



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203960076 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420362304. 8

(22) 申请日 2014. 07. 02

(73) 专利权人 四川鑫圣生物科技有限公司

地址 618407 四川省德阳市什邡市马祖镇马祖村

(72) 发明人 刘应平 吴桂英

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51) Int. Cl.

C05G 1/00(2006. 01)

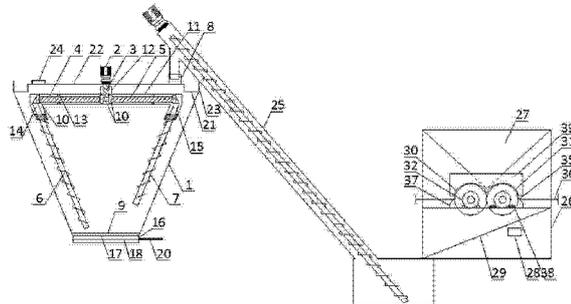
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

复合肥制造装置

(57) 摘要

本实用新型公开了复合肥制造装置,包括破碎机、螺旋输送机和混料机,破碎机包括进料斗、破碎辊、电机和导料板,进料斗设置在破碎辊上方,导料板倾斜设置在破碎辊下方;混料机包括罐体、搅拌电机和搅拌装置,罐体上部设有进料口,下部设有带启闭装置的出料口;搅拌装置包括转动轴、横臂、螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二,转动轴竖向设置在罐体内,转动轴的两端分别与电机和横臂连接,螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二倾斜设置在罐体内,且螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二分别通过锥齿轮连接在横臂的两端;螺旋输送机的进料槽设置在导料板下方,出料口设置在罐体的进料口上方。本实用新型能够快速破碎结块的尿素,并能将破碎后的尿素和其它原料混合均匀。



1. 一种复合肥制造装置,其特征在于:包括破碎机、螺旋输送机(25)和混料机,所述破碎机包括机架(26),机架(26)上固定设置有进料斗(27)、破碎辊、电机(28)和导料板(29),所述进料斗(27)固定设置在破碎辊上方,所述导料板(29)倾斜设置在破碎辊下方,所述破碎辊包括主动辊(30)和从动辊(31),所述主动辊(30)的两端和从动辊(31)的两端分别通过轴承二(32)固定在机架(26)中部,主动辊(30)的一端通过皮带轮(33)与电机(28)连接,另一端通过齿轮(34)与从动辊(31)啮合;所述混料机包括锥筒形罐体(1)、搅拌电机(2)和搅拌装置,所述搅拌电机(2)固定设置在罐体(1)上方,所述罐体(1)上部设置有进料口(8),下部设置有出料口(9),出料口(9)上固定连接有用于开启或关闭出料口(9)的启闭装置;所述搅拌装置包括转动轴(3)、横臂、螺旋搅拌轴一(6)和螺旋搅拌轴二(7),所述转动轴(3)竖向设置在罐体(1)内的上部,转动轴(3)的一端与搅拌电机(2)的动力输出端连接,另一端与横臂连接,所述螺旋搅拌轴一(6)和螺旋搅拌轴二(7)倾斜设置在罐体(1)内,且螺旋搅拌轴一(6)和螺旋搅拌轴二(7)分别通过锥齿轮(10)连接在横臂的两端;所述螺旋输送机(25)包括进料槽和出料口(9),所述进料槽对应设置在导料板(29)下方,所述出料口(9)对应设置在罐体(1)的进料口(8)上方。

2. 如权利要求1所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述横臂外套设有横向支撑筒(11),所述转动轴(3)外套设有竖向支撑筒(12),转动轴(3)与竖向支撑筒(12)固定连接,横向支撑筒(11)垂直固定在竖向支撑筒(12)上;所述横臂包括横臂一(4)和横臂二(5),横臂一(4)和横臂二(5)通过锥齿轮(10)对称连接在转动轴(3)的两侧,且横臂一(4)和横臂二(5)通过轴承一(13)套设在横向支撑筒(11)内;混料时,转动轴(3)带动支撑筒旋转,并通过横臂一(4)和横臂二(5)同时带动螺旋搅拌轴一(6)和螺旋搅拌轴二(7)旋转。

3. 如权利要求2所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述横臂一(4)的端部通过锥齿轮(10)连接有齿轮轴一(14),所述螺旋搅拌轴一(6)通过法兰与齿轮轴一(14)固定连接;所述横臂二(5)的端部通过锥齿轮(10)连接有齿轮轴二(15),所述螺旋搅拌轴二(7)通过法兰与齿轮轴二(15)固定连接。

4. 如权利要求1、2或3所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述螺旋搅拌轴一(6)的轴心线与罐体(1)内壁平行,所述螺旋搅拌轴二(7)的轴心线与罐体(1)内壁平行,且螺旋搅拌轴一(6)的长度大于螺旋搅拌轴二(7)的长度。

