



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114101063 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202111432307.5

(22) 申请日 2021.11.29

(71) 申请人 黑龙江八一农垦大学

地址 163319 黑龙江省大庆市龙凤区新风
路5号

(72) 发明人 曹亮 任春元 杜昕 贝世俊
王孟雪 张玉先

(74) 专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限
公司 11901

代理人 陈巍

(51) Int. Cl.

B07B 9/00 (2006.01)

B07B 1/06 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 7/01 (2006.01)

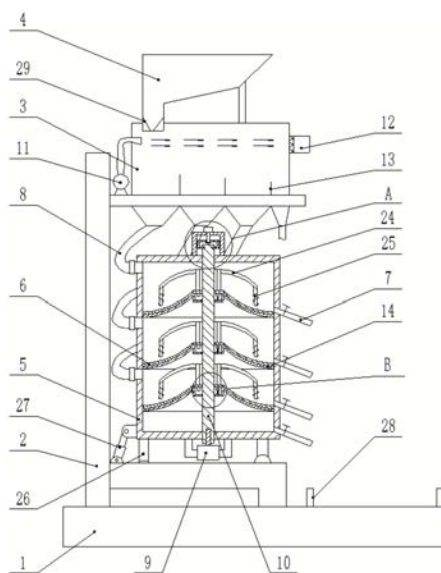
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种大豆的分选装置

(57) 摘要

本发明公开一种大豆的分选装置,包括底座和支撑架,支撑架上安装有初分选机构和精分选机构,初分选机构位于精分选机构上方;初分选机构包括分选箱,精分选机构包括分选塔,分选箱与分选塔连通;分选箱顶端安装有进料斗,进料斗与分选箱连通;分选塔内滑动连接有若干层筛网,若干层筛网的目数由上到下依次增大。本发明通过初分选机构对大豆进行分选,不仅可以加快大豆的分选效率,而且可以减轻对筛网的压力,保证筛网的使用寿命以及筛网的震动效果,使大豆分选的更加彻底,分选效率更高。通过多层筛网的设置,可以保证对大豆进行较为精准的分级。通过转轴带动筛网转动,可以降低筛网被大豆堵塞的几率,保证筛网筛孔的畅通,保证大豆分选的效率。



1. 一种大豆的分选装置,其特征在于,包括底座(1)和固定安装在所述底座(1)上的支撑架(2),所述支撑架(2)上安装有初分选机构和精分选机构,所述初分选机构位于所述精分选机构上方;

所述初分选机构包括固定在所述支撑架(2)上的分选箱(3),所述分选箱(3)顶端固定安装有进料斗(4),所述进料斗(4)与所述分选箱(3)连通;所述精分选机构包括固定在所述支撑架(2)上的分选塔(5),所述分选塔(5)内滑动连接有若干层筛网(6),所述筛网(6)将所述分选塔(5)分隔为若干个分选腔,若干所述分选腔底部均开设有出料口(7),所述出料口(7)上安装有阀门;所述分选箱(3)底端固定安装有若干个软管(8),若干所述软管(8)的末端分别与若干所述分选腔连通;所述分选塔(5)底端固定连接有第一电机(9),所述第一电机(9)的输出端传动连接有转轴(10),所述转轴(10)末端贯穿所述分选塔(5)并与所述分选塔(5)转动连接,所述筛网(6)与所述转轴(10)传动配合;若干层所述筛网(6)的目数由上到下依次增大。

2. 根据权利要求1所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述分选箱(3)一侧的所述支撑架(2)上固定安装有鼓风机(11),所述鼓风机(11)的出风端伸入所述分选箱(3)内并与所述进料斗(4)的出口对应设置,所述分选箱(3)远离所述鼓风机(11)的一侧开设有出风口(12),所述出风口(12)上安装有滤网;所述分选箱(3)内部底端沿风向固定有若干个隔板(13),若干所述隔板(13)将所述分选箱(3)分隔为若干个分选槽,若干所述分选槽分别与若干所述分选腔通过所述软管(8)连通,由上到下设置的所述分选腔依次与沿风向设置的所述分选槽相对应;靠近所述出风口(12)的所述分选槽通过所述软管(8)连通有次品箱。

3. 根据权利要求2所述的大豆的分选装置,其特征在于,若干所述隔板(13)的高度沿风向依次降低,相邻两所述隔板(13)之间的距离与相邻两所述隔板(13)之间的高度的比值为4:1~6:1。

