



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109665254 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 22

(21) 申请号 201910116021.2

(22) 申请日 2019.02.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109665254 A

(43) 申请公布日 2019.04.23

(73) 专利权人 郑州科慧科技股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区黄杨街41号

(72) 发明人 康治政 陈志宏 杨爱国 贾玉涛

(74) 专利代理机构 郑州汇诚众远专利代理事务
所(普通合伙) 41211

专利代理师 黄秋凤

(51) Int. Cl.

B65G 13/06 (2006.01)

B65G 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102137800 A, 2011.07.27

CN 104495301 A, 2015.04.08

CN 201309014 Y, 2009.09.16

CN 204288585 U, 2015.04.22

CN 208467656 U, 2019.02.05

CN 209777404 U, 2019.12.13

FR 2616418 A1, 1988.12.16

审查员 吕合媛

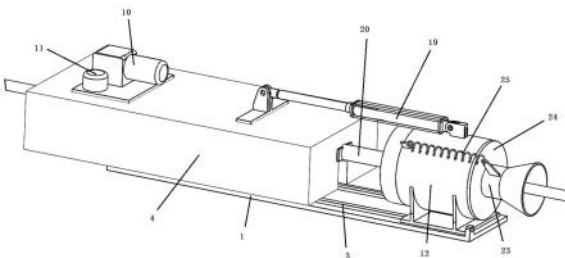
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

薄壁管穿管输送装置

(57) 摘要

本发明属于生产锅炉的设备领域,尤其涉及一种应用于锅炉热交换器中薄壁管安装的薄壁管穿管输送装置,包括安装底座,安装底座的上方的一侧设置有滑台,安装底座和滑台之间能够发生相对滑动,所述滑台上方设置有护罩,护罩的左右两端设置有进口和出口,滑台与护罩之间固定连接,所述滑台上设置有两组彼此相对的夹持输送机构,所述安装底座的另一侧设置有固定连接的套筒,套筒一端的内部设置有抱紧环和导向环,抱紧环与套筒相连接,抱紧环和导向环之间设置有四连杆机构,所述护罩与套筒之间设置有气缸,导向环与护罩之间设置有压紧机构,无损伤的实现薄壁管件的持续输送,有利于薄壁管输送实现自动化,大幅改善工人工作环境,提高工作效率。



1. 一种薄壁管穿管输送装置,其特征在于:包括安装底座,安装底座的上方的一侧设置有滑台,安装底座和滑台之间能够发生相对滑动,所述滑台上方设置有护罩,护罩的左右两端设置有进口和出口,滑台与护罩之间固定连接,所述滑台上设置有两组彼此相对的夹持输送机构,每组夹持输送机构包括设置在滑台左右两端的链轮,链轮的外部设置有环形传动链条,传动链条的链条面上设置有多组安装架,同一个安装架上设置有两个摩擦滚轮,摩擦滚轮的转轴两端设置有耳板,耳板的尾部通过销轴与安装架相连接,同一安装架上、两个销轴之间设置有同一根压簧,压簧压着两个摩擦滚轮彼此靠近,所述滑台的上部设置有电机,电机与链轮的转轴之间通过减速器相连接;

所述安装底座的另一侧设置有固定连接的套筒,所述套筒的轴线位于两组夹持输送结构之间,所述套筒一端的内部设置有抱紧环,所述抱紧环的内壁上均匀设置有多组支撑耳板,支撑耳板上通过转轴设置有第一连杆,第一连杆的头部设置有抱紧块;抱紧环的外侧设置有导向环,抱紧环与导向环之间设置有弹性元件,导向环上设置有多组支撑耳板,支撑耳板上通过转轴设置有第二连杆,第二连杆与第一连杆的中部通过转轴相连接;

所述护罩与套筒之间设置有气缸,导向环与护罩之间设置有压紧机构。

2. 根据权利要求1所述的薄壁管穿管输送装置,其特征在于:所述安装底座的上表面上设置有滑轨,滑台的下底面上设置有滑槽,滑槽设置在滑轨上。

3. 根据权利要求1或2所述的薄壁管穿管输送装置,其特征在于:所述摩擦滚轮的外圆面上设置有橡胶层。

4. 根据权利要求1所述的薄壁管穿管输送装置,其特征在于:所述弹性元件为压缩弹簧、橡胶弹簧或者液压油缸中的任意一个。

5. 根据权利要求1所述的薄壁管穿管输送装置,其特征在于:所述压紧机构包括定位管和连接板,所述定位管的轴线与套筒的轴线位于同一直线上,定位管的一端为喇叭口,定位管另一端的外壁上设置有多根连接板,连接板的另一端与导向环相连接。