5. 如权利要求1、2或3所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述破碎机还包括刮料装置,所述刮料装置包括两块刮料板(35)和多根调节螺杆(36),两块刮料板(35)倾斜设置在破碎辊的两侧,多根调节螺杆(36)对称设置在两块刮料板(35)的两侧,调节螺杆(36)的一端通过螺母固定机架(26)上,另一端设置在刮料板(35)的倾斜面上,调节螺杆(36)与刮料板(35)配合刮除粘附在主动辊(30)和从动辊(31)上的原料。

6. 如权利要求5所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述刮料板(35)的两端通过连接片(37)连接在机架(26)上,所述连接片(37)设置在刮料板(35)倾斜面的下部,所述调节螺杆(36)设置在刮料板(35)倾斜面的上部。

7. 如权利要求1所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述主动辊(30)两端的轴承二(32)固定在机架(26)上,所述从动辊(31)两端的轴承二(32)通过调节螺栓(38)固定在机架(26)上,从动辊(31)两端的调节螺栓(38)配合调节主动辊(30)与从动辊(31)之间的距离。

8. 如权利要求 1 或 7 所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述机架(26)上固定设置有用于保护齿轮(34)的保护罩(40)。

9. 如权利要求 1 所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述启闭装置包括连接筒(16),所述连接筒(16)内设置有固定挡料板(17)和绕连接筒(16)轴心线旋转的活动挡料板(18),活动挡料板(18)设置在固定挡料板(17)下方,固定挡料板(17)与活动挡料板(18)配合开启或关闭出料口(9)。

10. 如权利要求 9 所述的复合肥制造装置,其特征在于:所述固定挡料板(17)和活动挡料板(18)均包括三块扇形板(19),固定挡料板(17)中的三块扇形板(19)均匀设置在连接筒(16)内,活动挡料板(18)中的三块扇形板(19)固定连接成一整体,且活动挡料板(18)中的任意一块扇形板(19)上连接有转动手柄(20),开启出料口(9)时,活动挡料板(18)上的三块扇形板(19)与固定挡料板(17)中的三块扇形板(19)在同一正视投影面内相重合,关闭出料口(9)时,活动挡料板(18)上的三块扇形板(19)与固定挡料板(17)中的三块扇形板(19)在同一正视投影面内形成圆形。

## 复合肥制造装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及复合肥制造领域,尤其涉及一种复合肥制造装置。

### 背景技术

[0002] 复合肥是在一种化肥中含有氮、磷、钾三要素中两种或两种以上的肥料,因具有养分含量高、副成分少、物理性状好等优点,在农业种植中得到广泛应用。复合肥按合成方式分为化成复合肥和混成复合肥,其中混成复合肥是由两种或几种盐按一定比例混合而成,主要包括尿素、磷酸铵、硫酸钾等。由于尿素容易结块,因此复合肥在制造过程中主要包括破碎结构块尿素和混匀各种原料两个步骤。现有技术中,尿素的破碎通常采用破碎机完成,复合肥原料的混匀通常采用混料装置完成。其中破碎机和混料装置分别有以下现有技术:

[0003] 如中国专利号“201220261796.2”公开了一种啮合粉体破碎机,其公开日为2013年3月20日,其技术方案为所述破碎机包括破碎机壳体内部空腔里设置有破碎装置,破碎装置通过其驱动装置驱动,所述破碎装置包括若干根转轴,该转轴与驱动装置的输出端连接,沿转轴轴线方向:转轴上设置转动叶片、壳体内壁上设置固定叶片,所述转动叶片和固定叶片上设置有相互啮合、交错布置的齿片。但在实际使用过程中,该破碎机还存在如下缺陷:一、转动叶片与固定叶片之间的间隙是固定不变的,不能按需要将原料破碎成不同大小的颗粒,导致破碎机能够破碎的原料单一,适用范围窄。二、原料容易堆积在固定叶片上,导致原料的破碎效率低,同时破碎机内的原料不易清除干净,不仅不利于下次破碎,还有可能造成破碎机堵塞。

