



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106538153 A

(43)申请公布日 2017. 03. 29

(21)申请号 201611027070.1

(22)申请日 2016.11.16

(71)申请人 山西省农业科学院右玉农业试验站

地址 037200 山西省朔州市右玉县梁威路2号

(72)发明人 靳建刚 靳淑芳 田再芳 曹英花
王建雄 丁超 董旭 杨丽
刘根科 郝波涛 张渊

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

代理人 潘宏伟

(51)Int.Cl.

A01F 7/02(2006.01)

A01F 12/44(2006.01)

A01F 12/18(2006.01)

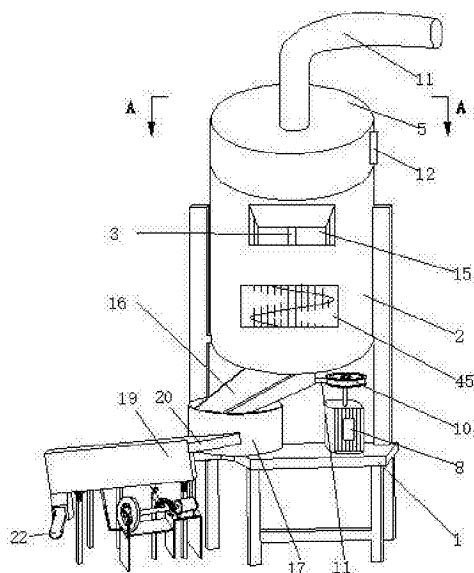
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机

(57)摘要

本发明提供了一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机,属于农业机械技术领域,包括第一支架、脱粒装置和分选装置,脱粒装置设置在第一支架上,分选装置与脱粒装置连通,脱粒装置包括壳体、脱粒轴、脱粒滚筒、排渣筒、离心风机、清选筛、第一电机、第一带轮、第二带轮和传动带,分选装置包括接料斗、筛选通道和振动装置。该机结构合理,将脱粒装置与分选装置设置为一个整体,解决目前豌豆育种脱粒后需要再次用分选装置进行籽粒分选的问题,提高了豌豆育种的工作效率,通过设置清选筛和分选筛而不需要筛选筒,简化了脱粒装置的整机结构,脱粒、分离、清选效果好,使用安全可靠,社会经济效益高,适合推广使用。



1. 一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机, 其特征在于, 包括第一支架(1)、脱粒装置和分选装置, 所述脱粒装置设置在所述第一支架(1)上, 所述分选装置与所述脱粒装置连通;

所述脱粒装置包括壳体(2)、脱粒轴(3)、脱粒滚筒(4)、排渣筒(5)、离心风机(6)、清选筛(7)、第一电机(8)、第一带轮(9)、第二带轮(10)和传动带(11), 所述离心风机(6)设置在所述排渣筒(5)内, 所述排渣筒(5)侧壁设有出壳口(12), 所述壳体(2)和所述第一电机(8)均设置在所述第一支架(1)上, 所述排渣筒(5)设置在所述壳体(2)顶部并与所述壳体(2)连通, 所述脱粒滚筒(4)和所述清选筛(7)均固定在所述壳体(2)内, 所述清选筛(7)位于所述脱粒滚筒(4)下方, 所述脱粒轴(3)设置在所述脱粒滚筒(4)内并与所述脱粒滚筒(4)同轴设置, 所述脱粒轴(3)上端与所述离心风机(6)连接, 所述脱粒轴(3)下端穿过所述清选筛(7)和所述壳体(2)并与所述第一带轮(9)连接, 所述第一电机(8)的输出轴与所述第二带轮(10)连接, 所述第一带轮(9)和所述第二带轮(10)通过所述传动带(11)连接, 所述脱粒轴(3)上设置有螺旋状脱粒片(13), 所述螺旋状脱粒片(13)位于所述脱粒滚筒(4)内, 所述脱粒片(13)上间隔设置有若干脱粒齿(14), 所述壳体(2)上设置有进料口(15), 所述进料口(15)与所述脱粒滚筒(4)连通, 所述壳体(2)底部设置有出粮槽(16), 所述出粮槽(16)一端与所述壳体(2)连通;

所述分选装置包括接料斗(17)、筛选通道、弹性支撑架和振动装置, 所述筛选通道包括通道本体(18)、分选筛(19)和弹性连接块(20), 所述接料斗(17)设置在所述第一支架(1)上并位于所述出粮槽(16)另一端下方, 所述分选筛(19)设置在所述通道本体(18)内, 所述通道本体(18)一端通过所述弹性连接块(20)与所述接料斗(17)连通, 所述通道本体(18)另一端为出粒口(21), 所述弹性连接块(20)高于所述分选筛(19)设置, 所述通道本体(18)另一端底部设置有分离槽(22), 所述分离槽(22)与所述通道本体(18)的底板连通, 所述弹性支撑架设置在所述通道本体(18)的底板底部两端;

