



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102248493 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110228413. 1

(22) 申请日 2011. 08. 10

(71) 申请人 无锡国达机械设备有限公司

地址 214171 江苏省无锡市惠山区堰桥街道  
西漳锡澄北路 43 号

(72) 发明人 翟连方 付素秀 高叶嵩 徐远兵

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

B24C 3/24 (2006. 01)

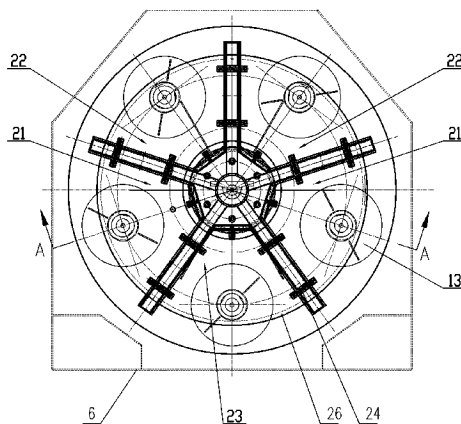
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

## (54) 发明名称

多工位转台强化抛丸机

## (57) 摘要

本发明涉及一种多工位转台强化抛丸机，抛丸清理室内安装有主回转工作台，抛丸清理室外安装有抛丸器，抛丸清理室的上方固定有钢丸分选器，抛丸清理室的下方固定有螺旋输送装置，抛丸清理室的后方固定有斗式提升机，斗式提升机的进料口及出料口分别与螺旋输送装置及钢丸分选器相连，钢丸分离器的出料口与抛丸器相连；主回转工作台上固定有将其台面分隔成五个工位的分隔墙组件，五个工位分别为两个抛丸工位、两个隔离工位及一个装卸工位，每个工位上可旋转地安装有一个行星工作台。本发明将主回转工作台分隔成抛丸工位、隔离工位及装卸工位，在装卸工位与抛丸工位之间设置有隔离工位，起密封作用，可防止丸料从抛丸工位飞出，安全性好。



1. 一种多工位转台强化抛丸机,包括抛丸清理室(6),所述抛丸清理室(6)内安装有主回转工作台(5),所述抛丸清理室(6)外的侧壁上安装有抛丸器(15),所述抛丸清理室(6)的上方固定有钢丸分选器(12),所述抛丸清理室(6)的下方固定有螺旋输送装置(11),所述抛丸清理室(6)的后方固定有斗式提升机(10),所述斗式提升机(10)的进料口及出料口分别与所述螺旋输送装置(11)及所述钢丸分选器(12)相连,所述钢丸分离器(12)的出料口与所述抛丸器(15)相连;其特征是:所述主回转工作台(5)上固定有将其台面分隔成五个工位的分隔墙组件(24),所述五个工位分别为两个抛丸工位(22)、两个隔离工位(21)及一个装卸工位(23),每个所述工位上可旋转地安装有一个行星工作台(13)。

2. 按照权利要求1所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述装卸工位(23)与两个所述隔离工位(21)之间的所述抛丸清理室(6)上分别设置有密封软帘(19)。

3. 按照权利要求1所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述装卸工位(23)处的所述抛丸清理室(6)上设置有手动移门(17)。

4. 按照权利要求1所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述装卸工位(23)处的所述抛丸清理室(6)上设置有定滑轮装置(18),每个所述行星工作台(13)的转轴从所述主回转工作台(5)的下方伸出,所述转轴上安装有被动皮带轮(25),处于所述抛丸工位(22)的两个所述被动皮带轮(25)及所述定滑轮装置(18)通过皮带(16)与安装在所述抛丸清理室(6)外的第一减速电机(2)输出轴上的主动皮带轮(20)相连接。

5. 按照权利要求4所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述皮带(16)上安装有皮带涨紧装置(7)。

6. 按照权利要求1所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述主回转工作台(5)的下部固定有由轴承座支撑的竖向的传动轴(32),所述传动轴(32)与驱动装置相连;所述抛丸清理室(6)的底部设置有驱动装置安装室(43),所述驱动装置及所述轴承座设置于所述驱动装置安装室(43)内。

7. 按照权利要求6所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述驱动装置包括第二减速电机(29)、主动链轮(28)及从动链轮(35),所述主动链轮(28)安装于所述第二减速电机(29)的输出轴上,所述从动链轮(35)安装于所述传动轴(32)上,所述主动链轮(28)与所述从动链轮(35)通过链条连接。

8. 按照权利要求6所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述驱动装置安装室(43)中设置有分度定位光电装置,所述分度定位光电装置包括固定在所述传动轴(32)上的检测板(37)及固定在所述抛丸清理室(6)上的与所述检测板(37)相对应的光电开关。

9. 按照权利要求6所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述主回转工作台(5)的下方设置有固定在所述抛丸清理室(6)上的围绕所述传动轴的密封圆筒。

10. 按照权利要求1所述的多工位转台强化抛丸机,其特征是:所述分隔墙组件(24)包括多个竖向的分隔墙,所述多个分隔墙呈环形阵列,每个所述分隔墙的侧壁上固定有保护板,每两个所述分隔墙之间的所述主回转工作台(5)上固定有台面耐磨护板(26)。

