



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221187594 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 21

(21) 申请号 202322007856.9

(22) 申请日 2023.07.28

(73) 专利权人 天津市津能管业有限公司

地址 300000 天津市静海区经济开发区

(72) 发明人 王春生 康维松 魏健 李智卿

陈焰然

(74) 专利代理机构 天津英扬昊睿专利代理事务

所(普通合伙) 12227

专利代理师 熊亮

(51) Int. Cl.

B29D 23/00 (2006.01)

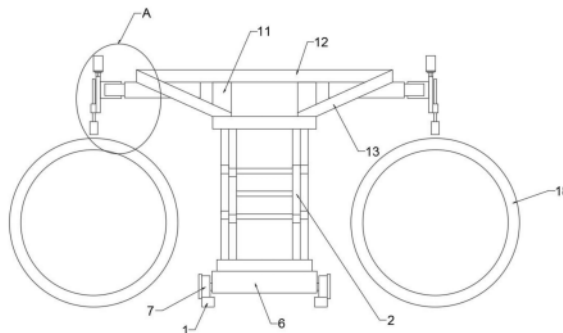
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种供暖管道注聚氨酯机器人

### (57) 摘要

一种供暖管道注聚氨酯机器人,包括轨道、自主移动轨道车、升降装置、支架、工作平移滑台结构、钻孔机构、注酯机构和密封机构,自主移动轨道车滑动安装于轨道上,升降装置设置于自主移动轨道车上,支架安装于升降装置顶部,支架左右两侧均由前至后设有三组工作平移滑台结构,每侧三组工作平移滑台结构上均依次安装有钻孔机构、注酯机构和密封机构,本实用新型采用视觉定位装置对工作位置进行定位同时通过PLC控制系统对整套装置进行控制并自动化操作,通过自主移动轨道车移动到位置并升起,工作平移滑台结构与钻孔机构、注酯机构和密封机构的配合实现自动化的钻孔、注酯和密封操作,减少了人力且增加了工作效率。



1. 一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于包括轨道、自主移动轨道车、升降装置、支架、工作平移滑台结构、钻孔机构、注酯机构和密封机构,所述轨道为两条,所述自主移动轨道车滑动安装于轨道上,所述升降装置设置于自主移动轨道车上,所述支架安装于升降装置顶部,所述支架左右两侧均由前至后设有三组工作平移滑台结构,每侧三组所述工作平移滑台结构上均依次安装有钻孔机构、注酯机构和密封机构。

2. 根据权利要求1所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述自主移动轨道车由承载车、车轮和驱动电机组成,所述承载车内部为中空结构,所述车轮通过轴安装于承载车的左右两侧且每侧均安装有两个车轮,所述驱动电机安装于承载车内部的中空结构处,所述驱动电机的输出端通过减速箱与前侧车轮的轴连接。

3. 根据权利要求2所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述自主移动轨道车前侧还设有一光电传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述支架由支撑腿和框架组成,所述支撑腿为四个且分别设于升降装置顶端的四角,所述框架安装于支撑腿上方。

5. 根据权利要求4所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述框架前后两侧还设有加强肋,所述加强肋一端与框架连接,另一端与支撑腿连接。

6. 根据权利要求1所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述工作平移滑台结构由电动伸缩杆、平移导轨、电动滑块和竖向平移结构组成,所述电动伸缩杆外端设置有平移导轨,所述平移导轨与电动伸缩杆垂直且共面,所述电动滑块滑动安装于平移导轨上,所述电动滑块上还安装有竖向平移结构,所述钻孔机构、注酯机构和密封机构均安装于竖向平移机构的底部。

7. 根据权利要求1所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述升降装置为剪叉式液压升降台。

8. 根据权利要求1所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述钻孔机构为自动钻头,所述注酯机构为带有捕捉卡头的注酯喷头,所述密封机构为带有加热装置的压头。

9. 根据权利要求1所述的一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于所述支架外侧与工作平移滑台结构上均设置有视觉定位装置。

## 一种供暖管道注聚氨酯机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及城市供暖管道技术领域,尤其涉及一种供暖管道注聚氨酯机器人。

### 背景技术

[0002] 城市供暖为民生工程较为重要的一环,一般城市供暖管道外侧需要填充一层聚氨酯保温层,用来降低供暖管道内部的热量散失,现有供暖管道外侧的聚氨酯保温层一般是液态状态下由人工注入,之后风干就变成了聚氨酯保温层,现有在供暖管道外层注入聚氨酯的工艺流程为:

