



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105396794 B

(45)授权公告日 2018.08.14

(21)申请号 201510872747.0

B07C 5/02(2006.01)

(22)申请日 2015.12.02

B07C 5/36(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王震

申请公布号 CN 105396794 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(73)专利权人 横店集团东磁股份有限公司

地址 322118 浙江省金华市东阳市横店镇
湖头陆工业区

(72)发明人 杨海涛 厉力波 林百煌 牛利博

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 张金刚

(51)Int.Cl.

B07C 5/00(2006.01)

B07C 5/04(2006.01)

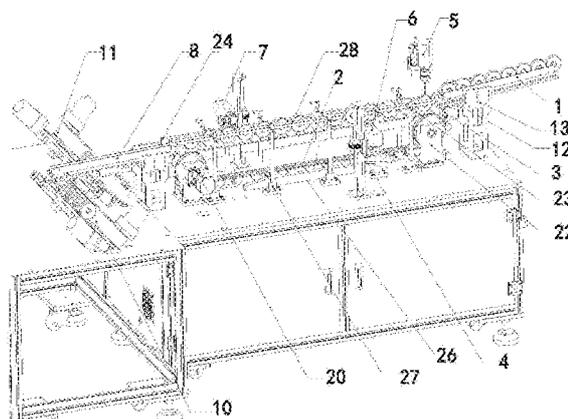
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备及其实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备,包括进料输送轨道,进料输送轨道出口处设置有检测传送带,进料输送轨道出口处侧边设置有擒纵机构,检测传送带侧边通过相机调整机构分别设置有厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机;检测传送带出口处设置有出料输送轨道,出料输送轨道上设有伸缩挡块,出料输送轨道出口处设有合格产品输送带组,伸缩挡块下方设置有不合格产品输送带组。本发明还公开了一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的实现方法。本发明具有结构简单、造价便宜、自动化程度高、生产效率高及省时省力等特点。



1. 一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备,其特征在于:包括进料输送轨道,进料输送轨道出口处设置有检测传送带,进料输送轨道出口处侧边设置有擒纵机构,检测传送带侧边通过相机调整机构分别设置有厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机;检测传送带出口处设置有出料输送轨道,出料输送轨道上设有伸缩挡块,出料输送轨道出口处设有合格产品输送带组,伸缩挡块下方设置有不合格产品输送带组;控制器分别与进料输送轨道、检测传送带、厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机、出料输送轨道、合格产品输送带组及不合格产品输送带组连接;所述擒纵机构包括擒纵杆,擒纵杆中设置有转轴,擒纵杆侧边连接拉伸弹簧一端,拉伸弹簧另一端连接进料轨道支撑架,擒纵杆下部通过连杆与凸轮滚子随动器连接,挡杆设于进料输送轨道出口处,挡杆与擒纵杆连接。

2. 根据权利要求1所述的用于环形磁钢缺陷自动检测设备,其特征在于:所述检测传送带包括传动电机,传动电机连接主动轮,主动轮通过同步带与同步惰轮连接,同步带上均匀设有若干三角形凸块,三角形凸块拨动凸轮滚子随动器,同步带的出口处设置有出料检测传感器。

3. 根据权利要求2所述的用于环形磁钢缺陷自动检测设备,其特征在于:所述同步带下方的机架上设有同步带张紧板,同步带两侧分别设置有导向板,导向板设置在导向支架上。

4. 根据权利要求1所述的用于环形磁钢缺陷自动检测设备,其特征在于:所述厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机按产品行进方向依次设置,相机调整机构为丝杆调节。

5. 根据权利要求1所述的用于环形磁钢缺陷自动检测设备,其特征在于:所述伸缩挡块与机架上的伸缩气缸连接,伸缩气缸与控制器连接,合格产品输送带组为两条并列的第一输送带,两条第一输送带之间设有产品放置间隙;不合格产品输送带组为两条并列的第二输送带,两条第二输送带之间设有产品放置间隙。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)、经磨床加工后的产品经过进料输送轨道运送,当产品到达进料轨道的出口处时,擒纵机构将产品挡住;

(2)、进料检测传感器将信号反馈到控制器上,控制器控制检测传送带运动,三角形凸块拨动擒纵机构,擒纵机构放走一个产品到三角形凸块中间往前输送,同时擒纵机构将后一个产品挡住;

(3)、如此循环依次一个往前传送产品,当检测传送带上的产品运动到厚度检测相机处时,厚度检测相机自动拍照取相分析,控制器分析出产品的厚度是否合格,同时记录下此产品的个数编码;

(4)、当产品继续往前运动到强磁面检测相机处时,强磁面检测相机自动拍照取相,控制器分析产品是否有缺陷,同时记录下此产品的个数编码;