[0004] 如中国专利号“201220159802.3”公开了一种复合肥混料装置,其公开日为2013年1月2日,其技术方案为所述复合肥混料装置包括支架、罐体、进料口、出料口、搅拌电机、搅拌装置,所述罐体安装在支架上,搅拌电机位于罐体之上,搅拌装置位于罐体内部,搅拌装置通过连杆与搅拌电机相连,进料口位于罐体顶部,所述进料口由两个半圆形活动盖组成,两个旋转电机位于罐体左右两侧,旋转电机通过旋转杆与罐体相连。在实际使用过程中,该混料装置还存在如下缺陷:一、由于罐体本身的自重和罐体内的各种原料,使得混料时罐体的质量非常重,但该专利中,混料时罐体由两个旋转电机带动旋转,这样的结构需要大功率旋转电机才能够驱动罐体旋转,不仅导致混料装置的能耗大,还导致复合肥的生产成本较高,同时还存在结构复杂的缺点。二、由于混料时罐体内的原料较多,而搅拌轴与罐体的轴心线相垂直,原料在重力的作用下对搅拌轴和搅拌叶片产生较大的压力,存在着搅拌装置启动难和容易损坏的问题。三、搅拌装置能够快速搅动搅拌叶片所经过区域内的原料,但其它区域内的原料在重力的作用下难以被有效搅动,导致原料的混匀效果差。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种复合肥制造装置。本实用新型能够快速破碎结块的尿素,并能将破碎后的尿素和其它原料混合均匀。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种复合肥制造装置,其特征在于:包括破碎机、螺旋输送机和混料机,所述破碎机包括机架,机架上固定设置有进料斗、破碎辊、电机和导料板,所述进料斗固定设置在破碎辊上方,所述导料板倾斜设置在破碎辊下方,所述破碎辊包括主动辊和从动辊,所述主动辊的两端和从动辊的两端分别通过轴承二固定在机架中部,主动辊的一端通过皮带轮与电机连接,另一端通过齿轮与从动辊啮合;所述混料机包括锥筒形罐体、搅拌电机和搅拌装置,所述搅拌电机固定设置在罐体上方,所述罐体上部设置有进料口,下部设置有出料口,出料口上固定连接有用以开启或关闭出料口的启闭装置;所述搅拌装置包括转动轴、横臂、螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二,所述转动轴竖向设置在罐体内的上部,转动轴的一端与搅拌电机的动力输出端连接,另一端与横臂连接,所述螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二倾斜设置在罐体内,且螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二分别通过锥齿轮连接在横臂的两端;所述螺旋输送机包括进料槽和出料口,所述进料槽对应设置在导料板下方,所述出料口对应设置在罐体的进料口上方。

[0008] 所述横臂外套设有横向支撑筒,所述转动轴外套设有竖向支撑筒,转动轴与竖向支撑筒固定连接,横向支撑筒垂直固定在竖向支撑筒上;所述横臂包括横臂一和横臂二,横臂一和横臂二通过锥齿轮对称连接在转动轴的两侧,且横臂一和横臂二通过轴承一套设在横向支撑筒内;混料时,转动轴带动支撑筒旋转,并通过横臂一和横臂二同时带动螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二旋转。

[0009] 所述横臂一的端部通过锥齿轮连接有齿轮轴一,所述螺旋搅拌轴一通过法兰与齿轮轴一固定连接;所述横臂二的端部通过锥齿轮连接有齿轮轴二,所述螺旋搅拌轴二通过法兰与齿轮轴二固定连接。

[0010] 所述螺旋搅拌轴一的轴心线与罐体内壁平行,所述螺旋搅拌轴二的轴心线与罐体内壁平行,且螺旋搅拌轴一的长度大于螺旋搅拌轴二的长度。

[0011] 所述破碎机还包括刮料装置,所述刮料装置包括两块刮料板和多根调节螺杆,两块刮料板倾斜设置在破碎辊的两侧,多根调节螺杆对称设置在两块刮料板的两侧,调节螺杆的一端通过螺母固定机架上,另一端设置在刮料板的倾斜面上,调节螺杆与刮料板配合刮除粘附在主动辊和从动辊上的原料。

[0012] 所述刮料板的两端通过连接片连接在机架上,所述连接片设置在刮料板倾斜面的下部,所述调节螺杆设置在刮料板倾斜面的上部。

[0013] 所述主动辊两端的轴承二固定在机架上,所述从动辊两端的轴承二通过调节螺栓固定在机架上,从动辊两端的调节螺栓配合调节主动辊与从动辊之间的距离。

[0014] 所述破碎辊的两端设置有挡料隔板,所述挡料隔板固定在进料斗上。

[0015] 所述机架上固定设置有用于保护齿轮的保护罩。

[0016] 所述启闭装置包括连接筒,所述连接筒内设置有固定挡料板和绕连接筒轴心线旋转的活动挡料板,活动挡料板设置在固定挡料板下方,固定挡料板与活动挡料板配合开启或关闭出料口。

[0017] 所述固定挡料板和活动挡料板均包括三块扇形板,固定挡料板中的三块扇形板均匀设置在连接筒内,活动挡料板中的三块扇形板固定连接成一整体,且活动挡料板中的任意一块扇形板上连接有转动手柄,开启出料口时,活动挡料板上的三块扇形板与固定挡料板中的三块扇形板在同一正视投影面内相重合,关闭出料口时,活动挡料板上的三块扇形

