



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207563224 U

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201721560413.0

(22)申请日 2017.11.20

(73)专利权人 溧阳市乔森塑料有限公司

地址 213373 江苏省常州市南渡镇旧县工业集中区

(72)发明人 陈瑞福 秦光熙 陆平 陈何

(74)专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代理有限公司 32214

代理人 翁坚刚

(51) Int. Cl.

B07B 1/20(2006.01)

B07B 1/46(2006.01)

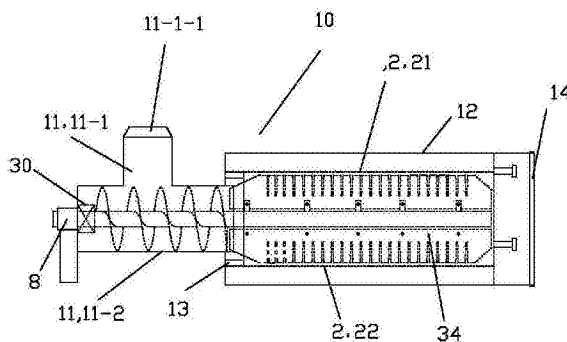
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

## (54)实用新型名称

一种适用于氨基模塑料的高速筛粉设备的筛粉主机

## (57)摘要

本实用新型为适用于氨基模塑料的高速筛粉设备的筛粉主机。所述设备的筛粉主机包括主机外壳、固定筛和物料导向装置。主机外壳的外壳主体包括输送机壳部和筛粉机壳部，且主机外壳设有物料入口、细粉出口和粗粉出口。物料导向装置转动连接在外壳主体上，且其螺旋输送部和离心分散部分别设置在主机外壳的输送机壳部和筛粉机壳部中，并且螺旋输送部与输送机壳部之间所形成的空间构成筛粉主机的物料螺旋输送通道。固定筛固定设置在外壳主体上，位于筛粉机壳部的内腔中，且围绕物料导向装置的离心分散部设置。具有上述筛粉主机的设备用于筛粉时效率较高、粗粉中基本不含细粉。



1. 一种高速筛粉设备的筛粉主机,包括主机外壳(1),主机外壳(1)包括外壳主体;按照从左至右的次序,主机外壳(1)在其外壳主体上依次设有物料入口(11-1-1)、细粉出口(12-2)和粗粉出口(12-3),且物料入口(11-1-1)的开口向上,细粉出口(12-2)和粗粉出口(12-3)的开口均向下;其特征在于:

筛粉主机(10)还包括固定筛(2)和物料导向装置(3),并且筛粉主机(10)设有物料螺旋输送通道;主机外壳(1)的外壳主体包括在左右方向上相互连接且相通的输送机壳部(11)和筛粉机壳部(12);物料导向装置(3)包括在左右方向上相互连接的螺旋输送部(3a)和离心分散部(3b);物料导向装置(3)转动连接在主机外壳(1)的外壳主体上;物料导向装置(3)的螺旋输送部(3a)和离心分散部(3b)分别设置在主机外壳(1)的输送机壳部(11)和筛粉机壳部(12)中,并且所述的螺旋输送部(3a)与输送机壳部(11)之间所形成的空间即为筛粉主机(10)的物料螺旋输送通道,该通道与筛粉机壳部(12)的内腔相通,且其物料输送出口(12-1)位于通道的右端;固定筛(2)固定设置在主机外壳(1)的外壳主体上,位于筛粉机壳部(12)的内腔中,且围绕物料导向装置(3)的离心分散部(3b)设置;固定筛(2)包括筛网(22)和设有位于右端下部的粗粉推出口(21-2-1);筛网(22)位于主机外壳(1)的细粉出口(12-2)的上方,固定筛(2)的粗粉推出口(21-2-1)的右方外侧位于主机外壳(1)的粗粉出口(12-3)的上方。

2. 根据权利要求1所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:主机外壳(1)的外壳主体还包括固定支撑座(13);主机外壳(1)的输送机壳部(11)从左侧固定连接在筛粉机壳部(12)的左端板上;固定支撑座(13)设置在筛粉机壳部(12)中,且从右侧固定连接在筛粉机壳部(12)的左端板上;

固定筛(2)还包括为一体件的筛框(21);筛框(21)包括框体(21-1);框体(21-1)为呈圆形的框状,并在其周向外侧设有多个框口(21-1-7);固定筛(2)由其筛框(21)的框体(21-1)的左端口固定连接在固定支撑座(13)上;

筛网(22)固定设置在筛框(21)的框体(21-1)的周向外侧部位上;其中,筛网(22)是整体的具有高强度的编织纤维网,且固定设置在筛框(21)的框体(21-1)的周向外侧部位上,并且覆盖筛框(21)的框体(21-1)的周向外侧的所有的框口(21-1-7);或者筛网(22)分为多块不锈钢丝网,每块不锈钢丝网焊接固定在筛框(21)的框体(21-1)的周向外侧的相应一个框口(21-1-7)处;或者筛网(22)分为多块的不锈钢冲孔网,每块不锈钢冲孔网焊接固定在筛框(21)的框体(21-1)的周向外侧的相应一个框口(21-1-7)处;或者筛网(22)是整张的不锈钢冲孔网,焊接固定并覆盖在筛框(21)的框体(21-1)的周向外侧上。

3. 根据权利要求2所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:固定筛(2)的筛框(21)的框体(21-1)包括3至6个直径相同的圆环状的套圈和4至8个连接筋板(21-1-6);各套圈按照从左至右的次序依次设置,且各自的轴线共线;该轴线也是筛框(21)的中心轴线;各连接筋板(21-1-6)连接在相邻套圈之间且围绕周向等分设置,从而使得2根相邻的连接筋板(21-1-6)与相应的2个相邻的套圈之间围绕形成框体(21-1)的周向外侧的相应一个框口(21-1-7);固定筛(2)的筛框(21)的框体(21-1)的最左侧的一个套圈套即为框体(21-1)的左端口;

固定筛(2)的筛框(21)还包括右挡板(21-2);右挡板(21-2)为圆形板,密封焊接固定在最右侧的一个套圈上,且位于该套圈的右侧;右挡板(21-2)的圆心位于筛框(21)的中心轴

线上,右挡板(21-2)的下部设有弓形开口,该弓形开口作为固定筛(2)的粗粉推出口(21-2-1)。

4. 根据权利要求3所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:固定筛(2)的筛框(21)的右挡板(21-2)的外径大于框体(21-1)的外径,且略小于筛粉机壳部(12)的内径。

5. 根据权利要求2至4之一所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:还包括轴承(8);物料导向装置(3)包括旋转轴(31);旋转轴(31)按照从左至右的次序依次分为左端头、左段和右段;旋转轴(31)的左端头向左伸出主机外壳(1)的输送机壳部(11),旋转轴(31)的左段位于主机外壳(1)的输送机壳部(11)中,旋转轴(31)的右段位于筛粉机壳部(12)中;物料导向装置(3)的螺旋输送部(3a)包括旋转轴(31)的左段、第一轴承(30)和螺旋叶片(32);第一轴承(30)连接在旋转轴(31)的左段上,且设置在主机外壳(1)的输送机壳部(11)的左端部位上;螺旋叶片(32)套固在旋转轴(31)的左段上,且位于第一轴承(30)的右侧;螺旋叶片(32)与输送机壳部(11)之间形成相应的物料螺旋输送通道,该物料螺旋输送通道也即筛粉主机(10)的物料螺旋输送通道。

6. 根据权利要求5所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:物料导向装置(3)的离心分散部(3b)包括旋转轴(31)的右段、固定支架(33)和导向板(34);导向板(34)有2至4块,这些导向板(34)围绕旋转轴(31)的右段在周向上等分设置;每块导向板(34)通过至少2个固定支架(33)固定连接在旋转轴(31)的右段上,且由固定筛(2)的筛网(22)围绕旋转轴(31)的右段和各块导向板(34)设置。

7. 根据权利要求6所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:导向板(34)为一体件,按照距离旋转轴(31)的轴线的近与远而分为平板部(34-1)和导向部(34-2),导向部(34-2)由多块齿板(34-2-1)组成,也即导向部(34-2)的径向外部分呈齿状;各块齿板(34-2-1)相互间平行设置,且相对于平板部(34-1)所在平面的夹角为10至15度。

