



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207215684 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201721023171.1

(22)申请日 2017.08.16

(73)专利权人 上海龙磁电子科技有限公司  
地址 201517 上海市金山区吕巷镇吕青公路185号

(72)发明人 程远

(51)Int.Cl.  
G01N 21/01(2006.01)  
G01N 21/88(2006.01)

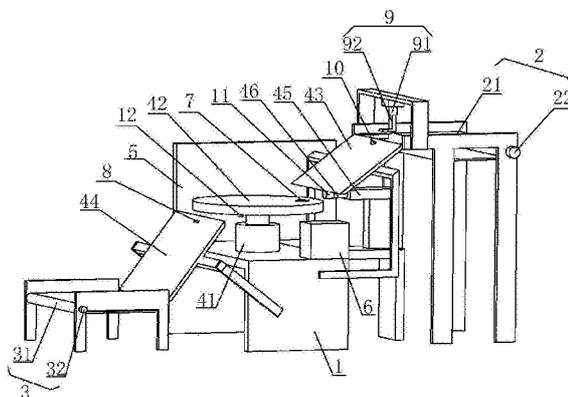
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种磁瓦检测装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种磁瓦检测装置,涉及磁瓦生产技术领域,包括机架、设置在机架两端的自动进料机构和自动出料机构,还包括设置在机架上的位于自动进料机构和自动出料机构之间的翻面机构,以及对应翻面机构设置机架上的放大镜。利用翻面机构实现对磁瓦的翻面工作,并利用翻面机构一侧的放大镜对磁瓦进行检测,无须人为抓持、翻转磁瓦,降低劳动强度,提高工作效率。



1. 一种磁瓦检测装置,包括机架(1)、设置在所述机架(1)两端的自动进料机构(2)和自动出料机构(3),其特征在于,还包括设置在所述机架(1)上的位于所述自动进料机构(2)和自动出料机构(3)之间的翻面机构,以及对应所述翻面机构设置有所述机架(1)上的放大镜(5)。

2. 根据权利要求1所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述翻面机构包括设置在所述机架(1)上的转向盘(42)、一端连接于所述自动进料机构(2)的出料口、另一端指向所述转向盘(42)并与所述转向盘(42)上表面形成高度差的上滑板(43)、一端连接于所述自动出料机构(3)的进料口、另一端指向所述转向盘(42)并位于所述转向盘(42)边缘的下方的下滑板(44),以及设置在所述机架(1)上位于所述上滑板(43)和转向盘(42)之间的用于将所述转向盘(42)上的磁瓦(100)推动到所述下滑板(44)的推杆(46);所述机架(1)上设置有转动轴与所述转向盘(42)同轴连接的翻面电机(41),以及活塞杆与所述推杆(46)连接的用于驱动所述推杆(46)平行于所述转向盘(42)表面运动的翻面气缸(45)。

3. 根据权利要求2所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述机架(1)上设置有控制系统(6),所述转向盘(42)上设置有与所述控制系统(6)电连接的用于检测是否有磁瓦(100)进入所述转向盘(42)的压力传感器(7),以及用于检测所述转向盘(42)是否转动设定角度的角度传感器(12),所述翻面电机(41)和翻面气缸(45)受控连接于所述控制系统(6)。

4. 根据权利要求3所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述自动进料机构(2)和所述上滑板(43)之间设置有用于控制磁瓦(100)间歇进入所述上滑板(43)的控制机构(9),所述控制机构(9)包括控制气缸(91)、压杆(92)以及控制导轨(93);

所述控制导轨(93)水平设置,其一端与所述自动进料机构(2)的出料口连接,另一端与所述上滑板(43)的上端连接;

所述控制气缸(91)设置在所述自动进料机构(2)上方,其活塞杆呈轴向竖直设置且与所述压杆(92)连接,用于驱动所述压杆(92)垂直于所述控制导轨(93)上下移动以控制磁瓦(100)间歇进入所述上滑板(43);