## 多工位转台强化抛丸机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于对热处理后汽车齿轮的齿面进行强化处理的设备,具体地说是一种多工位转台强化抛丸机。

### 背景技术

[0002] 热处理后的汽车齿轮,其齿面需要进行强化处理,强化处理的设备一般采用多工位转台强化抛丸机。强化抛丸后的齿轮,能消除齿面残余应力,提高齿轮强度,延长使用寿命。

[0003] 多工位转台强化抛丸机,主要包括抛丸清理室、抛丸器、转台机构、螺旋输送机、斗式提升机、钢丸分选器及除尘系统组成。抛丸器安装于抛丸清理室上,转台机构设置于抛丸清理室内。其中,转台机构由主回转工作台及行星工作台组成;主回转工作台安装在抛丸清理室内,由驱动装置驱动进行步进旋转,从而实现工件工位的变换;行星工作台安装于主回转工作台上,用于放置工件,在驱动机构的带动下实现工件的旋转,以使工件接受均匀抛丸。

[0004] 现有的多工位转台强化抛丸机,其抛丸清理室密封不严,易飞丸,安全性差。

### 发明内容

[0005] 本发明针对上述问题,提供一种防护好、安全可靠的多工位转台强化抛丸机。

[0006] 按照本发明的技术方案:一种多工位转台强化抛丸机,包括抛丸清理室,所述抛丸清理室内安装有主回转工作台,所述抛丸清理室外的侧壁上安装有抛丸器,所述抛丸清理室的上方固定有钢丸分选器,所述抛丸清理室的下方固定有螺旋输送装置,所述抛丸清理室的后方固定有斗式提升机,所述斗式提升机的进料口及出料口分别与所述螺旋输送装置及所述钢丸分选器相连,所述钢丸分离器的出料口与所述抛丸器相连;所述主回转工作台上固定有将其台面分隔成五个工位的分隔墙组件,所述五个工位分别为两个抛丸工位、两个隔离工位及一个装卸工位,每个所述工位上可旋转地安装有一个行星工作台。

[0007] 所述装卸工位与两个所述隔离工位之间的所述抛丸清理室上分别设置有密封软帘。所述装卸工位处的所述抛丸清理室上设置有手动移门。

[0008] 所述装卸工位处的所述抛丸清理室上设置有定滑轮装置,每个所述行星工作台的转轴从所述主回转工作台的下方伸出,所述转轴上安装有被动皮带轮,处于所述抛丸工位的两个所述被动皮带轮及所述定滑轮装置通过皮带与安装在所述抛丸清理室外的第一减速电机输出轴上的主动皮带轮相连接。

[0009] 所述皮带上安装有皮带涨紧装置。所述主回转工作台的下部固定有由轴承座支撑的竖向的传动轴,所述传动轴与驱动装置相连;所述抛丸清理室的底部设置有驱动装置安装室,所述驱动装置及所述轴承座设置于所述驱动装置安装室内。所述驱动装置包括第二减速电机、主动链轮及从动链轮,所述主动链轮安装于所述第二减速电机的输出轴上,所述从动链轮安装于所述传动轴上,所述主动链轮与所述从动链轮通过链条连接。

[0010] 所述驱动装置安装室中设置有分度定位光电装置,所述分度定位光电装置包括固定在所述传动轴上的检测板及固定在所述抛丸清理室上的与所述检测板相对应的光电开关。所述主回转工作台的下方设置有固定在所述抛丸清理室上的围绕所述传动轴的密封圆筒。

[0011] 所述分隔墙组件包括多个竖向的分隔墙,所述多个分隔墙呈环形阵列,每个所述分隔墙的侧壁上固定有保护板,每两个所述分隔墙之间的所述主回转工作台上固定有台面耐磨护板。

[0012] 本发明的技术效果在于:本发明将主回转工作台的台面分隔成抛丸工位、隔离工位及装卸工位,在装卸工位与抛丸工位之间设置有隔离工位,起密封作用,可防止丸料从抛丸工位飞出;在装卸工位与隔离工位之间设置有多层密封软帘,可对抛丸清理室进行有效密封,防止钢丸飞溅;在抛丸清理室上设置有与装卸工位的位置相对应的手动移门,可防止灰尘和钢丸飞出,也方便装卸工件;本发明将主回转工作台传动轴的驱动装置及轴承座放置于抛丸清理室底部的驱动装置安装室内,空间大,方便维修,并对驱动装置及轴承座起防护作用;本发明将行星工作台的驱动减速电机设置于抛丸清理室外,不易损坏,且方便维修。

#### 附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0014] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0015] 图 3 为图 1 的左视图。