所述振动装置包括第二电机(29)、第二支架(31)、第一锥齿轮(32)、第一转轴(33)、振动杆(34)、振动杆支架(35)、转轴支架(36)、第二锥齿轮(37)、第二转轴(38)、所述第一锥齿轮(32)与所述第二锥齿轮(37)啮合, 所述第二电机(29)设置在所述第二支架(31)上, 所述第一转轴(33)一端穿过所述第一锥齿轮(32)并与所述第二电机(29)输出轴连接, 所述第二转轴(38)为“L”型杆, 所述第二锥齿轮(37)设置在所述第二转轴(38)一端, 所述振动杆(34)一端与所述第二转轴(38)另一端连接, 所述振动杆(34)另一端从所述通道本体(18)下方穿过并与所述振动杆支架(35)可转动连接, 所述第二转轴(38)一端与所述转轴支架(36)可转动连接。

2. 根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机, 其特征在于, 所述弹性支撑架包括支撑板(23)及设置在所述支撑板(23)底部两端的支撑杆(24)和弹簧(25), 所述弹簧(25)一端与所述支撑板(23)固定连接, 所述弹簧(25)另一端与所述支撑杆(24)固定连接, 所述支撑板(23)与所述通道本体(18)的长度方向垂直, 且所述支撑板(23)上沿长度方向开设有卡槽(26), 所述通道本体(18)底部设置有与所述卡槽(26)配合的卡块(27), 所述卡槽(26)和所述卡块(27)的横截面为相互配合的楔形结构。

3. 根据权利要求2所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机, 其特征在于, 所述通道本体(18)底部设置有第一拉杆(28), 所述振动装置还包括不完全凸轮机构(30)、第二拉杆(39)和第三拉杆(40), 所述不完全凸轮机构(30)设置在所述第二支架(31)上, 所述不完全凸轮

机构(30)上开设有不规则的运动轨迹槽,所述第一转轴(33)另一端穿过所述不完全凸轮机构(30),所述第一转轴(33)另一端开设有通孔,所述通孔内设置有滑动条(41),所述滑动条(41)一端垂直固定有挡条(42),所述挡条(42)一端穿过所述不完全凸轮机构(30)的运动轨迹槽,所述第三拉杆(40)为“Z”型杆,所述第二拉杆(39)一端与所述第三拉杆(40)一端铰接,所述第二拉杆(39)另一端与所述挡条(42)另一端铰接,所述第三拉杆(40)另一端与所述第一拉杆(28)连接。

4.根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机,其特征在于,还包括排糠通道(46),所述离心风机(6)中心具有排渣通道(43),所述排糠通道(46)套接在所述排渣通道(43)上并与所述排渣通道(43)转动连接,所述排渣通道(43)底部设置有固定架(44),所述脱粒轴(3)上端固定在所述固定架(44)内。

5.根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机,其特征在于,所述脱粒片(13)的倾角为 20° – 35° 。

6.根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机,其特征在于,所述壳体(2)上设置有观察窗(45),所述观察窗(45)上设置有透明防护罩。

7.根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机,其特征在于,所述出粮槽(16)倾斜设置,所述出粮槽(16)与所述壳体(2)连通一端高于另一端。

8.根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机,其特征在于,所述筛选通道倾斜设置,所述筛选通道与所述接料斗(17)连接一端高于另一端。

9.根据权利要求1所述的豌豆育种立式轴流脱粒分选机,其特征在于,所述清选筛(7)的孔径大于所述分选筛(19)的孔径。

一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机。

背景技术

[0002] 在豌豆育种工作中,对豌豆进行脱粒是育种工作的首要任务。传统的育种脱粒机多为切流滚筒脱粒,风扇和往复式振动筛配合进行分离清选,这些部件结构复杂,体积较大,并且工作时振动剧烈,噪声较大。卧式轴流脱粒机的凹板分离筛的分离面积较小,在相同的分离效率下,与立式轴流脱粒分选机相比较体积增加。

[0003] 现有的立式轴流脱粒机的清选系统多采用上下两个风扇和旋轮的组合,同时包括壳体、筛选筒和脱粒滚筒,结构比较复杂,同时,现有立式轴流脱粒只能实现较为粗糙的脱粒,脱粒后还需利用单独的分选装置进行豌豆籽粒的分选,这样延长了育种时间,降低了工作效率。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术存在的不足,本发明提供了一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机,包括第一支架、脱粒装置和分选装置,所述脱粒装置设置在所述第一支架上,所述分选装置与所述脱粒装置连通;

[0007] 所述脱粒装置包括壳体、脱粒轴、脱粒滚筒、排渣筒、离心风机、清选筛、第一电机、第一带轮、第二带轮和传动带,所述离心风机设置在所述排渣筒内,所述排渣筒侧壁设有出壳口,所述壳体和所述第一电机均设置在所述第一支架上,所述排渣筒设置在所述壳体顶部并与所述壳体连通,所述脱粒滚筒和所述清选筛均固定在所述壳体内,所述清选筛位于所述脱粒滚筒下方,所述脱粒轴设置在所述脱粒滚筒内并与所述脱粒滚筒同轴设置,所述脱粒轴上端与所述离心风机连接,所述脱粒轴下端穿过所述清选筛和所述壳体并与所述第一带轮连接,所述第一电机的输出轴与所述第二带轮连接,所述第一带轮和所述第二带轮通过所述传动带连接,所述脱粒轴上设置有螺旋状脱粒片,所述螺旋状脱粒片位于所述脱粒滚筒内,所述脱粒片上间隔设置有若干脱粒齿,所述壳体上设置有进料口,所述进料口与所述脱粒滚筒连通,所述壳体底部设置有出粮槽,所述出粮槽一端与所述壳体连通;