所述下滑板(44)的上端设置有与所述控制系统(6)电连接的用于检测是否有磁瓦(100)进入所述下滑板(44)的第二光电传感器(8)。

5. 根据权利要求4所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述上滑板(43)靠近所述自动进料机构(2)的一端设置有与所述控制系统(6)电连接的第一光电传感器(10),所述控制气缸(91)与所述控制系统(6)电连接。

6. 根据权利要求5所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述推杆(46)朝向所述自动出料机构(3)的一端设置有可拆卸的弹性垫(11)。

7. 根据权利要求6所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述自动进料机构(2)包括沿所述控制导轨(93)长度方向设置的进料传送带(21),以及驱动所述进料传送带(21)工作的进料驱动机构(22),所述进料传送带(21)与所述上滑板(43)的上端等高。

8. 根据权利要求7所述的磁瓦检测装置,其特征在于,所述自动出料机构(3)包括沿所述控制导轨(93)长度方向设置的出料传送带(31),以及驱动所述出料传送带(31)工作的出料驱动机构(32),所述出料传送带(31)与所述下滑板(44)下端等高。

## 一种磁瓦检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及磁瓦生产技术领域,更具体地说,它涉及一种磁瓦检测装置。

### 背景技术

[0002] 磁瓦是永磁体中的一种主要用在永磁电机上的瓦状磁铁,其外形呈圆弧状,包含外弧面、内弧面、大端面、小端面、倒角等。磁瓦加工过程中,会造成各种磁瓦缺陷如内弧起层、外弧偏磨、内弧偏磨等,为了提高磁瓦的质量,需要对磁瓦进行检测,其中主要检测的表面为外弧面、内弧面和大、小端面,根据不同厂家要求,磁瓦的具体尺寸和公差有所不同,但是形状大体相似,均具有上述的主要检测面。

[0003] 目前一般采用人工检测,需要工人从输送流水线上拿起磁瓦并将磁瓦翻转,观察检测其表面是否有裂痕等缺陷,判定其是否符合标准,若符合则放回输送流水线,并传送到包装工位;若不符合标准,则需要取出另行处置。检测过程中工人需要对每个磁瓦都进行翻面操作以对磁瓦进行全面检测,劳动强度大,工作效率不高。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种磁瓦检测装置,通过在磁瓦输送流水线上架设翻面机构,实现磁瓦的自动翻转,从而工人只需在检测装置旁观察,只有当出现不合格产品才需要去拾取磁瓦,降低劳动强度,提高工作效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种磁瓦检测装置,包括机架、设置在所述机架两端的自动进料机构和自动出料机构,还包括设置在所述机架上的位于所述自动进料机构和自动出料机构之间的翻面机构,以及对应所述翻面机构设置有所述机架上的放大镜。

[0007] 通过采用上述技术方案,自动进料机构将磁瓦推送到翻面机构中,随着磁瓦在翻面机构中的翻转,工人通过放大镜观察磁瓦的表面质量而无须人为不断重复取放磁瓦,只需在检测到不合格产品时拾取磁瓦即可,减轻工作强度,提高工作效率。

[0008] 进一步的,所述翻面机构包括设置在所述机架上的转向盘、一端连接于所述自动进料机构的出料口、另一端指向所述转向盘并与所述转向盘上表面形成高度差的上滑板、一端连接于所述自动出料机构的进料口、另一端指向所述转向盘并位于所述转向盘边缘的下方的下滑板,以及设置在所述机架上位于所述上滑板和所述转向盘之间的用于将所述转向盘上的磁瓦推动到所述下滑板的推杆;所述机架上设置有转动轴与所述转向盘同轴连接的翻面电机,以及活塞杆与所述推杆连接的用于驱动所述推杆平行于所述转向盘表面运动的翻面气缸。

[0009] 通过采用上述技术方案,当磁瓦从自动进料机构中进入上滑板,磁瓦以内弧朝下的姿态沿着上滑板滑移,在磁瓦沿着上滑板移动的过程中,工人可以通过放大镜观察磁瓦的外弧面、朝向转向盘的一个大端面和朝向放大镜的一个小端面是否有缺陷。当磁瓦移动到上滑板的下端时,上滑板给予磁瓦的支撑力、滑动摩擦力和磁瓦本身的重力三者形成的