(5)、当产品继续向前运动,当运动到弱磁面检测相机处时,弱磁面检测相机自动拍照取相,控制器分析出产品是否有缺陷,同时记录下此产品的个数编码;

(6)、当产品到达检测传送带出口处时,出料检测传感器检测有无产品,并将信号传送到控制器,产品继续运动,经由出料输送轨道往前滚动;

(7)、当产品到达伸缩挡块时,当是不合格产品时,控制器控制伸缩气缸运动,打开伸缩

挡块,不合格产品到达不合格产品输送带组处;

(8)、当产品合格时,产品直接流入到合格产品输送带组处,当合格产品输送带组流入一个产品时,合格产品输送带组会自动向前运动一个产品的厚度距离,为下一个产品留出空间,如此按照上述流程循环工作;

(9)、当产品收集到设定个数时,工人再将合格产品从合格产品输送带组上取下,然后装入产品包装盒中。

7.根据权利要求6所述的一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的实现方法,其特征在于:所述步骤(1)中擒纵机构包括擒纵杆,擒纵杆中设置有转轴,擒纵杆侧边连接拉伸弹簧一端,拉伸弹簧另一端连接进料轨道支撑架,擒纵杆下部通过连杆与凸轮滚子随动器连接,挡杆设于进料输送轨道出口处,挡杆与擒纵杆连接;步骤(1)中和(2)中,挡杆将产品挡住;步骤(7)中不合格产品输送带组为两条并列的第二输送带,两条第二输送带之间设有产品放置间隙;步骤(8)中合格产品输送带组为两条并列的第一输送带,两条第一输送带之间设有产品放置间隙。

一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及磁钢生产技术,具体来说是一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备及其实现方法。

背景技术

[0002] 环形磁钢从磨床磨加工后需要人工从磨床出口取出,暂存到产品中转托;然后再搬运到检分车间进行人工检分,将有外观缺陷的产品剔除,合格产品装箱。这样就需要一个人全天候不间断地在磨床出口处转运产品,而且产品需要经过一次中转才能装箱,因此会浪费一个人工和产品中转区,且效率低下,工人劳动强度高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服以上现有技术存在的不足,提供了一种结构简单、造价便宜、自动化程度高、生产效率高及省时省力的用于环形磁钢缺陷自动检测设备。

[0004] 本发明的另一目的在于提供一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的实现方法。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备,包括进料输送轨道,进料输送轨道出口处设置有检测传送带,进料输送轨道出口处侧边设置有擒纵机构,检测传送带侧边通过相机调整机构分别设置有厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机;检测传送带出口处设置有出料输送轨道,出料输送轨道上设有伸缩挡块,出料输送轨道出口处设有合格产品输送带组,伸缩挡块下方设置有不合格产品输送带组;控制器分别与进料输送轨道、检测传送带、厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机、出料输送轨道、合格产品输送带组及不合格产品输送带组连接。

[0006] 所述进料输送轨道出口处设置有进料检测传感器,进料输送轨道设于进料轨道支撑架上。

[0007] 所述擒纵机构包括擒纵杆,擒纵杆中设置有转轴,擒纵杆侧边连接拉伸弹簧一端,拉伸弹簧另一端连接进料轨道支撑架,擒纵杆下部通过连杆与凸轮滚子随动器连接,挡杆设于进料输送轨道出口处,挡杆与擒纵杆连接。

[0008] 所述擒纵杆上部呈“U”形结构。

[0009] 所述检测传送带包括传动电机,传动电机连接主动轮,主动轮通过同步带与同步惰轮连接,同步带上均匀设有若干三角形凸块,三角形凸块拨动凸轮滚子随动器,同步带的出口处设置有出料检测传感器。

[0010] 所述同步带下方的机架上设有同步带张紧板,同步带两侧分别设置有导向板,导向板设置在导向支架上。

[0011] 所述厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机按产品行进方向依次设置,相机调整机构为丝杆调节。

[0012] 所述伸缩挡块与机架上的伸缩气缸连接,伸缩气缸与控制器连接,合格产品输送带组为两条并列的第一输送带,两条第一输送带之间设有产品放置间隙;不合格产品输送

带组为两条并列的第二输送带,两条第二输送带之间设有产品放置间隙。

[0013] 上述的一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的实现方法,包括以下步骤:

[0014] (1)、经磨床加工后的产品经过进料输送轨道运送,当产品到达进料轨道的出口处时,擒纵机构将产品挡住;

[0015] (2)、进料检测传感器将信号反馈到控制器上,控制器控制检测传送带运动,三角形凸块拨动擒纵机构,擒纵机构放走一个产品到三角形凸块中间往前输送,同时擒纵机构将后一个产品挡住;

