(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106374692 A
(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610848501.4

(22)申请日 2014.08.25

(62)分案原申请数据
201410421330.8 2014.08.25

(71)申请人 六安市微特电机有限责任公司
地址 237014 安徽省六安市经济技术开发区东一路

(72)发明人 段志诚 段照仁 晁明男 陈明生 周伟 方俊

(74)专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务所(普通合伙) 34118
代理人 王挺

(51)Int.Cl.
H02K 15/02(2006.01)

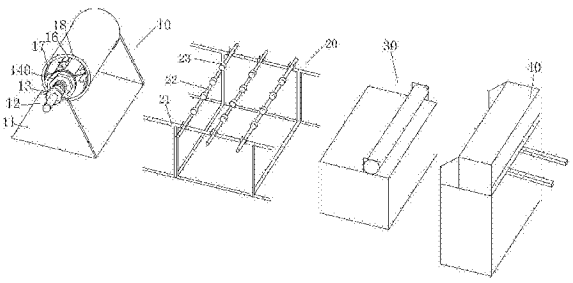
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

定转子分料生产线

(57)摘要

本发明属于电机制造技术领域，涉及一种定转子分料生产线。本生产线包括用于将硅钢卷裁剪成下料板的裁剪系统，以及将下料板冲压成定转子冲片的冲压装置，所述冲压装置的冲片出口处倾斜放置有筛选装置，该筛选装置较高的一端位于所述冲压装置的冲片出口处；所述定转子分料生产线还包括用于分选地上落料中的定转子冲片的分选装置。本发明提高了生产效率，节省了劳动力，从而节约成本。



CN 106374692 A

1.一种定转子分料生产线，其特征在于：包括用于将硅钢卷裁剪成下料板的裁剪系统，以及将下料板冲压成定转子冲片的冲压装置，所述冲压装置的冲片出口处倾斜放置有筛选装置(60)，该筛选装置(60)较高的一端位于所述冲压装置的冲片出口处；所述定转子分料生产线还包括用于分选地上落料中的定转子冲片的分选装置；

所述裁剪系统包括用于支撑硅钢卷的支撑装置(10)，用于托运硅钢片的导向托架(20)，用于输送硅钢片的导向输送装置(30)和将硅钢片冲压成下料板的冲压平台(40)；所述支撑装置(10)与所述导向输送装置(30)之间设置有缓冲装置，所述缓冲装置为开设在地面下的方形凹槽，所述凹槽位于所述导向托架(20)的正下方；

所述分选装置包括嵌入支撑架II(80)的收料斗(81)，所述收料斗(81)的上部敞开处安装有可转动的分选箱(70)，所述分选箱(70)的筒状的周侧壁面设置为便于碎片下落的网孔状，所述分选箱(70)的周侧壁面上设有进料口；所述分选箱(70)内沿着中心线方向贯穿设置有转轴(73)，所述收料斗(81)的底部开设有供碎片落出的出料口，所述收料斗(81)的正下方放置有可移动的用于接收碎片的收料槽(90)。

2.根据权利要求1所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述支撑装置包括设置在中空状的硅钢卷内部的中心转轴(12)，所述中心转轴(12)的周侧设有若干支撑板(17)，所述中心转轴(12)的轴线与支撑板(17)的中心线互相平行，所述支撑板(17)与所述中心转轴(12)之间设有若干第一连杆(160)，所述第一连杆(160)与支撑板(17)以及第一连杆(160)与中心转轴(12)之间均为铰接，还包括用于调节所述支撑板(17)与硅钢卷(18)之间间距的调节装置。

3.根据权利要求2所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述中心转轴(12)上固定套设有内径与中心转轴(12)外径相当的轴套(19)，所述轴套(19)的两端部均安装有轴承(13)，所述轴承(13)安置在轴承座(11)上。

4.根据权利要求3所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述调节装置包括彼此配合的第一法兰(14)和第二法兰(15)，所述第一法兰(14)套设在轴套(19)上并与轴套(19)构成螺纹配合；所述第二法兰(15)套设于轴套(19)上并设置在支撑板(17)的端部，所述第二法兰(15)可沿轴套(19)的轴向移动；第二法兰(15)的靠近支撑板(17)的一侧设有第二连杆(161)，所述第二连杆(161)与第二法兰(15)以及第二连杆(161)与支撑板(17)之间均为铰接。

5.根据权利要求2所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述第一连杆(160)远离支撑板(17)的一端通过铰接的方式与焊接在轴套上(19)的连接板(16)固接，所述连接板(16)沿着轴套(19)径向平面的圆周方向设置为多块，所述连接板(16)的板面与轴套(19)的轴线平行，且所述连接板(16)与所述支撑板(17)成一一对应的关系。