[0008] 所述分选装置包括接料斗、筛选通道、弹性支撑架和振动装置,所述筛选通道包括通道本体、分选筛和弹性连接块,所述接料斗设置在所述第一支架上并位于所述出粮槽另一端下方,所述分选筛设置在所述通道本体内,所述通道本体一端通过所述弹性连接块与所述接料斗连通,所述通道本体另一端为出粒口,所述弹性连接块高于所述分选筛设置,所述通道本体另一端底部设置有分离槽,所述分离槽与所述通道本体的底板连通,所述弹性支撑架设置在所述通道本体的底板底部两端;

[0009] 所述振动装置包括第二电机、第二支架、第一锥齿轮、第一转轴、振动杆、振动杆支

架、转轴支架、第二锥齿轮、第二转轴、所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合,所述第二电机设置在所述第二支架上,所述第一转轴一端穿过所述第一锥齿轮并与所述第二电机输出轴连接,所述第二转轴为“L”型杆,所述第二锥齿轮设置在所述第二转轴一端,所述振动杆一端与所述第二转轴另一端连接,所述振动杆另一端从所述通道本体下方穿过并与所述振动杆支架可转动连接,所述第二转轴一端与所述转轴支架可转动连接。

[0010] 优选地,所述弹性支撑架包括支撑板及设置在所述支撑板底部两端的支撑杆和弹簧,所述弹簧一端与所述支撑板固定连接,所述弹簧另一端与所述支撑杆固定连接,所述支撑板与所述通道本体的长度方向垂直,且所述支撑板上沿长度方向开设有卡槽,所述通道本体底部设置有与所述卡槽配合的卡块,所述卡槽和所述卡块的横截面为相互配合的楔形结构。

[0011] 优选地,所述通道本体底部设置有第一拉杆,所述振动装置还包括不完全凸轮机构、第二拉杆和第三拉杆,所述不完全凸轮机构设置在所述第二支架上,所述不完全凸轮机构上开设有不规则的运动轨迹槽,所述第一转轴另一端穿过所述不完全凸轮机构,所述第一转轴另一端开设有通孔,所述通孔内设置有滑动条,所述滑动条一端垂直固定有挡条,所述挡条一端穿过所述不完全凸轮机构的运动轨迹槽,所述第三拉杆为“Z”型杆,所述第二拉杆一端与所述第三拉杆一端铰接,所述第二拉杆另一端与所述挡条另一端铰接,所述第三拉杆另一端与所述第一拉杆连接。

[0012] 优选地,还包括排糠通道,所述离心风机中心具有排渣通道,所述排糠通道套接在所述排渣通道上并与所述排渣通道转动连接,所述排渣通道底部设置有固定架,所述脱粒轴上端固定在所述固定架内。

[0013] 优选地,所述脱粒片的倾角为 20° – 35° 。

[0014] 优选地,所述壳体上设置有观察窗,所述观察窗上设置有透明防护罩。

[0015] 优选地,所述出粮槽倾斜设置,所述出粮槽与所述壳体连通一端高于另一端。

[0016] 优选地,所述筛选通道倾斜设置,所述筛选通道与所述接料斗连接一端高于另一端。

[0017] 优选地,所述清选筛的孔径大于所述分选筛的孔径。

[0018] 本发明提供的豌豆育种立式轴流脱粒分选机结构合理,将脱粒装置与分选装置设置为一个整体,解决目前豌豆育种脱粒后需要再次用分选装置进行籽粒分选的问题,提高了豌豆育种的工作效率,通过设置清选筛和分选筛而不需要筛选筒,简化了脱粒装置的整机结构,在分选装置下方设置振动装置可将脱粒后的籽粒进行再次分选,脱粒、分离、清选效果好,使用安全可靠,社会经济效益高,适合推广使用。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例1的豌豆育种立式轴流脱粒分选机的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例1对脱离装置部分A-A剖视图;

[0021] 图3为本发明实施例1分选装置结构示意图;

[0022] 图4为本发明实施例1弹性支撑架与通道本体连接示意图;

[0023] 图5为本发明实施例1不完全凸轮机构与其连接件的连接示意图;

[0024] 图6为本发明实施例1离心风机结构示意图;

[0025] 图7为本发明实施例1的离心风机俯视图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0027] 实施例1

[0028] 本发明提供了一种豌豆育种立式轴流脱粒分选机,具体如图1至图5所示,包括第一支架1、脱粒装置和分选装置,脱粒装置设置在第一支架1上,分选装置与脱粒装置连通,脱粒装置主要对豌豆进行脱壳处理,脱壳后的籽粒进入分选装置进行再次分选,可将满足要求的籽粒和不满足要求的籽粒分开。