[0016] (3)、如此循环依次一个往前传送产品,当检测传送带上的产品运动到厚度检测相机处时,厚度检测相机自动拍照取相分析,控制器分析出产品的厚度是否合格,同时记录下此产品的个数编码;

[0017] (4)、当产品继续往前运动到强磁面检测相机处时,强磁面检测相机自动拍照取相,控制器分析产品是否有缺陷,同时记录下此产品的个数编码;

[0018] (5)、当产品继续向前运动,当运动到弱磁面检测相机处时,弱磁面检测相机自动拍照取相,控制器分析出产品是否有缺陷,同时记录下此产品的个数编码;

[0019] (6)、当产品到达检测传送带出口处时,出料检测传感器检测有无产品,并将信号传送到控制器,产品继续运动,经由出料输送轨道往前滚动;

[0020] (7)、当产品到达伸缩挡块时,当是不合格产品是,控制器控制伸缩气缸运动,打开伸缩挡块,不合格产品到达不合格产品输送带组处;

[0021] (8)、当产品合格时,产品直接流入到合格产品输送带组处,当合格产品输送带组流入一个产品时,合格产品输送带组会自动向前运动一个产品的厚度距离,为下一个产品留出空间,如此按照上述流程循环工作;

[0022] (9)、当产品收集到设定个数时,工人再将合格产品从合格产品输送带组上取下,然后装入产品包装盒中。

[0023] 所述步骤(1)中擒纵机构包括擒纵杆,擒纵杆中设置有转轴,擒纵杆侧边连接拉伸弹簧一端,拉伸弹簧另一端连接进料轨道支撑架,擒纵杆下部通过连杆与凸轮滚子随动器连接,挡杆设于进料输送轨道出口处,挡杆与擒纵杆连接;步骤(1)中和(2)中,挡杆将产品挡住;步骤(7)中不合格产品输送带组为两条并列的第二输送带,两条第二输送带之间设有产品放置间隙;步骤(8)中合格产品输送带组为两条并列的第一输送带,两条第一输送带之间设有产品放置间隙。

[0024] 本发明相对于现有技术,具有如下的优点及效果:

[0025] 1、本发明包括进料输送轨道,进料输送轨道出口处设置有检测传送带,进料输送轨道出口处侧边设置有擒纵机构,检测传送带侧边通过相机调整机构分别设置有厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机;检测传送带出口处设置有出料输送轨道,出料输送轨道上设有伸缩挡块,出料输送轨道出口处设有合格产品输送带组,伸缩挡块下方设置有不合格产品输送带组;控制器分别与进料输送轨道、检测传送带、厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机、出料输送轨道、合格产品输送带组及不合格产品输送带组连接,具有结构简单、造价便宜、自动化程度高、生产效率高及省时省力等特点。

[0026] 2、本发明中的进料输送轨道出口处设置有进料检测传感器,进料输送轨道设于进料轨道支撑架上,能准确检测产品进入情况,使用效果好。

[0027] 3、本发明中的擒纵机构包括擒纵杆，擒纵杆中设置有转轴，擒纵杆侧边连接拉伸弹簧一端，拉伸弹簧另一端连接进料轨道支撑架，擒纵杆下部通过连杆与凸轮滚子随动器连接，挡杆设于进料输送轨道出口处，挡杆与擒纵杆连接，能使产品立着一个一个依次进入后续输送带，实现联动，稳定性强，为后续检测做好准备，结构合理，设计巧妙。

[0028] 4、本发明中的擒纵杆上部呈“U”形结构，能适应产品外形，稳定性强，不会晃动。

[0029] 5、本发明中的检测传送带包括传动电机，传动电机连接主动轮，主动轮通过同步带与同步惰轮连接，同步带上均匀设有若干三角形凸块，三角形凸块拨动凸轮滚子随动器，同步带的出口处设置有出料检测传感器，能使产品立着，可以三维检测产品，稳定性强，产品检测效果好。

[0030] 6、本发明中的同步带下方的机架上设有同步带张紧板，可以使同步带张紧，稳定性好，使用效果增强，可以根据需要进行调节。

[0031] 7、本发明中的厚度检测相机、强磁面检测相机、弱磁面检测相机按产品行进方向依次设置，相机调整机构为丝杆调节，能三维检测产品，满足客户需要。

[0032] 8、本发明中的伸缩挡块与机架上的伸缩气缸连接，伸缩气缸与控制器连接，合格产品输送带组为两条并列的第一输送带，两条第一输送带之间设有产品放置间隙；不合格产品输送带组为两条并列的第二输送带，两条第二输送带之间设有产品放置间隙，实现产品分流，完全自动化，生产效率高。