6.根据权利要求1所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述导向托架(20)包括支撑框架(21)，所述支撑框架(21)远离地面的一侧卡接有多根托棍(22)，所述托棍(22)的长度方向垂直于硅钢片移动的方向，所述托棍(22)沿着长度方向套设了多个滚轮(23)。

7.如权利要求1所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述筛选装置(60)包括固接在开设有多个出口的传送凹槽(61)的敞开处的筛网(62)，所述筛网(62)沿着长度方向设置多段网孔尺寸逐渐增大的筛选段，且同一段筛选段中的网孔仅使同种尺寸的冲片通过，所述筛选段与所述出口成一一对应的关系。

8.如权利要求7所述的定转子分料生产线，其特征在于：相邻所述筛选段所对应的传送凹槽(61)内部的相邻区域之间设置有一个让冲片顺利从与该筛选段相对应的出口滑出的挡块，开设在所述传送凹槽(61)侧壁上的出口处均放置有第一收集盒(64)。

9.如权利要求1所述的定转子分料生产线，其特征在于：所述转轴(73)的端部均安装有轴承II(71)，所述轴承II(71)卡接在所述收料斗(81)相对的两侧上，所述转轴(73)的长度方向平行于所述收料斗(81)的长度方向，其中一个轴承II(71)远离所述分选箱(70)的一侧设有手柄(72)。

定转子分料生产线

[0001] 本发明专利是申请日为2014年08月25日，申请号为“201410421330.8”，发明创造名称为“定转子冲片生产线”的发明专利的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明属于电机制造技术领域，涉及一种定转子分料生产线。

背景技术

[0003] 在制作电机的过程中，定子、转子均由冲压成型的冲片叠加压制而成。定子、转子冲片所用到的硅钢片，在出厂的时候，按照规格生产成1200-1250MM左右的大盘卷料。电机定子、转子冲压厂在冲压成冲片时，由于模具及冲床吨位的限制，在冲压前需根据电机定子、转子的单列或双列生产及1.5-2MM的搭边将材料裁剪成设定形状的下料板。

[0004] 冲压装置将下料板冲压成不同尺寸的定子、转子冲片的过程中，不同尺寸的定子、转子冲片混合在一起；地上常有落料，然而落料中含有定子、转子冲片及碎片。

[0005] 现有技术是采用单台冲床设备冲压定子、转子冲片，即为单台冲床设备分别冲压定子、转子冲片的某一部分形状，最后由多部分形状形成定子、转子冲片。同时，筛选装置不完善，难以将不同尺寸的定子、转子及碎片分离。该技术存在效率低下，人工操作强度高，成本高等缺点。

发明内容

[0006] 本发明的目的为克服上述现有技术的不足，提供一种定转子分料生产线，本定转子分料生产线提高了生产效率，节省了劳动力，从而节约成本。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：

[0008] 一种定转子分料生产线，包括用于将硅钢卷裁剪成下料板的裁剪系统，以及将下料板冲压成定转子冲片的冲压装置，所述冲压装置的冲片出口处倾斜放置有筛选装置，该筛选装置较高的一端位于所述冲压装置的冲片出口处；所述定转子分料生产线还包括用于分选地上落料中的定转子冲片的分选装置；

[0009] 所述裁剪系统包括用于支撑硅钢卷的支撑装置，用于托运硅钢片的导向托架，用于输送硅钢片的导向输送装置和将硅钢片冲压成下料板的冲压平台；所述支撑装置与所述导向输送装置之间设置有缓冲装置，所述缓冲装置为开设在地面下的方形凹槽，所述凹槽位于所述导向托架的正下方。

[0010] 本发明还可以通过以下步骤进一步实现。

[0011] 所述支撑装置包括设置在中空状的硅钢卷内部的中心转轴，所述中心转轴的周侧设有若干支撑板，所述中心转轴的轴线与支撑板的中心线互相平行，所述支撑板与所述中心转轴之间设有若干第一连杆，所述第一连杆与支撑板以及第一连杆与中心转轴之间均为铰接，还包括用于调节所述支撑板与硅钢卷之间间距的调节装置。

[0012] 进一步，所述中心转轴上固定套设有内径与中心转轴外径相当的轴套，所述轴套

的两端部均安装有轴承，所述轴承安置在轴承座上。

[0013] 优选的，所述调节装置包括彼此配合的第一法兰和第二法兰，所述第一法兰套设在轴套上并与轴套构成螺纹配合；所述第二法兰套设于轴套上并设置在支撑板的端部，所述第二法兰可沿轴套的轴向移动；第二法兰的靠近支撑板的一侧设有第二连杆，所述第二连杆与第二法兰以及第二连杆与支撑板之间均为铰接。