[0016] 图 4 为本发明中的主回转工作台的结构俯视示意图。

[0017] 图 5 为图 4 中的 A-A 剖视图。

[0018] 图 6 为图 5 的左视图。

#### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0020] 图 1~图 6 中,包括电气系统 1、第一减速电机 2、除尘管路 3、工装夹具 4、主回转工作台 5、抛丸清理室 6、皮带涨紧装置 7、检修平台 8、湿式除尘器及风机 9、斗式提升机 10、螺旋输送装置 11、钢丸分选器 12、行星工作台 13、振动筛选装置 14、抛丸器 15、皮带 16、手动移门 17、定滑轮装置 18、密封软帘 19、主动皮带轮 20、隔离工位 21、抛丸工位 22、装卸工位 23、分隔墙组件 24、被动皮带轮 25、台面耐磨护板 26、刮板 27、主动链轮 28、第二减速电机 29、减速电机座 30、支撑轴承座 31、传动轴 32、平键 33、螺钉 34、从动链轮 35、轴承座 36、检测板 37、光电开关固定板 38、密封圆筒 39、螺钉 40、支撑座 41、平键 42、驱动装置安装室 43 等。

[0021] 如图 1~图 3 所示,本发明是一种多工位转台强化抛丸机,主要由抛丸清理室 6、抛丸器 15、主回转工作台 5、行星工作台 13、螺旋输送装置 11、斗式提升机 10、钢丸分选器 12、除尘管路 3、湿式除尘器及风机 9、振动筛选装置 14、电气系统 1 及检修平台 8 组成。

[0022] 抛丸清理室 6 为整体焊接的钢结构外壳,具有足够的强度和刚性,工件在抛丸清理室 6 内接受钢丸撞击。抛丸清理室 6 内部衬有高耐磨锰钢板和特殊橡胶板;护板用耐磨

包铸螺母连接,保护螺栓头部不易损坏,拆装、更换方便。

[0023] 抛丸清理室6内安装有圆形的主回转工作台5,主回转工作台5采用整体焊接型钢结构,其作用是实现工件抛丸的自动循环。

[0024] 如图4~图6所示,主回转工作台5的底部通过螺钉40固定有支撑座41,支撑座41内通过平键42固定有竖向的传动轴32,传动轴32的下端由支撑轴承座31支撑,传动轴32的中部还安装有轴承座36。

[0025] 传动轴32与驱动装置相连,由驱动装置驱动旋转。在抛丸清理室6的底部设置有驱动装置安装室43,将驱动装置及轴承座31、36设置于驱动装置安装室43内,驱动装置安装室43空间大,方便维修,并对驱动装置及轴承座7、12起防护作用。

[0026] 驱动装置包括第二减速电机29、主动链轮28及从动链轮35。主动链轮28安装于第二减速电机29的输出轴上;从动链轮35通过平键33安装于传动轴32上,并通过螺钉34紧定;主动链轮28与从动链轮35通过链条连接。第二减速电机29安装在减速电机座30上。

[0027] 驱动装置安装室43中还设置有分度定位光电装置。分度定位光电装置包括固定在传动轴32上的检测板37及与检测板37相对应的光电开关。光电开关安装在固定在抛丸清理室6上的光电开关固定板38上。

[0028] 在主回转工作台5的下方设置有固定在抛丸清理室6上的围绕传动轴32的密封圆筒39,起密封防尘作用。主回转工作台5的下方还固定有刮板27,用来刮除积存在抛丸清理室6内的钢丸。

[0029] 再参见图1~图3,主回转工作台5的上表面固定有集成的分隔墙组件24,分隔墙组件24包括多个竖向的分隔墙,本实施例中为五个,多个分隔墙呈环形阵列,每个分隔墙的侧壁上固定有保护板,每两个分隔墙之间的主回转工作台5上固定有台面耐磨护板26。保护板及台面耐磨护板26均由耐磨材料制成,并且可更换,可保证主回转工作台5工作可靠。

[0030] 分隔墙组件24采用高耐磨锰钢材料,带有方便更换的保护板。分隔墙组件24将主回转工作台5的台面分隔成五个工位。五个工位呈圆形分布,分别为两个抛丸工位22、两个隔离工位21及一个装卸工位23。两个抛丸工位22的位置与抛丸清理室6上固定的两个抛丸器15的位置相对应。两个隔离工位21分别位于两个抛丸工位22的外侧,其作用是防止丸料飞出。两个隔离工位21之间是装卸工位23,供工件上料及卸料。装卸工位23与两个隔离工位21之间的抛丸清理室6上分别设置有多层密封软帘19,对抛丸清理室6进行有效密封,防止钢丸飞溅。

[0031] 装卸工位23处的抛丸清理室6上还设置有手动移门17,手动移门17与装卸工位23的位置相对应,可防止灰尘和钢丸飞出,也方便装卸工件。每个工位上可旋转地安装有一个行星工作台13,共有5个行星工作台13。每个行星工作台13均由高耐磨锰钢制造。行星工作台13对工件进行旋转,以使工件接受均匀抛丸,确保工件最小覆盖率。每个行星工作台13的转轴从主回转工作台5的下方伸出,转轴上安装有被动皮带轮25。装卸工位23处的抛丸清理室6上设置有定滑轮装置18,定滑轮装置18位于手动移门17的下方。定滑轮装置18上的定滑轮与每个行星工作台13的被动皮带轮25处于同一平面上。