[0029] 脱粒装置包括壳体2、脱粒轴3、脱粒滚筒4、排渣筒5、离心风机6、清选筛7、第一电机8、第一带轮9、第二带轮10和传动带11,离心风机6设置在排渣筒5内,排渣筒5侧壁设有出壳口12,壳体2和第一电机8均设置在第一支架1上,排渣筒5设置在壳体2顶部并与壳体2连通,脱粒滚筒4和清选筛7均固定在壳体2内,清选筛7位于脱粒滚筒4下方,脱粒轴3设置在脱粒滚筒4内并与脱粒滚筒4同轴设置,脱粒轴3上端与离心风机6连接,脱粒轴3下端穿过清选筛7和壳体2并与第一带轮9连接,第一电机8的输出轴与第二带轮10连接,第一带轮9和第二带轮10通过传动带11连接,脱粒轴3上设置有螺旋状脱粒片13,本实施例中,脱粒片13的倾角为 20° – 35° ,具体选择 20° 、 25° 和 30° 。螺旋状脱粒片13位于脱粒滚筒4内,脱粒片13上间隔设置有若干脱粒齿14,壳体2上设置有进料口15,进料口15与脱粒滚筒4连通,壳体2底部设置有出粮槽16,出粮槽16一端与壳体2连通。可通过进料口15向脱粒滚筒4内放入待脱粒豌豆,启动第一电机8,在第一电机8、第一带轮9、第二带轮10和传动带11的带动下脱粒轴3开始运转,脱粒轴3带动离心风机6和脱粒片13及脱粒片13上的脱粒齿14高速转动,在脱粒齿14的拨打下待脱粒豌豆外壳与籽粒分离,脱掉的外壳在离心风机6吸力作用下,可通过出壳口10排出机体外,脱壳后的籽粒落在清选筛7上再次清选,完全脱壳后的籽粒穿过清选筛7落入出粮槽16。同时脱粒滚筒4与壳体2之间形成了通道,落在清选筛7上的壳渣或坏粒可在离心风机6吸力作用下,经过通过可通过出壳口10排出机体外。

[0030] 分选装置包括接料斗17、筛选通道、弹性支撑架和振动装置,筛选通道包括通道本体18、分选筛19和弹性连接块20,本实施例中,清选筛7的孔径大于分选筛19的孔径,清选筛7的孔径以满足所有籽粒都通过为主,分选筛19的孔径以满足隔离粒大饱满的籽粒为主,可根据具体情况设置,本实施例对清选筛7的孔径和分选筛19的孔径大小不做具体限制。接料斗17设置在第一支架1上并位于出粮槽16另一端下方,分选筛19设置在通道本体18内,通道本体18一端通过弹性连接块20与接料斗17连通,通道本体18另一端为出粒口21,弹性连接块20高于分选筛19设置,通道本体18另一端底部设置有分离槽22,分离槽22与通道本体18的底板连通,弹性支撑架设置在通道本体18的底板底部两端。

[0031] 振动装置包括第二电机29、第二支架31、第一锥齿轮32、第一转轴33、振动杆34、振动杆支架35、转轴支架36、第二锥齿轮37、第二转轴38、第一锥齿轮32与第二锥齿轮37啮合,第二电机29设置在第二支架31上,第一转轴33一端穿过第一锥齿轮32并与第二电机29输出轴连接,第二转轴38为“L”型杆,第二锥齿轮37设置在第二转轴38一端,振动杆34一端与第二转轴38另一端连接,振动杆34另一端从通道本体18下方穿过并与振动杆支架35可转动连

接,第二转轴38一端与转轴支架36可转动连接。具体为第二转轴38转动一圈振动杆34与筛选通道底部全完接触一次,第二转轴38为“L”型杆可保证在第二转轴38转动过程中振动杆34与筛选通道底部形成间歇性接触,从而对筛选通道部产生振动效果。在籽粒不停下落过程中,落入出粮槽16的籽粒被推入接料斗17,进而进入筛选通道上的分选筛19,启动第二电机29,第二电机29带动第一锥齿轮32和第一转轴33、及第二锥齿轮37和第二转轴38高速转动,使得振动杆34和第一转轴33分别对筛选通道19和分离槽22产生振动,通过分选筛19的籽粒一部分之间从出粒口21流出,可在出粒口21处放置接粒筒,籽粒可直接流进接粒筒,籽粒在经过分选筛19的过程中,分选筛19振动将粒大饱满的籽粒分选出来直接从出粒口21流出,其他通过分选筛19过滤后穿过分选筛19从分离槽22流出。

[0032] 本实施例中,弹性支撑架包括支撑板23及设置在支撑板23底部两端的支撑杆24和弹簧25,弹簧25一端与支撑板23固定连接,弹簧25另一端与支撑杆24固定连接,支撑板23与通道本体18的长度方向垂直,且支撑板23上沿长度方向开设有卡槽26,通道本体18底部设置有与卡槽26配合的卡块27,卡槽26和卡块27的横截面为相互配合的楔形结构,卡槽26和卡块27配合可使得筛选通道沿自身宽度方向来回移动。