板与固定挡料板中的三块扇形板在同一正视投影面内形成圆形。

[0018] 所述罐体上部设置有盖板和操作平台,所述盖板上设置有观察孔,所述搅拌电机和进料口均设置在盖板上,所述操作平台周围设置有护栏。

[0019] 采用本实用新型的优点在于:

[0020] 一、本实用新型中,由于主动辊和从动辊上未设置转动叶片,主动辊和从动辊为光滑的破碎辊,使得破碎后的尿素能够快速落入导料板上,能够防止破碎机内的尿素堆积,保证了尿素的高效率破碎,并且能够完全破碎掉进入破碎机的尿素,使破碎完成后的破碎机更加整洁,不仅减轻了下次破碎前的清洁工作,还能够避免破碎机堵塞。主动辊的两端和从动辊的两端分别通过轴承二固定在机架中部,主动辊的一端通过皮带轮与电机连接,另一端通过齿轮与从动辊啮合,使得破碎机通过一台电机就能够高效地完成破碎工作,破碎机的结构更加简单,操作更加方便。由于横臂与两根倾斜的螺旋搅拌轴通过锥齿轮连接,因此在转动轴的带动下,两根倾斜的螺旋搅拌轴除了从罐体圆周方向对原料进行搅拌外,在原料摩擦力的作用下还能够自转,而自转的两根螺旋搅拌轴又能够自下而上的搅拌罐体内的原料,上述两个搅拌方向同时搅拌,能够快速充分地将原料混合均匀。另外,倾斜的螺旋搅拌轴为立式搅拌结构,原料对螺旋搅拌轴的压力小,搅拌轴不容易损坏,混料机的启动也更加容易,有利于大幅节约生产成本。通过螺旋输送机能够快速准确地将破碎后的尿素输送至罐体内,有利于提高生产效率。

[0021] 二、本实用新型中,横臂一和横臂二通过锥齿轮对称连接在转动轴的两侧,且横臂一和横臂二分别与螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二齿轮连接的结构,使得转动轴在带动支撑筒和螺旋搅拌轴在罐体内做圆周运动的同时,螺旋搅拌轴能够在横臂的带动下匀速自转。其中,做圆周运动的螺旋搅拌轴能够从罐体圆周方向搅动原料,防止原料堆积;两根匀速自转的螺旋搅拌轴能够带动原料自下而上运动,下部原料在向上运动过程中,两螺旋搅拌轴之间上部的原料自然地向罐体下部运动,螺旋搅拌轴的两种转动方式相配合,能够快速充分地将原料混合均匀。另外,设置在转动轴和横臂外的支撑筒,既能够对横臂提供稳固的支撑,又能够防止原料进入锥齿轮等连接处对混料机造成损伤,有利于提高混料机的稳定性和使用寿命。与中国专利号“201220159802.3”为代表的现有技术相比,本实用新型中的混料机结构简单,罐体不用转动,采用一个搅拌电机就能够快速混匀原料,具有能耗更低和成本更小的优点。

[0022] 三、本实用新型中,所述横臂一的端部通过锥齿轮连接有齿轮轴一,所述螺旋搅拌轴一通过法兰与齿轮轴一固定连接;所述横臂二的端部通过锥齿轮连接有齿轮轴二,所述螺旋搅拌轴二通过法兰与齿轮轴二固定连接,此结构能够为倾斜的螺旋搅拌轴提供稳定的支撑,保证螺旋搅拌轴在做圆周运动的同时能够稳定自转。

[0023] 四、本实用新型中,螺旋搅拌轴一的长度大于螺旋搅拌轴二的长度,此结构能够增大螺旋搅拌轴对原料的搅动幅度,从而使原料在罐体内快速翻动,与螺旋搅拌轴一和螺旋搅拌轴二的轴心线分别与罐体内壁平行的结构相配合,能够大幅节约原料的混匀时间和大幅提高原料的混匀效果。

[0024] 五、本实用新型中,两块刮料板配合使得破碎后的尿素能够快速落入导料板上,该结构在破碎尿素的同时刮除附着在破碎辊上尿素,能够防止破碎机内的尿素堆积,保证了尿素的高效率破碎。另外,在刮料板磨损过多的情况下,通过调节螺杆能够快速地调节刮料

板的倾斜度,使刮料板能一直有效地刮除附着在破碎辊上的尿素。

[0025] 六、本实用新型中,所述刮料板的两端通过连接片连接在机架上,所述连接片设置在刮料板倾斜面的下部,所述调节螺杆设置在刮料板倾斜面的上部,此结构使得刮料板与破碎辊之间间隙的调节更加简单方便。

