(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105835352 B
(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201610197877.3
(22)申请日 2016.03.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105835352 A
(43)申请公布日 2016.08.10
(73)专利权人 郑州工业技师学院
地址 451150 河南省郑州市新郑市和庄镇振兴路
(72)发明人 谢添 陈平
(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 贾东东
(51)Int.Cl.
B29C 63/10(2006.01)
F16L 58/16(2006.01)

审查员 肖横洋

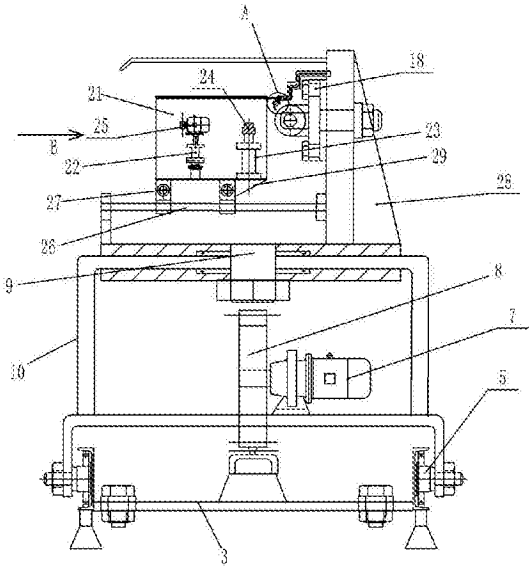
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种在管道外表面制备防腐层的制备装置

(57)摘要

本发明涉及一种在管道外表面制备防腐层的制备装置，包括用于导向移动装配在沿管道轴向延伸的轨道上的底架，底架上设有用于安装布卷的布卷安装架，底架上还设有喷漆机构，喷漆机构包括用于在旋转的管道外周面喷刷底漆的底漆喷漆机构和/或用于在缠绕于管道外周面上的布带上喷刷外层漆的外层漆喷漆机构。同时可实现喷涂底漆、缠绕布带及喷涂外层漆的操作，效率高，不需要人工进行过多干预，降低了劳动强度。同时，依靠转动管道与移动的底架相互配合从而可以较为准确的控制喷漆的厚度及缠绕布带的厚度，可有效提高制备出的防腐层的均匀性，可有效提高管道的防腐层质量。



CN 105835352 B

1.一种在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：包括用于导向移动装配在沿管道轴向延伸的轨道上的底架，底架上设有用于安装布卷的布卷安装架，底架上还设有喷漆机构，喷漆机构包括用于在旋转的管道外周面喷刷底漆的底漆喷漆机构和/或用于在缠绕于管道外周面上的布带上喷刷外层漆的外层漆喷漆机构，所述的底架上还设有用于将安装在布卷安装架上的布卷的布带头牵引至管道上的牵引送布机构，牵引送布机构包括用于牵引所述布带头并可与布带头脱开的牵引头和驱动牵引头带着布带头朝向管道移动的驱动结构，所述的牵引头为吸盘结构，吸盘结构上连接有用于控制吸盘结构吸附布带头以牵引布带头移动、控制吸盘结构与布带头脱开的控制气路，所述的吸盘结构安装在吸盘安装架上，吸盘安装架沿着靠近管道-远离管道的方向导向移动装配在所述底架上，所述吸盘安装架上还设有用于驱动吸盘结构调整移动至工作位置的调整臂。

2.根据权利要求1所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：所述的底架上还设有用于在布带缠绕完成时将布带切断的切布机构，底架上还设有用于在切布机构切割布带时由布带驱动切布机构跟随布带同步移动的同步传动机构。

3.根据权利要求2所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：所述的同步传动机构包括沿着靠近管道-远离管道的方向移动装配在底架上的移动安装座，移动安装座上设有活塞缸，活塞缸包括用于向外伸出以支撑顶压所述布带进而与布带形成摩擦牵引的活塞杆，所述切布机构安装在所述移动安装座上以随活塞缸同步移动。