8. 根据权利要求6所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:主机外壳(1)的外壳主体为一体件,其输送机壳部(11)包括进料管(11-1)和输送管(11-2);输送管(11-2)为具有左端板的沿左右向水平设置的圆筒状卧式管体,输送管(11-2)具有右端口(11-2-2),并在其顶部的左右向的中部设有物料进口(11-2-1);输送管(11-2)的左端板上设有圆形通孔(11-2-3),且旋转轴(31)的左端头从该圆形通孔(11-2-3)向左伸出;进料管(11-1)铅垂设置,是上下端均开口的圆筒状管体;进料管(11-1)由其下端口从上方连接在输送管(11-2)的设置物料进口(11-2-1)的部位上,且进料管(11-1)与输送管(11-2)的内腔相通;进料管(11-1)的上端口即为主机外壳(1)的物料入口(11-1-1);主机外壳(1)的输送机壳部(11)由其输送管(11-2)的右端口(11-2-2)连接在筛粉机壳部(12)的左端板上,该左端板设有圆形通孔,旋转轴(31)穿过该圆形通孔,并且该圆形通孔作为筛粉主机(10)的物料输送出口(12-1);螺旋叶片(32)位于输送机壳部(11)的输送管(11-2)中,且位于输送管(11-2)的物料进口(11-2-1)的下方。

9. 根据权利要求6所述的高速筛粉设备的筛粉主机,其特征在于:主机外壳(1)还包括密封盖(14);密封盖(14)设置在筛粉机壳部(12)的右端开口处。

## 一种适用于氨基模塑料的高速筛粉设备的筛粉主机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种筛粉设备的装置,具体涉及一种对经过球磨后的粉状氨基模塑料半成品进行筛分的高速筛粉设备的筛粉主机。

### 背景技术

[0002] 模塑料也称为热固性塑料,在本实用新型中是指可以模制的材料。氨基模塑料也称为氨基塑料,是以合成树脂中的氨基树脂为主要成分的固体材料,根据产品的聚集状态的不同,氨基模塑料分为粉状模塑料和颗粒状模塑料。由于颗粒状模塑料在料车中不会搭桥(不往下落称为搭桥),因此更适用于自动化的热固性塑料注塑机。氨基树脂根据所采用原料的不同,通常分为尿素甲醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂和苯胺甲醛树脂等,而氨基模塑料则以相应的氨基树脂为主要成分,以纤维素、矿物质为填料,添加润滑剂、硬化剂、颜料及其他添加物而制成,并依次称为脲醛模塑料、蜜胺模塑料和呱胺模塑料。

[0003] 传统的氨基模塑料的制造方法有两种。第一种采用的是一步法工艺,第二种采用的是二步法工艺。以下以脲醛模塑料为例进行说明。

[0004] 所述的一步法工艺包括制浆、真空混合、粉碎和分筛(或压片)等步骤。所述制浆步骤是搅拌下在制浆罐中加入甲醛和作为催化剂的乌洛托品,混合后,再加入尿素而进行制浆,保持物料温度在40℃以下,使得甲醛与尿素发生加成反应,生成单羟甲基脲,而在体系内引入羟甲基基团。所述真空混合步骤是指将浆液经过过滤放至搅拌机中,再在搅拌机中加入剩余乌洛托品,然后加入颜料、润滑剂以及其他助剂,启动搅拌桨高速转动,使得甲醛与尿素发生进一步的加成反应而生成二羟甲基脲,以及发生脱水缩聚反应(也称为预缩聚反应)而生成线性结构的初期脲醛树脂。再加入作为填料的纤维素(通常是被粉碎的小纸片),待浆液被纤维素充分吸收之后,开启加热器,使得料温达到40℃时,开始抽真空,真空度保持在-85kPa以下,使得含水率至4%左右。物料缓慢升温直至升至75~80℃,反应20分钟后,卸料。在本步骤中,由于缩聚反应使得分子量不断增加,物料的粘度也不断增大。在不断的高速搅拌中,物料反复结团又反复被分散,最后成为大小基本相同的均匀的颗粒。所述的粉碎步骤,是将颗粒料粉碎。所述的分筛步骤,是通过过筛,取粉碎步骤后的20~100目之间的颗粒料作为氨基模塑料成品。所述的压片步骤,是将粉碎步骤后的物料压制成几毫米大小的片状成品。由上述描述可知,虽然一步法的流程比较短,而且密闭性较好,从而环保性较好。但是仍存在较多的技术问题,一是在其真空混合步骤中,由于要使得物料最终的含水率下降至4%左右,故反应和真空脱水时间要长达5个小时,而使得能耗较高。二是若在真空搅拌步骤中物料的颜色控制不好,所得到的模塑料成品的颜色则无法调整,严重者会导致本批产品的报废。三是对于模塑料成品来说,若脱模性能、固化时间和含水率等其他指标不适合用户要求,则也无法做出调整,严重者也会造成产品的报废。

[0005] 所述的二步法的工艺与一步法相比,由真空捏合步骤代替真空混合步骤,并在真空捏合步骤之后,增加了采用专门的干燥设备的干燥步骤,而不是像一步法那样直接在真空混合设备中采用抽真空的方法脱去水分。之后,再经过粉碎、球磨、筛粉后得到粉状成品,

或者对筛粉后的粉体进行造粒后得到颗粒状成品。二步法中的捏合,有利于加成和预缩聚反应,由于专门设置的干燥步骤,故在真空捏合中,对于含水率和预缩聚的反应程度,并无严苛的要求。因此,真空捏合步骤的时间可以比较短,从而使得能耗下降。球磨步骤中,由于在加料时可以添加有关的辅助原料,而使得成品率较高。但是,二步法中的筛粉步骤,其效率较低,对环境污染较重。一是球磨机出粉时,落在料车中,使得粉尘飞扬。二是将料车运到筛粉机的操作平台上时,由人工用料勺加入筛粉机入口,不仅进料不均匀,而且加料时扬出的粉尘对工人的健康损害较大。三是采用回转筛,存在漏粉等问题。

[0006] 中国专利文献CN202238612U(申请号为201120381503.X)公开了一种粉粒料筛分设备。该文献采用的就是回转筛。该文献在其说明书第【0018】段提到:该筛分设备的“机体上设置转轴,圆筒形筛筐连接在转轴上,转轴设置在筛筐的轴心位置,筛筐的内侧设置有筛网,筛网与筛筐内壁间距为5-10cm,筛筐和筛网可以在电动机带动转轴的情况下随轴转动,筛网为刚性结构的筛网。进料口设置在筛筐一侧上方并延伸进入筛网的内部空间内,以此向筛分设备供料。粗粉出料口设置在筛筐的另一侧下方,并延伸至筛网和筛筐之间间隙,用以承接转移残留在筛网上的不合格的粗粉物料。细粉产品物料通过筛网后,从筛分设备下方的出料口输出,从而实现了合格细粉料和不合格粗料的分离,粗料重新进入球磨设备。工作时,物料由进料口进入筛网的内侧空间并落到筛网上,随着筛网和筛筐的转动,物料在筛网上移动,合格的细粉通过筛网上的空下落至出料口输出,为合格品。刮料板在筛网转动时与筛网发生相对移动,刮料板通过刃部将积聚物料刮到筛孔上以便物料进行筛分。筛分后残留在筛网上的粗粉随着筛网的转动转移到筛网的另一端并落到粗粉出料口中,在经过输送至球磨机进行再研磨”。

[0007] 该文献还在其第【0017】段提到“在筛网的内侧固定有刮刷,刮刷的刃部与筛网内侧的间距为2-4mm。在筛分设备的筛网内侧设置固定的刮刷”。这些描述均说明无论是刮刷还是刮板均为固定设置的构件,筛网才是进行转动的构件。本实用新型的实用新型人发现:粉料的过网是在筛网转动下、通过毛刷将粉料挤压出筛网的,进而在重力作用下透过筛网而下落至位于筛网下方的出料口中而输出,粗粉则留在筛网上随着筛网的转动而移动至筛网的另一端。因为毛刷与筛网处于非常靠近的状态中,对于筛网来说,使用不久就会损坏。筛网的转速一般为每分钟130转左右,故筛粉效率较低、粗粉中含细粉比例较高。