合力使得磁瓦具有一个向下翻转的趋势,当上滑板和转向盘之间的高度差在合适的范围内时,磁瓦翻转。当磁瓦掉落到转向盘上时,其内弧面朝上,从而可以通过放大镜观察当前的内弧面表面质量。翻面电机驱动转向盘转动180度,磁瓦随着转向盘转动从而可以检测磁瓦的另一个大端面和小端面。检测完毕后,翻面气缸启动,带动推杆移动以推动转盘上的磁瓦进入下滑板,磁瓦经下滑板进入自动出料机构中并被输送到下一个工序中。经过多次翻转,可以将磁瓦的两个弧面和四个端面都进行观察检测,而无须人为抓取磁瓦进行检测,劳动强度低。

[0010] 进一步的,所述机架上设置有控制系统,所述转向盘上设置有与所述控制系统电连接的用于检测是否有磁瓦进入所述转向盘的压力传感器以及用于检测所述转向盘是否转动设定角度的角度传感器,所述翻面电机和翻面气缸受控连接于所述控制系统。

[0011] 通过采用上述技术方案,当磁瓦滑动到转向盘上时,压力传感器发信号给控制系统,控制系统启动翻面电机,转向盘转动。当其转动设定角度180度时,角度传感器发信号给控制系统,控制系统启动翻面气缸,推杆推动转向盘上的磁瓦进入下滑板。从而翻面机构能够实现全自动化,无须人为控制翻面电机以及翻面气缸,进一步提高工作效率。

[0012] 进一步的,所述自动进料机构和所述上滑板之间设置有用于控制磁瓦间歇进入所述上滑板的控制机构,所述控制机构包括控制气缸、压杆以及控制导轨;

[0013] 所述控制导轨水平设置,其一端与所述自动进料机构的出料口连接,另一端与所述上滑板的上端连接;

[0014] 所述控制气缸设置在所述自动进料机构上方,其活塞杆呈轴向竖直设置且与所述压杆连接,用于驱动所述压杆垂直于所述控制导轨上下移动以控制磁瓦间歇进入所述上滑板;

[0015] 所述下滑板的上端设置有与所述控制系统电连接的用于检测是否有磁瓦进入所述下滑板的第二光电传感器。

[0016] 通过采用上述技术方案,磁瓦是由自动进料机构输送到控制导轨上的,当一个磁瓦由控制导轨进入上滑板后,开始进行检测工作。为防止后面的磁瓦对前面的磁瓦产生干扰,当对前一个磁瓦检测时,启动控制气缸,驱动压杆将后续控制导轨中的磁瓦压住,自动进料机构保持运行,只需当自动进料机构中堆积过多磁瓦时减缓磁瓦的输送速度即可,避免频繁启停,有利于延长自动进料机构的工作寿命。但自动进料机构中的磁瓦被控制导轨中的磁瓦阻挡,从而后续控制导轨和自动进料机构中的磁瓦均暂时不能进入上滑板,保持翻面机构中只有一个磁瓦在进行检测,提高检测精度。当前一个磁瓦完成检测工作并进入下滑板,第二光电传感器发信号给控制系统,控制系统启动控制气缸,控制气缸驱动压杆上移,从而控制导轨中的新的磁瓦进入上滑板中并开始检测工作。

[0017] 进一步的,所述上滑板靠近所述自动进料机构的一端设置有与所述控制系统电连接的第一光电传感器,所述控制气缸与所述控制系统电连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,当有磁瓦进入上滑板,第一光电传感器发信号给控制系统,控制系统再发信号给控制气缸,控制气缸启动并带动压杆压住后续的磁瓦,从而后续的磁瓦不会影响前面磁瓦的检测工作。且利用第一光电传感器实现自动化,提高工作效率。

[0019] 进一步的,所述推杆朝向所述自动出料机构的一端设置有可拆卸的弹性垫。

[0020] 通过采用上述技术方案,利用弹性垫减轻推杆接触磁瓦的一端的磨损,提高其使

使用寿命。并且,弹性垫还可以减少对磁瓦的伤害。

[0021] 进一步的,所述自动进料机构包括沿所述控制导轨长度方向设置的进料传送带,以及驱动所述进料传送带工作的进料驱动机构,所述进料传送带与所述上滑板的上端等高。