[0033] 进一步地,为了使脱粒后的豌豆经过筛选通道时能分选更加精确,通道本体18底部设置有第一拉杆28,振动装置还包括不完全凸轮机构30、第二拉杆39和第三拉杆40,不完全凸轮机构30设置在第二支架31上,不完全凸轮机构30上开设有不规则的运动轨迹槽,第一转轴33另一端穿过不完全凸轮机构30,第一转轴33另一端开设有通孔,通孔内设置有滑动条41,滑动条41一端垂直固定有挡条42,挡条42一端穿过不完全凸轮机构30的运动轨迹槽,第三拉杆40为“Z”型杆,第二拉杆39一端与第三拉杆40一端铰接,第二拉杆39另一端与挡条42另一端铰接,第三拉杆40另一端与第一拉杆28连接。第二电机29带动第一转轴33转动,第一转轴33进而带动滑动条41、挡条42、第二拉杆39和第三拉杆40转动,第二拉杆39在挡条42的约束下沿不完全凸轮机构30上的运动轨迹槽运动,使得第三拉杆40在水平方向和垂直方向同时运动,进而第三拉杆40带动第一拉杆28,第一拉杆28带动筛选通道在水平方向和垂直方向同时运动。

[0034] 进一步地,为了加速豆壳外排的效率,使豆壳能快速排出壳体2外,本实施例还包括排糠通道46,离心风机6中心具有排渣通道43,如图6和图7所示,排糠通道46套接在排渣通道43上并与排渣通道43转动连接,排渣通道43底部设置有固定架44,脱粒轴3上端固定在固定架44内。在脱粒齿14的拨打下待脱粒豌豆外壳与籽粒分离,使得脱掉的外壳在离心风机6吸力作用下,一部分通过出壳口10排出机体外,一部分通过安装套排出机体外,不易造成出壳口10堵塞。

[0035] 为了方便观察机器内部运行情况,本实施例在壳体2上设置有观察窗45,观察窗45上设置有透明防护罩,可通过观察窗45,查看脱粒滚筒4内豌豆脱粒状况。

[0036] 为了使脱粒后的籽粒能快速进入出粮槽16及分选后的籽粒从筛选通道快速流出,出粮槽16和筛选通道均倾斜设置,其中出粮槽16与壳体2连通一端高于另一端,筛选通道与接料斗8连接一端高于另一端。

[0037] 以上所述实施例仅为本发明较佳的具体实施方式,本发明的保护范围不限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可显而易见地得到的技术方案的简单变化或等效替换,均属于本发明的保护范围。