[0003] 1.打孔:先由工人用钻孔机对钢管逐个进行钻孔;

[0004] 2.浇注:工人使用浇注喷枪将液态聚氨酯对准钻孔进行浇注;

[0005] 3.密封:工人使用加热密封丫头将浇铸口处手动密封和压实;

[0006] 现有这种人工工作流程存在问题是工人工作强度较大、效率较低,在注酯完成后,可能会出现聚氨酯反喷出的情况,对人员造成危险。

### 发明内容

[0007] 根据以上技术问题,本实用新型提供一种供暖管道注聚氨酯机器人,其特征在于包括轨道、自主移动轨道车、升降装置、支架、工作平移滑台结构、钻孔机构、注酯机构和密封机构,所述轨道为两条,所述自主移动轨道车滑动安装于轨道上,所述升降装置设置于自主移动轨道车上,所述支架安装于升降装置顶部,所述支架左右两侧均由前至后设有三组工作平移滑台结构,每侧三组所述工作平移滑台结构上均依次安装有钻孔机构、注酯机构和密封机构;

[0008] 所述自主移动轨道车由承载车、车轮和驱动电机组成,所述承载车内部为中空结构,所述车轮通过轴安装于承载车的左右两侧且每侧均安装有两个车轮,所述驱动电机安装于承载车内部的中空结构处,所述驱动电机的输出端通过减速箱与前侧车轮的轴连接;

[0009] 所述自主移动轨道车前侧还设有一光电传感器;

[0010] 所述升降装置为剪叉式液压升降台;

[0011] 所述支架由支撑腿和框架组成,所述支撑腿为四个且分别设于升降装置顶端的四角,所述框架安装于支撑腿上方;

[0012] 所述框架前后两侧还设有加强肋,所述加强肋一端与框架连接,另一端与支撑腿连接;

[0013] 所述工作平移滑台结构由电动伸缩杆、平移导轨、电动滑块和竖向平移结构组成,所述电动伸缩杆外端设置有平移导轨,所述平移导轨与电动伸缩杆垂直且共面,所述电动滑块滑动安装于平移导轨上,所述平移滑块上还安装有竖向平移结构,所述钻孔机构、注酯机构和密封机构均安装于竖向平移机构的底部;

[0014] 所述钻孔机构为自动钻头;

- [0015] 所述注酯机构为带有捕捉卡头的注酯喷头；
- [0016] 所述密封机构为带有加热装置的压头；
- [0017] 所述支架外侧与工作平移滑台结构上均设置有视觉定位装置。
- [0018] 本实用新型的有益效果为：
- [0019] 本实用新型可以通过自主移动轨道车带动上方装置移动到指定的注酯地点，然后通过升降装置带动顶端支架升起至供热管道上方，工作平移滑台结构为三个自由度的平移机构可实现对钻孔机构、注酯机构和密封机构的三个方向上的平移，通过视觉定位装置提供的位置信息，使得工作平移滑台结构带动钻孔机构对供热管道的指定位置进行钻孔，然后自主移动轨道车移动一段距离，工作平移滑台结构再带动注酯机构向钻孔内注入液态聚氨酯，自主移动轨道车移动一段距离后，工作平移滑台结构带动密封机构对钻口处进行密封操作，采用视觉定位装置对工作位置进行定位同时通过PLC控制系统对整套装置进行控制并自动化操作，通过工作平移滑台结构与钻孔机构、注酯机构和密封机构的配合实现自动化的钻孔、注酯和密封操作，减少了人力且增加了工作效率，不会出现聚氨酯喷出造成人员危险的情况；
- [0020] 本实用新型的支架左右两侧均设置有三组工作平移滑台结构且上面安装有钻孔机构、注酯机构和密封机构，可以同时左右两个供暖管道进行钻孔、注酯和密封操作，工作效率更高。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0022] 图1为本实用新型的主视图；
- [0023] 图2为本实用新型的侧视图；
- [0024] 图3为本实用新型的俯视图；
- [0025] 图4为本实用新型自主移动轨道车内部结构图；
- [0026] 图5为A部分的放大图；
- [0027] 图6为B部分的放大图。
- [0028] 如图：1、轨道；2、升降装置；3、钻孔机构；4、注酯机构；5、密封机构；6、承载车；7、车轮；8、驱动电机；9、减速箱；10、光电传感器；11、支撑腿；12、框架；13、加强肋；14、电动伸缩杆；15、平移导轨；16、电动滑块；17、竖向平移结构；18、供暖管道。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖

