



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114210809 B

(45) 授权公告日 2023.05.16

(21) 申请号 202111436476.6

(22) 申请日 2021.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114210809 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(73) 专利权人 江苏伟正电气科技有限公司  
地址 221416 江苏省徐州市新沂市无锡-新沂工业园北京东路68号

(72) 发明人 王振宇 王健顺 罗雪萍

(74) 专利代理机构 南京业腾知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32321  
专利代理师 周姗姗

(51) Int. Cl.  
B21D 28/02 (2006.01)  
B21D 43/20 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 113681066 A, 2021.11.23
- EP 0936037 A2, 1999.08.18
- SU 1162554 A1, 1985.06.23
- CN 213646051 U, 2021.07.09
- CN 210647995 U, 2020.06.02
- CN 109158680 A, 2019.01.08
- US 4541405 A, 1985.09.17
- CN 206153652 U, 2017.05.10
- CN 113441609 A, 2021.09.28
- JP S5068390 U, 1975.06.18
- CN 213560179 U, 2021.06.29
- SE 8502112 D0, 1985.04.30

审查员 郭守建

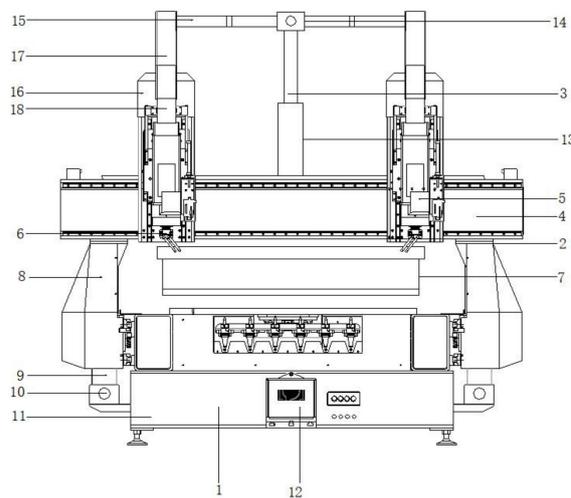
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种变压器用硅钢片冲切设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种变压器用硅钢片冲切设备,包括输送机、双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器四部分,输送机的末端安装有支撑架,双向冲压机构安装于支撑架上且由驱动机构、导向板、冲压头、连接器和冲切刀片组成,驱动机构的底部垂直安装于导向板的中部,导向板的两端与支撑架相连接,冲压头分设有两组且对称滑动设置于导向板上,驱动机构的两端与两组冲压头相连接,连接器安装于冲压头的末端,两组连接器的下端与冲切刀片的上沿转动连接。本发明所设计的冲切设备采用全自动运作的方式,并且配合有缓冲式的冲压机构,可以减小冲切过程中的形变率,整个机体的运作通过PLC控制器进行控制运作,提高装置的智能化程度。