4. 根据权利要求1所述的大豆的分选装置,其特征在于,若干所述筛网(6)底端均接触连接有顶推板(14),若干所述顶推板(14)均与所述分选塔(5)内壁固定连接,所述顶推板(14)滑动套设在所述转轴(10)上;所述分选塔(5)顶端固定连接有升降部,所述转轴(10)顶端与所述升降部限位滑动配合。

5. 根据权利要求4所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述升降部包括固定在所述分选塔(5)顶端的连接架(15),所述连接架(15)顶端固定连接有第二电机(16),所述第二电机(16)的输出轴上固定连接有螺杆(17),所述螺杆(17)上套设有连接盘(18),所述连接盘(18)与所述螺杆(17)螺纹配合;所述转轴(10)顶部开设有环形槽,所述连接盘(18)底端沿周向等间距固定连接有若干个滑头(19),所述滑头(19)末端滑动连接在所述环形槽内,所述转轴(10)与所述连接盘(18)通过所述环形槽、所述滑头(19)限位配合;所述转轴(10)顶端与所述螺杆(17)底端之间设置有间隙。

6. 根据权利要求4所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述顶推板(14)中部设置有凹槽,所述凹槽内设置有敲击球(20),所述敲击球(20)底端固定连接有弹性件(21),所述弹性件(21)底端与所述顶推板(14)固定连接;所述筛网(6)中部固定连接有连接板(22),所述连接板(22)固定套设在所述转轴(10)上,所述连接板(22)底端固定连接有敲击板(23),所述敲击球(20)与所述敲击板(23)对应设置。

7. 根据权利要求6所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述连接板(22)顶端固定连接

有搅拌杆(24),所述搅拌杆(24)与所述转轴(10)间隙配合。

8.根据权利要求7所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述搅拌杆(24)末端转动连接有螺旋搅拌轴(25),所述螺旋搅拌轴(25)的螺旋叶上开设有若干个锥形孔。

9.根据权利要求1所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述分选塔(5)底端两侧均固定连接有支撑块(26),靠近所述出料口(7)一侧的所述支撑块(26)底端与所述支撑架(2)铰接;所述支撑架(2)上铰接有液压缸(27),所述液压缸(27)的末端与所述分选塔(5)远离所述出料口(7)一侧的塔壁铰接。

10.根据权利要求9所述的大豆的分选装置,其特征在于,所述底座(1)上设置有收集箱放置位(28),所述出料口(7)与所述收集箱放置位(28)对应设置。

一种大豆的分选装置

技术领域

[0001] 本发明涉及大豆加工技术领域,特别是涉及一种大豆的分选装置。

背景技术

[0002] 大豆是一年生草本植物,是世界上最重要的豆类。大豆是中国重要粮食作物之一,已有五千年栽培历史,古称菽,中国东北为主产区,是一种其种子含有丰富植物蛋白质的作物。大豆最常用来做各种豆制品、榨取豆油、酿造酱油和提取蛋白质。豆渣或磨成粗粉的大豆也常用于禽畜饲料。

[0003] 在生产过程中根据需要往往会对大豆的直径进行分级,将大豆中直径不同、良莠不齐、较大颗粒或较小颗粒区分出来,现有的大豆分选装置在进行分选时,一般是将大豆放置在最顶层的筛网上,然后利用筛网的震动进行分选,但是这种分选装置在进行分选时,一方面,由于放置在顶层筛网上的大豆数量较多,对筛网的压力较大,影响筛网的使用寿命,而且也会影响筛网的震动效果,导致大豆分选不彻底,耗时较长的情况;另一方面,无法通过筛网的大豆会对筛网产生一定的阻挡作用,因此不利于提高分选的工作效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种大豆的分选装置,以解决上述现有技术存在的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种大豆的分选装置,包括底座和固定安装在所述底座上的支撑架,所述支撑架上安装有初分选机构和精分选机构,所述初分选机构位于所述精分选机构上方;

[0006] 所述初分选机构包括固定在所述支撑架上的分选箱,所述分选箱顶端固定安装有进料斗,所述进料斗与所述分选箱连通;所述精分选机构包括固定在所述支撑架上的分选塔,所述分选塔内滑动连接有若干层筛网,所述筛网将所述分选塔分隔为若干个分选腔,若干所述分选腔底部均开设有出料口,所述出料口上安装有阀门;所述分选箱底端固定安装有若干个软管,若干所述软管的末端分别与若干所述分选腔连通;所述分选塔底端固定连接第一电机,所述第一电机的输出端传动连接有转轴,所述转轴末端贯穿所述分选塔并与所述分选塔转动连接,所述筛网与所述转轴传动配合;若干层所述筛网的目数由上到下依次增大。