[0022] 通过采用上述技术方案,磁瓦放置在进料传送带上,进料传送带推动磁瓦往控制导轨上移动实现上料操作。

[0023] 进一步的,所述自动出料机构包括沿所述控制导轨长度方向设置的出料传送带,以及驱动所述出料传送带工作的出料驱动机构,所述出料传送带与所述下滑板下端等高。

[0024] 通过采用上述技术方案,完成检测工作的磁瓦被出料传送带推动实现出料操作,进入下一步工序。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0026] 1、利用翻面机构实现对磁瓦的翻面工作,并利用翻面机构一侧的放大镜对磁瓦进行检测,无须人为抓持、翻转磁瓦,只需在检测到不合格产品时拾取磁瓦即可,降低劳动强度;

[0027] 2、利用与控制器电连接的各传感器实现装置的自动化,工人只需要观察检测磁瓦,无须操作设备,提高工作效率。

## 附图说明

[0028] 图1为磁瓦的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型的整体示意图(一);

[0030] 图3为本实用新型的整体示意图(二)。

[0031] 附图标记:1、机架;2、自动进料机构;21、进料传送带;22、进料驱动机构;3、自动出料机构;31、出料传送带;32、出料驱动机构;41、翻面电机;42、转向盘;43、上滑板;44、下滑板;45、翻面气缸;46、推杆;5、放大镜;6、控制系统;7、压力传感器;8、第二光电传感器;9、控制机构;91、控制气缸;92、压杆;93、控制导轨;10、第一光电传感器;11、弹性垫;12、角度传感器;100、磁瓦;101、外弧面;102、内弧面;103、大端面;104、小端面。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0033] 本实用新型的目的在于便于检测如图1所示的磁瓦100的外弧面101(图中未示出)、内弧面102、两个大端面103和两个小端面104。

[0034] 一种磁瓦检测装置,参照图2,包括机架1、设置在机架1两端的自动进料机构2和自动出料机构3、设置在机架1上的位于自动进料机构2和自动出料机构3之间的翻面机构,以及对对应翻面机构设置在机架1上的放大镜5。自动进料机构2将磁瓦100推送到翻面机构中,随着磁瓦100在翻面机构中的翻转,工人可以通过放大镜5观察磁瓦100两个弧面和四个端面的表面质量,而无须人为不断地取放磁瓦100,只需在检测到不合格产品时拾取磁瓦100即可,减轻工作强度,提高工作效率。

[0035] 翻面机构包括转向盘42、上滑板43、下滑板44、翻面电机41、翻面气缸45以及推杆46,转向盘42水平设置在机架1上且由翻面电机41驱动转动,转向盘42的转动轴呈竖直设

置,翻面电机41的电机轴与转向盘42同轴连接。上滑板43一端连接自动进料机构2的出料口,另一端指向转向盘42并与转向盘42上表面形成高度差,下滑板44一端连接自动出料机构3的进料口,另一端指向转向盘42并位于转向盘42边缘的下方,转向盘42高于自动出料机构3且低于自动进料机构2。自动进料机构2中的磁瓦100以其中一个大端面103支撑竖直放置,且其内弧面102朝向翻面机构。当磁瓦100从自动进料机构2中进入上滑板43,磁瓦100翻转至内弧朝下,并沿着上滑板43滑移。在磁瓦100沿着上滑板43移动的过程中,工人可以利用放大镜5观察上滑板43上的磁瓦100的外弧面101、朝向转向盘42的一个大端面103和朝向放大镜5的一个小端面104是否有缺陷。当磁瓦100移动到上滑板43的下端时,上滑板43给予磁瓦100的支撑力、滑动摩擦力和磁瓦100本身的重力三者形成的合力使得磁瓦100具有一个向下翻转的趋势,当上滑板43和转向盘42之间的高度差在合适的范围内时,磁瓦100翻转。当磁瓦100掉落到转向盘42上时,其内弧面102朝上,从而可以通过放大镜5观察当前的内弧面102表面质量。翻面电机41驱动转向盘42转动180度,磁瓦100随着转向盘42转动从而可以检测磁瓦100的另一个大端面103和小端面104。