1. 一种变压器用硅钢片冲切设备,其特征在于:包括输送机(1)、双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器四部分,所述输送机(1)的末端安装有支撑架(2),所述双向冲压机构安装于支撑架(2)上且由驱动机构(3)、导向板(4)、冲压头(5)、连接器(6)和冲切刀片(7)组成,所述驱动机构(3)的底部垂直安装于导向板(4)的中部,所述导向板(4)的两端与支撑架(2)相连接,所述冲压头(5)分设有两组且对称滑动设置于导向板(4)上,所述驱动机构(3)的两端与两组冲压头(5)相连接,所述连接器(6)安装于冲压头(5)的末端,两组所述连接器(6)的下端与冲切刀片(7)的上沿转动连接,所述缓冲抬升机构位于双向冲压机构的正下方且底部安装于输送机(1)的端部,所述磁吸式清洁器对称设置有两组且分别位于双向冲压机构的两侧,两组所述磁吸式清洁器的底部分别安装于输送机(1)的两侧,所述磁吸式清洁器包括位于冲切刀片(7)两侧的磁吸挡板(8)和连接于磁吸挡板(8)下端的输料管(9),所述输料管(9)连接有泵(10),所述泵(10)的出料端连接有储纳容器(11),所述储纳容器(11)安装于输送机(1)的底部且表面安装有PLC控制器(12),所述PLC控制器(12)通过线路与双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器相连接,所述驱动机构(3)包括安装于导向板(4)中部的立柱(13)和安装于立柱(13)顶部的两组液压缸(14),两组所述液压缸(14)的动力输出端均连接有推柱(15),两组所述推柱(15)的外端分别与两组冲压头(5)相连接,所述冲压头(5)包括机体外壳(16)和垂直安装于机体外壳(16)顶部的顶杆(17),所述顶杆(17)的下端安装有电动推杆一(18),所述电动推杆一(18)位于机体外壳(16)内且末端与连接器(6)相连接,所述连接器(6)由微型电机(19)、底盘(20)、连接杆(21)和距离传感器(22)组成,所述微型电机(19)的上端与电动推杆一(18)的动力输出端相连接且下端与底盘(20)相连接,所述连接杆(21)分设有两组且呈倾斜状设置于底盘(20)的底部,两组所述连接杆(21)的两端分别与底盘(20)和冲切刀片(7)转动连接,所述距离传感器(22)安装于底盘(20)的一侧且检测端正对下方的冲切刀片(7),所述缓冲抬升机构包括主板(23)和均匀安装于主板(23)一侧的若干组电动推杆二(24),若干组所述电动推杆二(24)动力输出端连接有托杆(25),若干组所述托杆(25)的上端安装有托板(26),所述托板(26)为抽拉式结构。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器用硅钢片冲切设备,其特征在于:所述主板(23)的下沿均匀开设有若干组活动槽口(27),所述电动推杆二(24)的下端位于活动槽口(27)内且通过螺栓固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种变压器用硅钢片冲切设备,其特征在于:所述磁吸挡板(8)为两段式结构且从上到下依次设置有防护坡板(28)和电磁吸盘(29),所述防护坡板(28)的内侧开设有灰尘入口(30),所述电磁吸盘(29)位于防护坡板(28)的正下方。

4. 根据权利要求3所述的一种变压器用硅钢片冲切设备,其特征在于:所述电磁吸盘(29)外接电源且下方设置有横梁(31),所述横梁(31)的表面开设有导入口(32),所述导入口(32)的下端与输料管(9)相连通。

## 一种变压器用硅钢片冲切设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冲切设备技术领域,具体为一种变压器用硅钢片冲切设备。

### 背景技术

[0002] 硅钢含硅为1.0~4.5%,含碳量小于0.08%的硅合金钢叫做硅钢。它具有导磁率高、矫顽力低、电阻系数大等特性,因而磁滞损失和涡流损失都小。主要用作电机、变压器、电器以及电工仪表中的磁性材料。为了制造电器时满足冲剪加工的需要,还要求有一定的塑性。为了提高磁感性能,降低磁滞损耗,要求其有害杂质含量越低越好,并要求板型平整,表面质量好,变压器用硅钢片在生产加工的过程中需要通过专门的冲切设备进行冲切处理。

[0003] 然而,现有的变压器用硅钢片冲切方式存在以下的问题:(1)现有的硅钢片的冲切方式自动化程度较低,并且在冲切的过程中冲切头的冲压力容易导致硅钢片的表面发生形变,缺乏相应的处理机构,影响成品的合格率;(2)在对硅钢片冲切的过程中容易产生大量的金属碎屑以及灰尘,导致冲切机体外围生产大量的污垢,缺乏相应的清洁机构。为此,需要设计相应的技术方案解决存在的技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种变压器用硅钢片冲切设备,解决了现有的硅钢片的冲切方式自动化程度较低,并且在冲切的过程中冲切头的冲压力容易导致硅钢片的表面发生形变,缺乏相应的处理机构,影响成品的合格率,这一技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种变压器用硅钢片冲切设备,包括输送机、双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器四部分,所述输送机的末端安装有支撑架,所述双向冲压机构安装于支撑架上且由驱动机构、导向板、冲压头、连接器和冲切刀片组成,所述驱动机构的底部垂直安装于导向板的中部,所述导向板的两端与支撑架相连接,所述冲压头分设有两组且对称滑动设置于导向板上,所述驱动机构的两端与两组冲压头相连接,所述连接器安装于冲压头的末端,两组所述连接器的下端与冲切刀片的上沿转动连接,所述缓冲抬升机构位于双向冲压机构的正下方且底部安装于输送机的端部,所述磁吸式清洁器对称设置有两组且分别位于双向冲压机构的两侧,两组所述磁吸式清洁器的底部分别安装于输送机的两侧,所述磁吸式清洁器包括位于冲切刀片两侧的磁吸挡板和连接与磁吸挡板下端的输料管,所述输料管连接有泵,所述泵的出料端连接有储纳容器,所述储纳容器安装于输送机的底部且表面安装有PLC控制器,所述PLC控制器通过线路与双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器相连接。