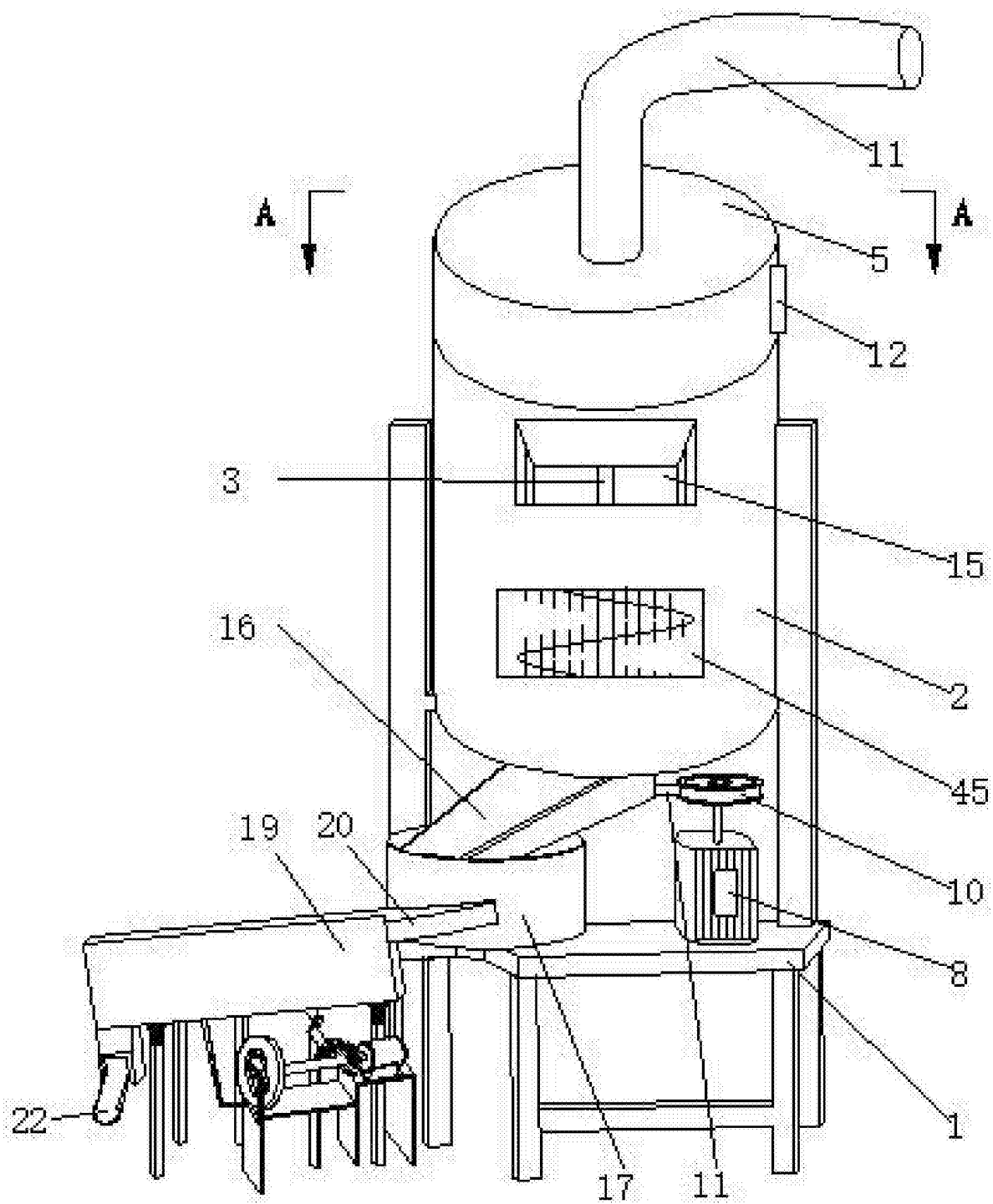


图1

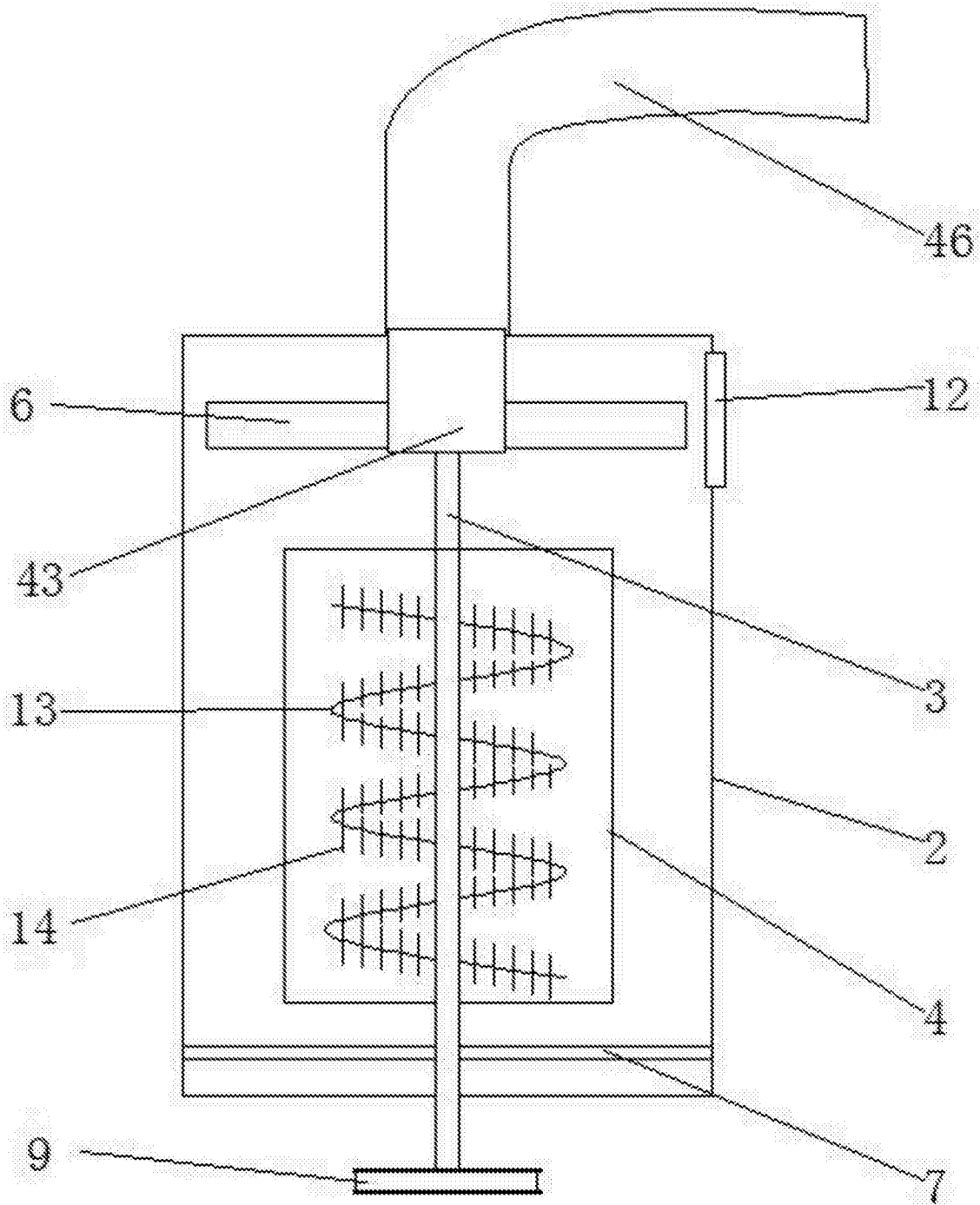


图2