[0014] 优选的，所述第一连杆远离支撑板的一端通过铰接的方式与焊接在轴套上的连接板固接，所述连接板沿着轴套径向平面的圆周方向设置为多块，所述连接板的板面与轴套的轴线平行，且所述连接板与所述支撑板成一一对应的关系。

[0015] 优选的，所述导向托架包括支撑框架，所述支撑框架远离地面的一侧卡接有多根托棍，所述托棍的长度方向垂直于硅钢片移动的方向，所述托棍沿着长度方向套设了多个滚轮。

[0016] 优选的，所述筛选装置包括固接在开设有多个出口的传送凹槽的敞开处的筛网，所述筛网沿着长度方向设置多段网孔尺寸逐渐增大的筛选段，且同一段筛选段中的网孔仅使同种尺寸的冲片通过，所述筛选段与所述出口成一一对应的关系。

[0017] 进一步，相邻所述筛选段所对应的传送凹槽内部的相邻区域之间设置有一个让冲片顺利从与该筛选段相对应的出口滑出的挡块，开设在所述传送凹槽侧壁上的出口处均放置有第一收集盒。

[0018] 优选的，所述分选装置包括嵌入支撑架II的收料斗，所述收料斗的上部敞开处安装有可转动的分选箱，所述分选箱的筒状的周侧壁面设置为便于碎片下落的网孔状，所述分选箱的周侧壁面上设有进料口；所述分选箱内沿着中心线方向贯穿设置有转轴，所述收料斗的底部开设有供碎片落出的出料口，所述收料斗的正下方放置有可移动的用于接收碎片的收料槽。

[0019] 进一步，所述转轴的端部均安装有轴承II，所述轴承II卡接在所述收料斗相对的两侧上，所述转轴的长度方向平行于所述收料斗的长度方向，其中一个轴承II远离所述分选箱的一侧设有手柄。

[0020] 本发明的有益效果在于：

[0021] 1)本定转子分料生产线由裁剪系统、冲压装置、筛选装置以及分选装置构成一条完整的生产线。所述裁剪系统先将硅钢卷料裁剪成设定形状的下料板，再将下料板移至冲压装置冲压成不同尺寸的定转子冲片，在所述冲压装置的冲片出处设置有筛选出不同尺寸的定转子冲片的筛选装置。

[0022] 在冲压的过程中，遗漏在地上的定子、转子冲片及碎片形成混合落料，将落料整理倒入分选箱，即可分选出落料中的碎片与定转子冲片。本定转子分料生产线大大提高了冲压定转子冲片的效率，同时还节约了劳动力，从而节约电机的制造成本。

[0023] 2)在裁剪硅钢卷时，首次将硅钢片移至导向输送装置的过程中，需要导向托架将硅钢片托起，再通过导向输送装置移至冲压平台，导向托架上的滚轮滚动使得硅钢片移动更为方便、快捷。

[0024] 3)本发明中硅钢卷支撑装置通过调节装置调节硅钢卷与支撑板之间的间距，既能使硅钢卷安装方便，同时也使硅钢卷与所述支撑板紧密贴合，跟随着中心转轴的一起转动，有效地保障了支撑装置在裁剪过程中的安全可靠性。

[0025] 4)本发明中硅钢卷支撑装置中的中心转轴上套设有与其同步转动的轴套，轴套的周侧设有与第一连杆固接的连接板，使得支撑板与轴套连接更可靠。

[0026] 5)本发明中分选箱的侧壁均为网状结构，本定子与碎片分选装置中用于收集碎片的装置分别为嵌入支撑架的收料斗和放置在收料斗正下方的收料槽，收料斗及时收集分选出来的碎片，收料槽囤积收料斗落出的碎片，收料斗与收料槽的配合使用，使分选出来的碎片得到及时处理，其结构简单并且设计合理，有效地提高了分选效率，增强了实用性。