直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

#### [0032] 实施例1

[0033] 本实用新型提供一种供暖管道18注聚氨酯机器人,其特征在于包括轨道1、自主移动轨道1车、升降装置2、支架、工作平移滑台结构、钻孔机构3、注酯机构4和密封机构5,轨道1为两条,自主移动轨道1车滑动安装于轨道1上,升降装置2设置于自主移动轨道1车上,支架安装于升降装置2顶部,支架左右两侧均由前至后设有三组工作平移滑台结构,每侧三组工作平移滑台结构上均依次安装有钻孔机构3、注酯机构4和密封机构5;

[0034] 自主移动轨道1车由承载车6、车轮7和驱动电机8组成,承载车6内部为中空结构,车轮7通过轴安装于承载车6的左右两侧且每侧均安装有两个车轮7,驱动电机8安装于承载车6内部的中空结构处,驱动电机8的输出端通过减速箱9与前侧车轮7的轴连接;

[0035] 自主移动轨道1车前侧还设有一光电传感器10;

[0036] 升降装置2为剪叉式液压升降台;

[0037] 支架由支撑腿11和框架12组成,支撑腿11为四个且分别设于升降装置2顶端的四角,框架12安装于支撑腿11上方;

[0038] 框架12前后两侧还设有加强肋13,加强肋13一端与框架12连接,另一端与支撑腿11连接;

[0039] 工作平移滑台结构由电动伸缩杆14、平移导轨15、电动滑块16和竖向平移结构17组成,电动伸缩杆14外端设置有平移导轨15,平移导轨15与电动伸缩杆14垂直且共面,电动滑块16滑动安装于平移导轨15上,平移滑块上还安装有竖向平移结构17,钻孔机构3、注酯机构4和密封机构5均安装于竖向平移结构的底部;

[0040] 钻孔机构3为自动钻头;

[0041] 注酯机构4为带有捕捉卡头的注酯喷头;

[0042] 密封机构5为带有加热装置的压头;

[0043] 支架外侧与工作平移滑台结构上均设置有视觉定位装置。

#### [0044] 实施例2

[0045] 本实用新型的驱动电机8、光电传感器10、视觉定位装置和升降装置2均与外界PLC控制系统连接,当使用本实用新型时,将供热管道放置在轨道1左右两侧的位置并在轨道1上标出相应的打孔点,外界PLC控制系统控制驱动电机8运转并通过减速箱9带动前侧车轮7转动,带动承载车6在轨道1上移动,光电传感器10读出轨道1上的标记点并通过外界PLC控制系统控制驱动电机8停止运作使得承载车6停在目标位置,然后升降装置2带动支架上升,

支架上的视觉定位装置测量与供热管道的目标高度,当达到目标高度时升降装置2即停止运作,升降装置2为现有的剪叉式液压升降台,通过液压作为动力,不在此赘述,然后工作平移滑台结构的电动伸缩杆14伸出,同时电动滑块16动作使得其在平移导轨15上移动,竖向平移结构17也可以实现自由移动,这三个结构共同作用使得工作平移滑台结构可以完成三个自由度上的自由移动,竖向平移结构17也为现有结构,例如丝杠升降结构,在此不做过多限定和过多赘述,通过工作平移滑台结构的三个自由度运动和视觉定位装置定位,成功定位到钻孔位置,然后工作平移滑台结构驱动钻孔机构3到达指定位置并钻出钻孔,然后工作平移滑台结构带动钻孔机构3复位,之后控制承载车6向前平移一端距离使得注酯机构4位于钻孔上方,然后与注酯机构4连接的工作平移滑台结构通过视觉定位装置定位并移动到钻孔位置,先通过捕捉夹头固定然后通过注酯喷头注射液态聚氨酯,然后控制承载车6向前平移一端距离使得密封机构5位于钻孔上方,然后与密封机构5连接的工作平移滑台结构通过视觉定位装置定位并移动到钻孔位置,通过带有加热装置的压头加热并下压将浇注口密封完毕,本实用新型的支架左右两侧均设置有三组工作平移滑台结构且上面安装有钻孔机构3、注酯机构4和密封机构5,可以同时左右两个供暖管道18进行钻孔、注酯和密封操作,工作效率更高;