## 发明内容

[0008] 本实用新型的目的是提供一种结构简单可靠、使用寿命较长且筛粉效率较高的适用于氨基模塑料的高速筛粉设备的筛粉主机。

[0009] 实现本实用新型目的的技术方案是:本实用新型的高速筛粉设备的筛粉主机包括主机外壳,主机外壳包括外壳主体。按照从左至右的次序,主机外壳在其外壳主体上依次设有物料入口、细粉出口和粗粉出口,且物料入口的开口向上,细粉出口和粗粉出口的开口均向下。其结构特点是:

[0010] 筛粉主机还包括固定筛和物料导向装置,并且筛粉主机设有物料螺旋输送通道。主机外壳的外壳主体包括在左右方向上相互连接且相通的输送机壳部和筛粉机壳部。物料导向装置包括在左右方向上相互连接的螺旋输送部和离心分散部。物料导向装置转动连接在主机外壳的外壳主体上。物料导向装置的螺旋输送部和离心分散部分别设置在主机外壳

的输送机壳部和筛粉机壳部中,并且所述的螺旋输送部与输送机壳部之间所形成的空间即为筛粉主机的物料螺旋输送通道,该通道与筛粉机壳部的内腔相通,且其物料输送出口位于通道的右端。固定筛固定设置在主机外壳的外壳主体上,位于筛粉机壳部的内腔中,且围绕物料导向装置的离心分散部设置。固定筛包括筛网和设有位于右端下部的粗粉推出口。筛网位于主机外壳的细粉出口的上方,固定筛的粗粉推出口的右方外侧位于主机外壳的粗粉出口的上方。

[0011] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,主机外壳的外壳主体还包括固定支撑座。主机外壳的输送机壳部从左侧固定连接在筛粉机壳部的左端板上。固定支撑座设置在筛粉机壳部中,且从右侧固定连接在筛粉机壳部的左端板上。

[0012] 固定筛还包括为一体件的筛框。筛框包括框体。框体为呈圆形的框状,并在其周向外侧设有多个框口。固定筛由其筛框的框体的左端口固定连接在固定支撑座上。

[0013] 筛网固定设置在筛框的框体的周向外侧部位上。其中,筛网是整体的具有高强度的编织纤维网,且固定设置在筛框的框体的周向外侧部位上,并且覆盖筛框的框体的周向外侧的所有框口;或者筛网分为多块不锈钢丝网,每块不锈钢丝网焊接固定在筛框的框体的周向外侧的相应一个框口处;或者筛网分为多块的不锈钢冲孔网,每块不锈钢冲孔网焊接固定在筛框的框体的周向外侧的相应一个框口处;或者筛网是整张的不锈钢冲孔网,焊接固定并覆盖在筛框的框体的周向外侧上。

[0014] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,固定筛的筛框的框体包括3至6个直径相同的圆环状的套圈和4至8个连接筋板。各套圈按照从左至右的次序依次设置,且各自的轴线共线。该轴线也是筛框的中心轴线。各连接筋板连接在相邻套圈之间且围绕周向等分设置,从而使得2根相邻的连接筋板与相应的2个相邻的套圈之间围绕形成框体的周向外侧的相应一个框口。固定筛的筛框的框体的最左侧的一个套圈套即为框体的左端口。

[0015] 固定筛的筛框还包括右挡板。右挡板为圆形板,密封焊接固定在最右侧的一个套圈上,且位于该套圈的右侧。右挡板的圆心位于筛框的中心轴线上,右挡板的下部设有弓形开口,该弓形开口作为固定筛的粗粉推出口。

[0016] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,固定筛的筛框的右挡板的外径大于框体的外径,且略小于筛粉机壳部的内径。

[0017] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机,还包括轴承。物料导向装置包括旋转轴。旋转轴按照从左至右的次序依次分为左端头、左段和右段。旋转轴的左端头向左伸出主机外壳的输送机壳部,旋转轴的左段位于主机外壳的输送机壳部中,旋转轴的右段位于筛粉机壳部中。物料导向装置的螺旋输送部包括旋转轴的左段、第一轴承和螺旋叶片。第一轴承连接在旋转轴的左段上,且设置在主机外壳的输送机壳部的左端部位上。螺旋叶片套固在旋转轴的左段上,且位于第一轴承的右侧。螺旋叶片与输送机壳部之间形成相应的物料螺旋输送通道,该物料螺旋输送通道也即筛粉主机的物料螺旋输送通道。

[0018] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,物料导向装置的离心分散部包括旋转轴的右段、固定支架和导向板;导向板有2至4块,这些导向板围绕旋转轴的右段在周向上等分设置;每块导向板通过至少2个固定支架固定连接在旋转轴的右段上,且由固定筛的筛网围绕旋转轴的右段和各块导向板设置。

[0019] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,导向板为一体件,按照距离旋转轴的轴线的

近与远而分为平板部和导向部,导向部由多块齿板组成,也即导向部的径向外部分呈齿状。各块齿板相互间平行设置,且相对于平板部所在平面的夹角为10至15度。

[0020] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,主机外壳的外壳主体为一体件,其输送机壳部包括进料管和输送管。输送管为具有左端板的沿左右向水平设置的圆筒状卧式管体,输送管具有右端口,并在其顶部的左右向的中部设有物料进口。输送管的左端板上设有圆形通孔,且旋转轴的左端头从该圆形通孔向左伸出。进料管铅垂设置,是上下端均开口的圆筒状管体。进料管由其下端口从上方连接在输送管的设置物料进口的部位上,且进料管与输送管的内腔相通。进料管的上端口即为主机外壳的物料入口。主机外壳的输送机壳部由其输送管的右端口连接在筛粉机壳部的左端板上,该左端板设有圆形通孔,旋转轴穿过该圆形通孔,并且该圆形通孔作为筛粉主机的物料输送出口。螺旋叶片位于输送机壳部的输送管中,且位于输送管的物料进口的下方。

[0021] 上述的高速筛粉设备的筛粉主机中,主机外壳还包括密封盖。密封盖设置在筛粉机壳部的右端开口处。

[0022] 本实用新型具有积极的效果:(1)本实用新型的筛分设备的筛粉主机将传统的回转筛更换为固定不动的固定筛后,因为筛网处于静止状态,因而可以使得电机的转速大大提高,可以由原来的每分钟130转提高到每分钟800至1200转,粉体在如此高的转速(例如1000 rpm/min)下,被导向板的旋转所产生的离心力所带动而高速抛向筛网,从而使得较小颗粒的粉体自行穿网而过,这种转速下,使得最终的粗粉中基本无细粉存在,也即粗粉中细粉含量由已有技术的10wt %左右降低到只有0.1wt%至0.2wt%。(2)本实用新型的筛分设备的筛粉主机在设置筛分主机和相应的电机时,在驱动形式上除本实用新型实施例1所采用一台电机的方案外,还可采用设置2个电机的方案,保留实施例1中的螺旋叶片、导向板和固定支架,设置内轴驱动件、内轴、外轴驱动件、外轴和右套轴。所述的内轴驱动件为第一电机。第一电机则通过相应的联轴器与内轴固定连接。内轴的左端部位通过2个轴承(可称为左端轴承)和相应的轴承座分别设置在机架和主机外壳1的输送机壳部的左端部位上。所述的外轴驱动件包括第二电机、主动传动件和被动传动件。外轴和右套轴均为空心轴。外轴通过另外2个轴承转动连接在内轴的左侧部位上,且位于左端轴承的右侧,并且在外轴上套接固定螺旋叶片以及在外轴的左端头上固定连接作为被动传动件的锥形齿轮或蜗轮。与此相对应,再设置相配合的且作为主动传动件的锥形齿轮或蜗杆以及与主动传动件固定连接的传动轴,并使得第二电机的电机轴通过相应的联轴器与传动轴固定连接。在内轴的右侧部位上则套接固定右套轴,各导向板则通过相应的固定支架固定连接在右套轴上。这种双电机驱动方案的设置,能够使得在进行筛分的加料时,由第二电机控制的螺旋叶片的转速可以按照需要进行调整,从而更好地与第一电机控制的筛分的处理量相配合。(3)本实用新型的筛分设备的筛粉主机的固定筛的筛框的右挡板的外径大于框体的外径,从而使得在筛粉中可以在右侧对过筛的细粉进行阻挡,防止细粉混入粗粉中,进一步保证筛分的效率。(4)本实用新型无论采用高强度纤维网作为筛网,还是采用不锈钢丝网作为筛网,或者是采用不锈钢冲孔网作为筛网,均可完成对粉料的筛分。与回转筛相比,筛网的使用寿命大大延长。(5)采用本实用新型的筛粉主机的筛粉设备在使用中效率较高,且在加强有关密闭措施后,可有效防止粉尘扬起和漏粉问题。