6. 根据权利要求1或5所述的薄壁管穿管输送装置,其特征在于:所述套筒的内部上设置有多条螺旋凹槽,抱紧环的外圆面上设置有多组导向柱,所述导向柱设置在螺旋凹槽内;抱紧环上还设置有套管,套管与抱紧环同轴,套管的另一端向着远离滑台的方向从伸出套筒中伸出,伸出到套筒外的套管外圆面上设置有端盖,端盖的板面与套筒的端面相连接,套管的外圆面与套筒之间设置有拉伸弹簧。

薄壁管穿管输送装置

技术领域

[0001] 本发明属于生产锅炉的设备领域,尤其涉及一种应用于锅炉热交换器中薄壁管安装的薄壁管穿管输送装置。

背景技术

[0002] 在锅炉配件中,交换器是重要的核心配件,交换器中薄壁管是重要的换热部件,薄壁或细长圆管刚性低,挺度差,夹紧定心困难,在输送过程中易发生折弯损伤,交换器行业薄壁管由于其薄壁特点不能承受较大的夹紧力,在输送过程中依然采用人工操作。造成穿入速度慢,工人工作简单枯燥,劳动强度大,生产周期长的问题。另外,在薄壁管管件穿孔输送的过程中如果前方遇到卡阻,薄壁管不能继续向前运动,而机构继续输送动作,就会造成薄壁管管件损伤,管件输送速度很快采用电气检测由于存在动作时间滞后不能避免损伤。另外现有穿管技术中,当薄壁管发生卡阻时,工人需要用手旋转薄壁管,从而解除薄壁管外圆面和交换器圆孔壁之间的卡滞。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足而发明的一种应用于锅炉热交换器中薄壁管安装的薄壁管穿管输送装置。

[0004] 本发明是这样实现的:一种薄壁管穿管输送装置,其特征在于:包括安装底座,安装底座的上方的一侧设置有滑台,安装底座和滑台之间能够发生相对滑动,所述滑台上方设置有护罩,护罩的左右两端设置有进口和出口,滑台与护罩之间固定连接,所述滑台上设置有两组彼此相对的夹持输送机构,每组夹持输送机构包括设置在滑台左右两端的链轮,链轮的外部设置有环形传动链条,传动链条的链条面上设置有多组安装架,同一个安装架上设置有两个摩擦滚轮,摩擦滚轮的转轴两端设置有耳板,耳板的尾部通过销轴与安装架相连接,同一安装架上、两个销轴之间设置有同一根压簧,压簧压着两个摩擦滚轮彼此靠近,所述滑台的上部设置有电机,电机与链轮的转轴之间通过减速器相连接;

[0005] 所述安装底座的另一侧设置有固定连接的套筒,所述套筒的轴线位于两组夹持输送结构之间,所述套筒一端的内部设置有抱紧环,所述抱紧环的内壁上均匀设置有多组支撑耳板,支撑耳板上通过转轴设置有第一连杆,第一连杆的头部设置有抱紧块;抱紧环的外侧设置有导向环,抱紧环与导向环之间设置有弹性元件,导向环上设置有多组支撑耳板,支撑耳板上通过转轴设置有第二连杆,第二连杆与第一连杆的中部通过转轴相连接;所述护罩与套筒之间设置有气缸,导向环与护罩之间设置有压紧机构。

[0006] 进一步优化,所述安装底座的上表面上设置有滑轨,滑台的下底面上设置有滑槽,滑槽设置在滑轨上。

[0007] 进一步优化,所述摩擦滚轮的外圆面上设置有橡胶层。

[0008] 进一步优化,所述弹性元件为压缩弹簧、橡胶弹簧或者液压油缸中的任意一个。

[0009] 进一步优化,所述压紧机构包括定位管和连接板,所述定位管的轴线与套筒的轴

线位于同一直线上,定位管的一端为喇叭口,定位管另一端的外壁上设置有多根连接板,连接板的另一端与导向环相连接。

[0010] 跟进一步优化,所述套筒的内部上设置有多条螺旋凹槽,抱紧环的外圆面上设置有多根导向柱,所述导向柱设置在螺旋凹槽内;抱紧环上还设置有套管,套管与抱紧环同轴,套管的另一端向着远离滑台的方向从伸出套筒中伸出,伸出到套筒外的套管外圆面上设置有端盖,端盖的板面与套筒的端面相连接,套管的外圆面与套筒之间设置有拉伸弹簧。

[0011] 本发明以下优点:

[0012] 安装底座的左侧设置有滑台,滑台上通过传动链条带动摩擦滚轮传动,传动链条在电机驱动下持续转动,实现薄壁管管件的持续输入。采用多对摩擦滚轮自适应夹持,每对摩擦滚轮都由压簧驱动、向着彼此靠近的方向闭合,当薄壁管管件穿入时,一对摩擦滚轮打开、摩擦滚轮的外圆面贴合薄壁管的管壁。每一对摩擦滚轮的夹紧力很小,多对摩擦滚轮总的夹紧力很大,摩擦滚轮将夹紧力分散开来,避免了局部压强过大,损伤薄壁管件,当摩擦滚轮夹持力平衡时,工薄壁管件可实现自定心,解决了薄壁管或细长圆管定心夹持难题,避免发生折弯损伤。