[0046] 然后升降装置2下降,自主移动轨道1车再次移动到下个打孔点进行注酯操作即可。

[0047] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本实用新型提到的各个部件为现有领域常见技术,本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

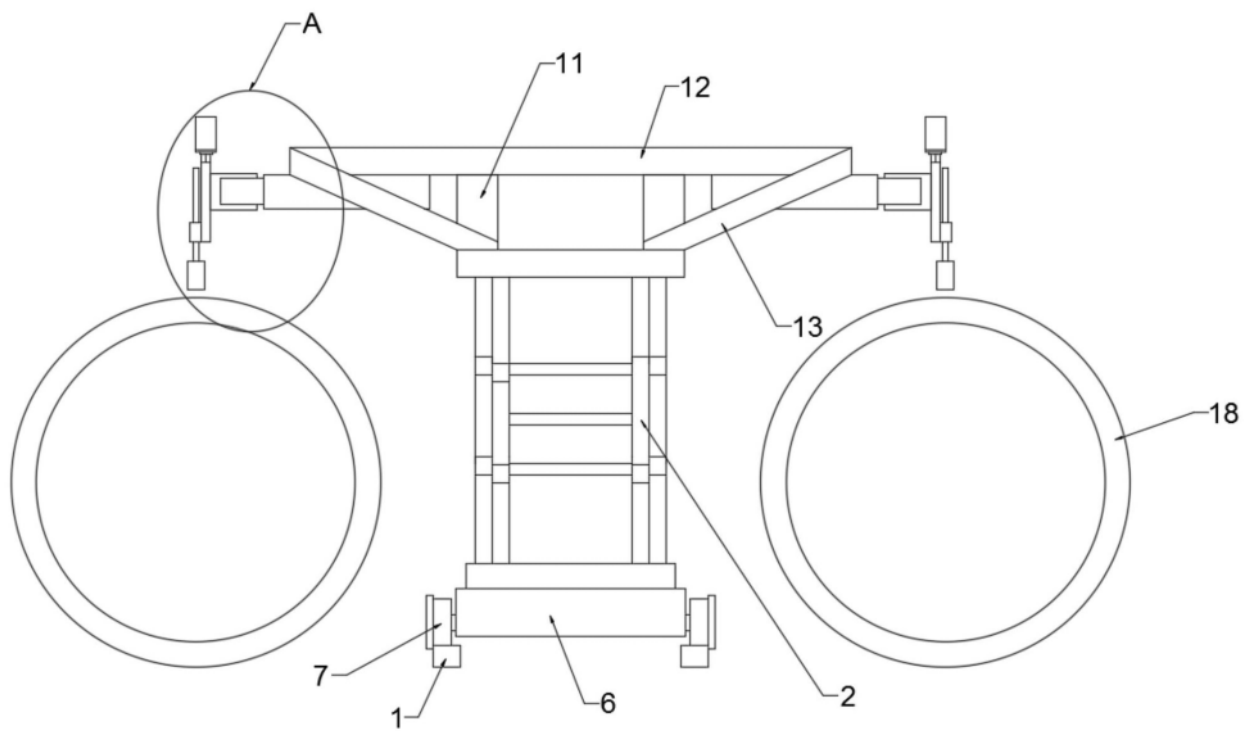


图1