[0032] 处于抛丸工位22的两个被动皮带轮25及定滑轮装置18通过皮带16与安装在抛

丸清理室 6 外的第一减速电机 2 输出轴上的主动皮带轮 20 相连接。皮带 16 采用普通 C 型 V 带,定滑轮装置 18 上的定滑轮对皮带 16 起导向作用。行星工作台 13 的驱动第一减速电机 2 设置于抛丸清理室 6 外,不易损坏,且方便维修。皮带 16 上安装有皮带涨紧装置 7。皮带涨紧装置 7 固定于抛丸清理室 6 上,用来涨紧皮带 16。皮带涨紧装置 7 可采用现有技术中的任一种结构。

[0033] 抛丸清理室 6 外的侧壁上安装有抛丸器 15,抛丸器 15 是抛丸机的核心部件,其作用是使抛向工件的丸粒获得较高的初速,清除工件表面氧化皮,消除工件表面应力,强化表面强度。抛丸清理室 6 的上方固定有钢丸分选器 12,钢丸分选器 12 用于将合格弹丸与破碎颗粒、氧化皮分离。抛丸清理室 6 的下方固定有螺旋输送装置 11,螺旋输送装置 11 把抛丸清理室 6 内经抛丸后的弹丸输送到斗式提升机 10 下部。抛丸清理室 6 的后方固定有斗式提升机 10,斗式提升机 10 将螺旋输送装置 11 输送来的弹丸提升到一定高度后,再送向钢丸分选器 12,对丸粒进行分选。

[0034] 斗式提升机 10 的进料口及出料口分别与螺旋输送装置 11 及钢丸分选器 12 相连,钢丸分离器 12 的出料口与抛丸器 15 相连。

[0035] 本发明在斗式提升机 10 和钢丸分选器 12 部位还安装有检修平台 8,并配有扶梯,方便操作人员维护和检修设备,保证安全。

[0036] 湿式除尘器及风机 9 中的湿式除尘器过滤细微状尘埃,使气体排放符合国家排放标准;风机为湿式除尘器、抛丸清理室 6 和钢丸分选器 12 等换气排尘形成负压。除尘管路 3 为气体提供通道。电气系统 1 控制各执行元件,对抛丸全过程进行监控。

[0037] 本发明的工作原理及工作过程如下:一套汽车主、从动锥齿轮,通过工装夹具 4 装夹到本发明的行星工作台 13 上,利用大抛丸量高速旋转的抛丸器 15 将钢丸加速到 90m/s 左右的速度抛射到工件上,进行齿轮表面强化。

[0038] 主回转工作台 5 带着行星工作台 13 一起作步进式旋转,工件依次在两个抛丸工位 22 接受抛丸。抛丸时主回转工作台 5 不动,行星工作台 13 带着工件自转,使工件各部位均匀接受抛丸。每一个节拍的时间由工件材质和工艺要求而定。操作者每个生产节拍取下一件,装上一件。

