个挤压对辊,多个挤压对辊位于多个取籽器的正下方,

且多个挤压对辊与多个取籽器一一对应,不同挤压对辊的挤压间隙不同,沿着送料机构送料方向上的多个挤压对辊的挤压间隙逐级递增;所述挤压对辊与对应的取籽器之间通过导流板相衔接,所述导流板将取籽器送来的芡实籽粒导入对应的挤压对辊上,通过挤压对辊对芡实籽粒进行挤压破壳。

[0009] 作为上述技术方案的优选实施方式,所述送料辊为螺旋式送料辊,所述送料辊固定安装在送料辊轴上,所述送料辊轴转动安装在机架上。

[0010] 作为上述技术方案的优选实施方式,所述送料辊、多个毛刷辊、多个取籽器、多个挤压对辊通过同一个电机驱动旋转。

[0011] 作为上述技术方案的优选实施方式,所述毛刷辊包括转动设置在机架上的毛刷辊轴、以及固定设置在毛刷辊轴上的多个毛刷片,多个毛刷片沿着毛刷辊轴的圆周方向均匀排布。

[0012] 作为上述技术方案的优选实施方式,所述机架底部还设有集料箱,所述集料箱位于护料腔正下方,且所述多个取籽器下部、导流板及多个挤压对辊均位于所述集料箱内。

[0013] 作为上述技术方案的优选实施方式,所述分级滚筒的出料端开设有出料口。

[0014] 本发明相比现有技术具有以下优点:

[0015] 本发明提供一种复合式芡实籽粒去壳装置,其送料机构中,通过在分级滚筒不同送料段上设置不同孔径大小的送料通孔,实现对不同粒径大小的芡实籽粒进行分级送料;取籽机构中,通过在不同的取籽滚筒上设置不同孔径大小的取籽孔,实现对不同粒径大小的芡实籽粒进行分级取籽;挤压破壳机构中,通过设置不同挤压对辊的挤压间隙,实现对不同粒径大小的芡实籽粒进行分级挤压破壳;即通过该去壳装置同时实现了对不同粒径大小的芡实籽粒进行自动化分级送料、分级取籽和分级挤压破壳,以适应各种尺寸规格的芡实籽粒的破壳,通用性强,同时保证了芡实籽粒的破壳质量。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图。

[0017] 图2是本发明的侧向视图。

[0018] 图中标号:1电机,2机架,3挤压辊轴,4挤压辊传动轮,5取籽器传动轴,6取籽器传动轮,7毛刷辊轴,8毛刷辊传动轮,9送料辊传动轮,10支架,11送料辊轴,12分级滚筒,13送料辊,14入料斗,15护料腔,16毛刷辊,17取籽器,18导流板,19挤压对辊,20集料箱,21送料通孔,22取籽滚筒,23取籽孔。

## 具体实施方式

[0019] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0020] 参见图1、图2,本实施例公开了复合式芡实籽粒去壳装置,包括机架2,机架2上从上往下依次设置有送料机构、取籽机构、挤压破壳机构,

[0021] 送料机构包括固接在机架2上的分级滚筒12、转动设置在机架2上且位于分级滚筒12内的送料辊13,分级滚筒12水平设置,分级滚筒12的一端为进料端、另一端为出料端,从

进料端到出料端的方向为送料方向,分级滚筒12的进料端上方设有入料斗14,分级滚筒12沿着送料方向上分为多个送料段,每个送料段外壁下部均设有若干个送料通孔21,且不同送料段上的送料通孔21的孔径大小不同,沿着送料方向上的多个送料段上的送料通孔21的孔径逐级递增,芡实籽粒通过入料斗14进入到分级滚筒12内,通过送料辊13将芡实籽粒从分级滚筒12的进料端输送到出料端,同时通过分级滚筒12上不同孔径的送料通孔21对芡实籽粒进行分级后落入下方的取籽机构,所述分级滚筒12的出料端开设有出料口,未被分离的芡实籽粒由出料口排出;