4.根据权利要求3所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：所述的切布机构沿布卷宽度方向移动装配在所述的移动安装座上，在移动安装座上设有驱动切布机构沿布卷宽度方向往复移动的往复驱动机构。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：所述的喷漆机构包括所述的底漆喷漆机构和外层漆喷漆机构，所述底漆喷漆机构的喷漆管和外层漆喷漆机构的喷漆管沿上下方向间隔布置在从所述布卷安装架上引出的布卷的两侧。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：将布带从布卷上输出时布卷转动的方向定义为正向，所述布卷安装架上设有用于驱动布卷反向转动以将布带回收缠绕至布卷上的布卷回收伺服电机。

7.根据权利要求6所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：所述的布卷安装架转动装配在所述底架上，布卷安装架和底架之间设有用于限制布卷安装架转动角度的转动限位结构，转动限位结构包括圆弧形限位槽和与圆弧形限位槽插配的限位挡杆，转动限位结构中的圆弧形限位槽和限位挡杆中的其中一个设置在所述底架上、另一个设置在所述布卷安装架上。

8.根据权利要求1至4中任一项所述的在管道外表面制备防腐层的制备装置，其特征在于：制备装置包括所述的轨道，轨道上导向移动装配有支撑架，所述底架通过回转中心轴线沿上下方向延伸的回转机构可转动的装配在所述支撑架上，底架在其转动行程上具有与轨道两侧一一对应的用于使喷漆机构朝向轨道一侧以对相应侧的管道进行防腐层制备的两个工作位，两工作位180°均布。

一种在管道外表面制备防腐层的制备装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在管道外表面制备防腐层的制备装置。

背景技术

[0002] 在管道外缠绕纤维布带，并在层件配合喷刷漆层，待其自然固化后，会形成一定厚度的防腐层。事实上，目前，多是将纤维布带缠绕在刷好底漆的管道上，再涂上外层漆，形成防腐层，从而完成管道外表面防腐层的制备。

[0003] 目前，多是工人手动在旋转的管道外制备防腐层，一个工人在旋转的管道上喷刷底漆，一个工人在旋转在管道上缠绕布带，再由一个工人在布带外层喷刷外层漆。这种人工手动现场施工的方法，工艺繁琐，工序复杂，生产周期长，工人劳动强度，效率也交底，且受人为因素影响严重，容易造成防腐层厚度不均，层间粘结力差，严重影响管道的防腐质量。

发明内容

[0004] 本发明提供一种在管道外表面制备防腐层的制备装置，以解决现有技术中主要依靠人工喷刷底漆、人工缠绕布带以及人工喷刷外层导致工人劳动强度、效率低的技术问题。

[0005] 本发明所提供的在管道外表面制备防腐层的制备装置的技术方案是：一种在管道外表面制备防腐层的制备装置，包括用于导向移动装配在沿管道轴向延伸的轨道上的底架，底架上设有用于安装布卷的布卷安装架，底架上还设有喷漆机构，喷漆机构包括用于在旋转的管道外周面喷刷底漆的底漆喷漆机构和/或用于在缠绕于管道外周面上的布带上喷刷外层漆的外层漆喷漆机构。

[0006] 所述的底架上还设有用于将安装在布卷安装架上的布卷的布带头牵引至管道上的牵引送布机构，牵引送布机构包括用于牵引所述布带头并可与布带头脱开的牵引头和驱动牵引头带着布带头朝向管道移动的驱动结构。

[0007] 所述的牵引头为吸盘结构，吸盘结构上连接有用于控制吸盘结构吸附布带头以牵引布带头移动、控制吸盘结构与布带头脱开的控制气路，所述的吸盘结构安装在吸盘安装架上，吸盘安装架沿着靠近管道-远离管道的方向导向移动装配在所述底架上，所述吸盘安装架上还设有用于驱动吸盘结构调整移动至工作位置的调整臂。

[0008] 所述的底架上还设有用于在布带缠绕完成时将布带切断的切布机构，底架上还设有用于在切布机构切割布带时由布带驱动切布机构跟随布带同步移动的同步传动机构。

[0009] 所述的同步传动机构包括沿着靠近管道-远离管道的方向移动装配在底架上的移动安装座，移动安装座上设有活塞缸，活塞缸包括用于向外伸出以支撑顶压所述布带进而与布带形成摩擦牵引的活塞杆，所述切布机构安装在所述移动安装座上以随活塞缸同步移动。