## 附图说明

- [0023] 图1为采用本实用新型的筛粉主机的高速筛粉设备的示意图。
- [0024] 图2为图1中的筛粉主机的示意图,也即本实用新型的结构示意图。
- [0025] 图3为图2中的主机外壳的输送机壳部的示意图,其所视方向为图2的左视方向。
- [0026] 图4是图3的A-A剖视示意图。
- [0027] 图5是图2中的主机外壳的筛粉机壳部的示意图,所视方向为图2的左视方向。
- [0028] 图6是图5中的B-B剖视示意图。
- [0029] 图7是图2中的物料导向装置的示意图。
- [0030] 图7-1为图7的右视示意图。
- [0031] 图8是图7中的导向板的示意图。
- [0032] 图9是图8的俯视示意图。
- [0033] 图10是图9中a处的局部放大示意图。
- [0034] 图11是图2中的筛框的示意图,所视方向为图2的右视方向。
- [0035] 图12是图11中的C-C剖视示意图。
- [0036] 图13是图2中的筛网沿周向展开后的示意图。
- [0037] 图14是图13中b处的局部放大图。
- [0038] 上述附图中的标记如下:
- [0039] 筛粉主机10,主机外壳1,输送机壳部11,进料管11-1,物料入口11-1-1,输送管11-2,物料进口11-2-1,右端口11-2-2,圆形通孔11-2-3,筛粉机壳部12,第二圆形通孔12-1,细粉出口12-2,粗粉出口12-3,固定支撑座13,密封盖14,固定筛2,筛框21,框体21-1,第一套圈21-1-1,第二套圈21-1-2,第三套圈21-1-3,第四套圈21-1-4,第五套圈21-1-5,连接筋板21-1-6,框口21-1-7,右挡板21-2,粗粉推出口21-2-1,手柄21-3,钢管21-3-1,橡胶套21-3-2,筛网22,筛孔22-1,物料导向装置3,螺旋输送部3a,离心分散部3b,第一轴承30,旋转轴31,螺旋叶片32,固定支架33,导向板34,平板部34-1,螺栓孔34-1-1,齿板部34-2,齿板34-2-1,电机4,机架5,电机支架51,筛粉机体支架52,细粉出料组件6,细粉出料斗61,细粉集装袋62,托板63,粗粉出料组件7,粗粉出料管71,粗粉集装袋72,托板73,轴承8。

## 具体实施方式

- [0040] (实施例1)
- [0041] 见图2,本实施例的高速筛粉设备的筛粉主机10包括主机外壳1、固定筛2和物料导向装置3和轴承8,并且筛粉主机10设有物料螺旋输送通道。主机外壳1包括材质均为不锈钢一体件的外壳主体和密封盖14。物料导向装置3包括旋转轴31和螺旋叶片32。
- [0042] 仍见图2,筛粉主机10的固定筛2和物料导向装置3均设置在主机外壳1中,且固定筛2固定连接在主机外壳1的外壳主体上。物料导向装置3相对于主机外壳1的外壳主体以转动的方式设置。
- [0043] 见图1和图2,主机外壳1的外壳主体包括输送机壳部11、筛粉机壳部12和固定支撑座13。输送机壳部11和筛粉机壳部12分左右设置,且两者在左右方向上相互连接并相通。所述的输送机壳部11包括进料管11-1和输送管11-2。所述的筛粉机壳部12包括左端板。



[0044] 见图3和图4,按照从左至右的次序,主机外壳1在其外壳主体上依次设有物料入口11-1-1、细粉出口12-2和粗粉出口12-3,且物料入口11-1-1的开口向上,细粉出口12-2和粗粉出口12-3的开口均向下。外壳主体的输送机壳部11的右端部从左侧插入筛粉机壳部12的第二圆形通孔12-1内,且第二圆形通孔12-1的四周密封固定焊接在输送机壳部11的外表面上。固定支撑座13设置在筛粉机壳部12中,且从右侧固定连接在筛粉机壳部12的左端板上。密封盖14可拆式密闭固定在筛粉机壳部12的右端开口处。

[0045] 见图5和图6,主机外壳1的筛粉机壳部12为卧式圆筒状的结构件,筛粉机壳部12的左端板上设有圆形通孔,该圆形通孔作为筛粉主机10的物料输送出口12-1,筛粉机壳部12的底部的左右方向的大部分设有作为主机外壳1的细粉出口12-2的通孔,筛粉机壳部12的底部的右端部位设有作为主机外壳1的粗粉出口12-3的通孔。筛粉机壳部12的左端板的圆形通孔的轴线与筛粉机壳部12的中心轴线相重合。筛粉机壳部12的左端板的圆形通孔的直径约为筛粉机壳部12的内径的一半。

[0046] 仍见图3和图4,螺旋输送机壳部11的输送管11-2为具有左端板的沿左右向水平设置的圆筒状卧式管体,输送管11-2具有右端口11-2-2,并在其顶部的左右向的中部设有物料进口11-2-1。输送管11-2的左端板的中央位置上设有圆形通孔11-2-3,且旋转轴31的左端头从该圆形通孔11-2-3向左伸出。进料管11-1铅垂设置,是上下端均开口的圆筒状管体。进料管11-1由其下端口从上方连接在输送管11-2的设置物料进口11-2-1的部位上,且进料管11-1与输送管11-2的内腔相通。进料管11-1的上端口即为主机外壳1的物料入口11-1-1。主机外壳1的输送机壳部11由其输送管11-2的右端口11-2-2密闭焊接固定在筛粉机壳部12的左端板上,且输送管11-2的右端口围绕筛粉机壳部12的左端板的圆形通孔设置,旋转轴31穿过该左端板的圆形通孔,并且该圆形通孔的轴线与输送管11-2的轴线相重合。螺旋叶片32位于输送机壳部11的输送管11-2中,且位于输送管11-2的物料进口11-2-1的下方。

[0047] 见图5和图6,固定支撑座13为卧式圆筒状的不锈钢制一体件,固定支撑座13的中心轴线与筛粉机壳部12的中心轴线相重合,固定支撑座13由其左端焊接固定在筛粉机壳部12的左端板的右侧面上,且两者密闭固定连接。

[0048] 见图1、图2、图5和图6,固定筛2包括筛框21和筛网22,并设有位于右端下部的粗粉推出口21-2-1。筛框21为不锈钢一体件,包括框体21-1,框体21-1呈圆形的框状,并在其周向外侧设有24个框口21-1-7。

[0049] 筛网22固定设置在筛框21的框体21-1的周向外侧部位上。筛网22优选是整体的具有高强度的编织纤维网,且固定设置在筛框21的框体21-1的周向外侧部位上,并且覆盖筛框21的框体21-1的周向外侧的所有的框口部位;或者筛网22分为多块不锈钢丝网,每块不锈钢丝网焊接固定在筛框21的框体21-1的周向外侧的相应一个框口部位处;或者筛网22分为多块的不锈钢冲孔网,每块不锈钢冲孔网焊接固定在筛框21的周向外侧的相应一个框口部位处;或者筛网22是整张的不锈钢冲孔网,焊接固定并覆盖在筛框21的框体21-1的周向外侧上。

[0050] 固定筛2位于主机外壳1的筛粉机壳部12中,固定筛2由其筛框21的框体21-1的左端口固定连接在固定支撑座13上。

[0051] 见图11和图12,固定筛2的筛框21还包括右挡板21-2。框体21-1包括按照从左至右的次序依次设置的5个直径相同的且轴线重合的套圈,它们是第一套圈21-1-1、第二套圈