[0006] 作为本发明的一种优选实施方式,所述驱动机构包括安装于导向板中部的立柱和安装于立柱顶部的两组液压缸,两组所述液压缸的动力输出端均连接有推柱,两组所述推柱的外端分别与两组冲压头相连接。

[0007] 作为本发明的一种优选实施方式,所述冲压头包括机体外壳和垂直安装于机体外

壳顶部的顶杆,所述顶杆的下端安装有电动推杆一,所述电动推杆一位于机体外壳内且末端与连接器相连接。

[0008] 作为本发明的一种优选实施方式,所述连接器由微型电机、底盘、连接杆和距离传感器组成,所述微型电机的上端与电动推杆一的动力输出端相连接且下端与底盘相连接,所述连接杆分设有两组且呈倾斜状设置于底盘的底部,两组所述连接杆的两端分别与底盘和冲切刀片转动连接,所述距离传感器安装于底盘的一侧且检测端正对下方的冲切刀片。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式,所述缓冲抬升机构包括主板和均匀安装于主板一侧的若干组电动推杆二,若干组所述电动推杆二动力输出端连接有托杆,若干组所述托杆的上端安装有托板,所述托板为抽拉式结构。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式,所述主板的下沿均匀开设有若干组活动槽口,所述电动推杆二的下端位于活动槽口内且通过螺栓固定连接。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式,所述磁吸挡板为两段式结构且从上到下依次设置有防护坡板和电磁吸盘,所述防护坡板的内侧开设有灰尘入口且呈倾斜状设置,所述电磁吸盘位于防护坡板的正下方。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式,所述电磁吸盘外接电源且下方设置有横梁,所述横梁的表面开设有导入口,所述导入口的下端与输料管相连通。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0014] 1. 本发明设计了一种专门用于硅钢片使用的全自动冲切设备,该冲切设备包括输送机、双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器,输送机将待加工的硅钢片输送至双向冲压机构处,首先通过缓冲抬升机构将硅钢片的切割部位进行抬升,然后通过中部的液压驱动机构将两组冲压头向内侧移动在移动的过程中位于冲压头下端的连接器带动冲切刀片下压,从而达到对硅钢片冲切的目的,这样的冲切方式避免硅钢片的底部直接于机体相接触,减小在冲切过程中的刚性接触力以及振动,达到更好的冲切目的,减小硅钢片出现形变的可能性,在冲切的过程中金属碎屑通过两侧的磁吸式清洁器进行阻挡并采用磁性的方式进行吸附,当需要对金属碎屑进行外导时,可以断电磁吸式清洁器使得金属碎屑导入下方的收纳容器内进行存储,可以达到自清洁的目的。

[0015] 2. 本发明所设计的冲切设备采用全自动运作的方式,并且配合有缓冲式的冲压机构,可以减小冲切过程中的形变率,整个机体的运作通过PLC控制器进行控制运作,提高装置智能化程度。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构图;

[0017] 图2为本发明的整体侧视图;

[0018] 图3为本发明所述连接器结构图;

[0019] 图4为本发明所述缓冲抬升机构结构图;