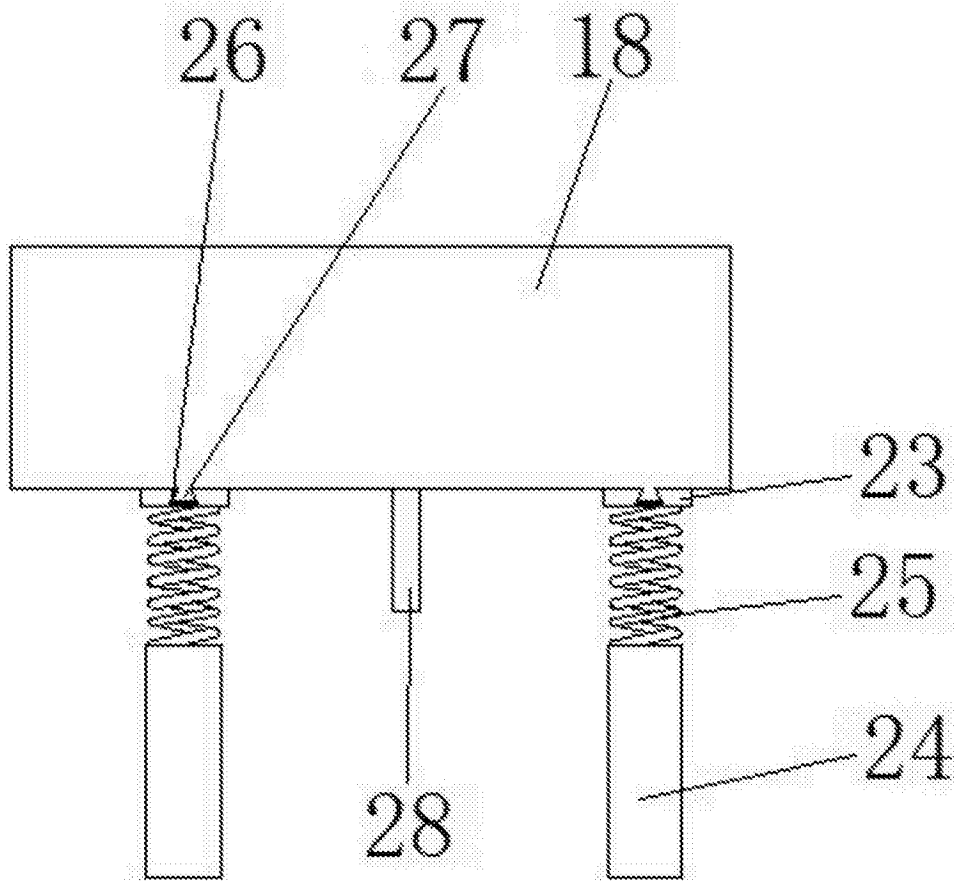


图4

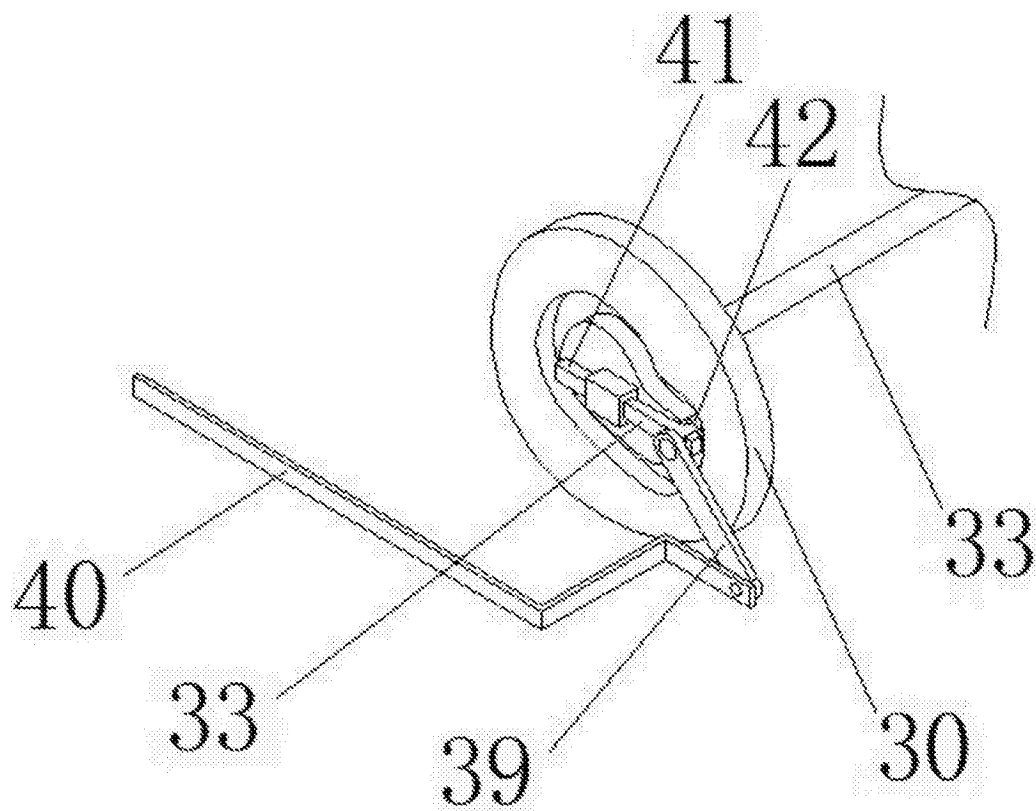


图5