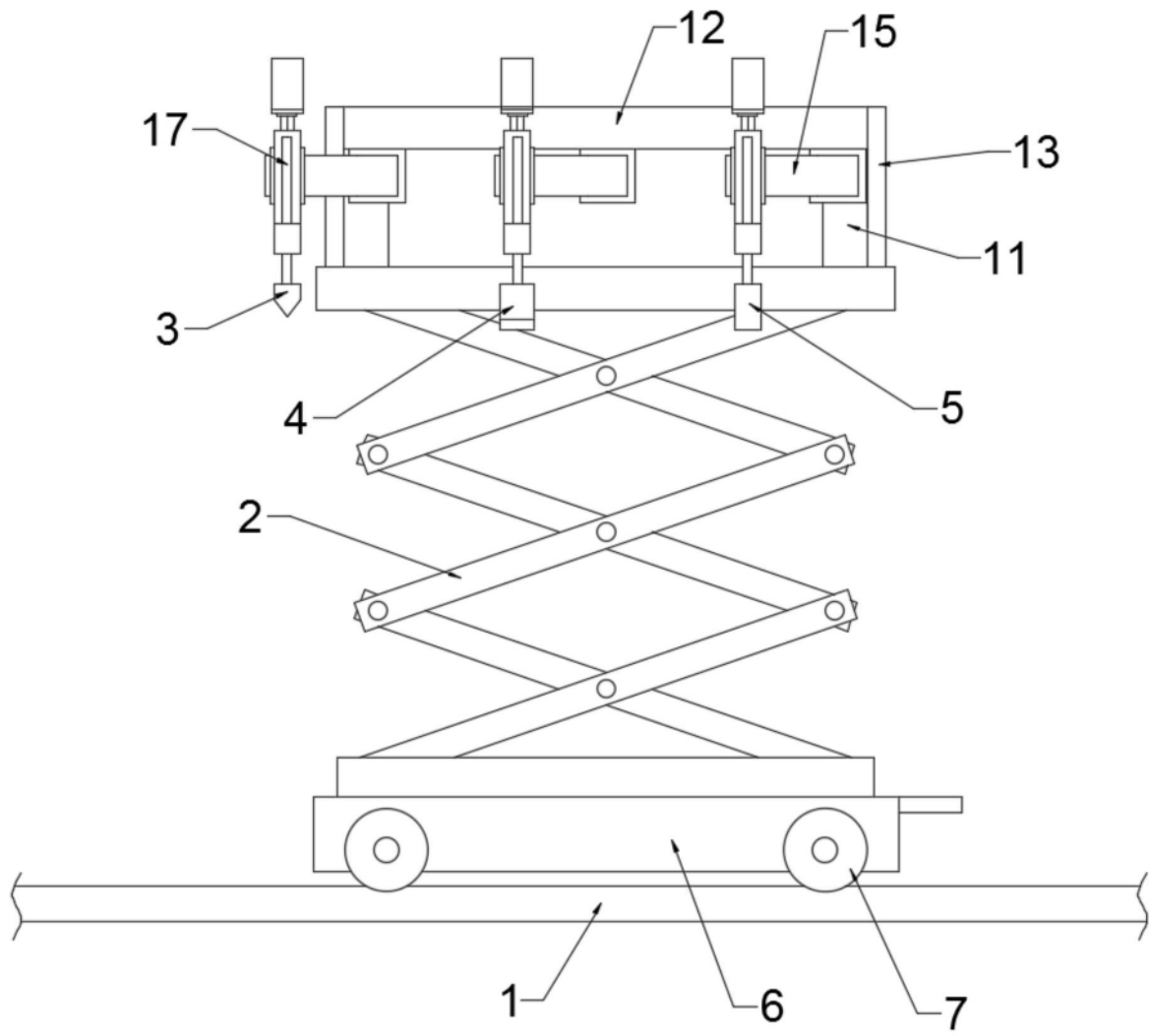


图2

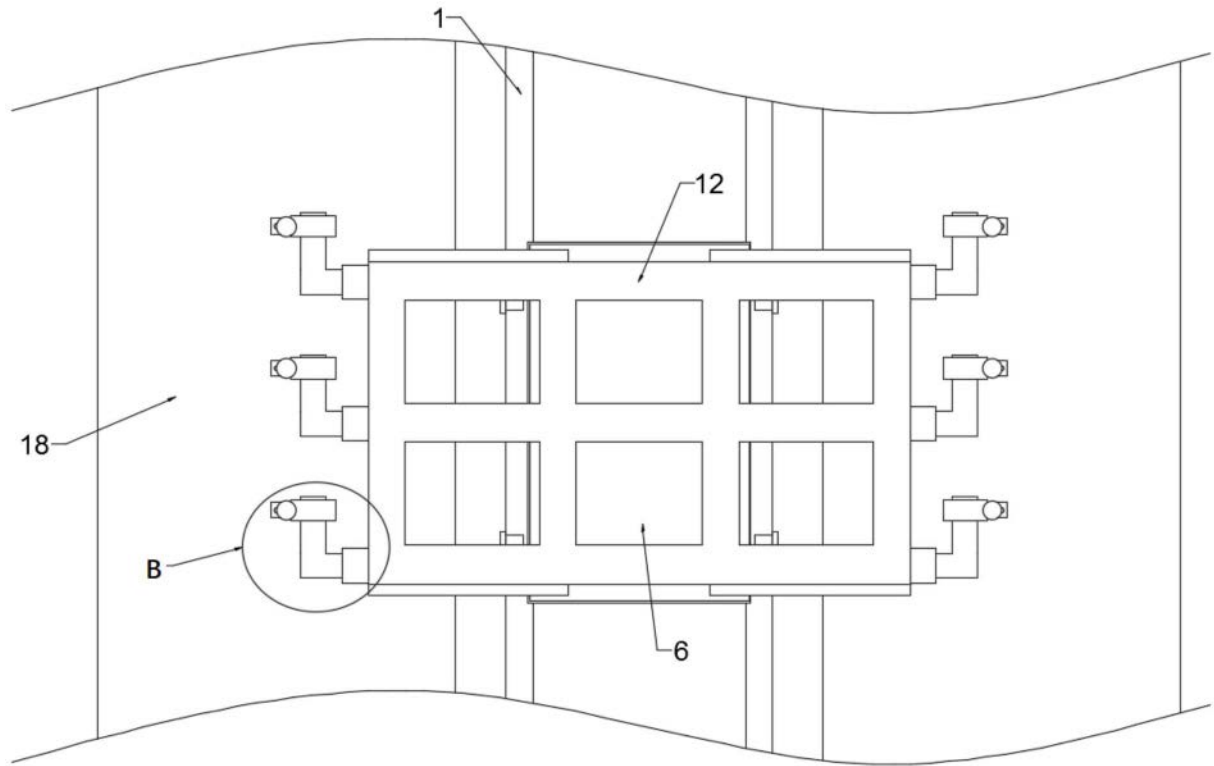


图3

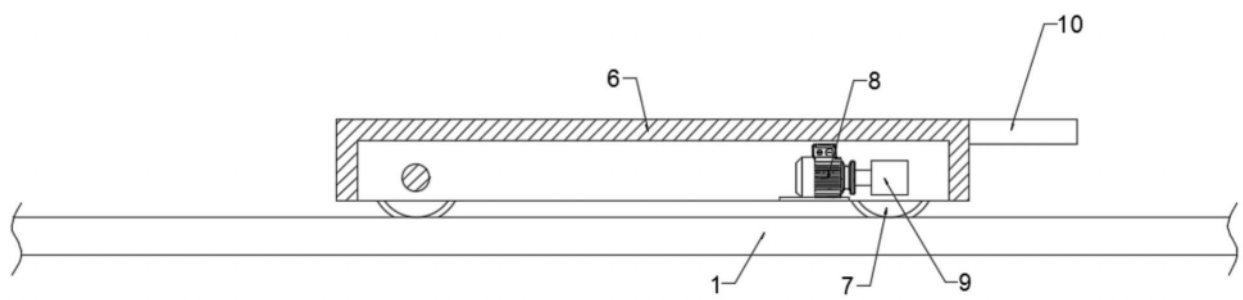