21-1-2、第三套圈21-1-3、第四套圈21-1-4和第五套圈21-1-5,所述的各套圈的轴线也即框体21-1的轴线,还是筛框21的中心轴线。框体21-1还包括均沿左右向设置的6块连接筋板21-1-6。每块连接筋板21-1-6与依次设置的5个套圈固定连接,且围绕框体21-1的轴线按照相隔60度等分设置,从而使得相邻套圈与相邻连接筋板21-1-6之间形成相应的24个框口21-1-7。连接筋板21-1-6的长宽比为7:1,连接筋板21-1-6的宽度与第二套圈21-1-2、第三套圈21-1-3和第四套圈21-1-4的宽均相同。筛框21的右挡板21-2为圆形板,密封焊接固定在第五套圈21-1-5上,且位于第五套圈21-1-5的右侧。右挡板21-2的圆心位于筛框21的中心轴线上,其下部设有弓形开口,该弓形开口即为筛网22的粗粉推出口21-2-1,且该粗粉推出口21-2-1的右方外侧位于主机外壳的粗粉出口12-3的上方。右挡板21-2的外径大于框体21-1的外径,且略小于筛粉机壳部12的内径(小于10至50mm)。

[0052] 固定筛2还包括手柄23。手柄23由不锈钢管23-1和橡胶套23-2构成,橡胶套23-2固定套接在不锈钢管23-1的右端。本实施例的手柄23一共有3个。3个手柄23均匀分布在右挡板21-2的右端面上,且通过不锈钢管23-1的左端焊接固定在右挡板21-2的右端面上。

[0053] 见图13和图14,筛网22为矩形的高强度的合成纤维网,其表面上均匀开设80目的贯通圆孔22-1,筛网22的长度与筛框21的框体21-1的长度相同,筛网22的宽度与筛框21的框体21-1的侧部的周长相同。

[0054] 见图2,筛网22经卷绕紧密包裹在筛框21的框体21-1的周向外侧上,筛网22的左端部与筛框21的第一套圈21-1-1的左端部对齐,筛网22的右端部与筛框21的第五套圈21-1-5的右端部对齐,且筛网22与筛框21的第二套圈21-1-2、第三套圈21-1-3和第四套圈21-1-4相对应的位置不设筛孔。筛网22与筛框21通过4根高强合成纤维编织的布带捆绑固定,且4根布带分别位于筛网22与筛框21的第二套圈21-1-2、第三套圈21-1-3和第四套圈21-1-4相对应的位置。所述的各条布带分别与筛网22的外表面紧密接触,且分别由第二套圈21-1-2、第三套圈21-1-3和第四套圈21-1-4上的凹槽限位固定。

[0055] 筛框21由其第一套圈21-1-1紧配合套接在筛粉机壳部12的固定支撑座13的外侧壁上,也即固定筛2通过筛框21的左端口与固定支撑座13紧配合套接而固定连接在主机外壳1的外壳主体上。

[0056] 见图7和图7-1,物料导向装置3还包括第一轴承30、固定支架33和导向板34,并且物料导向装置3的旋转轴31、螺旋叶片32、固定支架33和导向板34的材质均为不锈钢,第一轴承30为油封轴承。旋转轴31按照从左至右的次序依次分为左端头、左段和右段。旋转轴31的左端头向左伸出主机外壳1的输送机壳部11,旋转轴31的左段位于主机外壳1的输送机壳部11中,旋转轴31的右段位于筛粉机壳部12中。与此相对应,物料导向装置3在左右方向上分为依次相互连接的驱动部、螺旋输送部3a和离心分散部3b。

[0057] 所述的旋转轴31的右端头悬空设置。所述的第一轴承30连接在旋转轴31的左段上且设置在主机外壳1的输送机壳部11的左端部位上。螺旋叶片32套固在旋转轴31的左段上,且位于第一轴承30的右侧,从而旋转轴31的左段、第一轴承30和螺旋叶片32构成物料导向装置3的螺旋输送部3a。并且螺旋叶片32与输送机壳部11之间形成相应的物料螺旋输送通道,该物料螺旋输送通道也即筛粉主机10的物料螺旋输送通道。

[0058] 所述的导向板34有2块,围绕旋转轴31的轴线按照相隔180度等分设置。每块导向板34通过至少2个固定支架33固定连接在旋转轴31的右段上,且位于主机外壳1的细粉出口

12-2的上方,从而旋转轴31的右段、固定支架33和导向板34构成物料导向装置3的离心分散部3b。各块导向板34和固定支架33均位于主机外壳1的筛粉机壳部12中,并且旋转轴31的右段和各块导向板34由固定筛2围绕设置。

[0059] 见图8至图10,导向板34为不锈钢制一体件,按照距离旋转轴31的轴线的近与远而分为平板部34-1和导向部34-2,导向部34-2由多块齿板34-2-1组成,也即导向部34-2的径向外侧呈齿状。各块齿板34-2-1相互间平行设置,且相对于平板部34-1所在平面的夹角为10至15度。导向板34的齿板34-2-1的径向外侧与框体21-1的周向内侧的表面之间间隔5至10mm距离。导向板34的平板部34-1上开设有5个尺寸相同的贯通的螺栓孔34-1-1,5个螺栓孔34-1-1位于同一直线上,且沿左右向均匀分布。

[0060] 见图7和图7-1,固定支架33为长方形不锈钢板,其径向外侧的中间位置设有贯通的螺栓孔,且螺栓孔的尺寸与导向板34的平板部34-1上开设的贯通的螺栓孔34-1-2相对应。各个固定支架33均焊接固定在旋转轴31上,并且固定支架33分为2组(固定支架33的组数与导向板34的块数相同),每组有5个。每组的各个固定支架33沿左右向均匀设置在旋转轴31上,且2组固定支架33相互之间按照相隔180度等分设置在旋转轴31上。

[0061] 在其它实施例中,导向板34的块数也可以设置成有4块,与此相对应,固定支架33的组数则设置成4组,4块导向板34之间按照间隔90度设置,与此相对应,4组固定支架33也按照每组固定支架33相隔90度等分设置,且焊接固定在旋转轴31上。

[0062] 仍见图7和图7-1,每块导向板34的螺栓孔34-1-1与位于旋转轴31的相应一组固定支架33上的螺栓孔一一对应,且每块导向板34和相对应的一组的5个固定支架33通过穿过导向板34的螺栓孔34-1-1和固定支架33上的螺栓孔的螺栓固定连接。每块导向板34的左端位于螺旋叶片32的右侧且位于旋转轴31与固定支撑座13之间。

[0063] (应用例1)

[0064] 见图1,上述实施例1的筛粉主机10用于高速筛粉设备,适用于经过球磨后的氨基模塑料的半成品。所述的设备除筛粉主机10外,还包括电机4、机架5、细粉出料组件6、粗粉出料组件7和轴承8。机架5包括电机支架51和筛粉机体支架52。

[0065] 筛粉主机10和电机4均设置在机架5上,且筛粉主机10由其主机外壳1的外壳主体固定设置在筛粉机体支架52上。电机4固定设置在电机支架51上,电机4通过联轴器与筛粉主机10的物料导向装置3的旋转轴31的左端固定连接。使用时物料导向装置3由电机4驱动。

[0066] 旋转轴31的左端头上从左至右依次连接有联轴器和轴承8,从而旋转轴31的左端头成为旋转轴31的驱动部。所述的轴承8通过轴承座以及相应的连接座设置在机架5上。

[0067] 见图1,细粉出料组件6包括细粉出料斗61、细粉集装袋62和托板63。细粉出料斗61为上端开口大、下端开口小的方台壳形的不锈钢制一体件,且由其上端口从下方固定连接在主机外壳1的细粉出口12-2上,并且细粉出料斗61与主机外壳1的内腔相通。细粉集装袋62可装氨基模塑料粉300kg。托板63的底部设有2个贯通插口。使用时,细粉集装袋62的顶部开口被紧扎在细粉出料斗61的下端开口上,并将细粉集装袋62置于托板23的上表面上。

[0068] 仍见图1,粗粉出料部7包括粗粉出料管71、粗粉集装袋72和垫板73。粗粉出料管71为圆管状不锈钢制一体件,且由其上端口从下方固定连接在主机外壳1的粗粉出口12-2上,并且粗粉出料管71与主机外壳1的内腔相通。粗粉集装袋72可装氨基模塑料粉300kg。垫板73底部设有2个贯通插口。使用时,粗粉集装袋32的顶部开口被紧扎在粗粉出料管71的下端