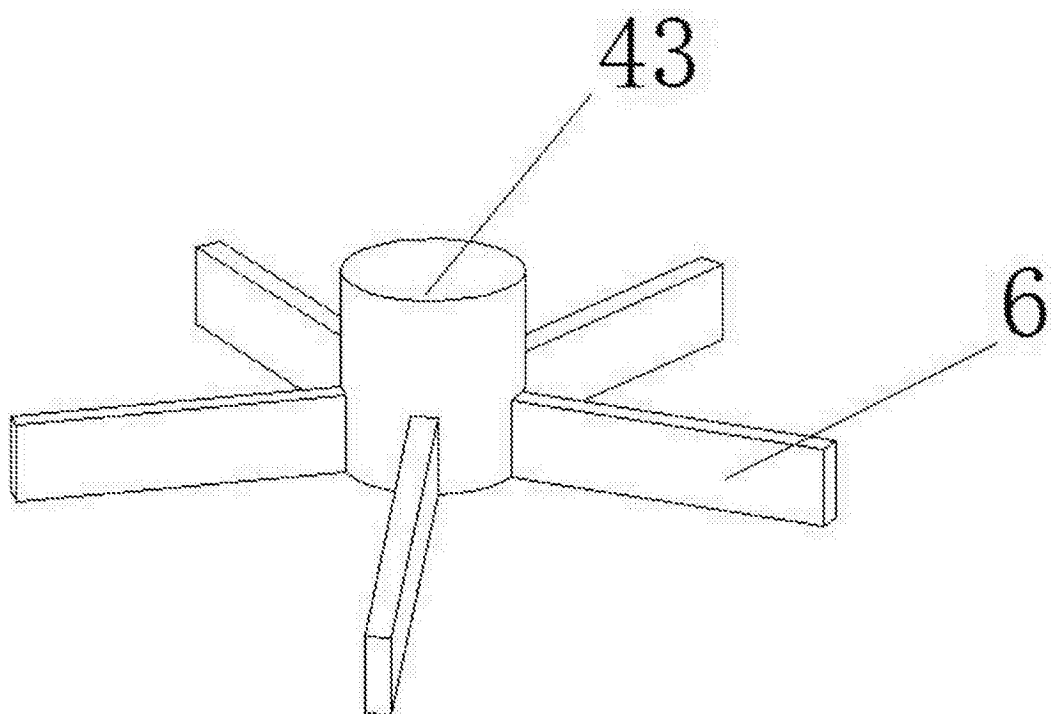


图6

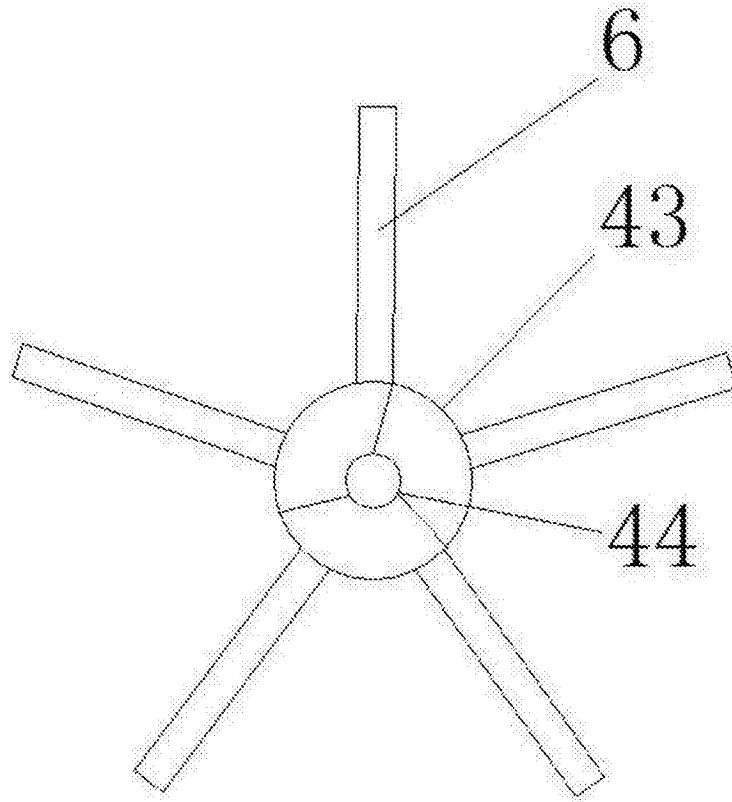


图7