[0013] 本装置正常工作时,气缸的气缸杆处于伸出状态,当薄壁管在交换器上穿管时发生卡滞,此时薄壁管不能继续向交换器中输送,但传动链条此时在电机的带动下还在运转,摩擦滚轮和薄壁管之间会发现相对运动,摩擦滚轮受到向后的力,这个向后的力最终传递到滑台上,滑台沿着滑轨向着套筒的方向运动,压缩气缸,导向环和护罩之间设置有固定连接的压紧机构,而护罩与滑台之间是固定连接的,所以滑台最终带着导向环向着抱紧环的方向运动,此时气缸的长度被压缩。导向环和抱紧环之间通过第一连杆连接,第一连杆与抱紧环上的第二连杆相连接,第二连杆头部设置有抱紧块,第二连杆在导向环的带动下,将运动传递到第一连杆,第一连杆头部的抱紧块向着套筒轴线的方向运动,最终抱紧块将薄壁管夹持住,薄壁管的两端都被加持固定住,所述的夹持力大于摩擦滚轮提供的摩擦力,薄壁管不会再向着交换器中运动,进而避免了薄壁管的卡滞损伤;与此同时,抱紧环在导向环压力的作用下,抱紧环也会受到向后的力,抱紧环外圆面上的导向柱与螺旋凹槽相互配合,抱紧环向后运动的同时,抱紧环沿着螺旋凹槽发生转动,此时抱紧环上的抱紧块对薄壁管的外壁处于夹持状态,抱紧环传递给薄壁管一个旋转力,薄壁管在旋转力的作用下,交换器上圆孔壁与薄壁管外圆面之间的卡滞装置被解除,薄壁管可以继续向交换器中供管。

[0014] 当卡滞解除之后,滑台在气缸的推动下进行复位,抱紧环上的夹持状态解除,装置继续正常的运输穿管工作。

[0015] 本装置解决了薄壁或细长圆管定心夹持难题,避免发生折弯损伤,无损伤的实现薄壁管件的持续输送,有利于薄壁管输送实现自动化,大幅改善工人工作环境,提高工作效率;在薄壁管管件输送过程中,当薄壁管与交换器发生卡滞的时候,可以自适应抱紧,避免管件卡阻损伤,并且可以模拟人手旋转薄壁管,进而解除掉薄壁管与交换器之间的卡滞状态,恢复正常的运输穿管作业。

附图说明

[0016] 下面结合说明书附图对具体实施方式中的实施例做详细的说明:

[0017] 图1为本发明的立体图。

- [0018] 图2为本发明左侧部件去掉护罩后的立体图。
- [0019] 图3为本发明左侧部件去掉护罩后的俯视图。
- [0020] 图4为本发明右侧部件的局部示意图。
- [0021] 图5为本发明右侧部件中第一连杆、第二连杆和抱紧块之间的结构示意图。
- [0022] 图6为发明右侧部件中抱紧环和套管相连接接的结构示意图。
- [0023] 图7为发明右侧部件中套筒的立体图。

具体实施方式

[0024] 实施例：

[0025] 如图1到图7所示,一种薄壁管穿管输送装置,包括安装底座1,安装底座的上方的左侧设置有滑台2,所述安装底座1的上表面上设置有滑轨3,滑台2的下底面上设置有滑槽,滑槽设置在滑轨3上,因此,安装底座1和滑台之间能够发生相对滑动。所述滑台2上方设置有护罩4,护罩4的左右两端设置有供薄壁管进出的进口和出口,滑台2与护罩4之间固定连接,即滑台2与护罩4之间不会发生相对的位移。所述滑台2上设置有两组彼此相对的夹持输送机构,每组夹持输送机构包括设置在滑台2左右两端的链轮5,链轮5的外部设置有环形传动链条6,传动链条6的链条面上设置有六个安装架7,同一个安装架7上设置有两个摩擦滚轮8,摩擦滚轮8的转轴两端设置有耳板9,耳板9的尾部通过销轴与安装架7相连接,耳板9的尾部能够绕着销轴在安装架7上转动,同一安装架7上、两个销轴之间设置有同一根压簧,压簧压着两个摩擦滚轮8彼此靠近,一组摩擦滚轮8的外圆面与薄壁管的外圆面相接触,从斜上和斜下两个方向对薄壁管进行支撑。所述滑台2的上部设置有电机10,电机10与链轮5的转轴之间通过减速器11相连接;