附图说明

[0027] 图1为本发明中裁剪系统的结构示意图；

[0028] 图2为本发明中支撑装置的结构示意图；

[0029] 图3为本发明中支撑装置的剖视图；

[0030] 图4为本发明中一种筛选装置的结构示意图；

[0031] 图5为本发明中另一种筛选装置的结构示意图；

[0032] 图6为本发明中定位挡块的结构示意图；

[0033] 图7为本发明中分选装置的结构示意图；

[0034] 图8为本发明中分选箱的剖视图。

[0035] 图中标注符号的含义如下：

[0036] 10—支撑装置 11—轴承座 12—中心转轴 13—轴承I

[0037] 14—第一法兰 15—第二法兰 16—连接板 17—支撑板

[0038] 18—硅钢卷 19—轴套 140—环状构件 160—第一连杆

[0039] 161—第二连杆 20—导向托架 21—支撑框架

[0040] 22—托棍 23—滚轮 30—导向输送装置 40—冲压平台

[0041] 60—筛选装置 61—传送凹槽 62—筛网 63—出口

[0042] 64—第一收集盒 65—筛选槽 650—转子落料孔

[0043] 651—支撑架I 66—第二收集盒 67—工作台

[0044] 68—定位柱 69—定位挡块 690—螺钉 691—滑槽

[0045] 692—底座 70—分选箱 71—轴承II 72—手柄

[0046] 73—转轴 80—支撑架II 81—收料斗 90—收料槽

[0047] 91—车轮 92—牵引拖动部分

具体实施方式

[0048] 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。

[0049] 如图1所示，一种定转子分料生产线，包括用于将硅钢卷裁剪成下料板的裁剪系统，以及将下料板冲压成定转子冲片的冲压装置，所述冲压装置的冲片出口处倾斜放置有筛选装置60，该筛选装置60较高的一端位于所述冲压装置的冲片出口处；所述定转子分料生产线还包括用于分选地上落料中的定子、转子冲片的分选装置；

[0050] 所述裁剪系统包括用于支撑硅钢卷的支撑装置10，用于托运硅钢片的导向托架20，用于输送硅钢片的导向输送装置30和将硅钢片冲压成下料板的冲压平台40；所述支撑装置10与所述导向输送装置30之间设置有缓冲装置，所述缓冲装置为开设在地面下的方形凹槽，所述凹槽位于所述导向托架20的正下方。

[0051] 所述支撑装置包括用于支撑硅钢卷的支撑装置10，用于托运硅钢片的导向托架20，用于输送硅钢片的导向输送装置30和将硅钢片冲压成下料板的冲压平台40；所述支撑装置10与所述导向输送装置30之间设置有缓冲装置，所述缓冲装置为开设在地面下的方形凹槽，所述凹槽位于所述导向托架20的正下方。

[0052] 如图2所示，所述支撑装置包括设置在中空状的硅钢卷内部的中心转轴12，所述中心转轴12的周侧设有若干支撑板17，所述中心转轴12的轴线与支撑板17的中心线互相平行，所述支撑板17与所述中心转轴12之间设有若干第一连杆160，所述第一连杆160与支撑板17以及第一连杆160与中心转轴12之间均为铰接，还包括用于调节所述支撑板17与硅钢卷18之间间距的调节装置。

[0053] 如图3所示，所述中心转轴12上固定套设有内径与中心转轴12外径相当的轴套19，所述轴套19的两端部均安装有轴承13，所述轴承13安置在轴承座11上。

[0054] 所述调节装置包括彼此配合的第一法兰14和第二法兰15，所述第一法兰14套设在轴套19上并与轴套19构成螺纹配合，所述第一法兰14的筒体上固定套设有便于拧动第一法兰的环状构件140；

[0055] 所述第二法兰15套设于轴套19上并设置在支撑板17的端部，所述第二法兰15可沿轴套19的轴向移动；第二法兰15的靠近支撑板17的一侧设有第二连杆161，所述第二连杆161与第二法兰15以及第二连杆161与支撑板17之间均为铰接。

[0056] 所述第二连杆161与支撑板17铰接的一端和最靠近第二法兰15的第一连杆160与支撑板17铰接的一端同轴设置。

[0057] 所述第一连杆160远离支撑板17的一端通过铰接的方式与焊接在轴套上19的连接板16固接，所述连接板16沿着轴套19径向平面的圆周方向设置为多块，所述连接板16的板面与轴套19的轴线平行，且所述连接板16与所述支撑板17成一一对应的关系。

[0058] 所述支撑板17的横截面呈“T”型。

[0059] 所述支撑装置还包括设置在所述中心转轴12远离法兰15的一端部的皮带轮，所述皮带轮通过皮带与电动机相连，该结构为在图中给出。

[0060] 所述导向托架20包括支撑框架21，所述支撑框架21远离地面的一侧设置有多根托棍22，所述托棍22的长度方向与硅钢片移动的方向相垂直。

[0061] 所述托棍22沿着长度方向套设了多个滚轮23，所述托棍22通过卡接的方式与所述支撑框架21相连。

[0062] 进一步，所述导向输送装置30为滚筒式输送机。

[0063] 作为本发明的一种优选方式，如图4所示，所述筛选装置60包括固接在开设有多个出口的传送凹槽61的敞开处的筛网62，所述筛网62沿着长度方向设置多段网孔尺寸逐渐增大的筛选段，且同一段筛选段中的网孔仅使同种尺寸的冲片通过，所述筛选段与所述出口成一一对应的关系。