[0036] 磁瓦100完成整个检测工作,为将磁瓦100输送到下一个工序中,在机架上位于上滑板43和转向盘42之间设置推杆46,推杆46由翻面气缸45驱动,平行于转向盘42表面运动,用于将转向盘42上的磁瓦100推动到下滑板44上,磁瓦100从下滑板44上滑落到自动出料机构3上并由自动出料机构3带动到下一步工序。

[0037] 自动进料机构2包括水平设置在上滑板43上方的进料传送带21,以及驱动进料传送带21工作的进料驱动机构22,进料传送带21与上滑板43的上端等高。自动出料机构3包括水平设置在下滑板44下方的出料传送带31,以及驱动出料传送带31工作的出料驱动机构32,出料传送带31与下滑板44下端等高。本实施例中进料驱动机构22和出料驱动机构32均采用电动机。磁瓦100放置在进料传送带21上,由进料传送带21带动磁瓦100朝着上滑板43方向移动实现上料操作。完成检测工作的磁瓦100被出料传送带31带动实现出料操作,进入下一步工序。

[0038] 基于上述的设备,为了便于完成自动送料、自动转动转向盘42、自动出料这个过程,设置了若干检测控制机构。当一个磁瓦100从自动进料机构2中进入上滑板43后,为防止后面的磁瓦100对前面的磁瓦100产生干扰,如图3所示,在自动进料机构2和上滑板43之间设置控制机构9,控制机构9包括由控制气缸91驱动上下移动的压杆92,以及一端与自动进料机构2的出料口连接、另一端与上滑板43的上端连接的水平设置的控制导轨93。控制气缸91设置在自动进料机构2上方,其活塞杆呈轴向竖直设置且与压杆92连接,用于驱动压杆92垂直于控制导轨93上下移动,从而使控制导轨93上的磁瓦100压紧或放松,从而控制磁瓦100间歇进入上滑板43。由于控制导轨93独立于进料传送带21,因此,控制气缸91将磁瓦100压紧在控制导轨93上时,无须将进料传送带21停止,只需在进料传送带21上堆积过多磁瓦100时减慢传送速度,从而避免自动进料机构2的频繁启停,有利于延长设备的工作寿命。

[0039] 为了提高控制机构9的自动化,在机架上设置控制系统6,在上滑板43靠近自动进料机构2的一端设置与控制系统6电连接的第一光电传感器10,控制气缸91与控制系统6电连接。从而当有磁瓦100进入上滑板43,第一光电传感器10发信号给控制系统6,控制系统6再发信号给控制气缸91,控制气缸91启动并带动压杆92压住控制导轨93上的磁瓦100,从而后续的磁瓦100不会影响前面磁瓦100的检测工作。

[0040] 回到图2,为了进一步提高工作效率,对翻面电机41和翻面气缸45的操作实现自动化,翻面电机41和翻面气缸45与控制系统6电连接。转向盘42上设置与控制系统6电连接的压力传感器7,本实施例中采用压电式压力传感器,可以测量动态的应力。当磁瓦100滑落到转向盘42上时,对转向盘42盘面有冲击,压电式压力传感器发信号给控制系统6,控制系统6即控制转向盘42转动。另外,在转向盘42上设置角度传感器12,当转向盘42转动了设定的180度时,角度传感器12发信号给控制系统6,控制系统6控制翻面气缸45工作,推杆46将转向盘42上已完成检测工作的磁瓦100推动到下滑板44上。

[0041] 当前一个磁瓦100滑落到下滑板44上,新的磁瓦100可以开始检测工作。因此,在下滑板44靠近转向盘42的一端设置与控制系统6电连接的第二光电传感器8。当磁瓦100掉落到下滑板44上时,第二光电传感器8发信号给控制系统6,控制系统6启动控制气缸91,控制气缸91带动压杆92上移,松开对控制导轨93中的磁瓦100的压迫。从而,新的磁瓦100进入上滑板43上,并开设新一轮检测工作。