[0026] 所述安装底座1的由侧设置有固定连接的套筒12,套筒12的内壁上设置有多条螺旋凹槽,所述套筒12的轴线位于两组夹持输送结构之间,从而保证套筒12中穿过的薄壁管轴线与两组夹持输送结构之间的薄壁管轴线位于同一条直线上。所述套筒12右端的内部设置有抱紧环13,所述抱紧环13的内壁上均匀设置有三个支撑耳板,支撑耳板上通过转轴设置有第一连杆14,第一连杆14能够绕着该处的转轴摆动,第一连杆14的头部设置有抱紧块15;抱紧环13的外侧设置有导向环16,抱紧环13与导向环16之间设置有弹性元件17,该处所述的弹性元件17为压缩弹簧,该处的弹性元件17可以缓冲导向环16向抱紧环13运动时两者之间的冲击力,另一方面该弹性元件17为导向环提供一个退回、复位的动力。导向环16上设置有三个支撑耳板,支撑耳板上通过转轴设置有第二连杆18,第二连杆18与第一连杆14的中部通过转轴相连接;所述护罩4与套筒12之间设置有气缸19,导向环16与护罩4之间设置有压紧机构。所述压紧机构包括定位管20和三根连接板21,所述定位管20的轴线与套筒12的轴线位于同一直线上,定位管20的一端为喇叭口,定位管2喇叭口的一端与护罩4的入口固定连接,定位管20另一端的外壁上设置有三根连接板21,连接板21的另一端与导向环16的端面相连接,从而保证护罩4向导向环16传力的均匀稳定。

[0027] 进一步优化,抱紧环13的外圆面上设置有多多个导向柱22,所述导向柱22设置在螺旋凹槽内;抱紧环13上还设置有套管23,套管23与抱紧环13同轴,套管23的另一端向着右侧延伸,并从套筒12的右端中伸出,伸出到套筒12外的套管外圆面上设置有端盖24,端盖24的板面与套筒12的端面相连接,端盖24在套筒12的右侧起到限位的作用,套管12的外圆面与

套筒12之间设置有拉伸弹簧25。拉伸弹簧25在此处起到阻尼的作用,拉伸弹簧在此处起到阻尼的作用,用以保证抱紧环上抱紧块只有在完成抱紧动作的基础上,抱紧环才会沿着旋转凹槽向后转动,在完成旋转薄壁管的动作。当导向环16向着抱紧环13运动时,抱紧环的轴向方向上也受到推力,拉伸弹簧25的拉力用于抵消上述推力,限制抱紧环13直接沿着螺旋凹槽轴向方向运动,此时导向环16和抱紧环13之间相对运动的阻力较小,抱紧环先完成对薄壁管的抱紧动作,然后跟多的力才会传递到抱紧环上,推动抱紧环沿着螺旋凹槽继续运动,使得抱紧环模拟手转动的薄壁管的动作。

[0028] 滑台2最左侧的端面上还设置有支座26,支座26上设置有竖直走向的安装槽,安装槽上设置有支撑轮27,支撑轮能够上下移动,从而更好的对薄壁管进行支撑。所述所述摩擦滚轮的外圆面上设置有橡胶层,从而增强摩擦滚轮的加持效果。

[0029] 安装底座的左侧设置有滑台,滑台上通过传动链条带动摩擦滚轮传动,传动链条在电机驱动下持续转动,实现薄壁管管件的持续输入。采用多对摩擦滚轮自适应夹持,每对摩擦滚轮都由压簧驱动、向着彼此靠近的方向闭合,当薄壁管管件穿入时,一对摩擦滚轮打开、摩擦滚轮的外圆面贴合薄壁管的管壁。每一对摩擦滚轮的夹紧力很小,多对摩擦滚轮总的夹紧力很大,摩擦滚轮将夹紧力分散开来,避免了局部压强过大,损伤薄壁管件,当摩擦滚轮夹持力平衡时,工薄壁管件可实现自定心,解决了薄壁管或细长圆管定心夹持难题,避免发生折弯损伤。