[0026] 七、本实用新型中,通过从动辊两端的调节螺栓能够调节主动辊与从动辊之间的距离,使破碎机能够按需要将尿素破碎成不同大小的颗粒,适用范围更广。

[0027] 八、本实用新型中,所述破碎辊的两端设置有挡料隔板,通过挡料隔板能够防止未破碎的尿素从破碎辊两端散落,能够避免原料浪费。

[0028] 九、本实用新型中,所述机架上固定设置有用于保护齿轮的保护罩,通过保护罩能够避免杂物进入齿轮之间,对齿轮形成保护,有利于延长齿轮的使用寿命。

[0029] 十、本实用新型中,固定挡料板设置在连接筒上部的结构提高了启闭装置的承重性,在原料的压力下,长久使用不容易变形,有利于提高启闭装置的使寿命;而活动挡料板设置在连接筒下部的结构,则使得出料口的开启和关闭更加轻松,人工使用较小的力就能够开启或关闭出料口。

[0030] 十一、本实用新型中,所述固定挡料板和活动挡料板均包括三块扇形板,固定挡料板中的三块扇形板均匀设置在连接筒内,活动挡料板中的三块扇形板固定连接成一整体,开启出料口时,活动挡料板上的三块扇形板与固定挡料板中的三块扇形板在同一正视投影面内相重合,关闭出料口时,活动挡料板上的三块扇形板与固定挡料板中的三块扇形板在同一正视投影面内形成圆形,此结构使得出料口关闭后的封闭性更好,能够有效防止罐体内的原料渗漏,有利于保证原料混合的均匀性。通过转动手柄则使得出料口的开启与关闭更加简单。

[0031] 十二、本实用新型中,所述罐体上部设置有盖板和操作平台,所述盖板上设置有观察孔,所述搅拌电机和进料口均设置在盖板上,所述操作平台周围设置有护栏,此结构有利于人们观察或维护混料机。

## 附图说明

[0032] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0033] 图2为本实用新型中破碎机无进料斗的俯视结构示意图;

[0034] 图3为本实用新型中破碎机无进料斗的右视结构示意图;

[0035] 图4为本实用新型中罐体出料口打开时启闭装置的结构示意图;

[0036] 图5为本实用新型中罐体出料口关闭时启闭装置的结构示意图;

[0037] 图中的标记为:1、罐体,2、搅拌电机,3、转动轴,4、横臂一,5、横臂二,6、螺旋搅拌轴一,7、螺旋搅拌轴二,8、进料口,9、出料口,10、锥齿轮,11、横向支撑筒,12、竖向支撑筒,13、轴承一,14、齿轮轴一,15、齿轮轴二,16、连接筒,17、固定挡料板,18、活动挡料板,19、扇形板,20、转动手柄,21、操作平台,22、盖板,23、护栏,24、观察孔,25、螺旋输送机,26、机架,27、进料斗,28、电机,29、导料板,30、主动辊,31、从动辊,32、轴承二,33、皮带轮,34、齿轮,35、刮料板,36、调节螺杆,37、连接片,38、调节螺栓,39、挡料隔板,40、保护罩。

## 具体实施方式

**[0038] 实施例 1**

**[0039]** 一种复合肥制造装置,包括破碎机、螺旋输送机 25 和混料机,所述破碎机包括机架 26,机架 26 上固定设置有进料斗 27、破碎辊、电机 28 和导料板 29,所述进料斗 27 固定设置在破碎辊上方,所述导料板 29 倾斜设置在破碎辊下方,所述破碎辊包括主动辊 30 和从动辊 31,所述主动辊 30 的两端和从动辊 31 的两端分别通过轴承二 32 固定在机架 26 中部,主动辊 30 的一端通过皮带轮 33 与电机 28 连接,另一端通过齿轮 34 与从动辊 31 啮合;所述混料机包括锥筒形罐体 1、搅拌电机 2 和搅拌装置,所述搅拌电机 2 固定设置在罐体 1 上方,所述罐体 1 上部设置有多个进料口 8,下部设置有出料口 9,出料口 9 上固定连接有用于开启或关闭出料口 9 的启闭装置;所述搅拌装置包括转动轴 3、横臂、螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7,所述转动轴 3 竖向设置在罐体 1 内的上部,转动轴 3 的一端与搅拌电机 2 的动力输出端连接,另一端与横臂连接,所述螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 倾斜设置在罐体 1 内,且螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 分别通过锥齿轮 10 和轴承连接在横臂的两端;所述螺旋输送机 25 包括进料槽和出料口 9,所述进料槽对应设置在导料板 29 下方,所述出料口 9 对应设置在罐体 1 的其中一个进料口 8 上方。

**[0040]** 本实施例中,所述破碎机还包括刮料装置,所述刮料装置包括两块刮料板 35 和多根调节螺杆 36,两块刮料板 35 倾斜设置在破碎辊的两侧,多根调节螺杆 36 对称设置在两块刮料板 35 的两侧,调节螺杆 36 的一端通过螺母固定机架 26 上,另一端设置在刮料板 35 的倾斜面上,调节螺杆 36 与刮料板 35 配合刮除粘附在主动辊 30 和从动辊 31 上的原料。