[0042] 推杆46朝向自动出料机构3的一端设置有可拆卸的弹性垫11。利用弹性垫11减轻推杆46接触磁瓦100的一端的磨损,提高其使用寿命。并且,弹性垫11还可以减少对磁瓦100的伤害。

[0043] 本实施例的工作原理在于:

[0044] 往进料传送带21上整齐的码放磁瓦100,磁瓦100以端面支撑竖直放置,且内弧面102朝向翻面机构。进料传送带21推动磁瓦100往控制导轨93上移动。当有磁瓦100经控制导轨93移动到上滑板43上,第一光电传感器10被触发,控制系统6启动控制气缸91,其带动压杆92下移并压住后续的磁瓦100。可以通过放大镜5观察检测上滑板43上的磁瓦100的外弧面101和一个端面的表面质量。磁瓦100沿上滑板43掉落到转向盘42上,磁瓦100再次翻转,其内弧面102朝上,从而工人可以检测磁瓦100的内弧面102和当前端面。掉落到转向盘42上的磁瓦100触发压电式压力传感器,控制系统6控制转向盘42转动180度,将磁瓦100运送到接近下滑板44处,过程中工人可以检测磁瓦100的另一个端面。当转向盘42转动了180度,触发角度传感器12,从而翻面气缸45启动并带动推杆46将转向盘42上的磁瓦100推落到下滑板44上,磁瓦100经下滑板44掉落到出料传送带31上,检测工作完成。掉落到下滑板44上的磁瓦100触发第二光电传感器8,其发信号给控制系统6,控制系统6启动控制气缸91,其带动压杆92上移,从而控制导轨93中新的磁瓦100进入上滑板43中,开始新一轮检测工作。