[0030] 本装置正常工作时,气缸的气缸杆处于伸出状态,当薄壁管在交换器上穿管时发生卡滞,此时薄壁管不能继续向交换器中输送,但传动链条此时在电机的带动下还在运转,摩擦滚轮和薄壁管之间会发现相对运动,摩擦滚轮受到向后的力,这个向后的力最终传递到滑台上,滑台沿着滑轨向着套筒的方向运动,压缩气缸,导向环和护罩之间设置有固定连接的压紧机构,而护罩与滑台之间是固定连接的,所以滑台最终带着导向环向着抱紧环的方向运动,此时气缸的长度被压缩。导向环和抱紧环之间通过第一连杆连接,第一连杆与抱紧环上的第二连杆相连接,第二连杆头部设置有抱紧块,第二连杆在导向环的带动下,将运动传递到第一连杆,第一连杆头部的抱紧块向着套筒轴线的方向运动,最终抱紧块将薄壁管夹持住,薄壁管的两端都被加持固定住,所述的夹持力大于摩擦滚轮提供的摩擦力,薄壁管不会再向着交换器中运动,进而米面了薄壁管的卡滞损伤;与此同时,抱紧环在导向环压力的作用下,抱紧环也会受到向后的力,抱紧环外圆面上的导向柱与螺旋凹槽相互配合,抱紧环向后运动的同时,抱紧环沿着螺旋凹槽发生转动,此时抱紧环上的抱紧块对薄壁管的外壁处于夹持状态,抱紧环传递给薄壁管一个旋转力,薄壁管在旋转力的作用下,交换器上圆孔壁与薄壁管外圆面之间的卡滞装置被解除,薄壁管可以继续向交换器中供管。

[0031] 当卡滞解除之后,滑台在气缸的推动下进行复位,抱紧环上的夹持状态解除,装置继续正常的运输穿管工作。

[0032] 本装置解决了薄壁或细长圆管定心夹持难题,避免发生折弯损伤,无损伤的实现薄壁管件的持续输送,有利于薄壁管输送实现自动化,大幅改善工人工作环境,提高工作效率;在薄壁管管件输送过程中,当薄壁管与交换器发生卡滞的时候,可以自适应抱紧,避免管件卡阻损伤,并且可以模拟人手旋转薄壁管,进而解除掉薄壁管与交换器之间的卡滞状态,恢复正常的运输穿管作业。