[0064] 所述相邻筛选段所对应的传送凹槽61内部的相邻区域之间设置有一个让冲片顺

利从与该筛选段相对应的出口滑出的挡块，所述开设在传送凹槽61侧壁上的出口处均放置有第一收集盒64。

[0065] 作为本发明的另一种优选方式，如图5所示，所述筛选装置60包括包括倾斜搭接在冲压装置出料口处的筛选架，所述筛选架正下方放置有用于接收从筛选架中落下的转子的第二收集盒66，所述筛选架远离冲压装置的一侧设有收集定子冲片的收集平台。

[0066] 所述筛选架包括支撑架651以及倾斜固接在支撑架I 651上的筛选槽65，所述筛选槽65的槽底沿着长度方向贯穿开设有转子落料孔650，所述转子落料孔650的正下方设置有第二收集盒66，所述筛选槽65的两端均呈开口状，其中较高的一端的开口与冲压装置的出料口相连，较低的一端的开口形成定子出料口。

[0067] 所述收集平台包括设置在工作台67上的供定子穿插于其上的定位柱68，所述工作台67下方设有驱动定位柱68转动的电机，所述定位柱68与所述工作台67构成转动配合，所述定位柱68的与筛选槽65上的定子出料口相对的一侧设置有定位挡块69。

[0068] 所述定位挡块69与设置在定子冲片外圆周上的扣片槽相配合。

[0069] 如图6所示，进一步，所述定位挡块69呈“L”状，所述定位挡块69水平方向上设有滑槽691，所述定位挡块69通过设有滑槽691的底座692与所述工作台67螺钉690连接，所述述定位挡块69可沿着水平方向移动。

[0070] 如图7所示，所述分选装置包括包括嵌入支撑架II 80的收料斗81，所述收料斗81的上部敞开处安装有可转动的分选箱70，所述分选箱70的筒状的周侧壁面设置为便于碎片下落的网孔状，所述分选箱70的周侧壁面上设有进料口；所述分选箱70内沿着中心线方向贯穿设置有转轴73，所述收料斗81的底部开设有供碎片落出的出料口，所述收料斗81的正下方放置有用于接收碎片的收料槽90。

[0071] 所述分选箱70可以与电机相连来驱动分选箱70转动，也可以设置手柄通过手摇来驱动分选箱70转动。

[0072] 如图8所示，所述转轴73的端部均安装有轴承71，所述轴承71卡接在所述收料斗81相对的两侧上，所述转轴73的长度方向平行于所述收料斗81的长度方向，其中一个轴承71远离所述分选箱70的一侧设有手柄72。

[0073] 所述分选箱70呈六棱柱状，该分选箱70内壁增设有用于加固所述网状结构的加强部件。

[0074] 进一步，所述加强部件包括所述分选箱70内壁分别沿着六条棱长设置第一加强杆，和所述分选箱70两端盖内壁分别由中心区域分散延伸至该端面顶角的第二加强杆；所述第一加强杆的两端部分别与所述第二加强杆远离中心区域的一端固接，所述第一加强杆与所述网状结构的棱边捆接。

[0075] 进一步，所述收料斗81的横截面呈倒置的等腰梯形。

[0076] 进一步，所述收料斗81敞开处与所述转轴73平行的两条边分别竖直延伸至所述分选箱70的顶部所处的水平面。

[0077] 所述收料槽90内部为方形，所述收料槽90的两侧均设置有车轮91，所述收料槽90的敞开处设置有牵引拖动部分92。

[0078] 所述导向输送装置30为滚筒式输送机。

[0079] 本发明的工作原理：

[0080] 通过调节装置使支撑板17与硅钢卷之间处于较长距离，将硅钢卷套装在支撑板17上，调节调节装置使硅钢卷与支撑板17紧密贴合且达到同步转动，将安装有硅钢卷的中心转轴12安置的轴承座11上。

[0081] 在裁剪硅钢卷时，启动电机，即可通过皮带带动皮带轮转动，所述皮带轮转动带动中心转轴12，支撑板17和硅钢卷一起转动，从而释放硅钢片。

[0082] 首次将硅钢片移至导向输送装置30的过程中，需要导向托架20将硅钢片托起，且导向托架20上的滚轮23滚动使得硅钢片移动更为方便、快捷，再通过导向输送装置30移至冲压平台40。