[0010] 所述的切布机构沿布卷宽度方向移动装配在所述的移动安装座上，在移动安装座上设有驱动切布机构沿布卷宽度方向往复移动的往复驱动机构。

[0011] 所述的喷漆机构包括所述的底漆喷漆机构和外层漆喷漆机构，所述底漆喷漆机构

的喷漆管和外层漆喷漆机构的喷漆管沿上下方向间隔布置在从所述布卷安装架上引出的布卷的两侧。

[0012] 将布带从布卷上输出时布卷转动的方向定义为正向，所述布卷安装架上设有用于驱动布卷反向转动以将布带回收缠绕至布卷上的布卷回收伺服电机。

[0013] 所述的布卷安装架转动装配在所述底架上，布卷安装架和底架之间设有用于限制布卷安装架转动角度的转动限位结构，转动限位结构包括圆弧形限位槽和与圆弧形限位槽插配的限位挡杆，转动限位结构中的圆弧形限位槽和限位挡杆中的其中一个设置在所述底架上、另一个设置在所述布卷安装架上。

[0014] 制备装置包括所述的轨道，轨道上导向移动装配有支撑架，所述底架通过回转中心轴线沿上下方向延伸的回转机构可转动的装配在所述支撑架上，底架在其转动行程上具有与轨道两侧一一对应的用于使喷漆机构朝向轨道一侧以对相应侧的管道进行防腐层制备的两个工作位，两工作位180°均布。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明所提供的在管道外制备防腐层的制备装置中，底架上不仅设有布卷安装架以安装布卷，还设有喷漆机构，喷漆机构包括底漆喷漆机构和/或外层漆喷漆机构，在制备防腐层时，可加工制备装置布置在转动的管道一侧，喷漆机构和布卷安装架随底架一同轨道上移动，由喷漆机构进行对应的喷漆操作，同时在转动的管道的牵引下实现放卷操作，将布带缠绕在管道外侧，实现制备防腐层时的喷漆及缠绕布带的操作。不需要人工进行过多干预，降低了劳动强度，效率较高。同时，依靠转动管道与移动的底架相互配合从而可以较为准确的控制喷漆的厚度及缠绕布带的厚度，可有效提高制备出的防腐层的均匀性，可有效提高管道的防腐层质量。

[0016] 进一步地，底架上设置牵引送步机构，这样可以利用驱动结构驱动牵引头将布带头移动至管道处，不需要人工牵引布带头，提高自动化率，提高制备效率。

[0017] 进一步地，牵引头采用吸盘结构，吸附布带头较为稳定，同时，也便于通过控制气路控制吸盘结构的吸附及脱开，操作较为方便。通过调整臂可以调整吸盘结构的位置，这样可以较为方便的调整吸盘结构的位置，以使得吸盘结构可以更方便的吸附布带头，也方便吸盘结构将布带头释放在合适的工位，保证将布带头牵引到位。

[0018] 进一步地，采用与布带同步移动的切布机构来切割布带，在切割时不会对布带造成破坏，避免造成布带浪费。

[0019] 进一步地，利用同步传动机构实现布带带动切布机构同步移动，不仅可以节省动力，还可以更好的保证同步性。

[0020] 进一步地，在移动安装座上设置往复驱动机构，这样可以驱动切布机构在布带宽度方向上往复移动以切割布带。

[0021] 进一步地，利用活塞缸的活塞杆顶压在布带上以实现布带可驱动切布机构同步移动，结构较为简单，使用也较为方便。

[0022] 进一步地，底漆喷漆机构的喷漆管和外层漆喷漆机构的喷漆管沿上下方向间隔分布的在布卷两侧，这样可以更方便的布置对喷漆管的位置，在不干扰布卷的情况下，更好的实现喷刷底漆及喷刷外层漆的操作。

[0023] 进一步地，在布卷安装架上设置布卷回收伺服电机来驱动布卷反向转动，进而将切断后的布带回收缠绕至布卷上，避免出现其他干扰。

[0024] 进一步地，通过转动限位结构可以限制布卷安装架的转动角度，这样可以在保证转动的情况下，避免出现完全翻转而带来的布卷缠绕的问题。

[0025] 进一步地，在底架的转动行程上具有两个工作位，这样可以在完成对一侧管道的防腐层制备后，使底架转动180度，可以在另一侧的管道外周面上制备防腐层，提高制备装置的工作效率。