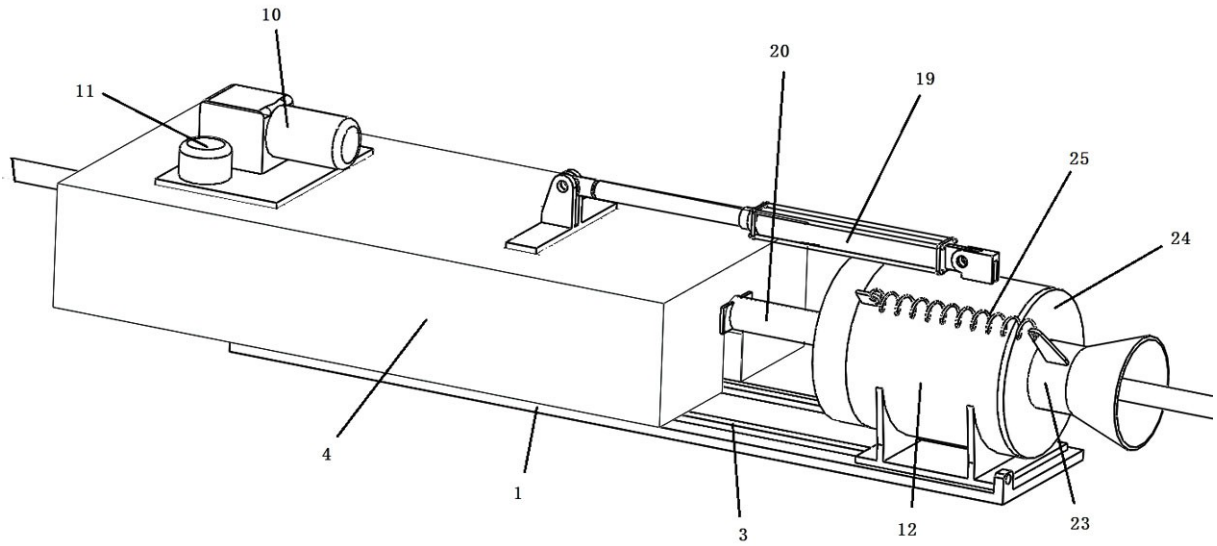


图1

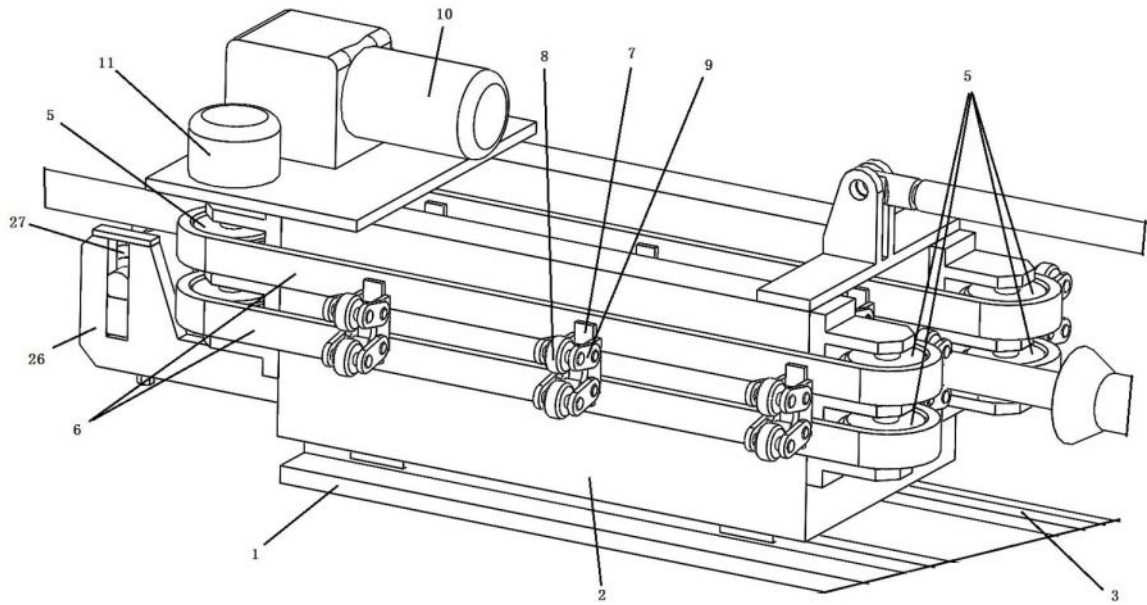


图2