[0083] 在硅钢卷裁剪的过程中，不需要导向托架20，即将导向托架20上的托棍22抽出，由于硅钢片自身的重量下垂，硅钢片形成一段弧形缓冲硅钢片。所述缓冲硅钢片的底部位于凹槽内。

[0084] 将裁剪好的下料板移至冲压装置的入料口，冲压装置将下料板冲压成不同尺寸的定转子冲片。定转子冲片从冲片出口滑出且经过筛选装置60，将定子、转子冲片分类收集。

[0085] 作为本发明的一种优选方式，所述筛选装置60分为多个筛选段，每一个筛选段筛选出一种冲片，冲片通过出口进入第一收集盒内。

[0086] 作为本发明的另一种优选方式，冲压装置将圆形冲片冲压成成型的定子冲片和转子冲片，成型的定转子冲片同时从出料口滑出。定转子冲片从筛选槽10的一端进入筛选槽10后，转子冲片从转子落料孔11中落下，定子冲片从筛选槽10的另一端滑出，且套在定位柱31上。

[0087] 根据定子冲片的大小将定位挡块32水平方向调整到一个合适的位置，定子冲片套在定位柱31上时，定子冲片随着定位柱31转动直到设置在定子冲片外圆周上的扣片槽卡在定位挡块32上，此时定子冲片停止转动，定位柱31继续转动，定子冲片一片一片整齐地摞成一堆

[0088] 打开分选箱70，将落料装入分选箱70，摇动手柄72，手柄72驱动转轴73转动，转轴73转动带动分选箱70转动。所述分选箱70在转动的过程中，碎片从网孔71分离出来，落入收料斗81内，收料斗81底部设有出料口，碎片再从出料口落入收料槽90。收料槽90囤积过多碎片时，拖动牵引拖到部分92，即可将碎片移动到其他地方。