[0045] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

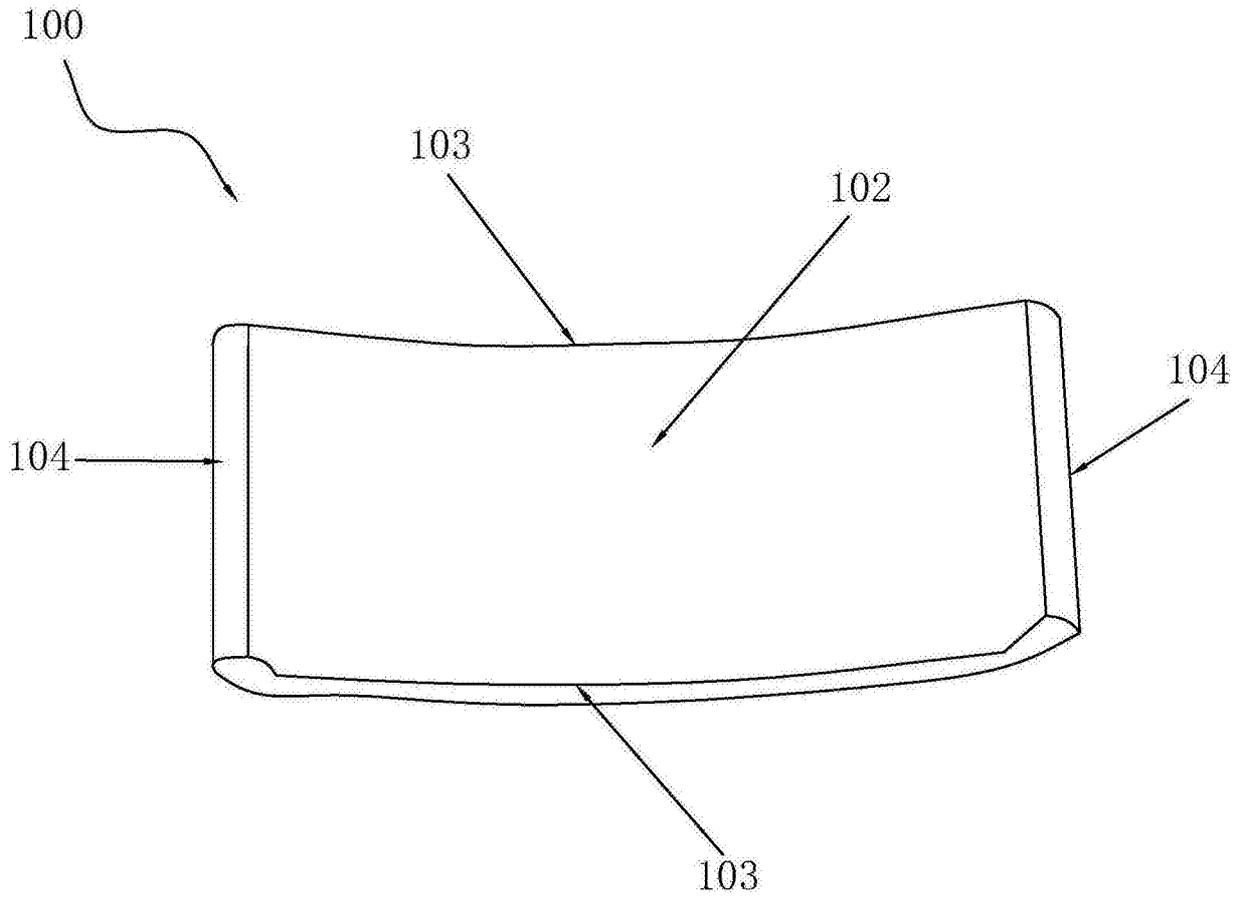