[0022] 取籽机构包括多个护料腔15、多个取籽器17、多个毛刷辊16,多个护料腔15与上方的分级滚筒12的多个送料段一一对应的相对接,护料腔15由护料板围成一个腔体。多个取籽器17与上方的多个护料腔15一一对应的相对接,且取籽器17的上部伸入对应的护料腔15内,每个护料腔15内在对应取籽器17的正上方设置有毛刷辊16,取籽器17包括转动设置在机架2上的取籽器传动轴5、以及固定在取籽器传动轴5上的取籽滚筒22,取籽滚筒22外壁上分布有多个取籽孔23,不同取籽滚筒22上的取籽孔23的孔径大小不同,沿着送料机构送料方向上的多个取籽滚筒22的取籽孔23的孔径逐级递增;

[0023] 挤压破壳机构包括多个挤压对辊19,多个挤压对辊19位于多个取籽器17的正下方,且多个挤压对辊19与多个取籽器17一一对应,不同挤压对辊19的挤压间隙不同,沿着送料机构送料方向上的多个挤压对辊19的挤压间隙逐级递增;挤压对辊19与对应的取籽器17之间通过导流板18相衔接,导流板18将取籽器17送来的芡实籽粒导入对应的挤压对辊19上,通过挤压对辊19对芡实籽粒进行挤压破壳,设计时每个挤压对辊19的直径不同,用于对分级后不同尺寸的芡实籽粒进行挤压破壳。机架2底部还设有集料箱20,集料箱20位于护料腔15正下方,且多个取籽器17下部、导流板18及多个挤压对辊19均位于集料箱20内。集料箱20对应上方的分级区域也分为多个独立的腔体。

[0024] 送料辊13为螺旋式送料辊,送料辊13固定安装在送料辊轴11上,送料辊轴11通过支架10转动安装在机架2上。

[0025] 毛刷辊16包括转动设置在机架2上的毛刷辊轴7、以及固定设置在毛刷辊轴7上的多个毛刷片,多个毛刷片沿着毛刷辊轴7的圆周方向均匀排布。

[0026] 其中,送料辊13、多个毛刷辊16、多个取籽器17、多个挤压对辊19通过同一个电机1驱动旋转。送料辊轴11一端安装有送料辊传动轮9,毛刷辊轴7一端安装有毛刷辊传动轮8,取籽器传动轴5一端安装有取籽器传动轮6,挤压对辊19安装在对应的挤压辊轴3上,挤压辊轴3一端安装有挤压辊传动轮4。通过电机1来带动送料辊传动轮9、挤压辊传动轮4、取籽器传动轮6、毛刷辊传动轮8旋转,进而带动送料辊13、多个毛刷辊16、多个取籽器17、多个挤压对辊19旋转。

[0027] 本实施例提供的复合式芡实籽粒去壳装置的工作过程如下:

[0028] 工作时,芡实籽粒通过入料斗14进入到分级滚筒12内,电机1通过送料辊传动轮9带动送料辊轴11转动,使送料辊13转动,送料辊13上的螺旋推动芡实籽粒由进料端向出料端方向运动,同时通过分级滚筒12上加工的送料通孔21对芡实籽粒进行分级,沿着芡实籽粒的送料方向上,被分离的芡实籽粒尺寸依次加大,最终未被分离的较大颗粒的杂质和芡实籽粒由右端出料口排出,分级的芡实籽粒从分级滚筒12的送料通孔21处依次落入下方对应的独立的护料腔15内,电机1通过挤压辊传动轮4带动挤压辊轴3转动,并分别通过取籽

器传动轮6、毛刷辊传动轮8将动力传递给取籽器传动轴5、毛刷辊轴7,使取籽器17、毛刷辊16转动,进而实现取籽滚筒22上的取籽孔23内填充芡实籽粒,设置毛刷辊16有利于取籽滚筒22的取籽孔23内充填芡实籽粒,同时防止后续的芡实籽粒阻塞取籽孔23。每个取籽孔23内仅能容纳一粒芡实籽粒,并通过取籽滚筒22旋转将取籽孔23内的芡实籽粒带出对应的护料腔15,实现单粒取籽。当取籽器17转过一定角度,其上取籽孔23内芡实籽粒在自重的作用下向下落下,通过导流板18进入对应的挤压对辊19的挤压间隙内进行挤压破壳,破壳后的芡实籽粒由挤压对辊19的间隙落入集料箱20内,挤压对辊19的挤压间隙根据分级芡实籽粒的尺寸大小确定,可由直径大小不同的对辊安装实现。通过该去壳装置同时实现了对不同粒径大小的芡实籽粒进行自动化分级送料、分级取籽和分级挤压破壳,大大提高了破壳效率,且能适应各种尺寸规格的芡实籽粒的破壳,通用性强,同时保证了芡实籽粒的破壳质量。