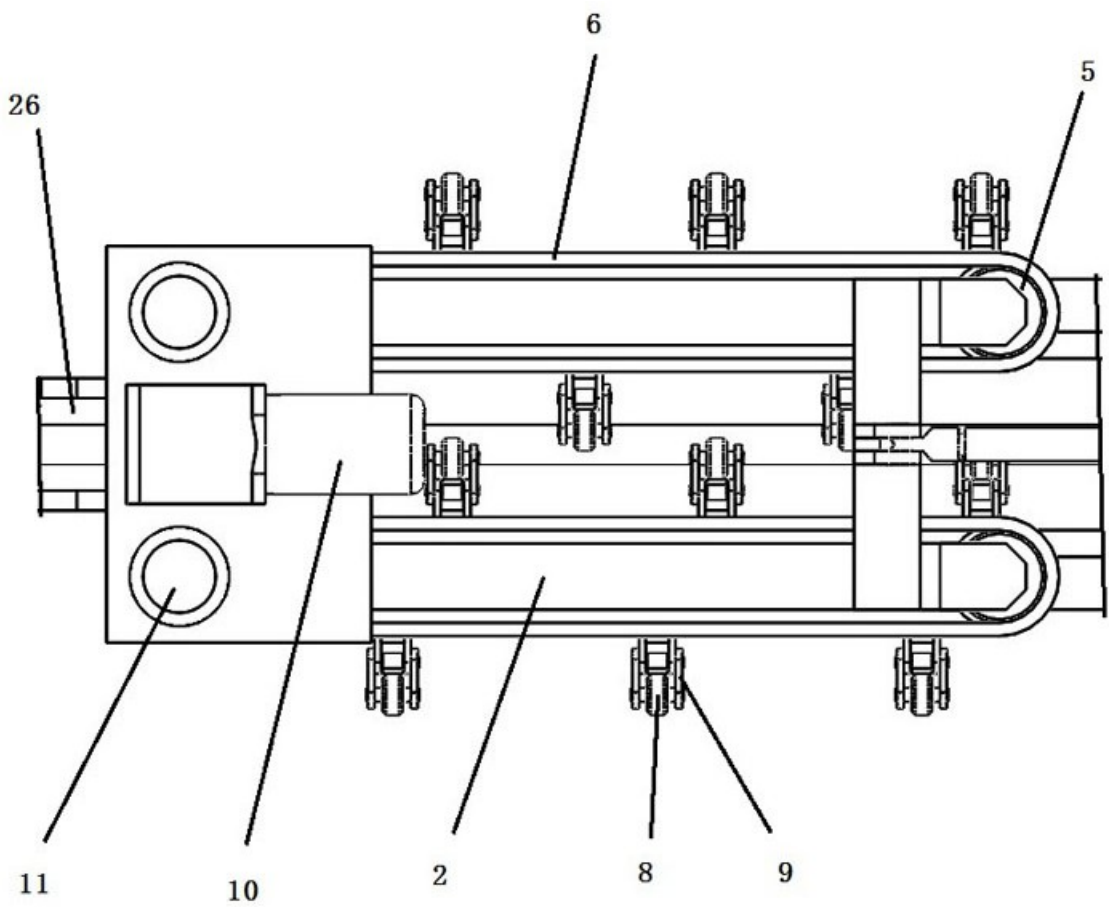


图3

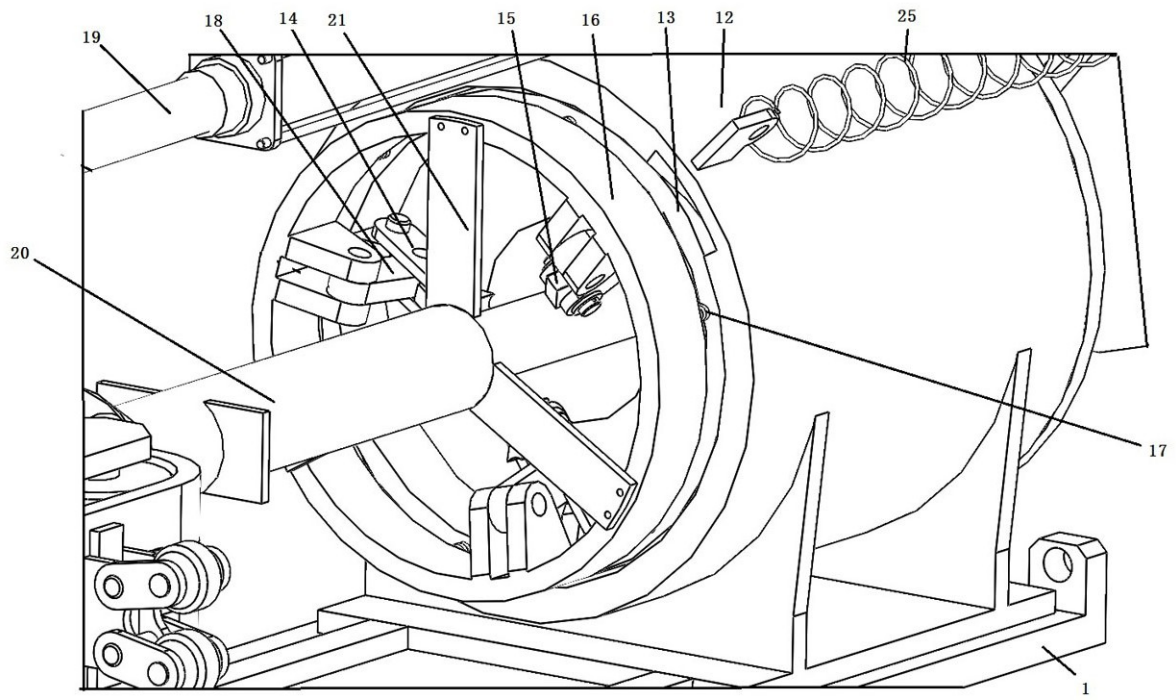


图4

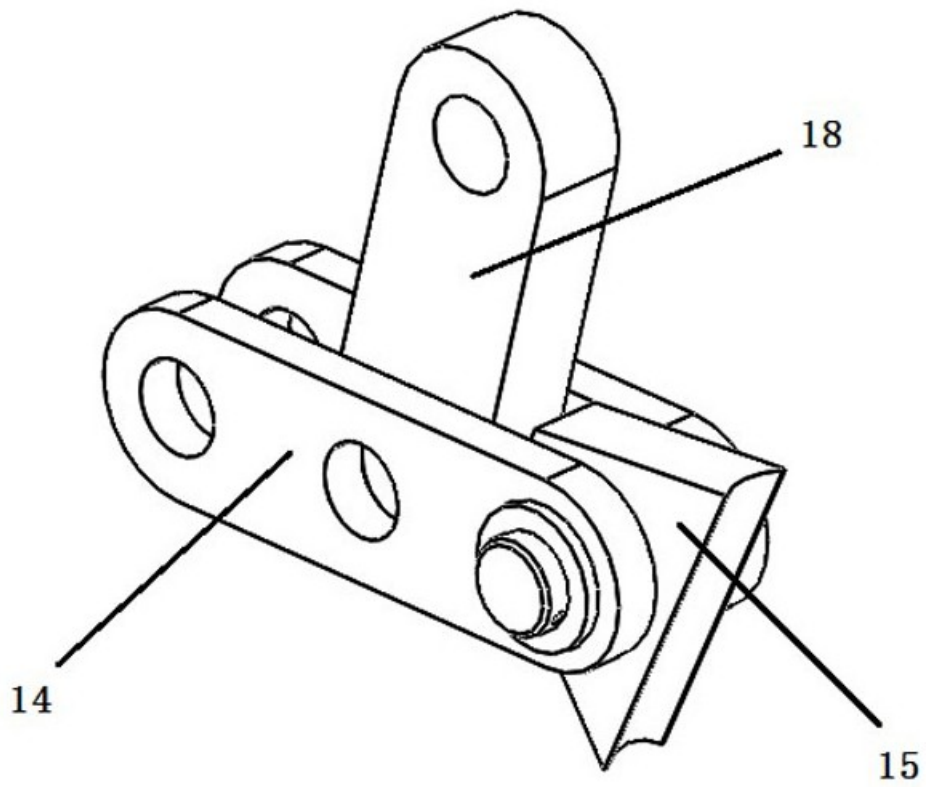