口上,并将粗粉集装袋72置于垫板73的上表面上。

[0069] 见图1,上述高速筛粉设备的筛粉方法具有以下步骤:

[0070] ①将细粉集装袋62的顶部开口被紧扎在细粉出料斗61的下端开口上,以及将粗粉集装袋72的顶部开口被紧扎在粗粉出料管71的下端口上。

[0071] ②启动电机4,由电机4带动筛粉主机10的物料导向装置3转动,使得其旋转轴31以每分钟800至1200转的转速转动,螺旋叶片32则在高速转动的旋转轴31的带动下以相同的转速同时转动。

[0072] ③将氨基模塑料的粉料投入主机外壳1的物料入口11-1-1中,在重力的作用下,所述的粉料经过主机外壳1的进料管11-1后进入输送管11-2中,并下落至转动着的螺旋叶片32上,随即在螺旋叶片32的带动下从左至右经过筛粉主机10的物料螺旋输送通道而进入筛粉机壳部12中。

[0073] ④随着旋转轴31的高速转动,导向板34则以相同的高速转动而产生离心力,该离心力使得进入筛粉机壳部12的粉料向周向外侧运动,粉料撞击在筛网22上后,粉料中的细粉挤过75至85目的筛网22的筛孔22-1,进而飞向主机外壳1的内壁,开始的细粉被粘在所述的内壁上,后续的不断飞向内壁的细粉在积累到一定数量后,其中的一部分则会向下落入细粉出料斗61中,最后下落至细粉集装袋62中。撞击在筛网22上的粉料,其中的粗粉则被阻挡在筛网22的内侧上,并在导向板34的齿板34-2-1的推动下,由左向右移动,直至粗粉由筛框21的粗粉推出口21-2-1推出固定筛2,随即下落至筛粉机壳部12的粗粉出口12-3处,并落入粗粉出料管71中,最后下落至粗粉集装袋72中。

[0074] ⑤当细粉集装袋62装满细粉时,则将满袋的细粉集装袋62从细粉出料斗61上解开并放在旁边,再更换空的细粉集装袋62。当粗粉集装袋72装满粗粉时,则将满袋的粗粉集装袋72从粗粉出料斗71上解开并放在旁边,再更换空的粗粉集装袋72。将满袋的细粉集装袋62送至成品仓库,将满袋的粗粉集装袋72输送至前道的球磨车间进行再次球磨。