[0020] 图5为本发明所述磁吸挡板结构图。

[0021] 图中:1、输送机;2、支撑架;3、驱动机构;4、导向板;5、冲压头;6、连接器;7、冲切刀片;8、磁吸挡板;9、输料管;10、泵;11、储纳容器;12、PLC控制器;13、立柱;14、液压缸;15、推柱;16、机体外壳;17、顶杆;18、电动推杆一;19、微型电机;20、底盘;21、连接杆;22、距离传

感器;23、主板;24、电动推杆二;25、托杆;26、托板;27、活动槽口;28、防护坡板;29、电磁吸盘;30、灰尘入口;31、横梁;32、导入口。

### 具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 实施例1:请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种变压器用硅钢片冲切设备,包括输送机1、双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器四部分,输送机1的末端安装有支撑架2,双向冲压机构安装于支撑架2上且由驱动机构3、导向板4、冲压头5、连接器6和冲切刀片7组成,驱动机构3的底部垂直安装于导向板4的中部,导向板4的两端与支撑架2相连接,冲压头5分设有两组且对称滑动设置于导向板4上,驱动机构3的两端与两组冲压头5相连接,连接器6安装于冲压头5的末端,两组连接器6的下端与冲切刀片7的上沿转动连接,缓冲抬升机构位于双向冲压机构的正下方且底部安装于输送机1的端部,磁吸式清洁器对称设置有两组且分别位于双向冲压机构的两侧,两组磁吸式清洁器的底部分别安装于输送机1的两侧,磁吸式清洁器包括位于冲切刀片7两侧的磁吸挡板8和连接与磁吸挡板8下端的输料管9,输料管9连接有泵10,泵10的出料端连接有储纳容器11,储纳容器11安装于输送机1的底部且表面安装有PLC控制器12,PLC控制器12通过线路与双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器相连接。

[0024] 实施例2,如图1,本实施例的技术方案为安装在上述硅钢片冲切设备上的驱动机构3,驱动机构3包括安装于导向板4中部的立柱13和安装于立柱13顶部的两组液压缸14,两组液压缸14的动力输出端均连接有推柱15,两组推柱15的外端分别与两组冲压头5相连接,利用两组液压缸14同步拉动冲压头5进行位置调节,当两组冲压头5向内侧移动时,通过连接器6可以带动冲切刀片7下压冲切,反之,则带动冲切刀片7上升。

[0025] 实施例3,如图1,本实施例的技术方案为安装在上述硅钢片冲切设备上的冲压头5,冲压头5包括机体外壳16和垂直安装于机体外壳16顶部的顶杆17,顶杆17的下端安装有电动推杆一18,电动推杆一18位于机体外壳16内且末端与连接器6相连接,通过电动推杆一18可以对冲切刀片7进行大幅度的高度调节。

[0026] 实施例4,如图3,本实施例的技术方案为安装在上述硅钢片冲切设备上的连接器6,连接器6由微型电机19、底盘20、连接杆21和距离传感器22组成,微型电机19的上端与电动推杆一18的动力输出端相连接且下端与底盘20相连接,连接杆21分设有两组且呈倾斜状设置于底盘20的底部,两组连接杆21的两端分别与底盘20和冲切刀片7转动连接,距离传感器22安装于底盘20的一侧且检测端正对下方的冲切刀片7,通过微型电机19可以带动底盘20进行移动角度的微调,从而达到对连接杆21以及下方的冲切刀片7角度调节的目的,避免在冲切的过程中冲切刀片7发生偏移并利用距离传感器22对冲切刀片7的位置进行实时监测。

[0027] 实施例5,如图4,本实施例的技术方案为安装在上述硅钢片冲切设备上的缓冲抬升机构,缓冲抬升机构包括主板23和均匀安装于主板23一侧的若干组电动推杆二24,若干

组电动推杆二24动力输出端连接有托杆25,若干组托杆25的上端安装有托板26,托板26为抽拉式结构,通过电动推杆24推动推杆25并带动托板26进行高度调节,当硅钢片移动至托板26位置时,可以通过电动推杆二24进行托举。