[0007] 优选的,所述分选箱一侧的所述支撑架上固定安装有鼓风机,所述鼓风机的出风端伸入所述分选箱内并与所述进料斗的出口对应设置,所述分选箱远离所述鼓风机的一侧开设有出风口,所述出风口上安装有滤网;所述分选箱内部底端沿风向固定有若干个隔板,若干所述隔板将所述分选箱分隔为若干个分选槽,若干所述分选槽分别与若干所述分选腔通过所述软管连通,由上到下设置的所述分选腔依次与沿风向设置的所述分选槽相对应;靠近所述出风口的所述分选槽通过所述软管连通有次品箱。

[0008] 优选的,若干所述隔板的高度沿风向依次降低,相邻两所述隔板之间的距离与相邻两所述隔板之间的高度的比值为4:1~6:1。

[0009] 优选的,若干所述筛网底端均接触连接有顶推板,若干所述顶推板均与所述分选塔内壁固定连接,所述顶推板滑动套设在所述转轴上;所述分选塔顶端固定连接有升降部,所述转轴顶端与所述升降部限位滑动配合。

[0010] 优选的,所述升降部包括固定在所述分选塔顶端的连接架,所述连接架顶端固定连接有第二电机,所述第二电机的输出轴上固定连接有螺杆,所述螺杆上套设有连接盘,所述连接盘与所述螺杆螺纹配合;所述转轴顶部开设有环形槽,所述连接盘底端沿周向等间距固定连接有若干个滑头,所述滑头末端滑动连接在所述环形槽内,所述转轴与所述连接盘通过所述环形槽、所述滑头限位配合;所述转轴顶端与所述螺杆底端之间设置有间隙。

[0011] 优选的,所述顶推板中部设置有凹槽,所述凹槽内设置有敲击球,所述敲击球底端固定连接有弹性件,所述弹性件底端与所述顶推板固定连接;所述筛网中部固定连接有连接板,所述连接板固定套设在所述转轴上,所述连接板底端固定连接有敲击板,所述敲击球与所述敲击板对应设置。

[0012] 优选的,所述连接板顶端固定连接有搅拌杆,所述搅拌杆与所述转轴间隙配合。

[0013] 优选的,所述搅拌杆末端转动连接有螺旋搅拌轴,所述螺旋搅拌轴的螺旋叶上开设有若干个锥形孔。

[0014] 优选的,所述分选塔底端两侧均固定连接有支撑块,靠近所述出料口一侧的所述支撑块底端与所述支撑架铰接;所述支撑架上铰接有液压缸,所述液压缸的末端与所述分选塔远离所述出料口一侧的塔壁铰接。

[0015] 优选的,所述底座上设置有收集箱放置位,所述出料口与所述收集箱放置位对应设置。

[0016] 本发明公开了以下技术效果:本发明提供的大豆的分选装置,通过初分选机构对大豆进行分选,可以使大豆按照重量分选为多份,在分别进入相应的分选腔中进行分选,不仅可以加快大豆的分选效率,而且可以减轻对筛网的压力,保证筛网的使用寿命以及筛网的震动效果,使大豆分选的更加彻底,分选效率更高。通过多层筛网的设置,可以保证对大豆进行较为精准的分级。通过转轴带动筛网转动,可以降低筛网被大豆堵塞的几率,保证筛网筛孔的畅通,保证大豆分选的效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0018] 图1为本发明大豆的分选装置的结构示意图;

[0019] 图2为图1中A的局部放大图;

[0020] 图3为图1中B的局部放大图;

[0021] 图4为本发明筛网的结构示意图;

[0022] 图5为本发明顶推板的结构示意图;

[0023] 图6为本发明螺旋搅拌轴的结构示意图;

[0024] 其中,底座-1、支撑架-2、分选箱-3、进料斗-4、分选塔-5、筛网-6、出料口-7、软管-

8、第一电机-9、转轴-10、鼓风机-11、出风口-12、隔板-13、顶推板-14、连接架-15、第二电机-16、螺杆-17、连接盘-18、滑头-19、敲击球-20、弹性件-21、连接板-22、敲击板-23、搅拌杆-24、螺旋搅拌轴-25、支撑块-26、液压缸-27、收集箱放置位-28、导向板-29。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 本发明提供一种大豆的分选装置,包括底座1和固定安装在底座1上的支撑架2,支撑架2上安装有初分选机构和精分选机构,初分选机构位于精分选机构上方;