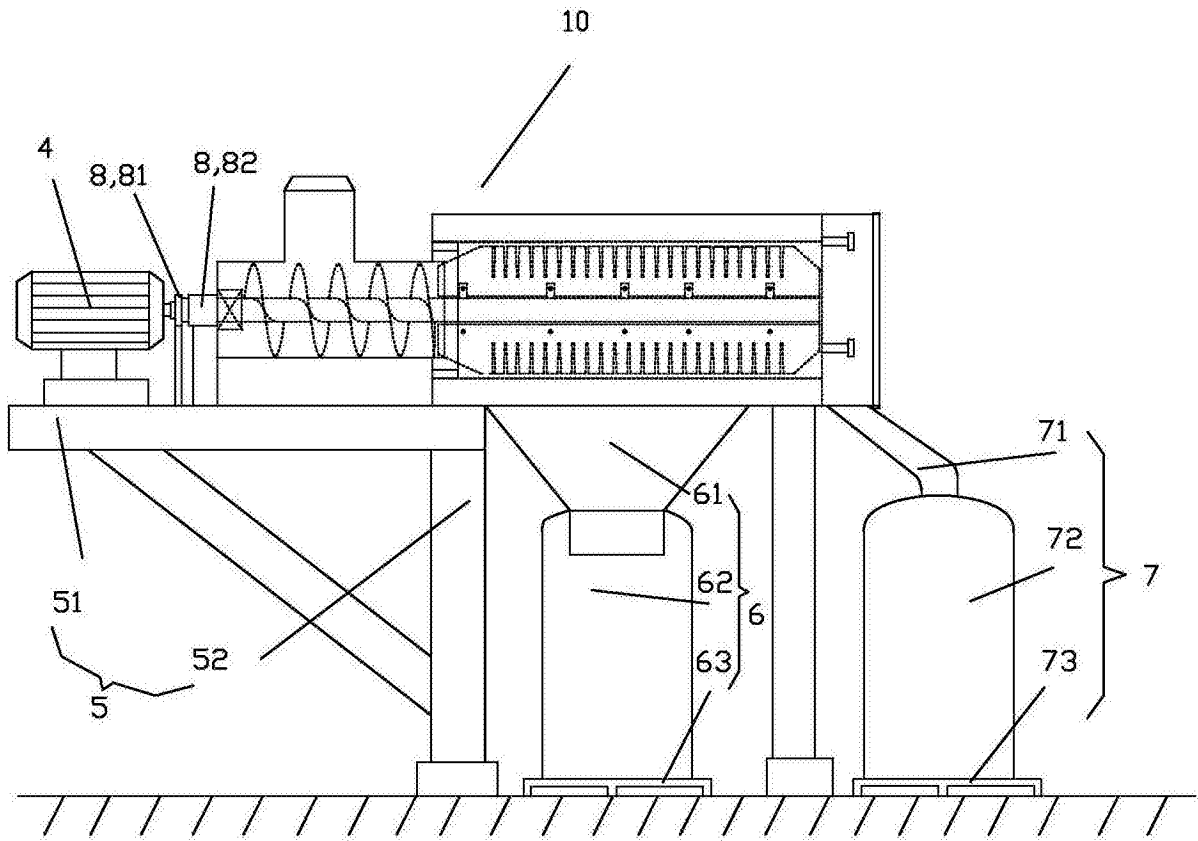


图1

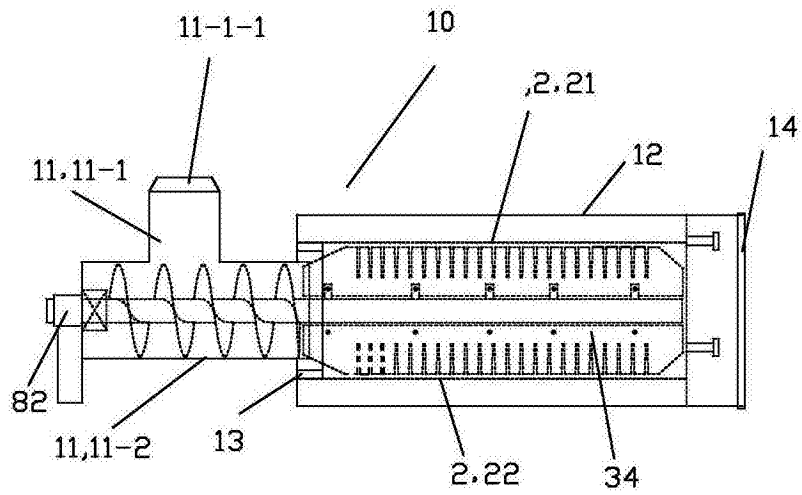


图2

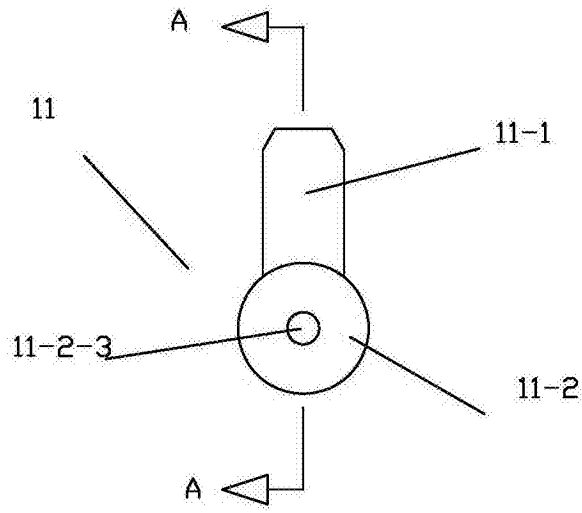


图3

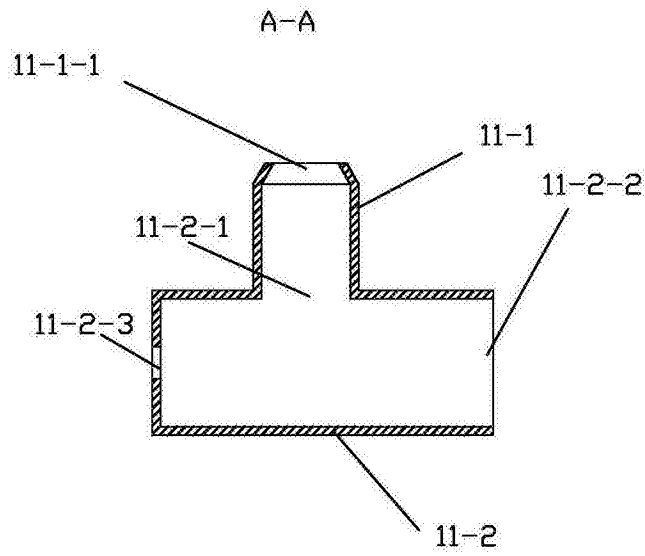


图4

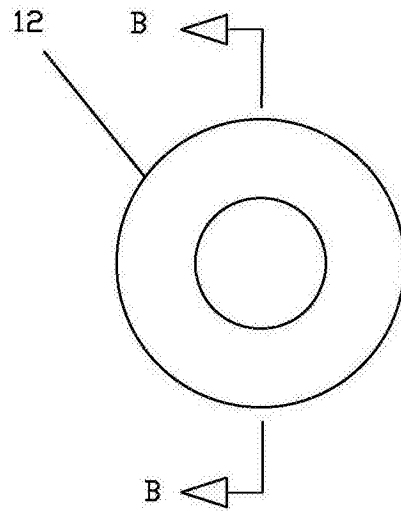


图5

B-B

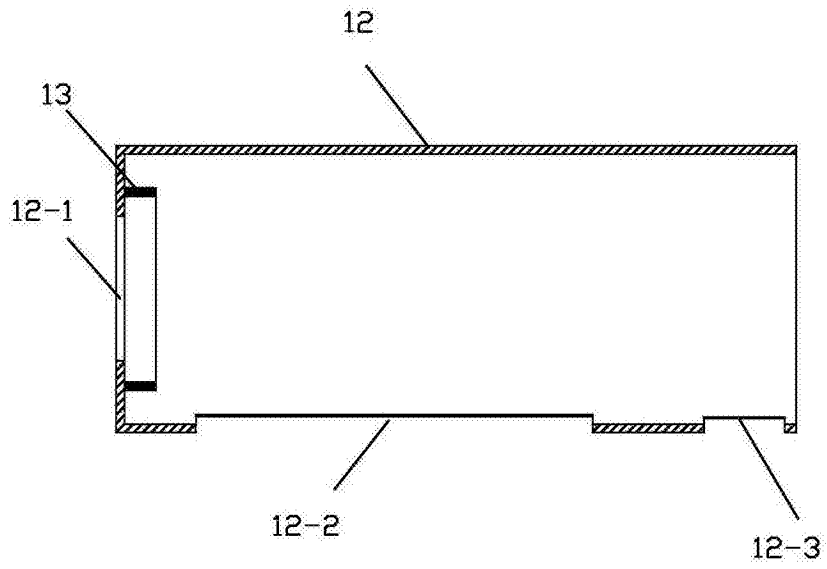


图6

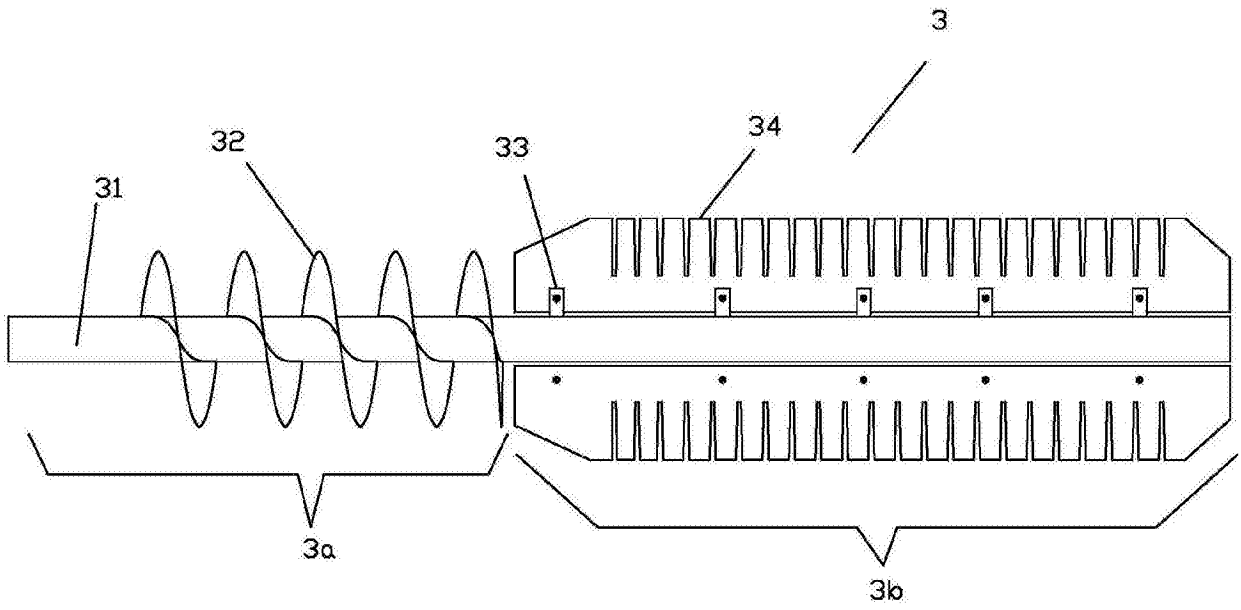


图7

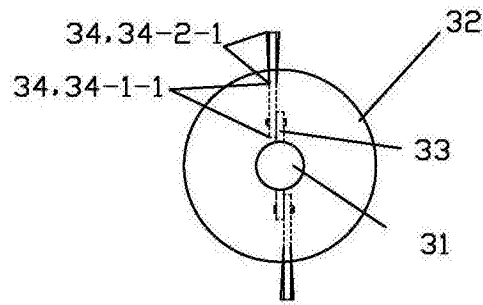