附图说明

[0026] 图1是本发明所提供的在管道外表面制备防腐层的制备装置的一种实施例的结构示意图；

[0027] 图2是图1中A处放大图；

[0028] 图3是图1所示的左侧示意图(省略图1中的切布机构及同步传动机构)；

[0029] 图4是图1中B向局部视图。

具体实施方式

[0030] 如图1至图4所示，一种在管道外表面制备防腐层的制备装置的实施例，该实施例中的制备装置包括沿待制备防腐层的管道的轴向延伸的轨道3，轨道3上底部设有支撑脚1，在轨道2上导向移动装配有支撑架10，支撑架10上通过转动中心轴线沿上下方向延伸的回转机构可转动的装配有底架28，底架28上设有用于安装布卷的布卷安装架18，底架28上还设有喷漆机构，此处的喷漆机构包括用于在旋转的管道外周面喷刷底漆的底漆喷漆机构12和用于在缠绕于管道外周面上的布带上喷刷外层漆的外层漆喷漆机构14。

[0031] 本实施例中，布卷安装架的两端分别设置有转动支撑销，转动支撑销可以与缠绕有布带的布卷辊的内孔插接，进而将布卷转动装配在布卷安装架上，布卷会自动转动以保证布带正常向外输出。并且，此处的转动支撑销可以在布卷宽度方向上进行移动调整，以适应不同宽度的布卷，扩大制备装置的应用范围。

[0032] 而且，如果将布带从布卷上输出时布卷转动的方向定义为正向，在布卷安装架上设有用于驱动布卷反向转动以将布带回收缠绕至布卷上的布卷回收伺服电机，这样可以将切割后的布带回收缠绕至布卷上，避免出现其他干扰。

[0033] 由于底架转动装配在支撑架上，实际上，底架在其转动行程上具有与轨道两侧一一对应的用于使喷漆机构朝向轨道一侧以对相应侧的管道进行防腐层制备的两个工作位，两工作位180°均布，这样可以在对轨道一侧的转动管道加工完后，转动180°，可以对另一侧的转动管道进行加工，提高制备装置的工作效率。

[0034] 此处的支撑架10及底架28由驱动电机7通过齿轮齿条机构8驱动，齿轮齿条机构包括设置在轨道3上的齿条和装配在支撑架上的齿轮。并且，在支撑架和轨道之间支撑轮，具体在轨道3上设置导向轮槽，在支撑架上转动装配有与导向轮槽滚动支撑配合的支撑轮5。由支撑轮结构实现对支撑架及底架的支撑，同时，由驱动电机7及齿轮齿条机构8驱动支撑架及底架移动。

[0035] 本实施例中，布卷安装架18转动装配在底架28上，布卷安装架18和底架28之间设有用于限制布卷安装架转动角度的转动限位结构，转动限位结构包括圆弧形限位槽19和与圆弧形限位槽插配的限位挡杆20，转动限位结构中的圆弧形限位槽19设置在布卷安装架18

上、限位挡杆20则固设在底架上。这样，通过圆弧形限位槽19和限位挡杆20的配合，可以实现对布卷安装架的转动限位，避免布卷带着布卷安装架转动超过360°而造成布卷扭曲拧劲的问题。并且，此处的转动限位结构关于布卷安装架的转动中心轴线对称布置有两套，这样可以提高对布卷安装架的转动导向，提高布卷安装架的转动平稳性能。

[0036] 本实施例中，底架28上还设有用于将安装在布卷安装架18上的布卷的布带头牵引至管道上的牵引送布机构，改牵引送布机构包括用于牵引布带头并可与布带头脱开的牵引头和驱动牵引头带着布带头朝向管道移动的驱动结构，此处的牵引头具体为吸盘结构32，吸盘结构32上连接有用于控制吸盘结构吸附布带头以牵引布带头移动、控制吸盘结构与布带头脱开的控制气路。吸盘结构32安装在吸盘安装架33上，吸盘安装架33沿着靠近管道-远离管道的方向导向移动装配在底架28上，具体通过导向杆30实现对吸盘安装架33的导向装配。吸盘安装架33上还设有用于驱动吸盘结构调整移动至工作位置的调整臂31。