**[0041]** 进一步的,所述刮料板 35 的两端通过连接片 37 连接在机架 26 上,所述连接片 37 设置在刮料板 35 倾斜面的下部,所述调节螺杆 36 设置在刮料板 35 倾斜面的上部。

**[0042]** 更进一步的,所述调节螺杆 36 的数量为 6 根,6 根调节螺杆 36 分别对称设置在破碎辊的两侧,且破碎辊两侧的 3 根调节螺杆 36 分别设置在刮料板 35 的两端和中部。

**[0043]** 本实施例中,所述主动辊 30 两端的轴承二 32 通过固定螺栓固定在机架 26 上,所述从动辊 31 两端的轴承二 32 通过调节螺栓 38 固定在机架 26 上,从动辊 31 每一端的两侧对称设置有调节螺栓 38,所述调节螺栓 38 的一端穿过固定在机架 26 上的螺母,另一端支撑在轴承二 32 上,从动辊 31 两端的调节螺栓 38 配合将从动辊 31 固定在机架 26 上,在需要时还可通过调节螺栓 38 调节从动辊 31 与主动辊 30 之间的距离。进一步的,为了保证从动轴在机架 26 上的稳定性,优选在轴承二 32 上开设有凹陷部,调节螺栓 38 的端部支撑在凹陷部内。

**[0044]** 本实施例中,所述破碎辊的两端设置有挡料隔板 39,所述挡料隔板 39 的上部固定在进料斗 27 上,下部设置有与破碎辊形状相适配的弧形缺口。这样,当挡料隔板 39 固定在破碎辊两端的上方时,能够有效防止尿素散落。

**[0045]** 本实施例中,所述罐体 1 上部设置有盖板 22 和操作平台 21,所述操作平台 21 沿罐体 1 上部圆周设置,操作平台 21 周围设置有护栏 23,所述盖板 22 上设置有观察孔 24,所述搅拌电机 2 和进料口 8 均设置在盖板 22 上,且盖板 22 位于操作平台 21 上方。

**[0046]** 本实施例的工作原理为:启动电机 28,电机 28 通过皮带轮 33 带动主动辊 30,主动辊 30 通过端部的齿轮 34 带动从动辊 31 转动,然后将尿素放入进料斗 27,尿素从进料斗 27 进入主动辊 30 和从动辊 31,并在主动辊 30 和从动辊 31 的挤压下变成符合规格的粉尘或颗粒,挤压后的尿素通过导料板 29 进入螺旋输送机 25 的进料槽。再通过转动手柄 20 转动活

动挡料板 18,使活动挡料板 18 与固定挡料板 17 配合关闭罐体 1 的出料口 9,然后通过螺旋输送机 25 将尿素送入罐体 1 内,通过罐体 1 上方的其它进料口 8 将制造复合肥的其它原料送入罐体 1 内,启动搅拌电机 2,搅拌电机 2 带动转动轴 3 转动,转动轴 3 带动横臂作圆周运动,横臂在作圆周运动的同时,再分别带动螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 作圆周运动,受原料的摩擦力作用,螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 在作圆周运动的同时作自转运动。作圆周运动及自转的螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 配合,快速地将原料混合均匀,当原料混合均匀后,通过转动手柄 20 打开出料口 9 出料。

#### [0047] 实施例 2

[0048] 本实施例与实施例一基本相同,主要区别在于:所述横臂外套设有横向支撑筒 11,所述转动轴 3 外套设有竖向支撑筒 12,转动轴 3 与竖向支撑筒 12 固定连接,横向支撑筒 11 垂直固定在竖向支撑筒 12 上;所述横臂包括横臂一 4 和横臂二 5,横臂一 4 和横臂二 5 通过锥齿轮 10 对称连接在转动轴 3 的两侧,且横臂一 4 和横臂二 5 通过轴承一 13 套设在横向支撑筒 11 内;混料时,转动轴 3 带动支撑筒作圆周运动,并通过锥齿轮 10 带动横臂一 4 和横臂二 5 同时作圆周运动,横臂一 4 和横臂二 5 再通过锥齿轮 10 分别带动螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 作圆周运动和匀速自转自动。