[0029] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

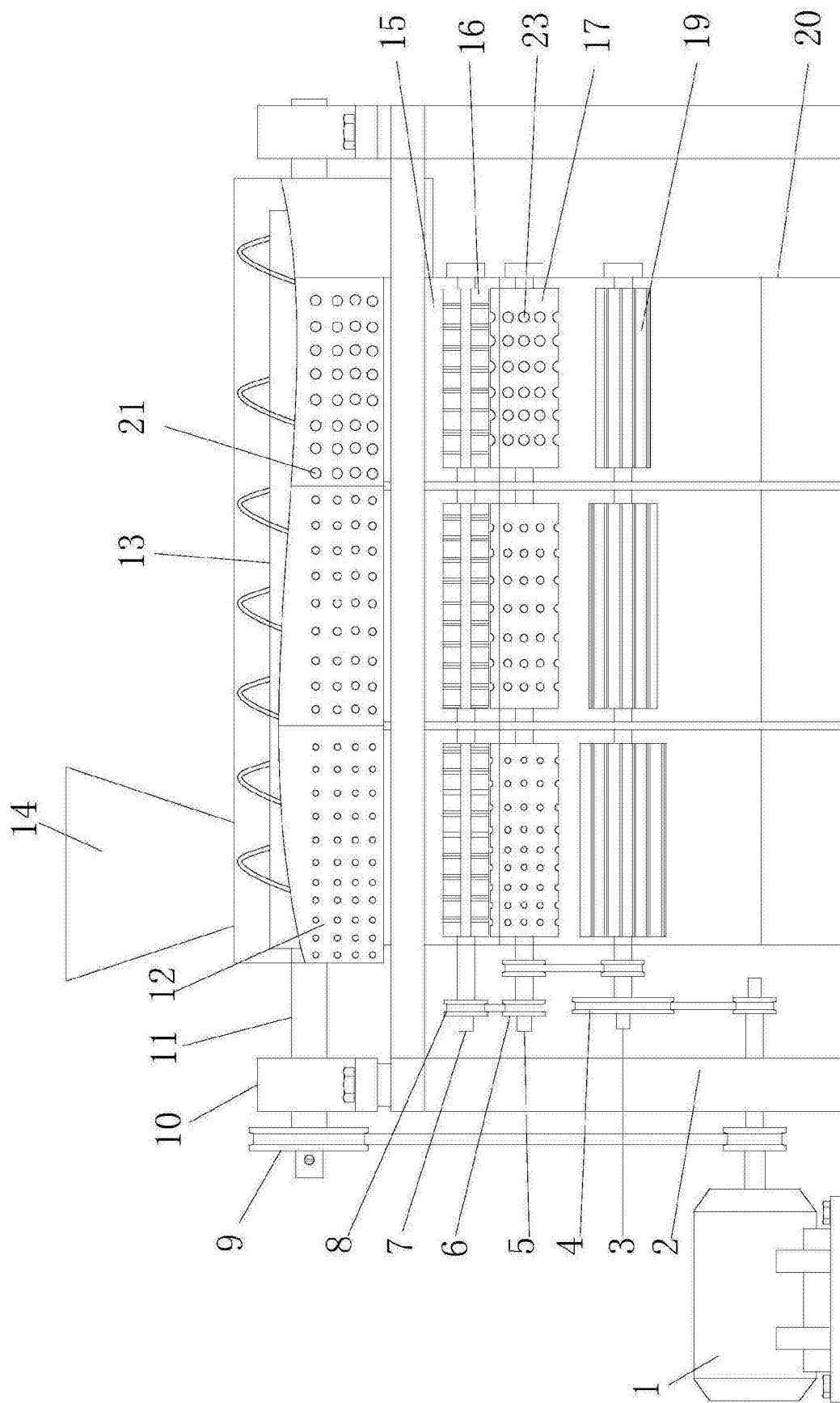


图1

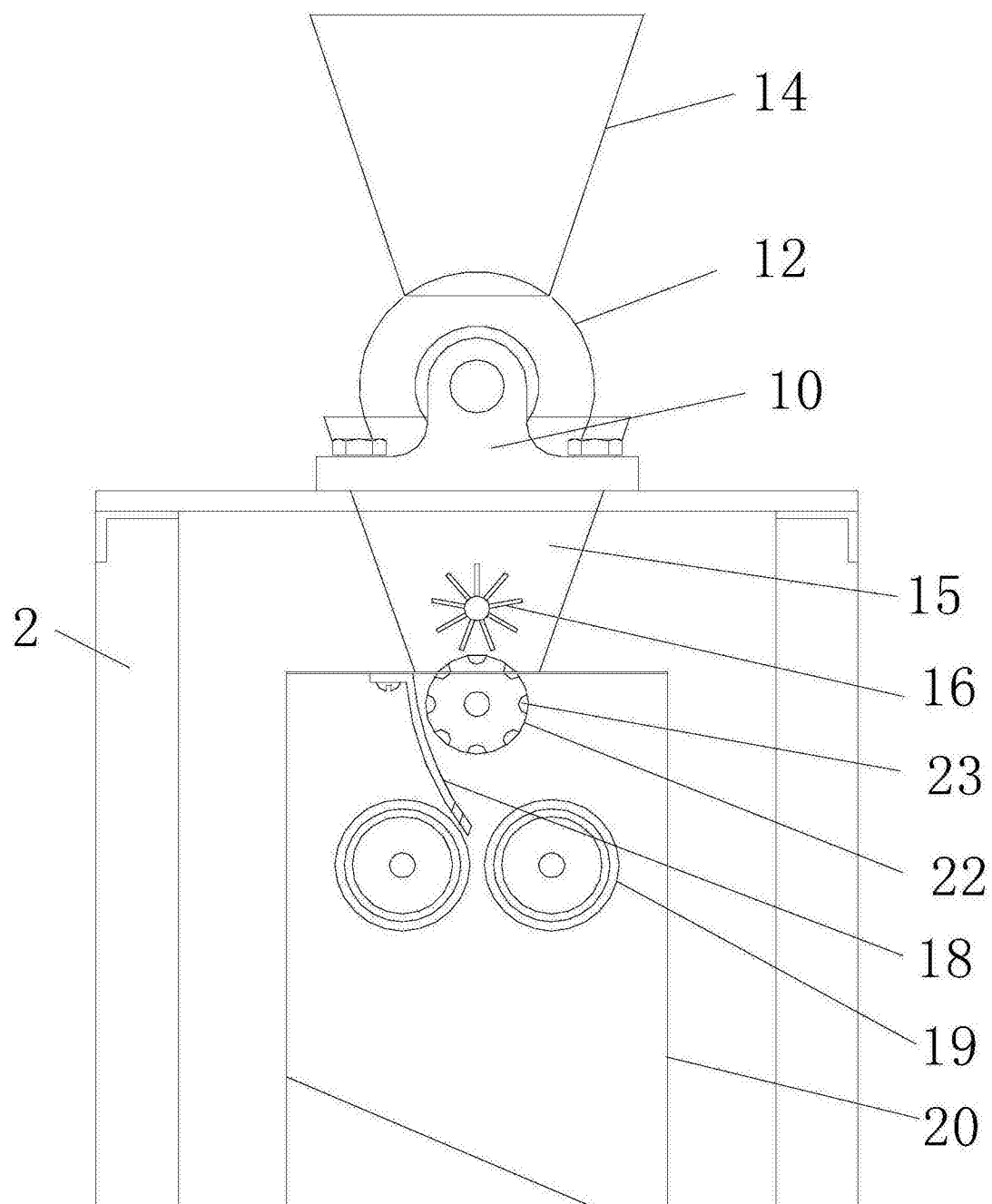


图2