附图说明

[0033] 图1为一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的整体结构示意图；

[0034] 图2为本发明中擒纵机构处的结构示意图；

[0035] 图3为本发明中检测传送带处的结构示意图；

[0036] 图4为本发明中出料输送轨道的结构示意图；

[0037] 图5为本发明中出料输送轨道处的连接结构示意图。

[0038] 图中标号与名称如下：

[0039]

1	进料输送轨道	2	检测传送带
3	擒纵机构	4	相机调整机构
5	厚度检测相机	6	强磁面检测相机
7	弱磁面检测相机	8	出料输送轨道
9	伸缩挡块	10	合格产品输送带组
11	不合格产品输送带组	12	进料检测传感器
13	进料轨道支撑架	14	擒纵杆
15	转轴	16	拉伸弹簧
17	连杆	18	凸轮滚子随动器
19	挡杆	20	传动电机
21	同步带	22	同步惰轮
23	三角形凸块	24	出料检测传感器
25	伸缩气缸	26	同步带张紧板

27	导向支架	28	导向板
----	------	----	-----

具体实施方式

[0040] 为便于本领域技术人员理解,下面结合附图及实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0041] 实施例1:

[0042] 如图1~5所示,一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备,包括进料输送轨道1,进料输送轨道1出口处设置有检测传送带2,进料输送轨道1出口处侧边设置有擒纵机构3,检测传送带2侧边通过相机调整机构4分别设置有厚度检测相机5、强磁面检测相机6、弱磁面检测相机7;检测传送带2出口处设置有出料输送轨道8,出料输送轨道8上设有伸缩挡块9,出料输送轨道8出口处设有合格产品输送带组10,伸缩挡块9下方设置有不合格产品输送带组11;控制器分别与进料输送轨道1、检测传送带2、厚度检测相机5、强磁面检测相机6、弱磁面检测相机7、出料输送轨道8、合格产品输送带组10及不合格产品输送带组11连接。

[0043] 本实施例中的进料输送轨道出口处设置有进料检测传感器12,进料输送轨道1设于进料轨道支撑架13上;厚度检测相机5、强磁面检测相机6、弱磁面检测相机7按产品行进方向依次设置,相机调整机构4为丝杆调节。

[0044] 如图1~2所示,本实施例中的擒纵机构13包括擒纵杆14,擒纵杆14中设置有转轴15,擒纵杆14侧边连接拉伸弹簧16一端,拉伸弹簧16另一端连接进料轨道支撑架13,擒纵杆14下部通过连杆17与凸轮滚子随动器18连接,挡杆19设于进料输送轨道出口处,挡杆19与擒纵杆14连接;擒纵杆14上部呈“U”形结构。

[0045] 如图1、3所示,本实施例中的检测传送带2包括传动电机20,传动电机20连接主动轮,主动轮通过同步带21与同步惰轮22连接,同步带21上均匀设有若干三角形凸块23,三角形凸块23拨动凸轮滚子随动器18,同步带21的出口处设置有出料检测传感器24。

[0046] 如图4~5所示,本实施例中的伸缩挡块9与机架上的伸缩气缸25连接,伸缩气缸25与控制器连接,合格产品输送带组10为两条并列的第一输送带,两条第一输送带之间设有产品放置间隙;不合格产品输送带组11为两条并列的第二输送带,两条第二输送带之间设有产品放置间隙。

[0047] 上述的一种用于环形磁钢缺陷自动检测设备的实现方法,包括以下步骤:

[0048] (1)、经磨床加工后的产品经过进料输送轨道1运送,当产品到达进料轨道的出口处时,擒纵机构3将产品挡住;

[0049] (2)、进料检测传感器12将信号反馈到控制器上,控制器控制检测传送带2运动,三角形凸块23拨动擒纵机构14,擒纵机构14放走一个产品到三角形凸块23中间往前输送,同时擒纵机构14将后一个产品挡住;

[0050] (3)、如此循环依次一个往前传送产品,当检测传送带2上的产品运动到厚度检测相机5处时,厚度检测相机5自动拍照取相分析,控制器分析出产品的厚度是否合格,同时记录下此产品的个数编码;

[0051] (4)、当产品继续往前运动到强磁面检测相机6处时,强磁面检测相机6自动拍照取相,控制器分析产品是否有缺陷,同时记录下此产品的个数编码;

[0052] (5)、当产品继续向前运动,当运动到弱磁面检测相机7处时,弱磁面检测相机7自

动拍照取相,控制器分析出产品是否有缺陷,同时记录下此产品的个数编码;

[0053] (6)、当产品到达检测传送带2出口处时,出料检测传感器24检测有无产品,并将信号传送到控制器,产品继续运动,经由出料输送轨道往前滚动;

[0054] (7)、当产品到达伸缩挡块9时,当是不合格产品是,控制器控制伸缩气缸25运动,打开伸缩挡块9,不合格产品到达不合格产品输送带组11处;