图7-1

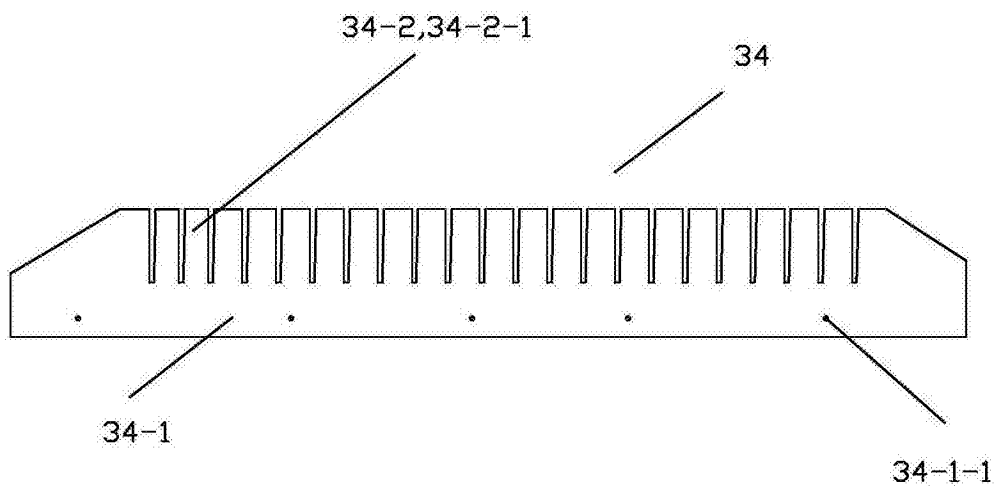


图8



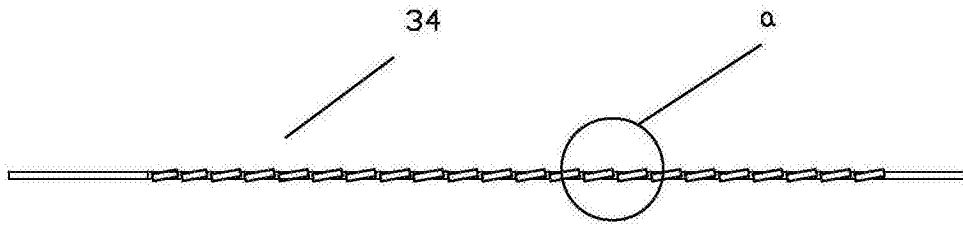


图9

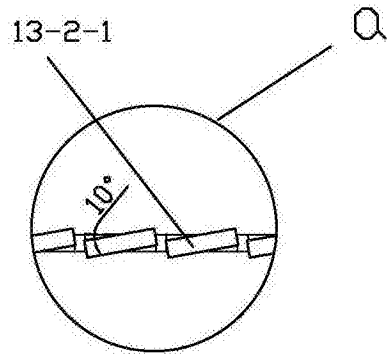


图10

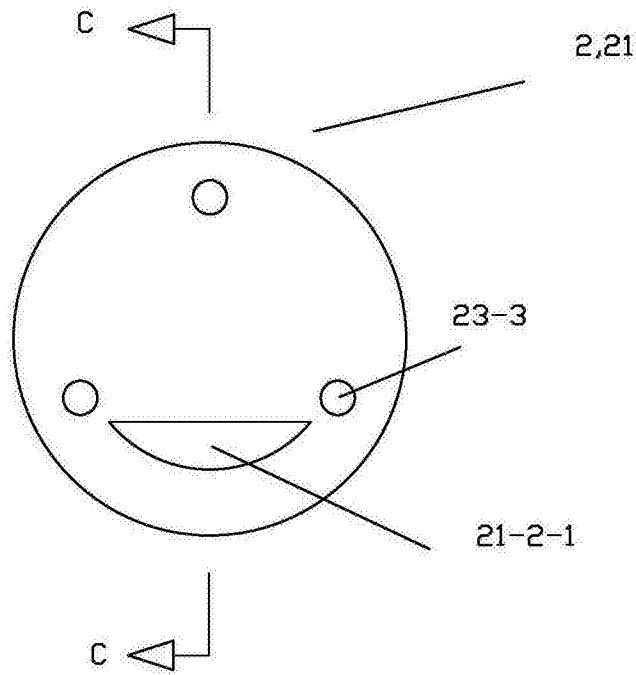


图11

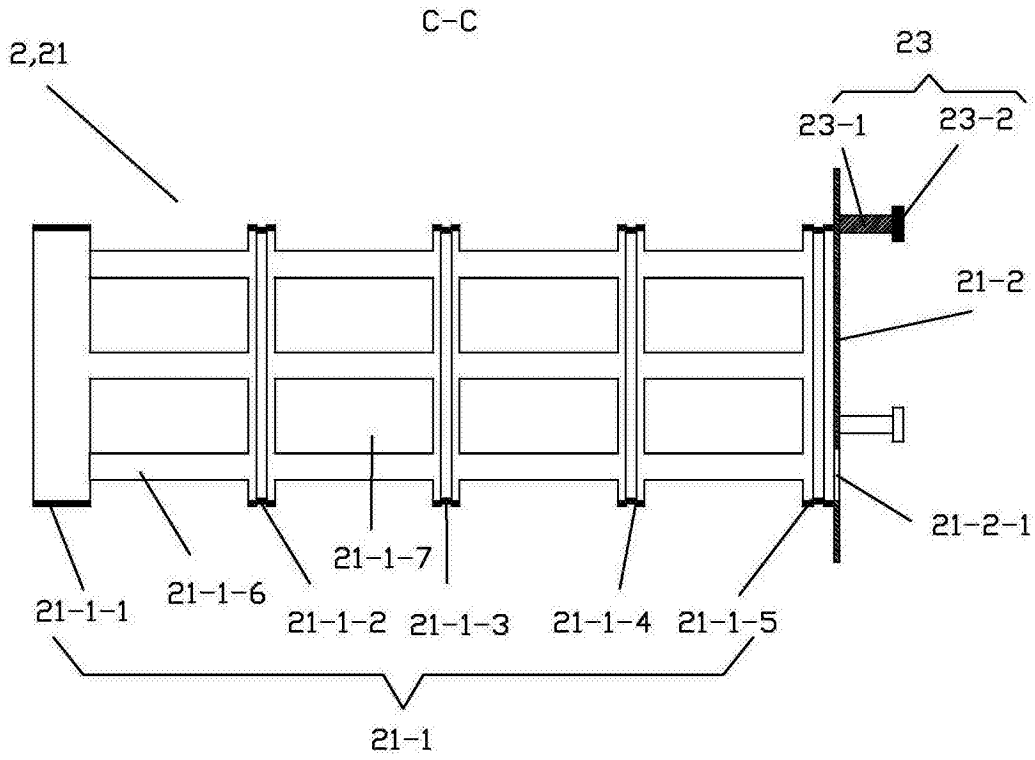


图12

2.22

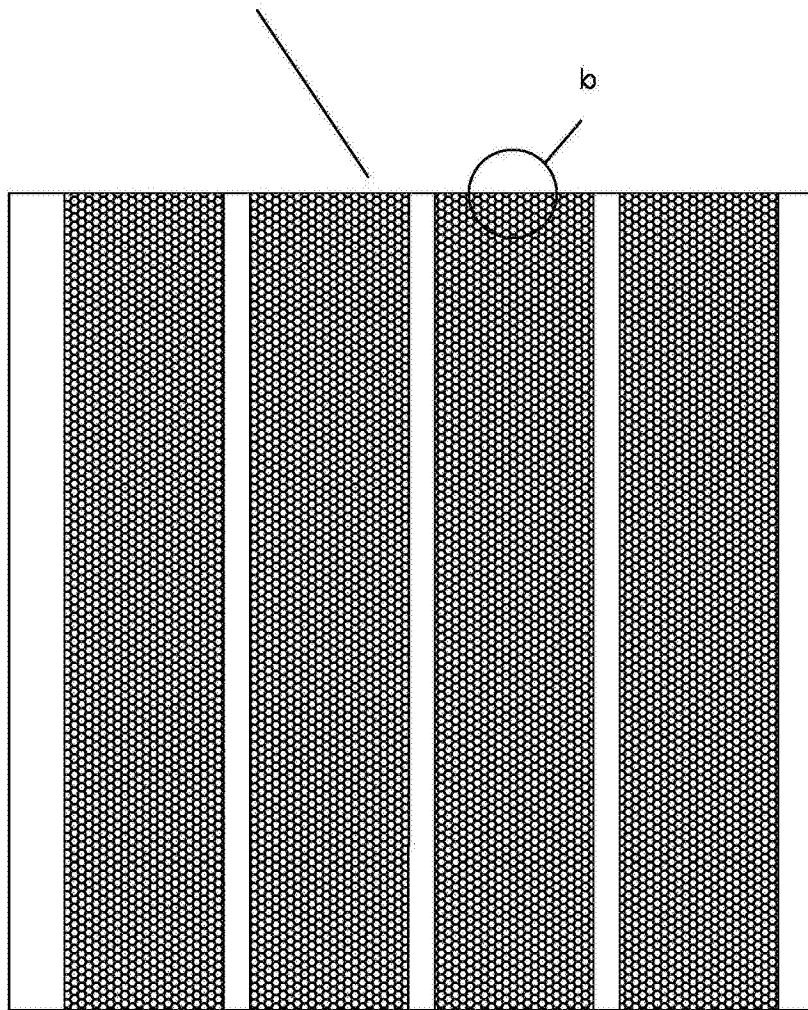


图13

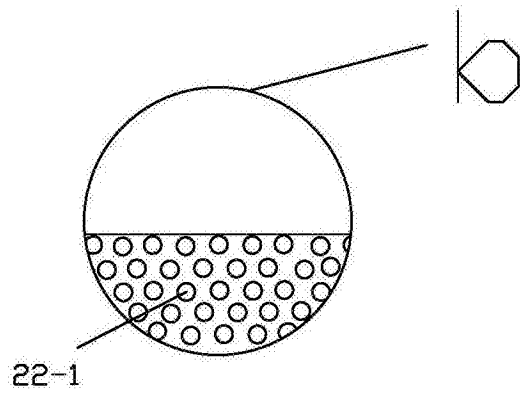


图14