[0037] 并且，在底架28上还设有用于在布带缠绕完成时将布带切断的切布机构25，切布机构25由伸缩机构22驱动上升或下降，此处的切布机构具体采用电机驱动的圆盘形切刀，在底架28上还设有用于在切布机构切割布带时由布带驱动切布机构跟随布带同步移动的同步传动机构。此处的同步传动机构包括沿着靠近管道-远离管道的方向移动装配在底架上的移动安装座29，移动安装座29具体导向装配在引导杆26上，引导杆26沿着靠近管道-远离管道的方向延伸。在移动安装座29上设有活塞缸23，活塞缸23包括用于向外伸出以支撑顶压所述布带进而与布带形成摩擦牵引的活塞杆24，切布机构25安装在移动安装座29上以随活塞缸23同步移动。

[0038] 实际上，在移动安装座29上设有竖向定位板21，竖向定位板21布置在布带的宽度一侧，一方面可以与布带侧面进行挡止配合以对布带进行限位，另一方面，竖向定位板的顶端设有朝向活塞缸23翻折的顶部翻沿，该顶部翻沿可与活塞杆24对应配合以更好的架次布带，实现布带驱动移动安装座作同步移动。

[0039] 实际上，此处的切布机构25沿布卷宽度方向移动装配在移动安装座29上，切布机构25具体通过往复导向杆41导向移动装配在移动安装座29上，在移动安装座29上设有驱动切布机构沿布卷宽度方向往复移动的往复驱动机构40，此处的往复驱动机构40具体采用链条传动机构。

[0040] 本实施例中，喷漆机构包括底漆喷漆机构12和外层漆喷漆机构14，底漆喷漆机构12的喷漆管13和外层漆喷漆机构14的喷漆管15沿上下方向间隔布置在从所述布卷安装架上引出的布卷的两侧，底漆喷漆机构12的喷漆管13沿着布带宽度方向均布有三个，外层漆喷漆机构14的喷漆管15沿着布带宽度方向均布有三个。

[0041] 上述实施例所提供的制备装置工作时，支撑架3带着底架28沿轨道3移动，由底漆喷漆机构12在旋转的管道上喷刷底漆，并由牵引送步机构将布带头送至管道处，具体由调整臂31调整，使吸盘结构32移动至布带头处，控制气路工作，使吸盘结构吸附布带头，吸盘安装架带着吸盘沿导向杆30朝向管道移动，在移动到位时，由调整臂31驱动吸盘结构带着布带头朝向管道摆动，此时，控制气路工作，使吸盘结构与布带头脱开，布带头下落而沾附在涂覆有底漆的管道上，随着管道的转动，可以很方便的将布带缠绕在管道上，同时，由外层器喷漆机构14同时对缠绕的布带的外层喷刷外层器，这样一来，在底架带着布卷安装架和喷漆机构沿轨道移动时，即可同时完成喷涂底漆、缠绕布带及喷涂外层漆的工艺，工作效

率较高，也不需要人工进行过多干涉。当达到管道末端时，活塞缸23动作，活塞杆24向上伸出，由于此时，布带处于张紧状态，顶压在布带上的活塞杆会受到较大的摩擦作用力，该摩擦作用力形成牵引力可以牵引活塞缸带着切布机构25跟随布带同步移动，此时，由伸缩机构22驱动切布机构25上升，圆盘形切刀切割布带，完成单个管道的防腐层制备。

[0042] 当完成一根管道的防腐层的制备时，通过回转机构9使底架带着布卷安装架和喷漆机构转动180°，这样可以对另一侧的转动的管道进行防腐层的制备，提高制备装置的使用效率。

[0043] 本实施例中，在喷漆、缠绕、切割完成后，布卷可以在布卷回收伺服电机的驱动下反向转动以将布带重新缠绕回收至布卷上，也使得布卷头重新回到吸盘位置处，便于下次吸盘吸附。

[0044] 本实施例中，支撑底架的轨道可以根据实际需要设计长度，通用性较强。

[0045] 本实施例中，喷漆机构包括底漆喷漆机构和外层漆喷漆机构，在其他实施例中，如果已经在管道外周面喷涂底漆的话，底架上的喷漆机构可以仅设置外层喷漆机构，当然，如果在后面还设有外层器喷漆机构的话，底架上的喷漆机构也可以仅设置底漆喷漆机构。