图1

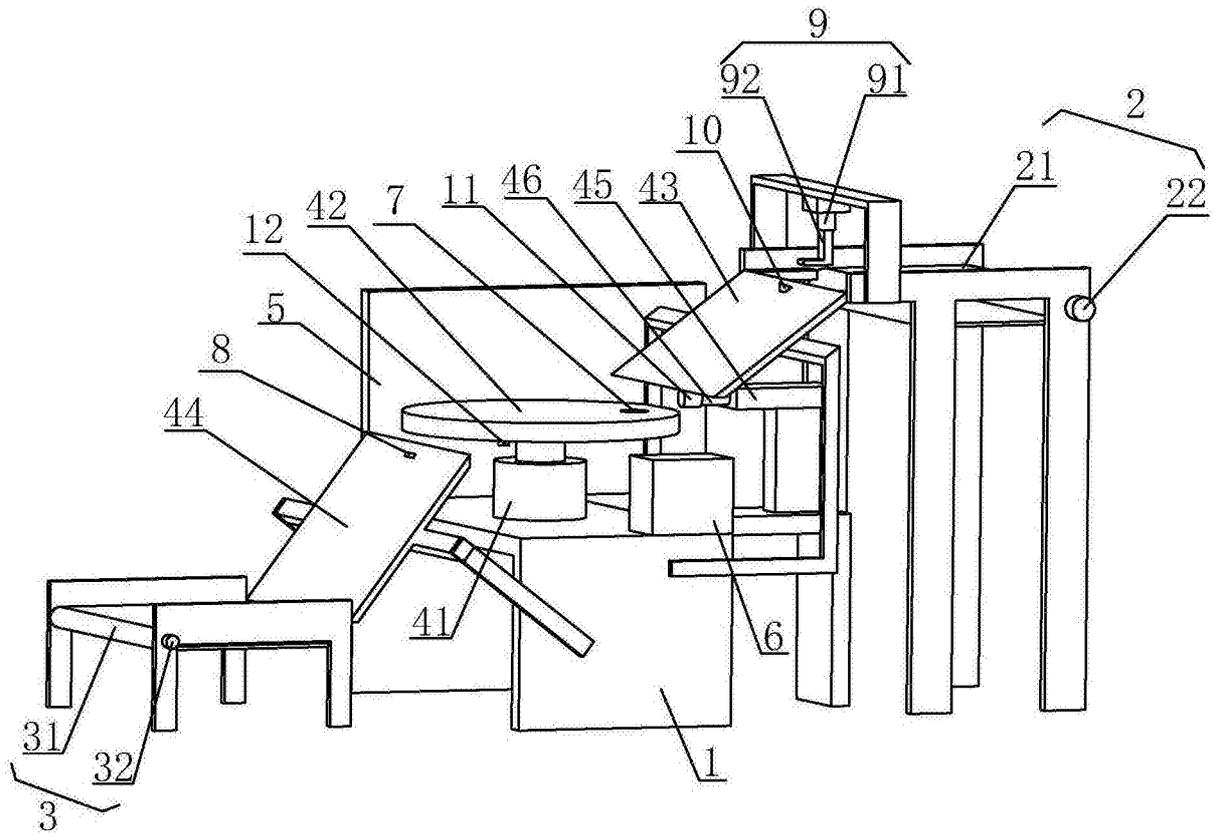


图2

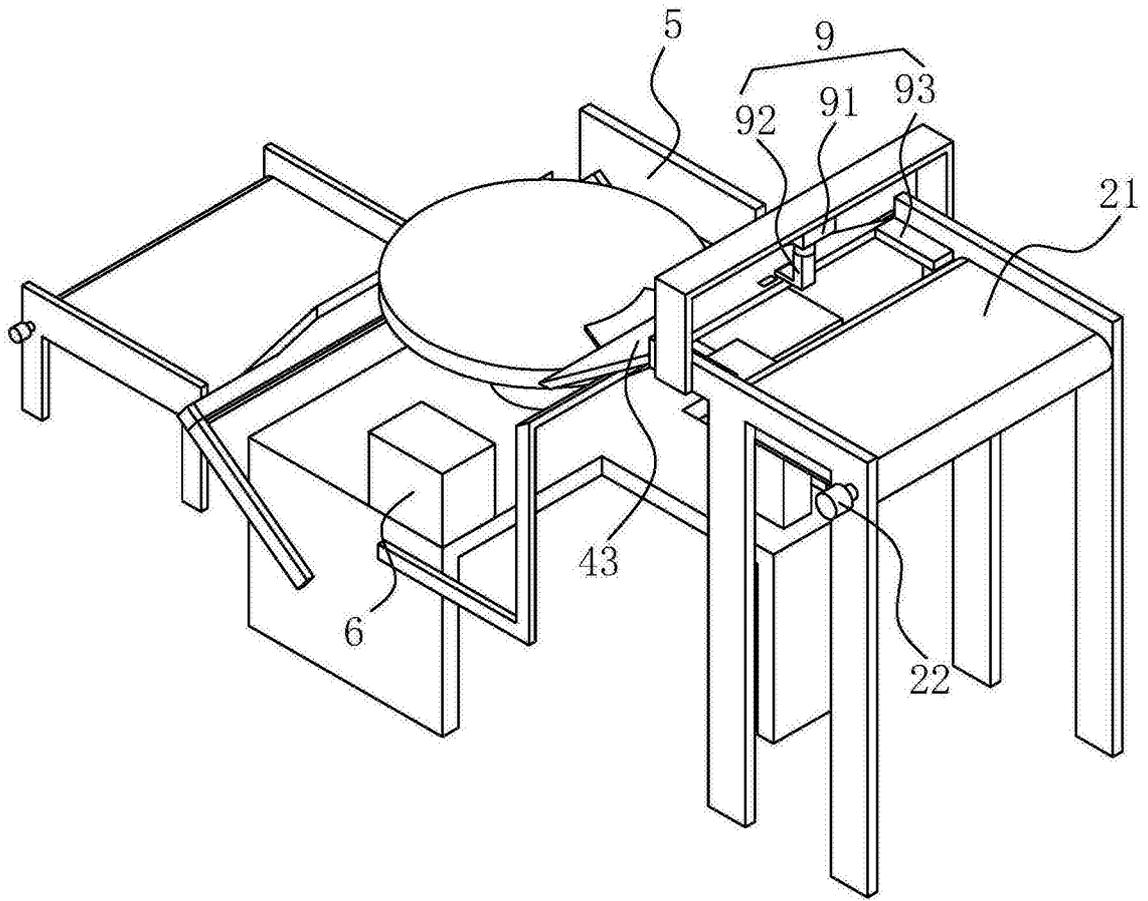


图3