[0055] (8)、当产品合格时,产品直接流入到合格产品输送带组10处,当合格产品输送带组10流入一个产品时,合格产品输送带组10会自动向前运动一个产品的厚度距离,为下一个产品留出空间,如此按照上述流程循环工作;

[0056] (9)、当产品收集到设定个数时,工人再将合格产品从合格产品输送带组10上取下,然后装入产品包装盒中。

[0057] 所述步骤(1)中擒纵机构3包括擒纵杆14,擒纵杆14中设置有转轴15,擒纵杆14侧边连接拉伸弹簧16一端,拉伸弹簧16另一端连接进料轨道支撑架13,擒纵杆14下部通过连杆17与凸轮滚子随动器18连接,挡杆19设于进料输送轨道1出口处,挡杆19与擒纵杆14连接;步骤(1)中和(2)中,挡杆19将产品挡住;步骤(7)中不合格产品输送带组11为两条并列的第二输送带,两条第二输送带之间设有产品放置间隙;步骤(8)中合格产品输送带组10为两条并列的第一输送带,两条第一输送带之间设有产品放置间隙。

[0058] 实施例2:

[0059] 本实施例与实施例1不同之处在于:本实施例中的同步带下方的机架上设有同步带张紧板26,同步带两侧分别设置有导向板28,导向板28设置在导向支架27上。

[0060] 上述具体实施方式为本发明的优选实施例,并不能对本发明进行限定,其他的任何未背离本发明的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