[0028] 初分选机构包括固定在支撑架2上的分选箱3,分选箱3顶端固定安装有进料斗4,进料斗4与分选箱3连通;分选箱3底端固定安装有四个软管8,分选箱3通过软管8与分选塔5连通;精分选机构包括固定在支撑架2上的分选塔5,分选塔5内滑动连接有三层筛网6,筛网6将分选塔5分隔为四个分选腔,四个分选腔底部均开设有出料口7,出料口7上安装有阀门;分选塔5底端固定连接有第一电机9,第一电机9的输出端传动连接有转轴10,转轴10末端贯穿分选塔5并与分选塔5转动连接,筛网6与转轴10传动配合;若干层筛网6的目数由上到下依次增大。

[0029] 进一步的,为对大豆进行初步的分选,以提高分选塔5的分选效率,在分选箱3一侧的支撑架2上固定安装有鼓风机11,鼓风机11的出风端伸入分选箱3内并与进料斗4的出口对应设置,分选箱3远离鼓风机11的一侧开设有出风口12,出风口12上安装有滤网;分选箱3内部底端沿风向固定有三个隔板13,三个隔板13将分选箱3分隔为四个分选槽,三个分选槽分别与三个分选腔通过软管8连通,由上到下设置的分选腔依次与沿风向设置的分选槽相对应;靠近出风口12的分选槽通过软管8连通有次品箱。控制好鼓风机11的风速,利用鼓风机11对由进料斗4落下的大豆进行风选,根据大豆的重量使得大豆在鼓风机11的作用下分别吹送到不同的分选槽中,由于大豆在完整的情况下,大豆粒径越大其重量也越大,越不容易被风吹动,因此会落入到离鼓风机11最近的分选槽中,反之则落入到远离鼓风机11的分选槽中,因此可以利用鼓风机11完成对大豆的初次分选,且分选后的大豆粒径范围相对稳定。这样就可将大豆分选为四份,减轻后续分选塔5的分选压力,有助于提高分选塔5的分选效率。

[0030] 进一步的,为控制由进料斗4落入到分选箱3中的大豆的数量,在进料斗4的出口端安装有两导向板29,使大豆只能由两导向板29之间的间隙通过,且间隙的大小仅能满足同时通过3~5颗的大豆,这样就能够保证鼓风机11对大豆的分选效果。

[0031] 进一步的,为保证初步分选的准确性,隔板13的高度沿风向依次降低,相邻两隔板13之间的距离与相邻两隔板13之间的高度的比值为4:1~6:1。由于在重力作用下,大豆的吹落轨迹为抛物线,大豆在水平方向上的位移距离受大豆重力的影响,因此为保证大豆能够准确的落入到相应的分选槽中,需要对隔板13的高度进行控制。

[0032] 进一步的,为避免在利用筛网6对大豆进行分选时,筛网6的筛孔被大豆堵住,影响大豆的分选效率,在筛网6底端接触连接有顶推板14,顶推板14与分选塔5内壁固定连接,顶推板14滑动套设在转轴10上;分选塔5顶端固定连接有升降部,转轴10顶端与升降部限位滑动配合;升降部包括固定在分选塔5顶端的连接架15,连接架15顶端固定连接有第二电机16,第二电机16的输出轴上固定连接有螺杆17,螺杆17上套设有连接盘18,连接盘18与螺杆17螺纹配合;转轴10顶部开设有环形槽,连接盘18底端沿周向等间距固定连接有若干个滑头19,滑头19末端滑动连接在环形槽内,转轴10与连接盘18通过环形槽、滑头19限位配合;转轴10顶端与螺杆17底端之间设置有间隙。在正常对大豆进行分选时,顶推板14与筛网6处于分离的状态,以保证大豆能够正常的通过筛网6进行分选,只需要间隔一定时间利用第二电机16通过螺杆17、连接盘18带动转轴10下移,使转轴10上的筛网6与顶推板14接触,利用顶推板14将卡在筛网6筛孔中的大豆顶出,然后改变电机的旋转方向,使筛网6恢复原位,继续进行分选,保证了筛网6对大豆的分选效率。