[0028] 附注:托板26的表面加工成型若干组条形槽便于配合切割刀片7进行冲切处理

[0029] 主板23的下沿均匀开设有若干组活动槽口27,电动推杆二24的下端位于活动槽口27内且通过螺栓固定连接,便于电动推杆二24的安装和高度调节。

[0030] 实施例6,如图5,本实施例的技术方案为安装在上述硅钢片冲切设备上的磁吸挡板8,磁吸挡板8为两段式结构且从上到下依次设置有防护坡板28和电磁吸盘29,防护坡板28的内侧开设有灰尘入口30且呈倾斜状设置,电磁吸盘29位于防护坡板28的正下方,通过灰尘入口30可以对切割过程中较小颗粒的悬浮物进行收纳并通过磁吸挡板8对金属碎屑进行吸附处理。

[0031] 具体地,电磁吸盘29外接电源且下方设置有横梁31,横梁31的表面开设有导入口32,导入口32的下端与输料管9相通,这样的设计方式便于电磁吸盘29在断电状态下表面的金属碎屑导入导入口32内并进行收纳处理。

[0032] 在使用时:本发明设计了一种专门用于硅钢片使用的全自动冲切设备,该冲切设备包括输送机1、双向冲压机构、缓冲抬升机构和磁吸式清洁器,输送机1将待加工的硅钢片输送至双向冲压机构处,首先通过缓冲抬升机构将硅钢片的切割部位进行抬升,然后通过中部的液压驱动机构3将两组冲压头5向内侧移动在移动的过程中位于冲压头5下端的连接器6带动冲切刀片7下压,从而达到对硅钢片冲切的目的,这样的冲切方式避免硅钢片的底部直接于机体相接触,减小在冲切过程中的刚性接触力以及振动,达到更好的冲切目的,减小硅钢片出现形变的可能性,在冲切的过程中金属碎屑通过两侧的磁吸式清洁器进行阻挡并采用磁性的方式进行吸附,当需要对金属碎屑进行外导时,可以断电磁吸式清洁器使得金属碎屑导入下方的收纳容器内进行存储,可以达到自清洁的目的。