图5

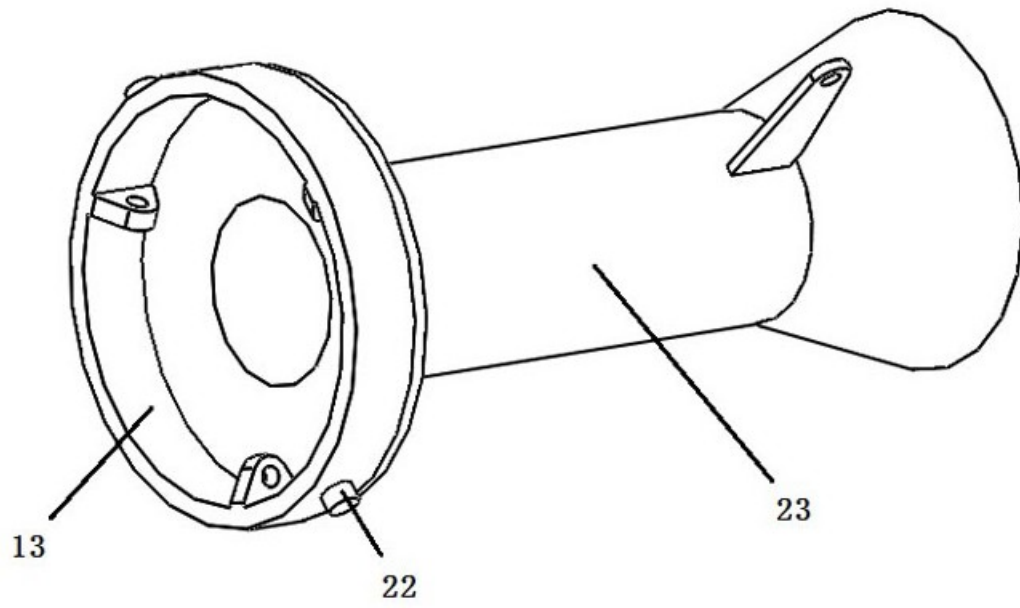


图6

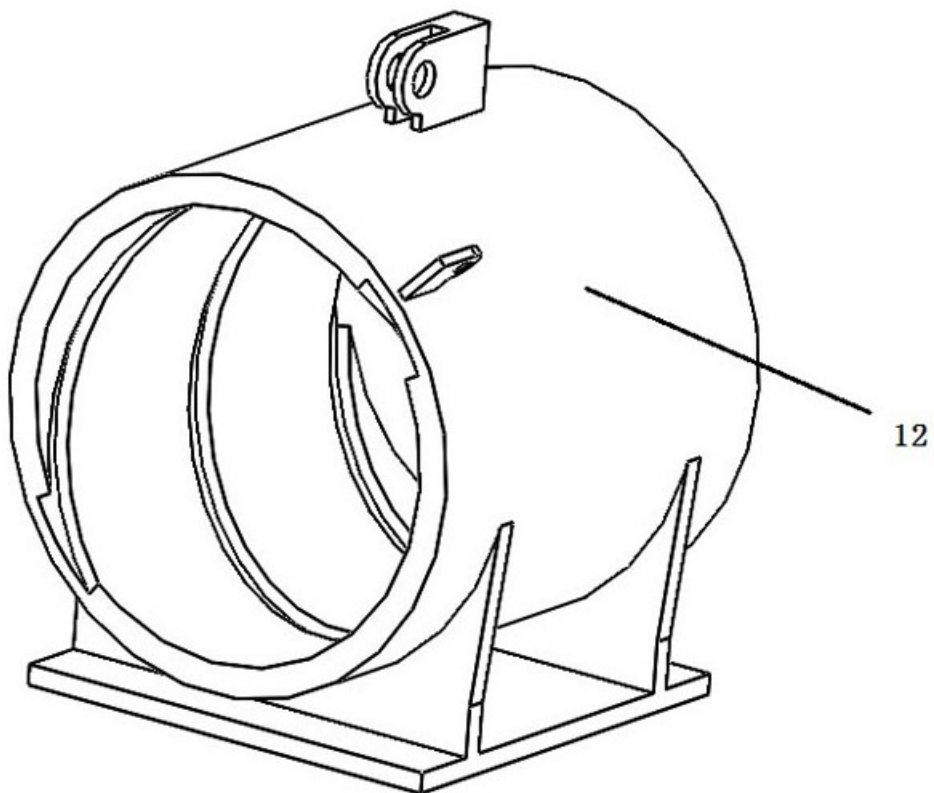


图7