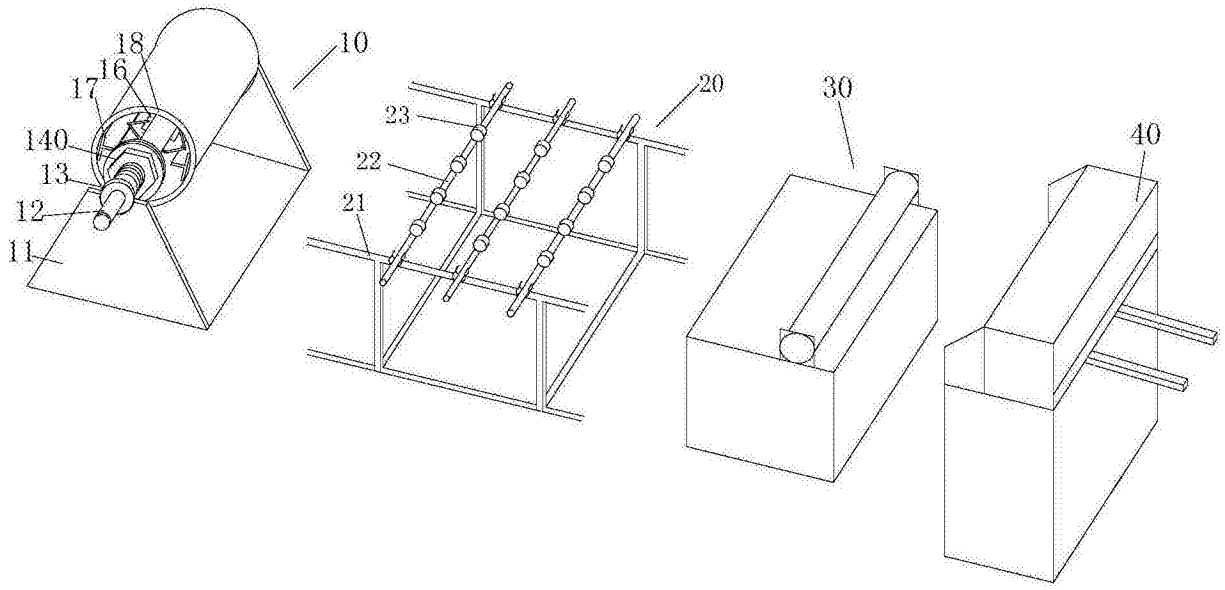

18
16
17
140
13
12
11
10
23
22
21
20
30
40

图1

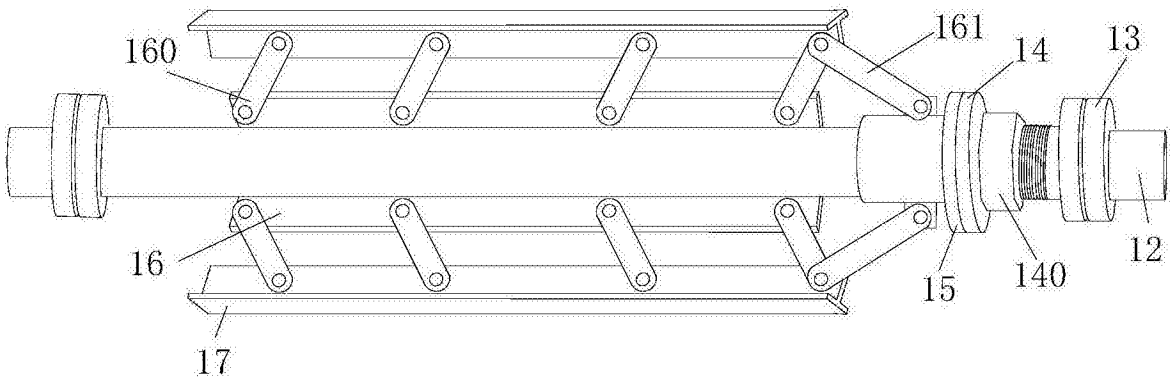

160
161
14
13
16
15
140
12
17

图2

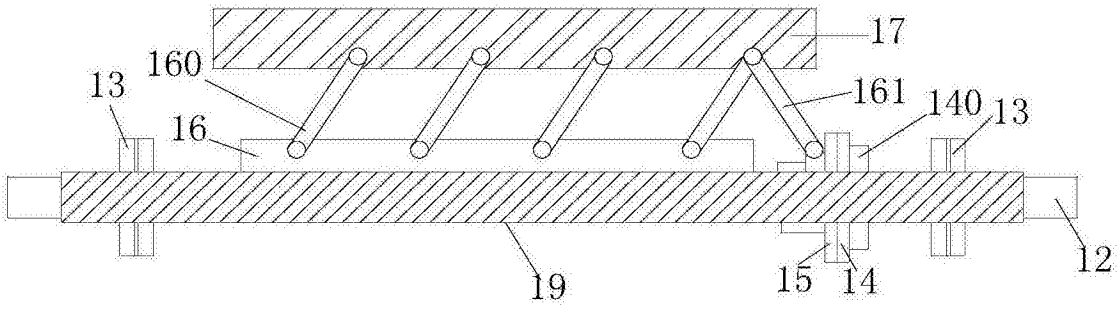

17
160
13
161
140
13
16
19
15
14