[0033] 进一步的,为提高筛网6的分选效果,在顶推板14中部设置有凹槽,凹槽内设置有敲击球20,敲击球20底端固定连接有弹性件21,弹性件21采用弹簧,弹性件21底端与顶推板14固定连接;筛网6中部固定连接连接有连接板22,连接板22固定套设在转轴10上,连接板22底端固定连接有敲击板23,敲击球20与敲击板23对应设置,且敲击板23底端与顶推板14之间的距离满足敲击球20通过的要求。在第一电机9驱动筛网6转动的同时,连接板22上的敲击板23会不断的与敲击球20进行敲击,进而使筛网6具有一定的震动效果,一方面可以降低筛网6被堵塞的几率,保证大豆能够正常进行分选,另一方面可以提高大豆在筛网6上的移动效果,进而提高大豆的分选效率。

[0034] 进一步的,为提高大豆的分选效率,在连接板22顶端固定连接连接有搅拌杆24,搅拌杆24与转轴10间隙配合,利用搅拌杆24对大豆进行搅拌,可以使粒径较小的大豆能够快速落入到分选腔的底部,进而通过筛网6进行分选;同时在搅拌杆24末端转动连接有螺旋搅拌轴25,螺旋搅拌轴25的螺旋叶上开设有若干个锥形孔;在筛网6随转轴10转动的过程中,螺旋搅拌轴25也会以转轴10为圆心做圆周运动,螺旋搅拌轴25在大豆阻力的作用下,为进转动,进而利用螺旋搅拌轴25对大豆进行向上或向下的输送,而螺旋搅拌轴25的螺旋叶上开设的锥形孔则可以提高与大豆之间的阻力,进而提高大豆的输送效果,加快大豆的分选速度。

[0035] 进一步的,为方便对分选后的大豆进行收集,在分选塔5底端两侧均固定连接连接有支撑块26,靠近出料口7一侧的支撑块26底端与支撑架2铰接;支撑架2上铰接有液压缸27,液压缸27的末端与分选塔5远离出料口7一侧的塔壁铰接,在底座1上设置有收集箱放置位28,出料口7与收集箱放置位28对应设置。通过液压缸27可以使分选塔5倾斜,使出料口7位于所对应的分选腔的最低点,方便分选腔内的大豆由出料口7流出,并落入到收集箱放置位28上的收集箱内,在进行大豆收集时,依次打开各个出料口7,即可得到不同粒径的大豆。

[0036] 本发明提供的大豆的分选装置,在使用时,首先通过初分选机构对大豆进行分选,可以使大豆按照重量分选为多份,在分别进入相应的分选腔中进行分选,这样不仅可以加快大豆的分选效率,而且可以避免现有分选装置中存在的对筛网6的压力较大,影响筛网6的使用寿命,以及影响筛网6的震动效果,导致大豆分选不彻底,耗时较长的情况。大豆经过初分选机构进行分选后,进入分选塔5进行精分选,利用第一电机9带动筛网6及搅拌杆24转

动,以实现加快大豆分选效率的目的,而且通过顶推部及升降部的设置,可以利用顶推部对筛网6进行清堵,保证筛网6筛孔的畅通,保证大豆分选的效率。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的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发明,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