[0049] 本实施例中,所述转动轴 3 的端部设置有锥齿轮 10,所述横臂一 4 的一端设置有锥齿轮 10,所述横臂二 5 的一端设置有锥齿轮 10,转动轴 3 端部的锥齿轮 10 分别与横臂一 4 的锥齿轮 10 和横臂二 5 的锥齿轮 10 啮合;横臂一 4 的另一端连接有锥齿轮 10 和齿轮轴一 14,螺旋搅拌轴一 6 通过法兰与齿轮轴一 14 固定连接,横臂二 5 的另一端连接有锥齿轮 10 和齿轮轴二 15,螺旋搅拌轴二 7 通过法兰与齿轮轴二 15 固定连接。通过转动轴 3 上的锥齿轮 10、横臂一 4 和横臂二 5 两端的锥齿轮 10,实现了搅拌动力的转向和螺旋搅拌轴的倾斜设置。

[0050] 进一步的,所述横向支撑筒 11 的两端向下弯折形成弯折部,齿轮轴一 14 和齿轮轴二 15 均位于弯折部内,以便于更好地保护横臂和齿轮轴的连接点。

[0051] 本实施例中,所述启闭装置包括连接筒 16,所述连接筒 16 内设置有固定挡料板 17 和绕连接筒 16 轴心线旋转的活动挡料板 18,活动挡料板 18 设置在固定挡料板 17 下方,且活动挡料板 18 与固定挡料板 17 之间的间隙很小,固定挡料板 17 与活动挡料板 18 配合开启或关闭出料口 9。进一步的,所述固定挡料板 17 和活动挡料板 18 均包括三块扇形板 19,固定挡料板 17 中的三块扇形板 19 均匀设置在连接筒 16 内,活动挡料板 18 中的三块扇形板 19 固定连接成一整体,且活动挡料板 18 中的任意一块扇形板 19 上连接有转动手柄 20,开启出料口 9 时,活动挡料板 18 上的三块扇形板 19 与固定挡料板 17 中的三块扇形板 19 在同一正视投影面内相重合,关闭出料口 9 时,活动挡料板 18 上的三块扇形板 19 与固定挡料板 17 中的三块扇形板 19 在同一正视投影面内形成圆形。其中,连接筒 16 的轴心线上设置有固定杆,连接筒 16 的筒壁上设置有供转动手柄 20 转动的导槽,固定杆通过加强筋固定在连接筒 16 内壁,且加强筋位于固定挡料板 17 下方,固定挡料板 17 中三块扇形板 19 的中心部固定在固定杆的同一平面上,弧形面固定在连接筒 16 的内壁上,活动挡料板 18 中三块扇形板 19 的中心部固定在同一轴承上,并通过该轴承套设在固定杆上。这样,通过转动手柄 20,就能够轻便快捷地转动活动挡料板 18,实现出料口 9 的快速开启或关闭。

[0052] 本实施例中,所述横向支撑筒 11 内轴承一 13 的数量根据实际确定,以能够稳定支

撑横臂一 4 和横臂二 5 为佳。

[0053] 本实施例的工作原理为：启动电机 28，电机 28 通过皮带轮 33 带动主动辊 30，主动辊 30 通过端部的齿轮 34 带动从动辊 31 转动，然后将尿素放入进料斗 27，尿素从进料斗 27 进入主动辊 30 和从动辊 31，并在主动辊 30 和从动辊 31 的挤压下变成符合规格的粉尘或颗粒，挤压后的尿素通过导料板 29 进入螺旋输送机 25 的进料槽。再通过转动手柄 20 转动活动挡料板 18，使活动挡料板 18 与固定挡料板 17 配合关闭罐体 1 的出料口 9，然后通过螺旋输送机 25 将尿素送入罐体 1 内，通过罐体 1 上方的其它进料口 8 将制造复合肥的其它原料送入罐体 1 内，启动搅拌电机 2，搅拌电机 2 带动转动轴 3 转动，转动轴 3 带动支撑筒作圆周运动，并通过锥齿轮 10 同时带动横臂一 4 和横臂二 5 作圆周运动，横臂一 4 和横臂二 5 在作圆周运动的同时，再分别带动螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 作圆周运动，螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 在作圆周运动的同时，在锥齿轮 10 和齿轮轴带动下作匀速自转运动。作圆周运动及匀速自转运动的螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 配合，快速地将原料混合均匀，当原料混合均匀后，通过转动手柄 20 打开出料口 9 出料。

[0054] 实施例 3

[0055] 本实施例与上述实施例基本相同，主要区别在于：所述螺旋搅拌轴一 6 和螺旋搅拌轴二 7 对称固定在横臂两端，所述螺旋搅拌轴一 6 的轴心线与罐体 1 内壁平行，所述螺旋搅拌轴二 7 的轴心线与罐体 1 内壁平行，且螺旋搅拌轴一 6 的长度大于螺旋搅拌轴二 7 的长度。这样既能够防止螺旋搅拌轴一 6 与螺旋搅拌轴二 7 发生碰撞，又能够保证混料效果。