[0033] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



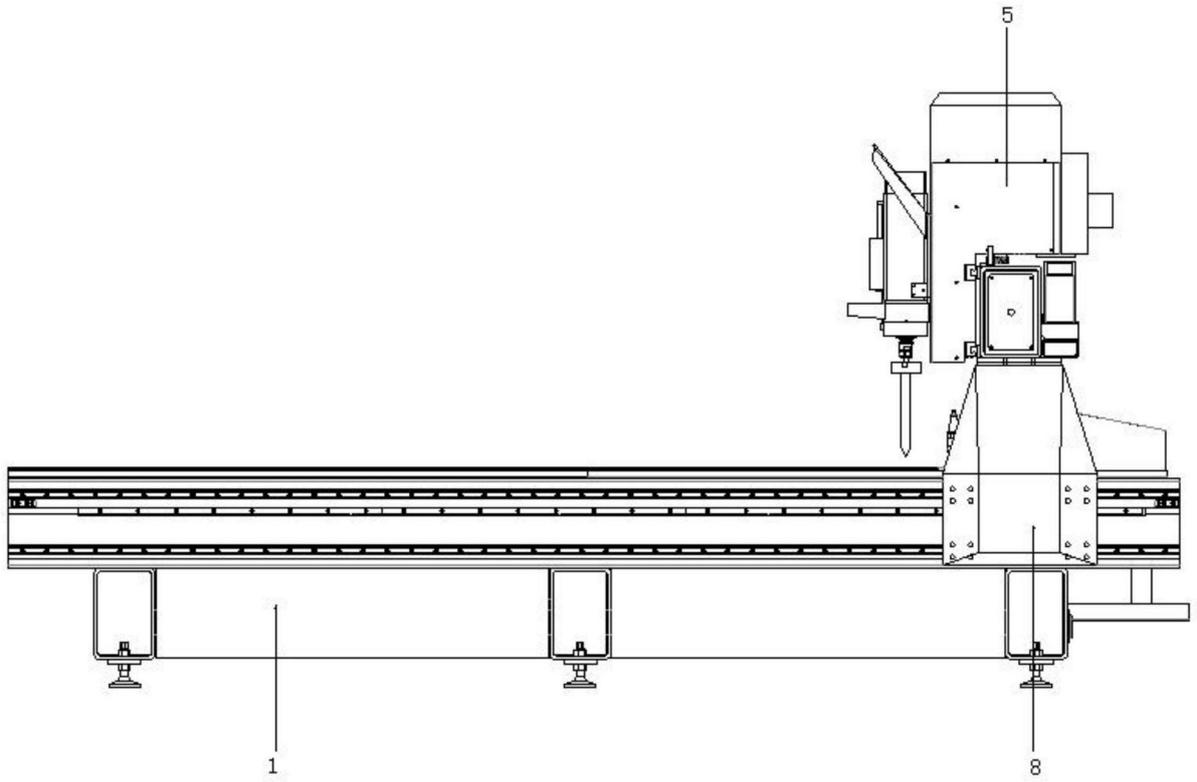


图2

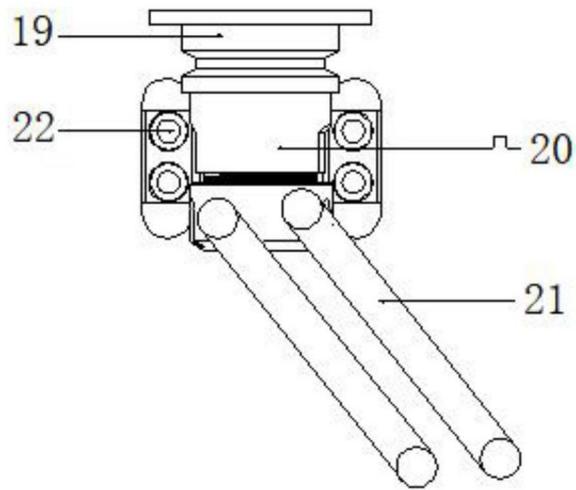


图3

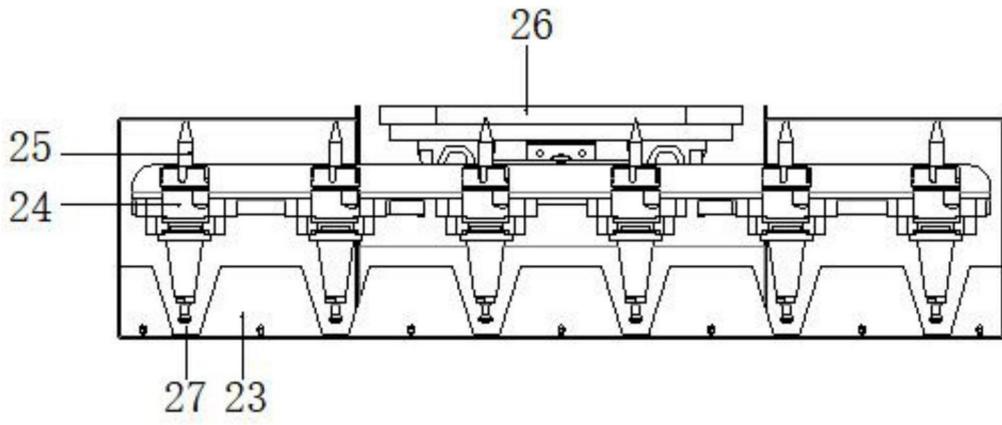


图4

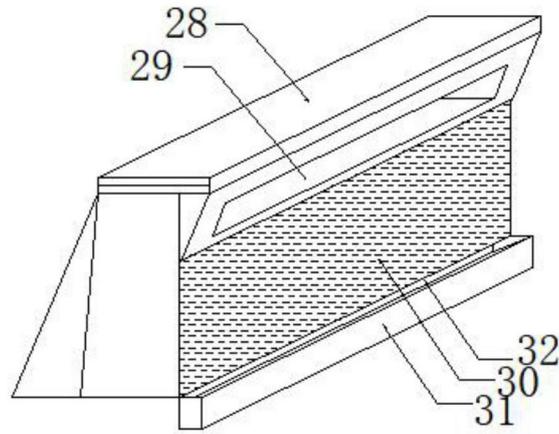


图5