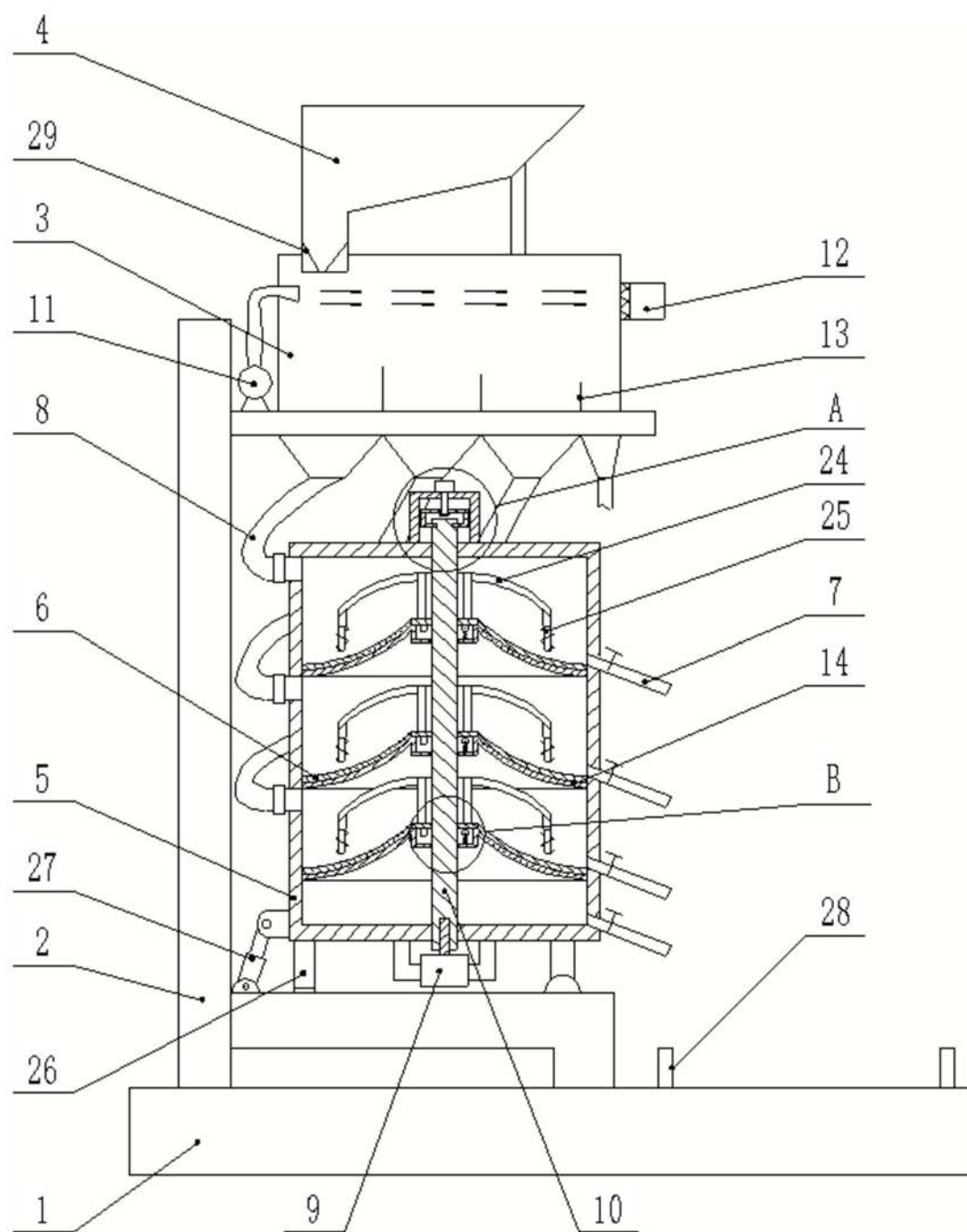


图1

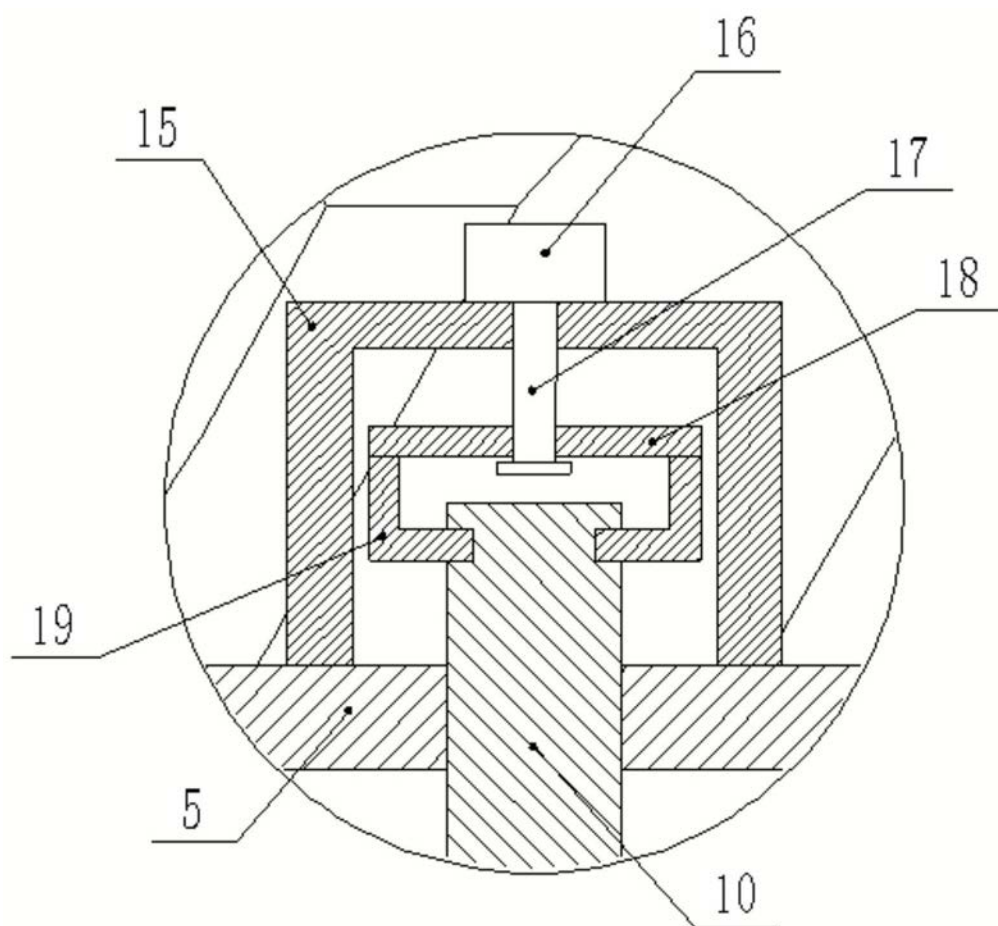


图2