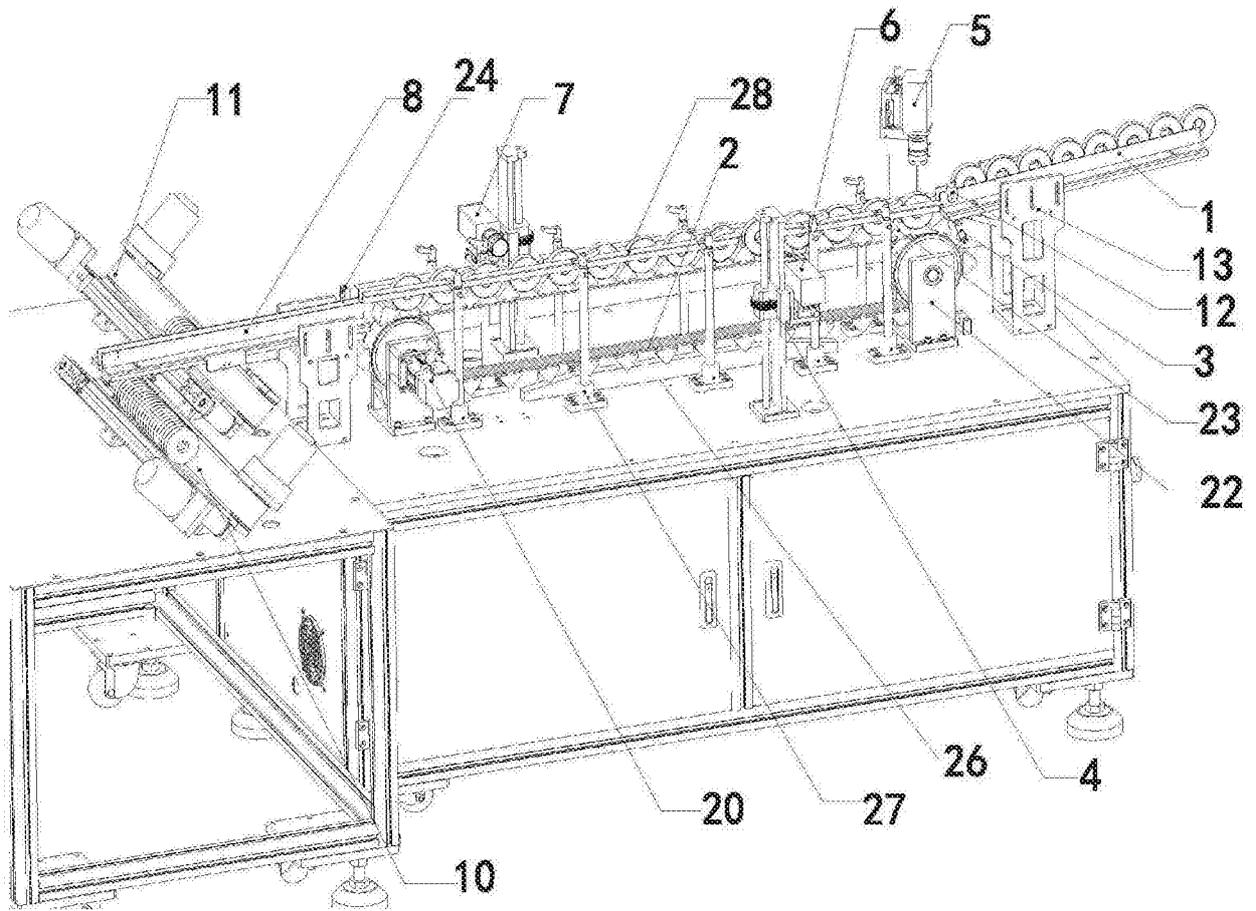


图1

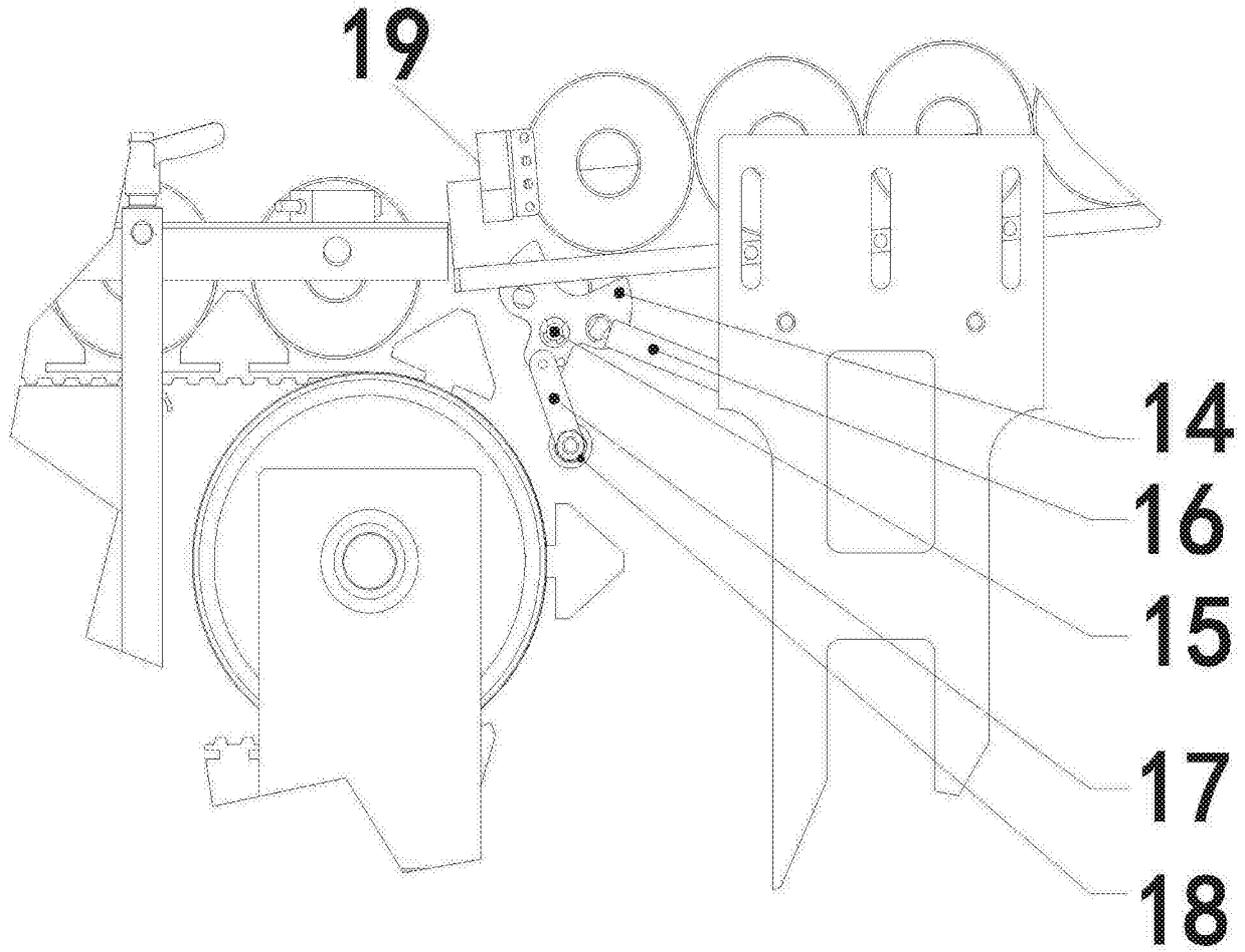