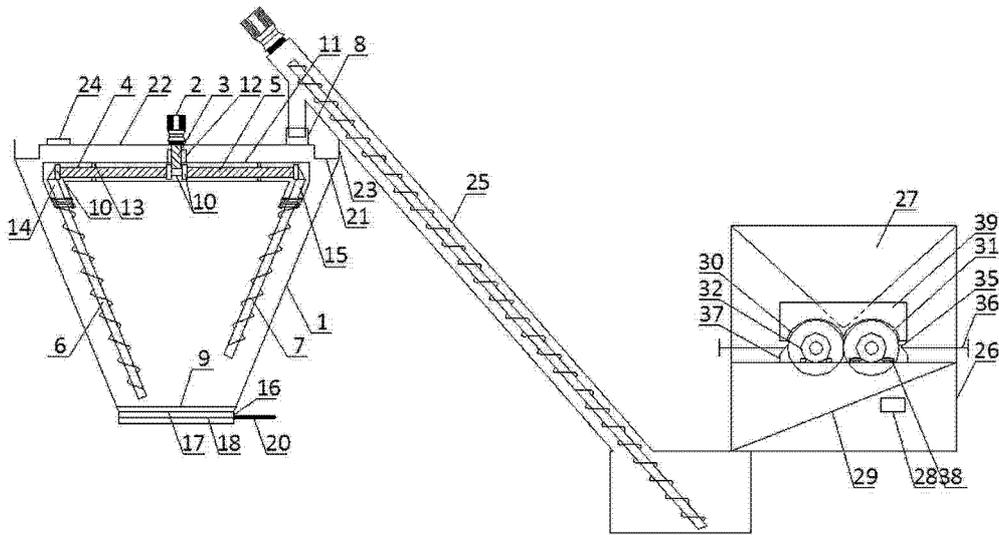


图 1

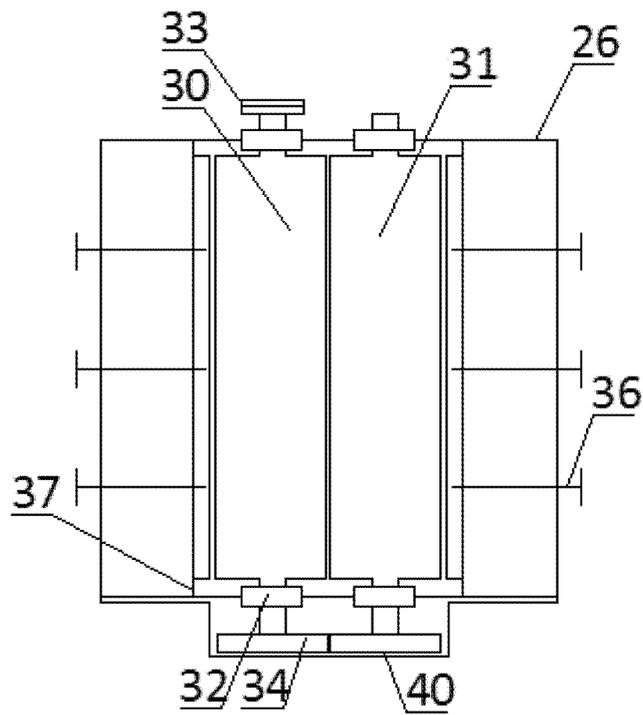


图 2

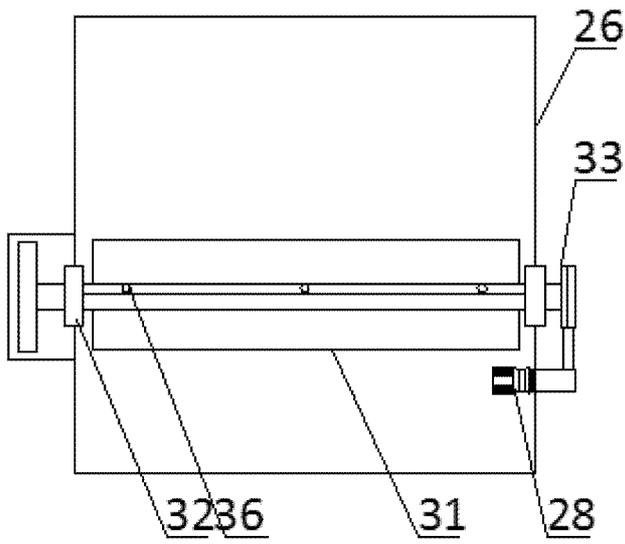


图 3

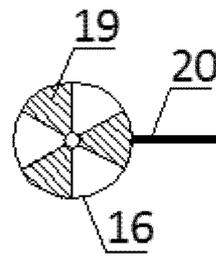


图 4

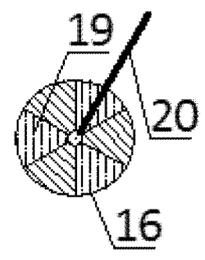


图 5