[0046] 本实施例中，驱动切布机构往复移动的往复驱动机构采用链条传动机构，在其他实施例，往复驱动机构也可以采用齿轮-齿条机构。

[0047] 本实施例中，切布机构由同步传动机构驱动跟随布带同步移动，此处的同步传动机构包括与布带顶压的活塞杆，通过布带向活塞杆施加的摩擦牵引力带动切布机构同步移动，在其他实施例中，同步传动机构也可为能够夹持布带的夹持结构，该夹持结构与切布机构固定装配，这样，当夹持机构夹持住布带时，布带将带着夹持机构及切布机构同步移动。

[0048] 本实施例中，切布机构由同步传动机构带动跟随布带同步移动，在其他实施例中，也可在底架上设有用于在切布机构切割布带时驱动切布机构跟随布带同步移动的同步驱动机构，同步驱动机构可选用伺服驱动机构，伺服驱动机构包括伺服电机，此时，可选用传感器来检测布带的速度，传感器将信号输出给伺服电机，由伺服电机驱动切布机构与布带同步移动。

[0049] 本实施例中，牵引送布机构的牵引头采用吸盘结构，吸附、脱开均较为方便。在其他实施例中，牵引头也可以为钩子，钩子可以穿刺在布带头上，在将布带头沾附在管道上时，钩子可以切割划破布带而与布带相脱离。