[0039] 钢丸流向:抛丸器 15-抛丸-螺旋输送装置 11-斗式提升机 10-钢丸分选器 12-丸阀-抛丸器 15。

[0040] 粉尘流向:抛丸清理室 6、钢丸分选器 12-湿式除尘器及风机 9-清洁气体排放。

[0041] 工件走向:上料-步进旋转行进-步进旋转抛丸-步进旋转行进-下料。

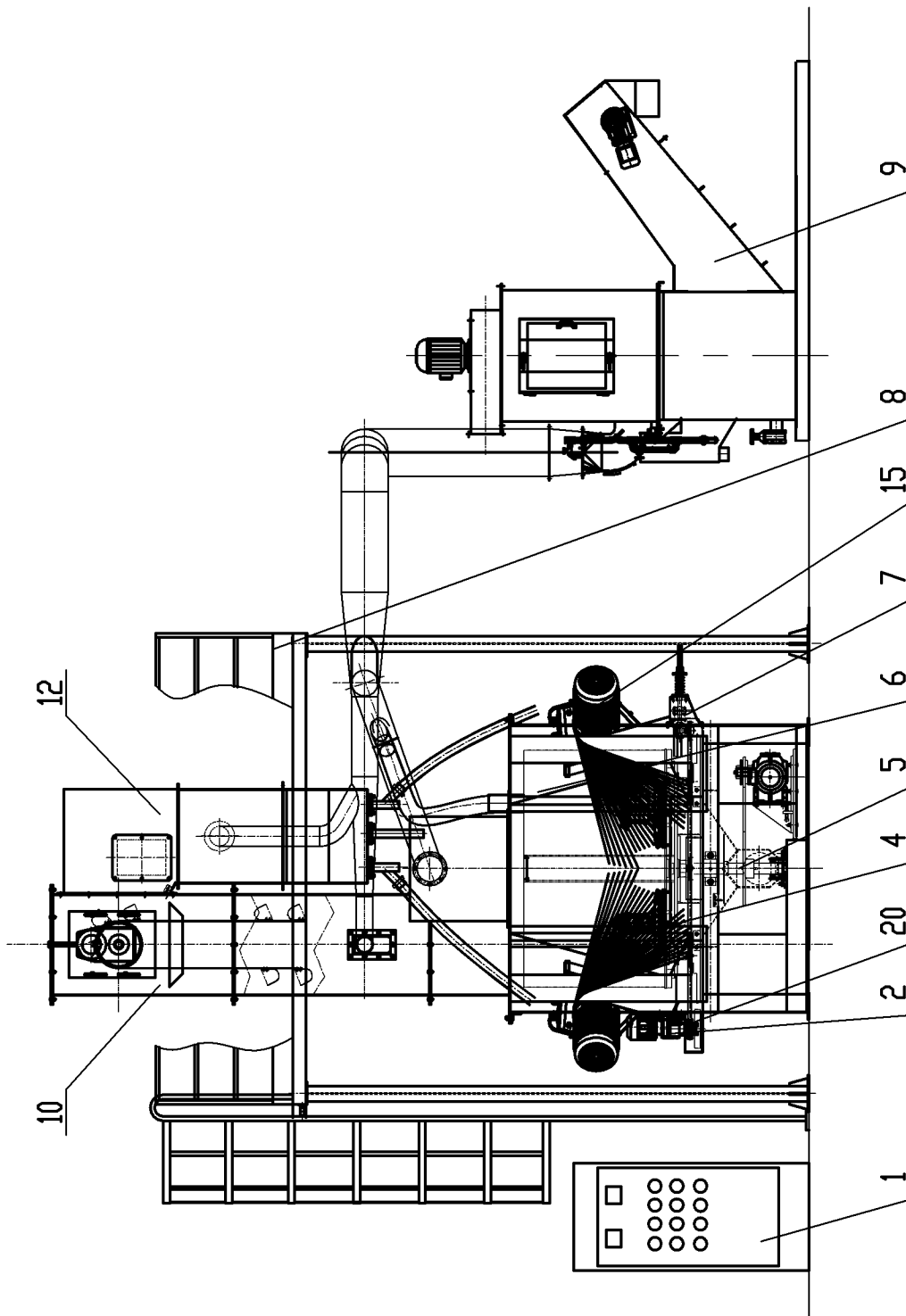


图 1