图4

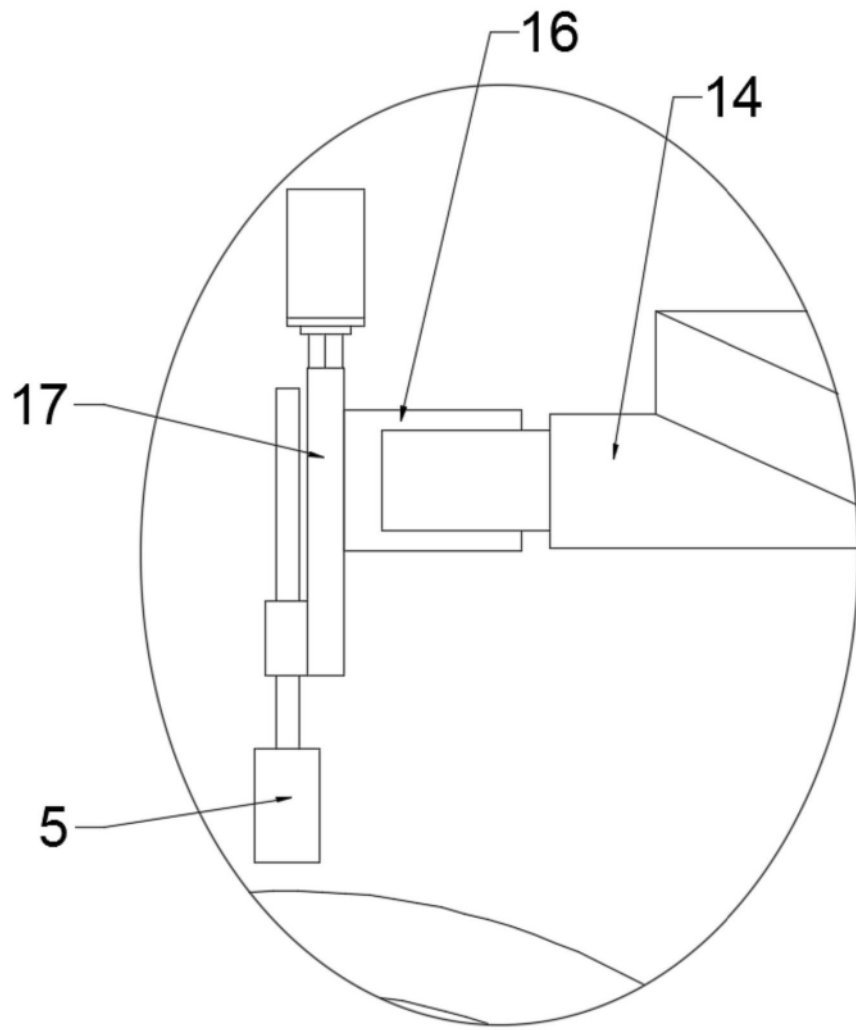


图5

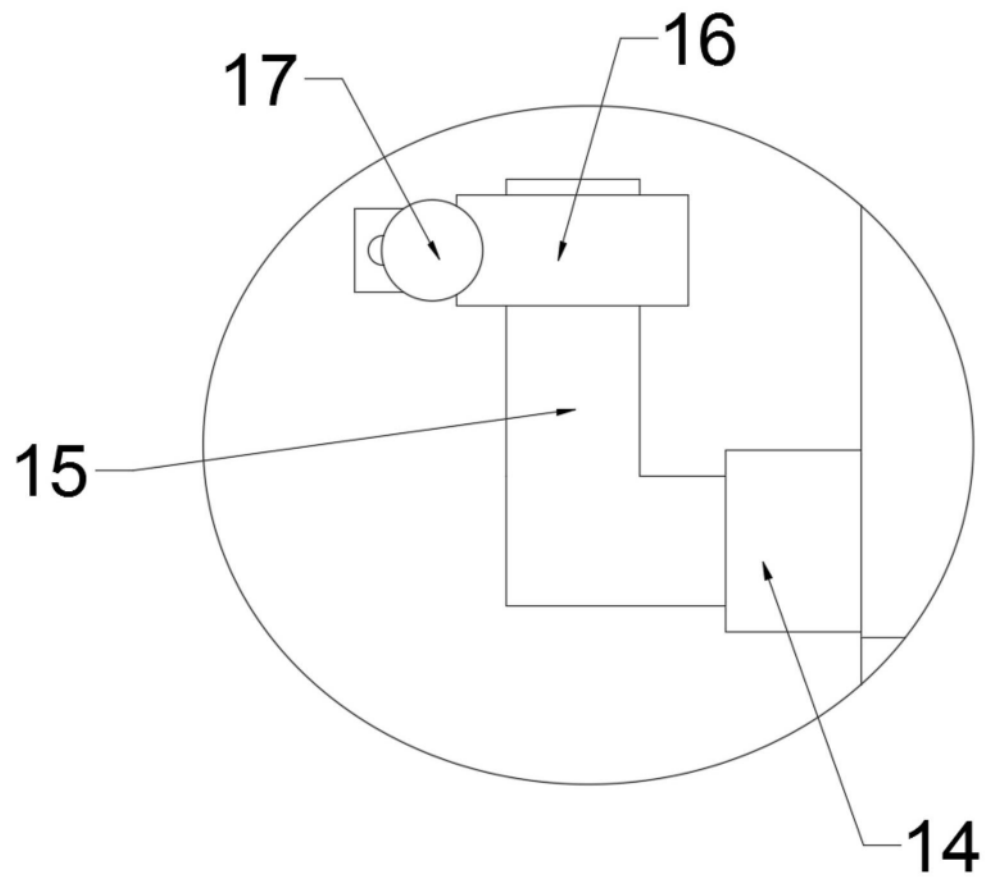


图6