12

图3

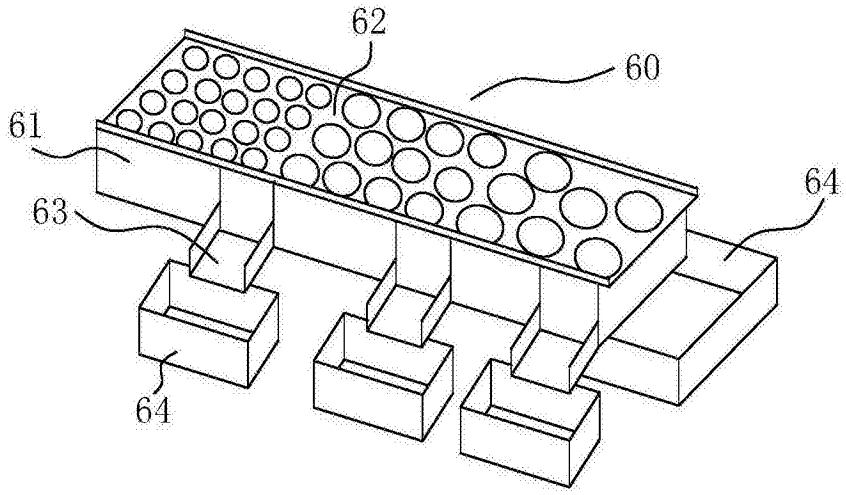


图4

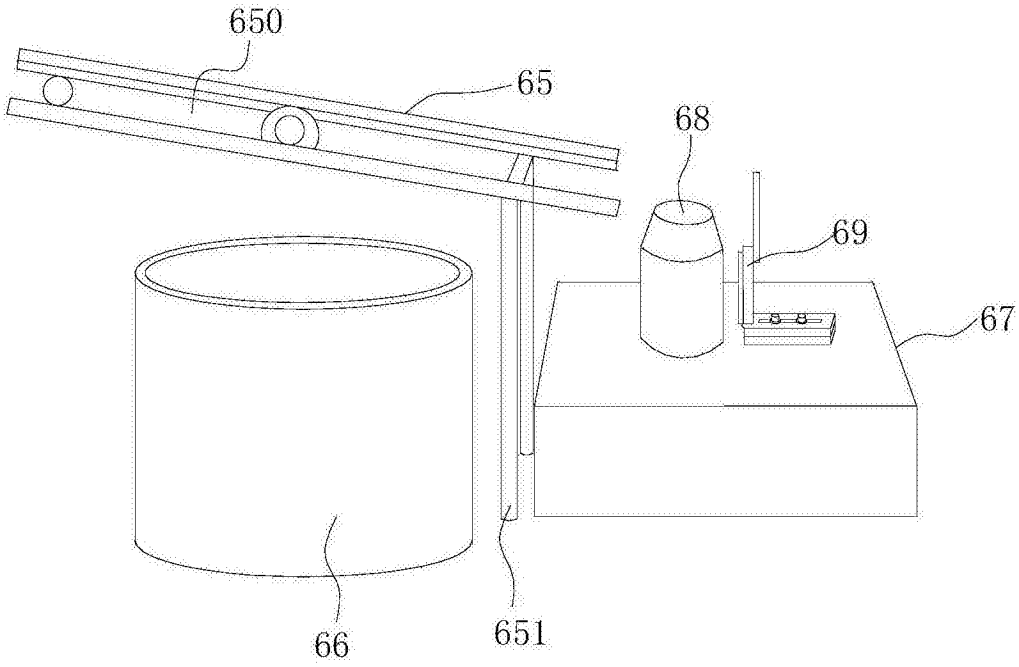


图5

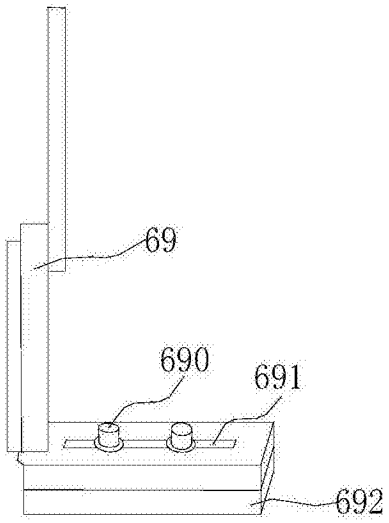


图6

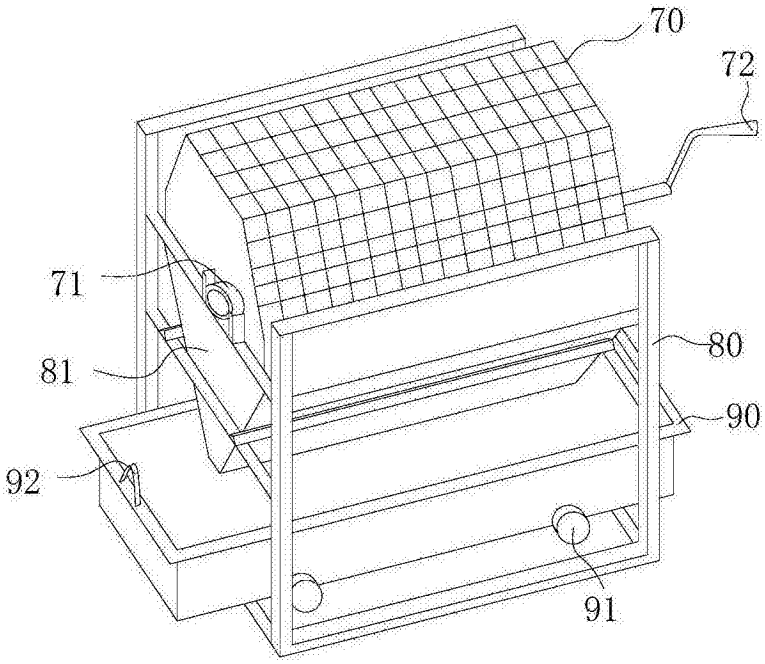


图7

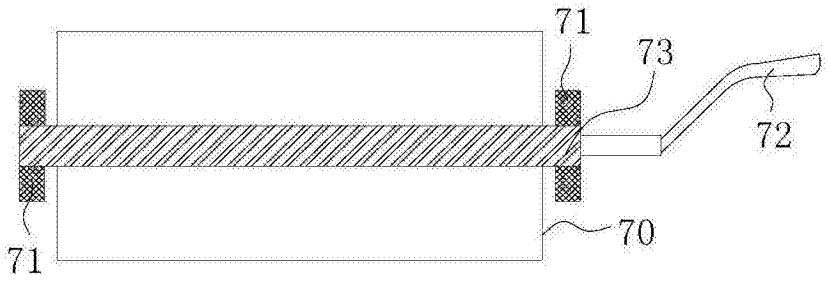


图8