图2

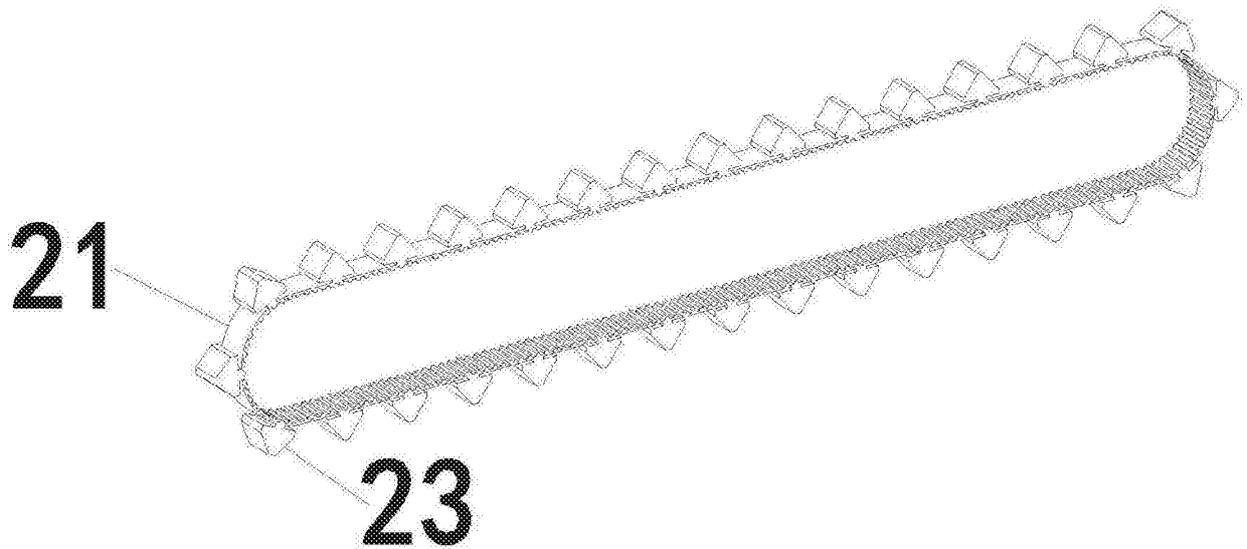


图3