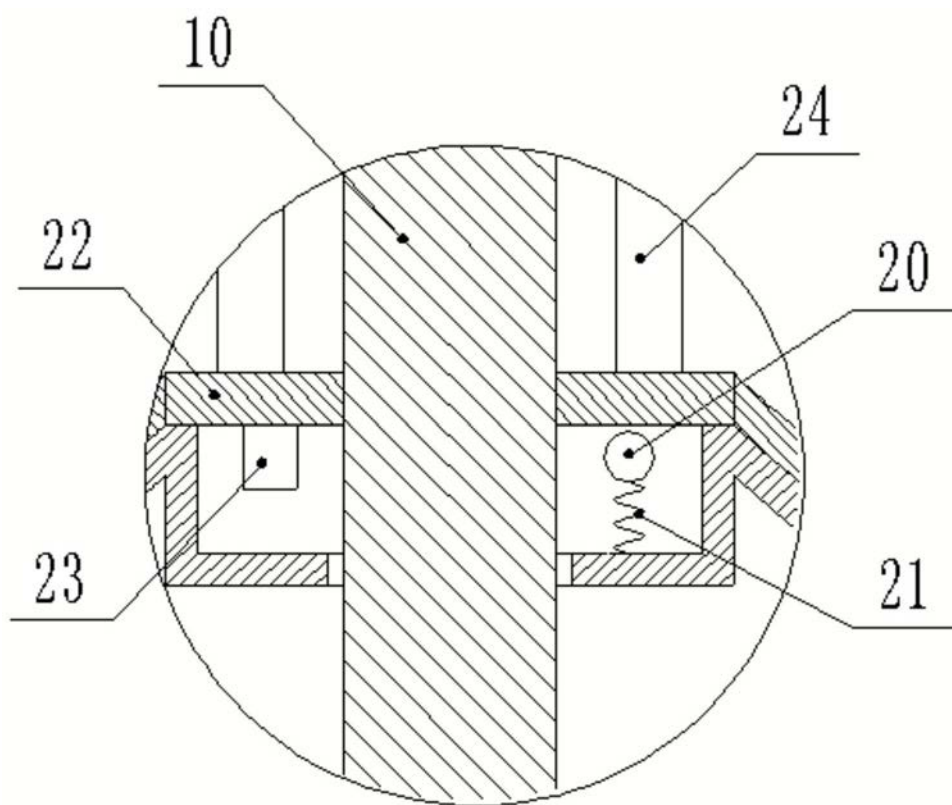


图3

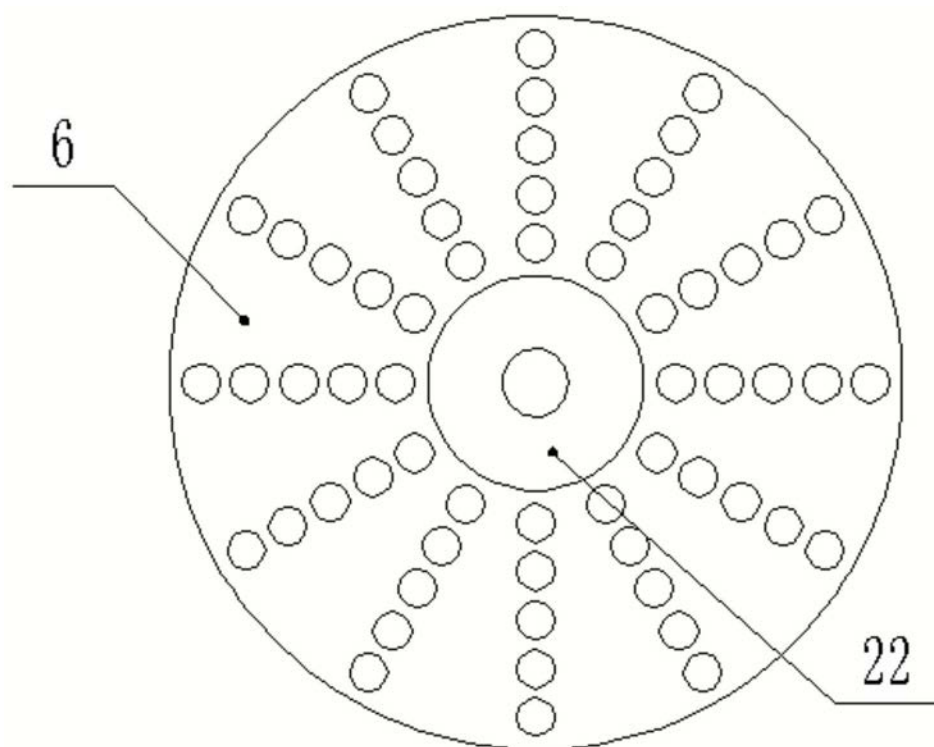


图4