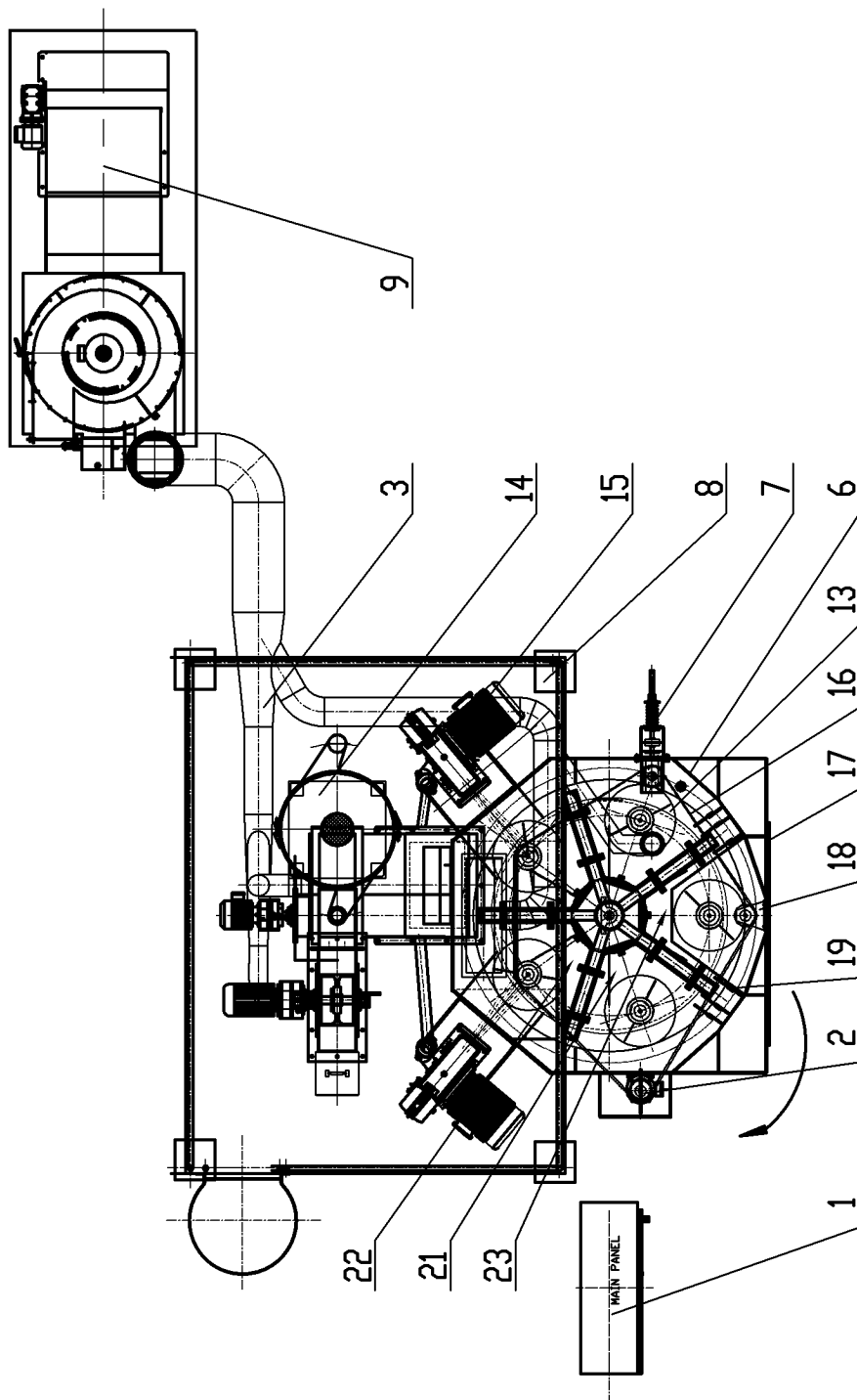


图 2



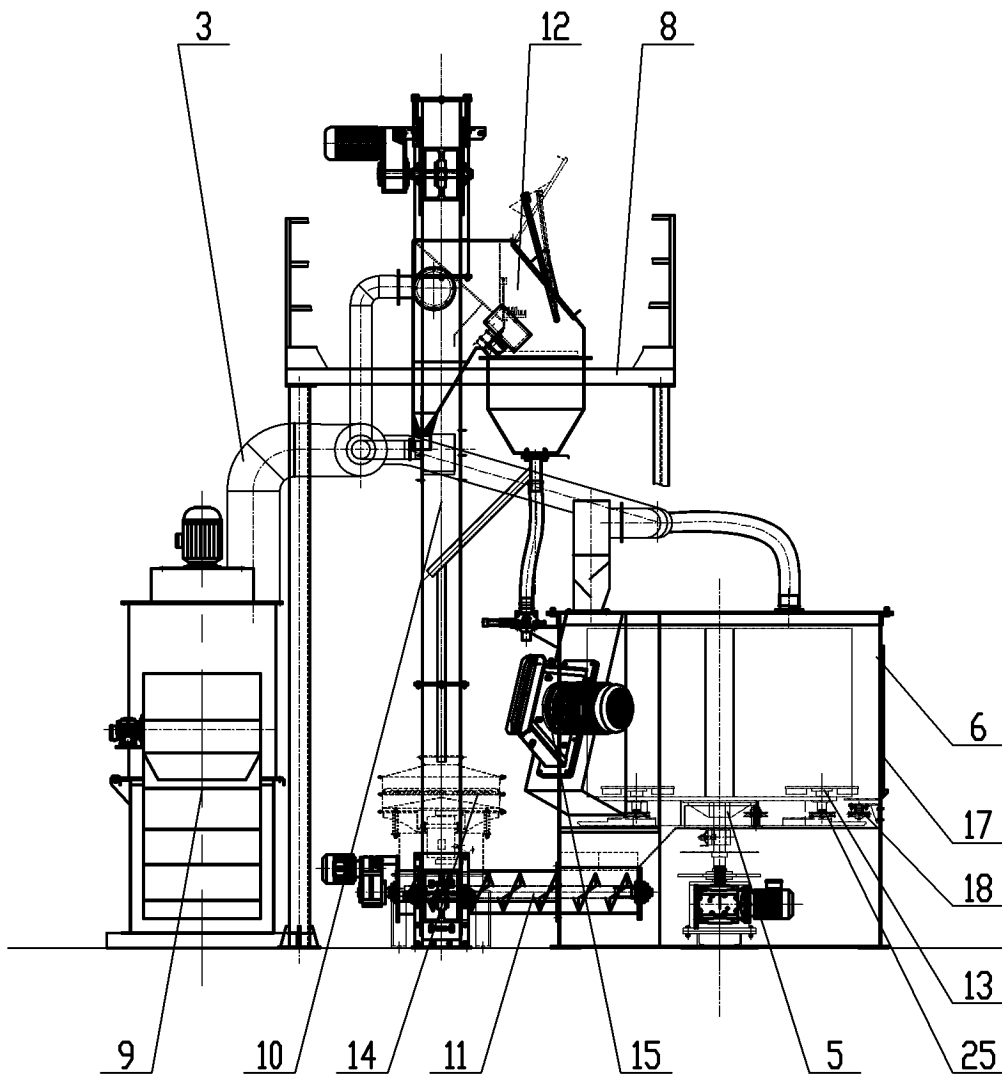


图 3

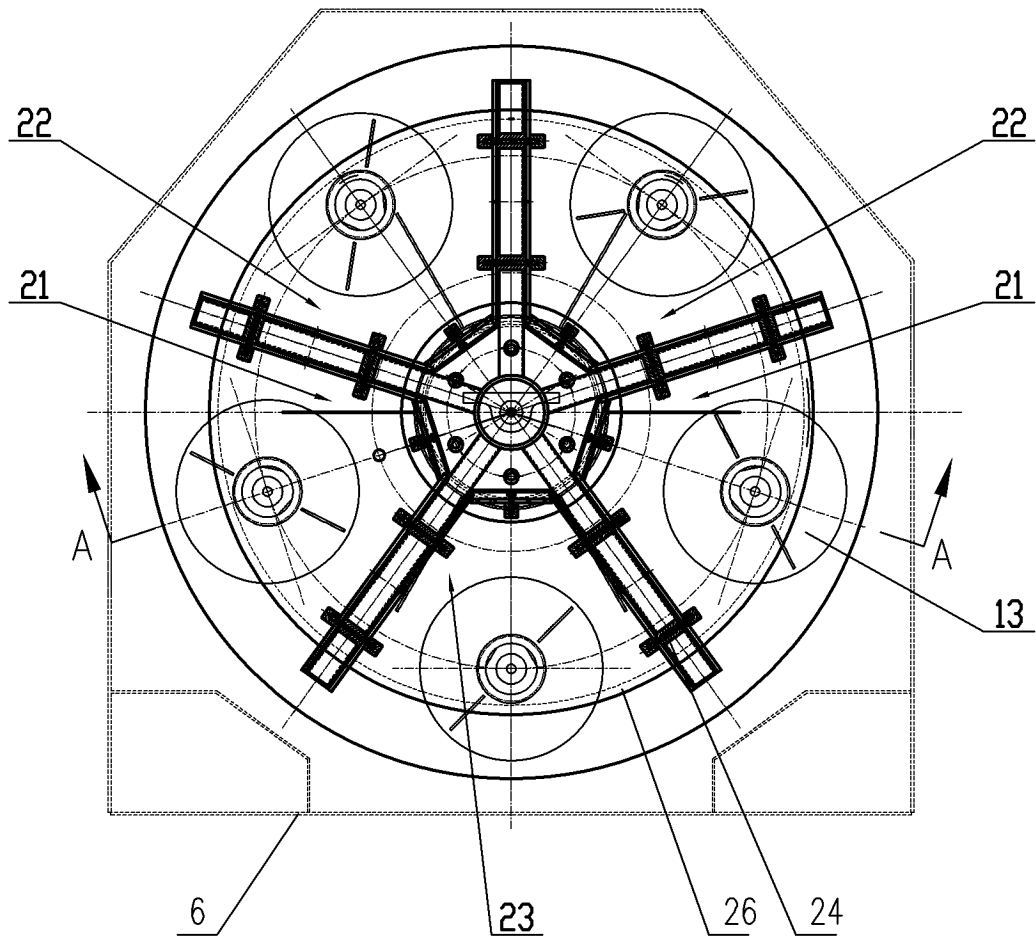