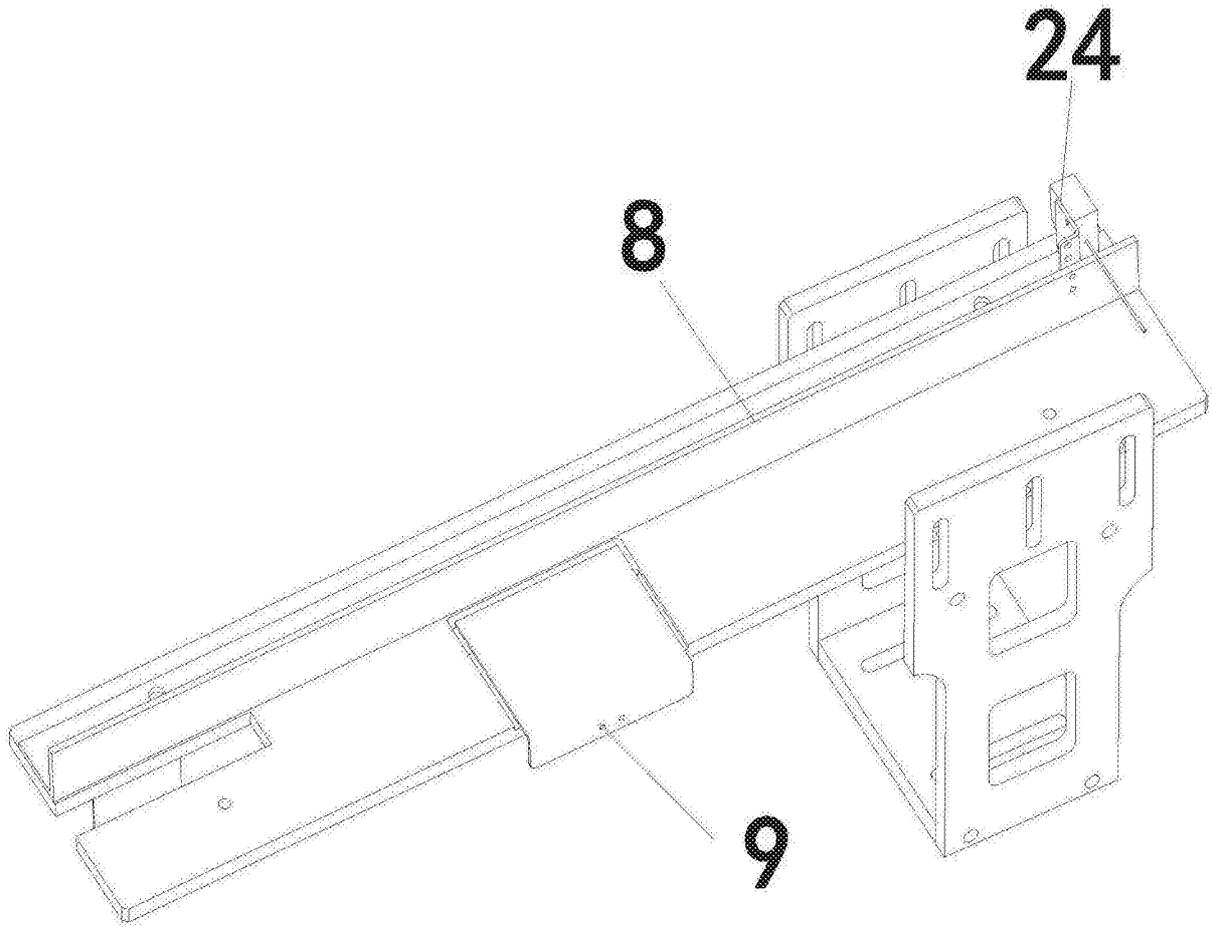


图4

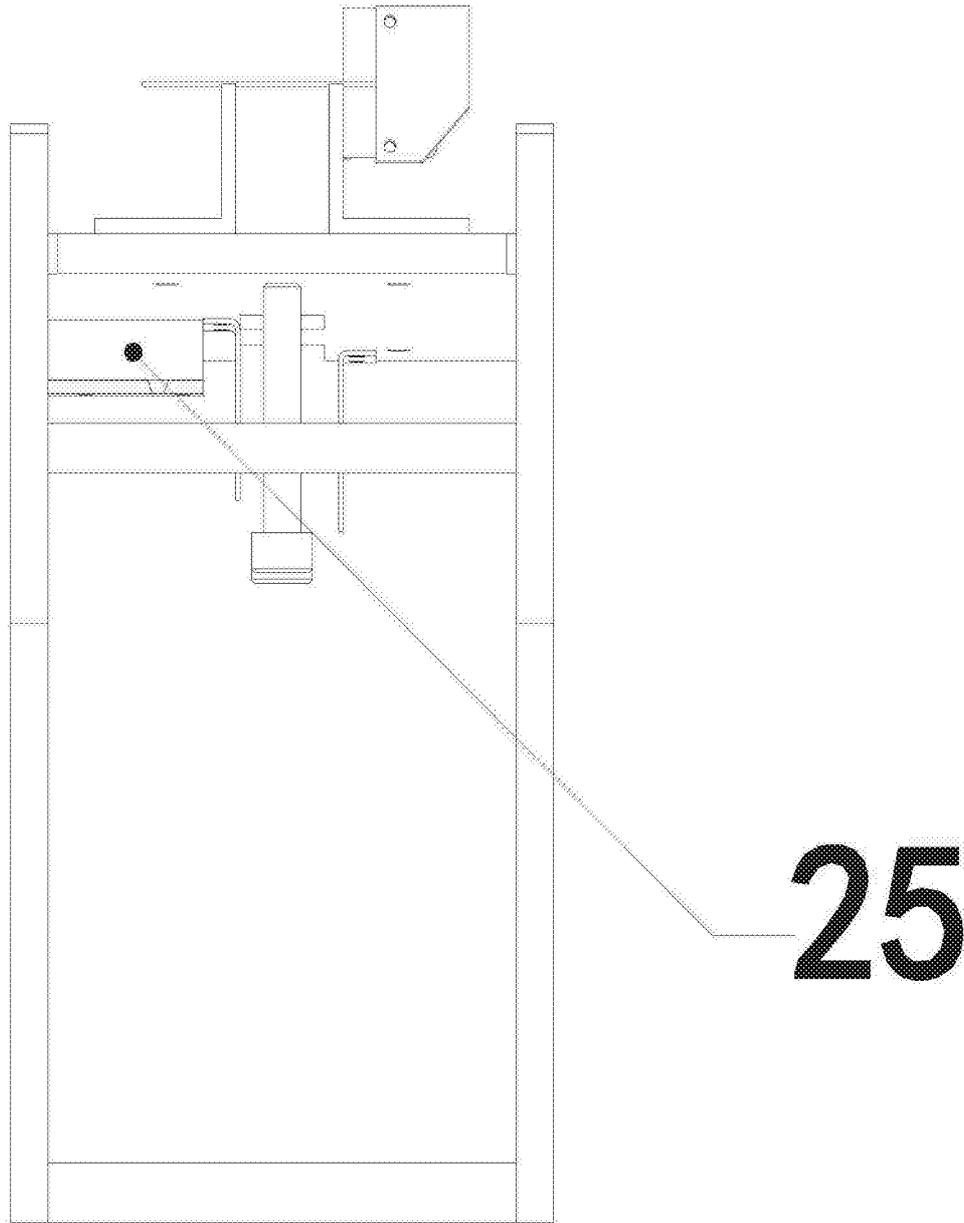


图5