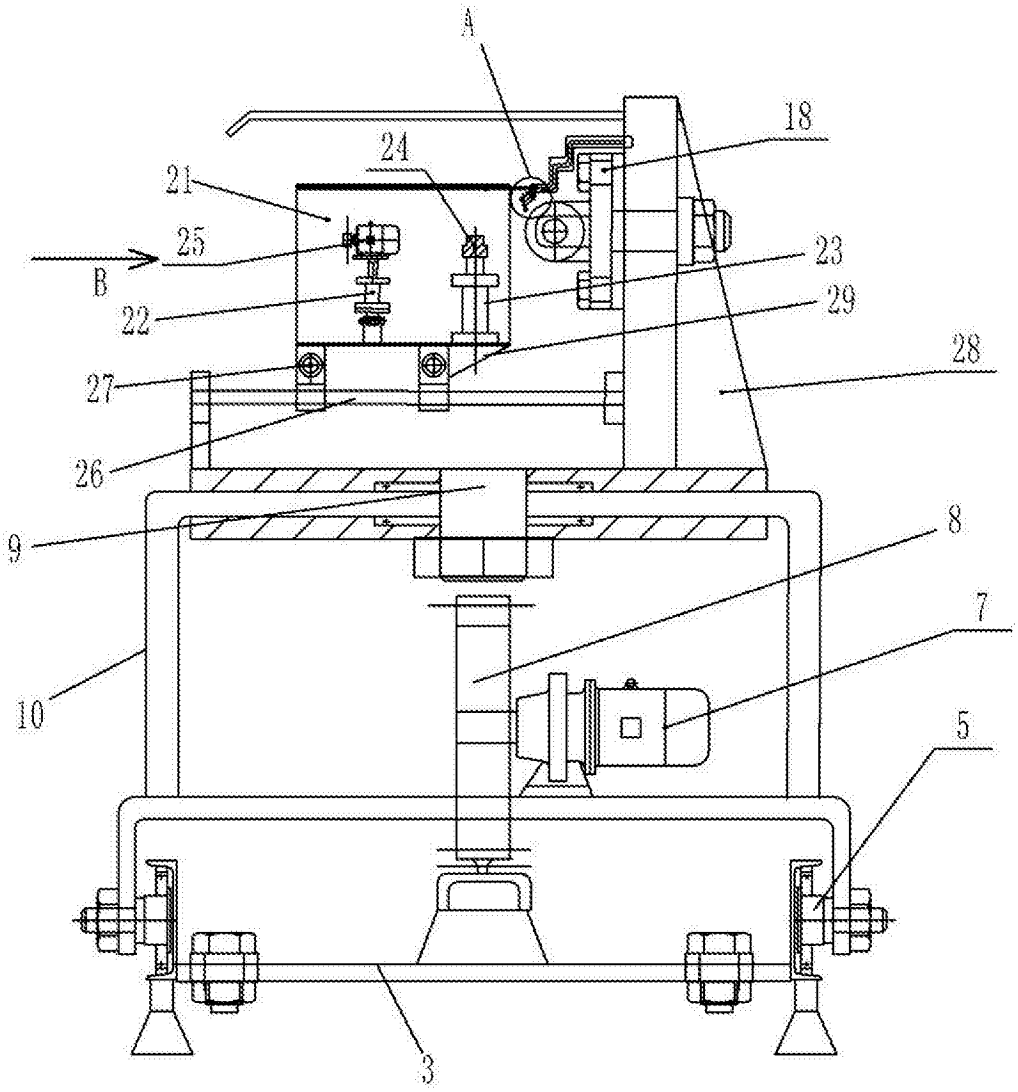


图 1

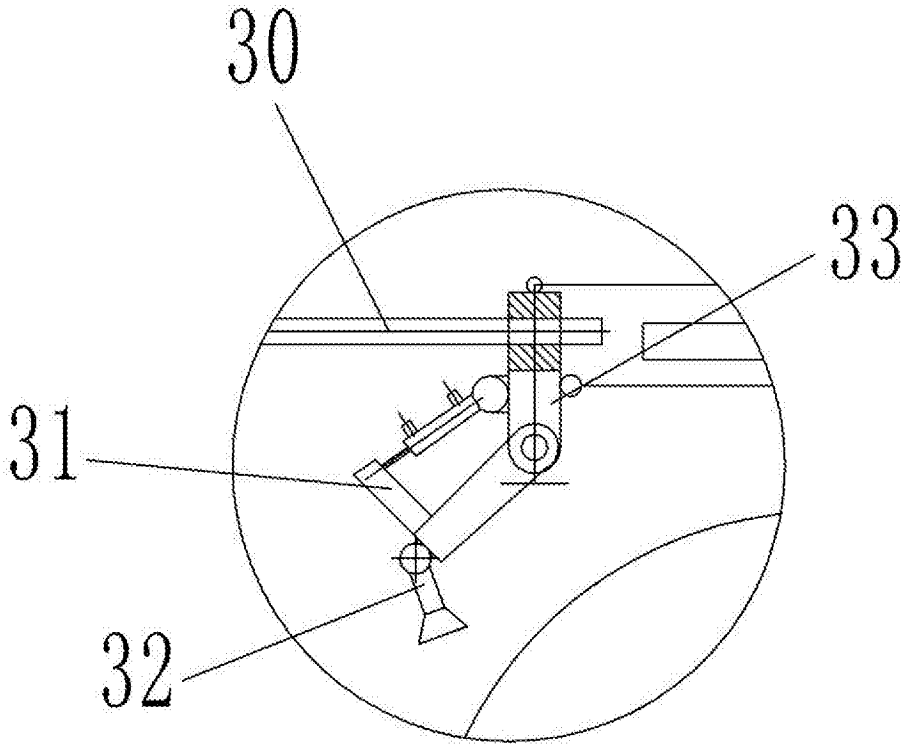


图 2