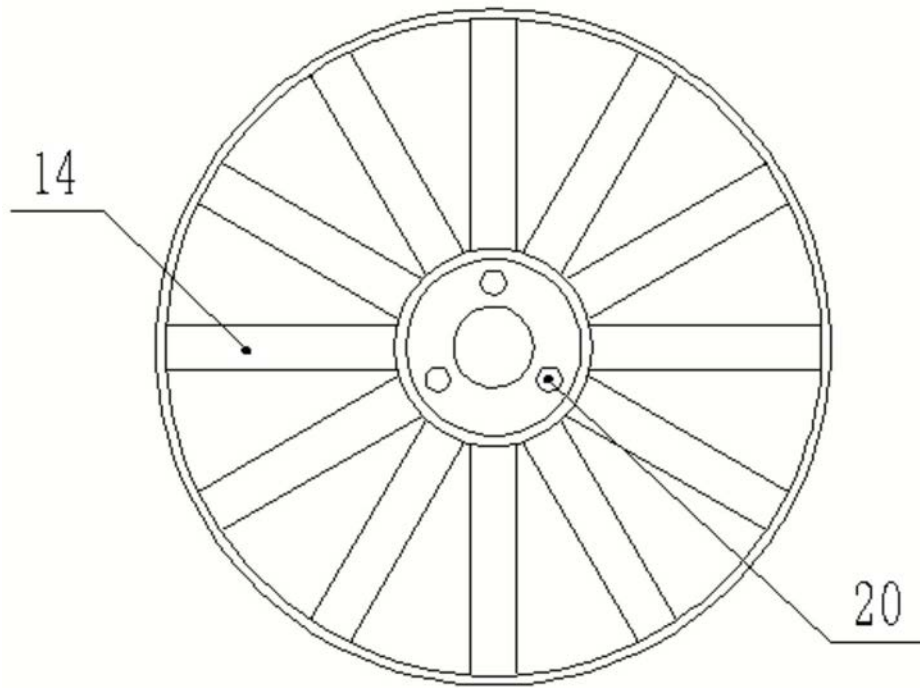


图5

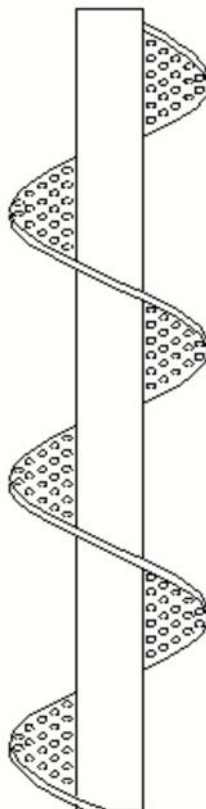


图6