图 4

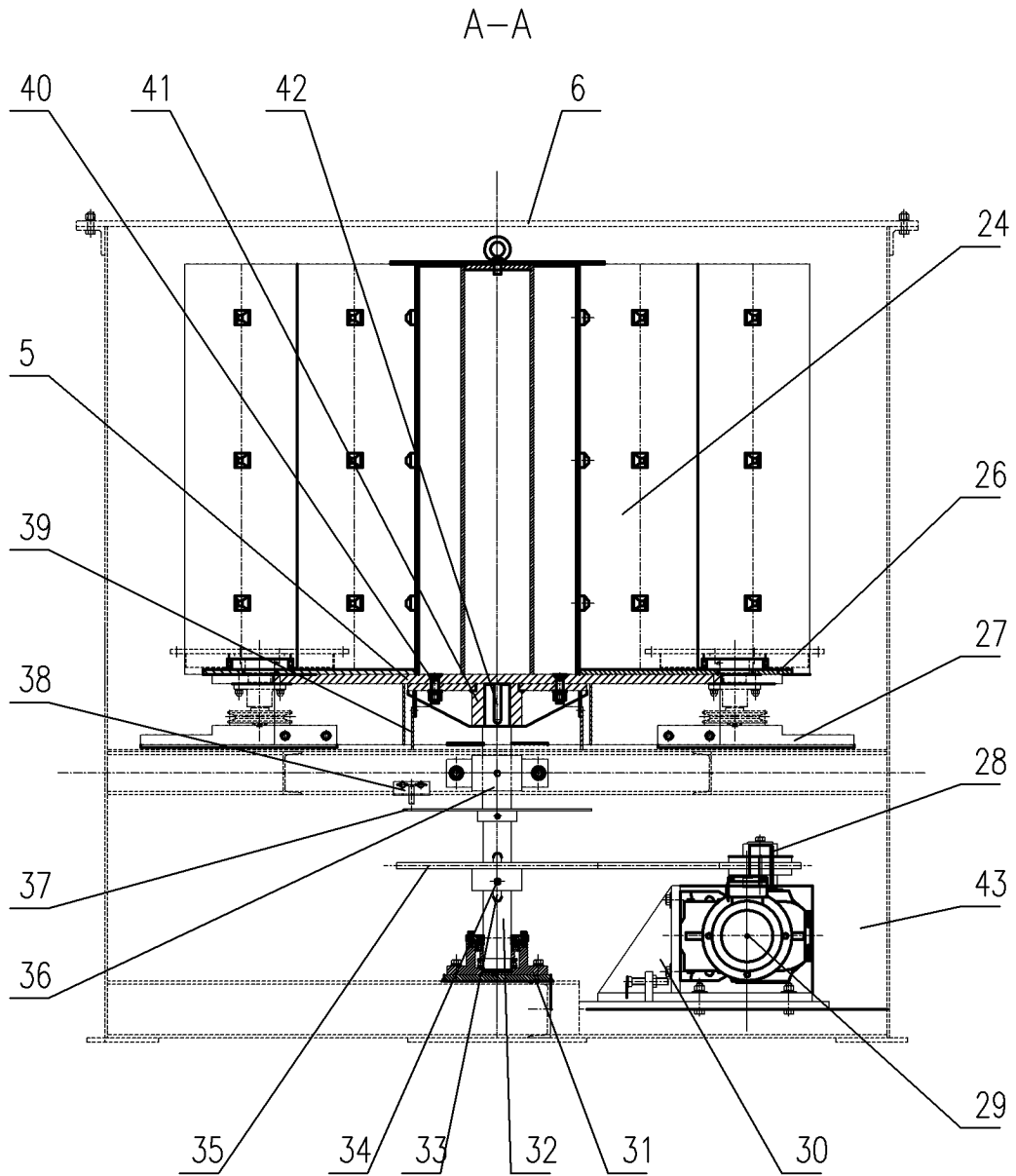


图 5

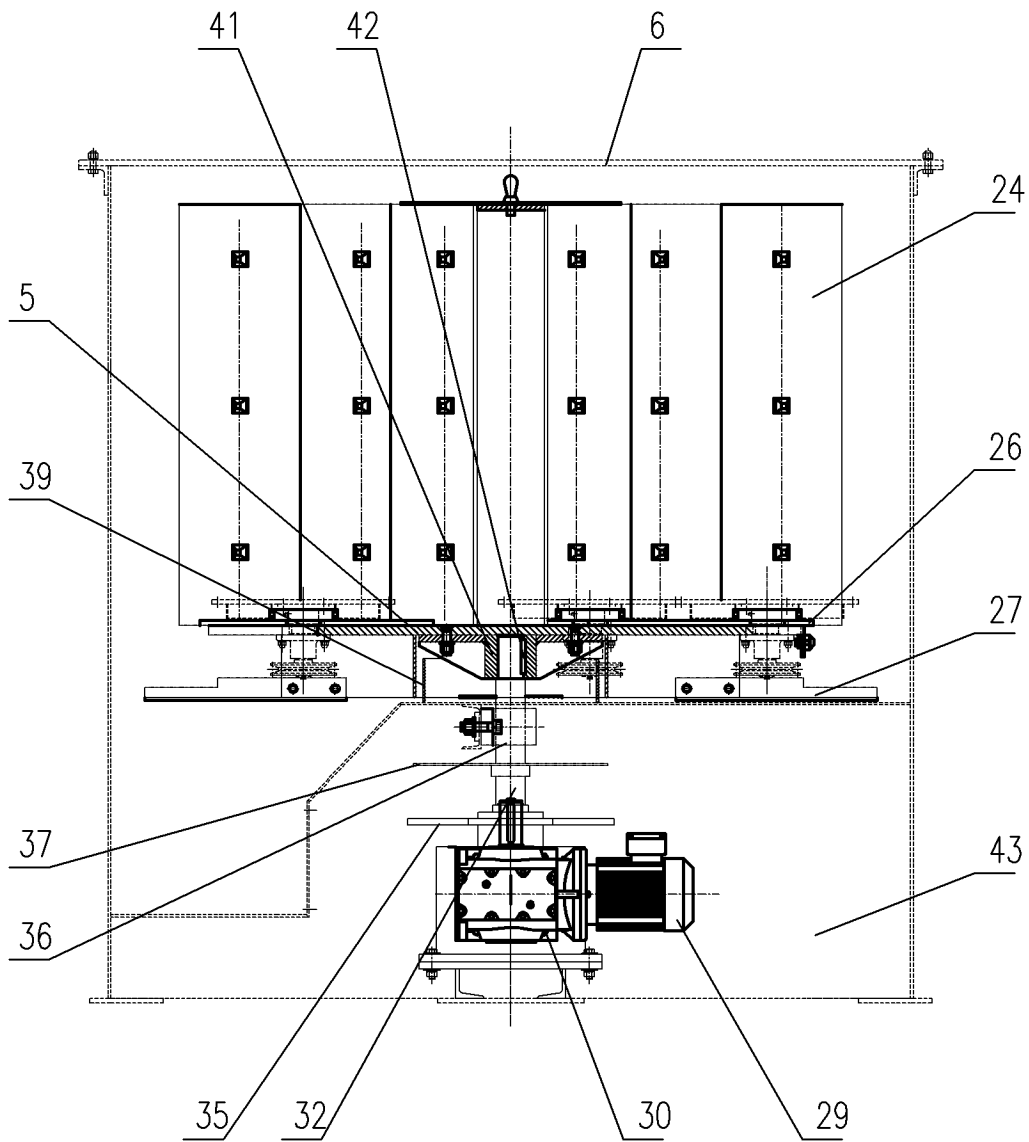


图 6