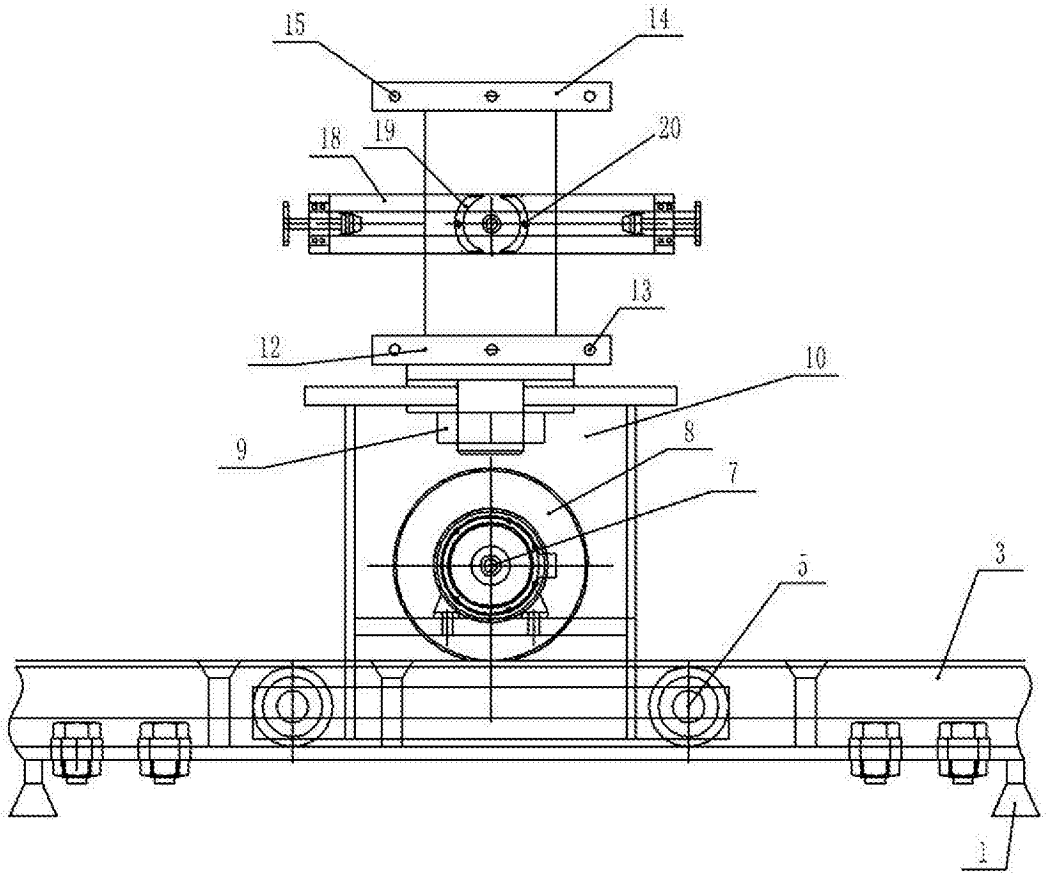


图 3

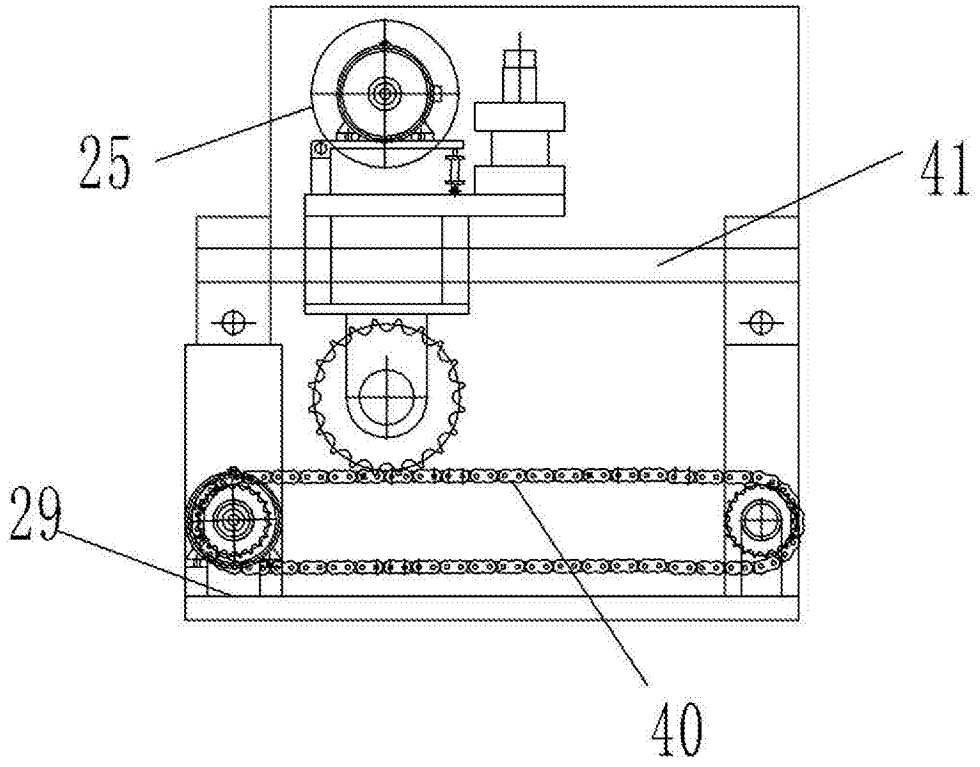


图 4