



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102062571 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 200910222758. 9

(22) 申请日 2009. 11. 13

(73) 专利权人 上海华龙测试仪器有限公司

地址 201202 上海市浦东新区川宏路 389 号

(72) 发明人 汤鸿飞 卢长城

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 傅戈雁

(51) Int. Cl.

G01B 7/16(2006. 01)

G01N 3/08(2006. 01)

审查员 张广霞

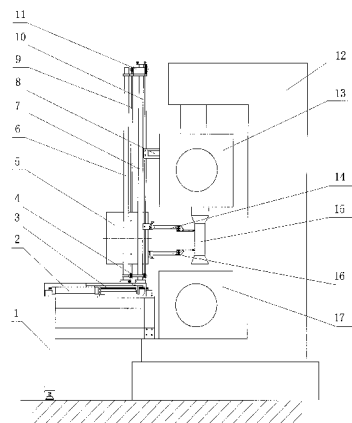
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种提高大变形引伸计测试精度的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种大变形引伸计的辅助测试装置。一种提高大变形引伸计测试精度的装置,在测试台(1)上的导向杆上滑动配置引伸仪(5)和横向滑移插杆(8),横向滑移插杆(8)可滑动地连接在上拉伸夹具(13)上;在垂直导向杆的上上端为传动转轴(11),传动转轴(11)为一件双头同步皮带轮,双头同步皮带轮为同轴两端两个大小不同的皮带轮,大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍;下端为被动轴(4);在上下皮带轮之间主动皮带(10)和从动皮带(9);引伸仪(5)的上变形传感刀(14)和横向滑移插杆(8)固定在主动皮带(10)上;引伸仪(5)的下变形传感刀(16)固定在引伸仪(5)上,引伸仪(5)固定在从动皮带(6)上。本发明能保持上下变形传感刀位于引伸仪水平中心的对称位置,取得精确测试结果,便于自动测量。



1. 一种提高大变形引伸计测试精度的装置,包括装配在拉伸台(12)上的上拉伸夹具(13)和下拉伸夹具(17),其特征在于:

在测试台(1)上垂直固定两根导向杆,在导向杆上滑动配置引伸仪(5)和横向转移插杆(8),横向转移插杆(8)可转移地连接在上拉伸夹具(13)上;

在测试台(1)的两根垂直导向杆的上下两端,分别水平配置转轴,上端为传动转轴(11),传动转轴(11)为一件双头同步皮带轮,双头同步皮带轮为同轴两端两个大小不同的皮带轮,大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍;下端为被动轴(4),被动轴(4)是同轴两端两个相同大小、相同齿数的皮带轮;

在上端传动转轴(11)大小不同的皮带轮和下端被动轴(4)皮带轮之间,环绕两根同步皮带,其中环绕大皮带轮的为主动皮带(10),环绕小皮带轮的为从动皮带(9);

引伸仪(5)的上变形传感刀(14)和横向转移插杆(8)固定在主动皮带(10)上;

引伸仪(5)的下变形传感刀(16)固定在引伸仪(5)上,引伸仪(5)固定在从动皮带(9)上。

2. 根据权利要求1所述提高大变形引伸计测试精度的装置,其特征在于所述上变形传感刀(14)在主动皮带(10)上的初始位置,与下变形传感刀(16)以引伸仪(5)的水平中心线作为对称中心对称配置。

3. 根据权利要求1所述提高大变形引伸计测试精度的装置,其特征在于所述两根导向杆以移动滑板(3)和导轨的配合结构配置在测试台(1)上。

4. 根据权利要求3所述提高大变形引伸计测试精度的装置,其特征在于所述移动滑板(3)由气缸(2)推拉。

一种提高大变形引伸计测试精度的装置

（一）技术领域

[0001] 本发明涉及一种大变形引伸计的辅助测试装置,特别系在大变形引伸计测试过程中提高测试精度的一种装置。

（二）背景技术

[0002] 大变形引伸计是测量构件及其他物体两点之间线变形的一种仪器,通常由传感器、放大器和记录器三部分组成。传感器直接和被测构件接触。构件上被测的两点之间的距离为标距,标距的变化(伸长或缩短)为线变形。构件变形,传感器随着变形,并把这种变形转换为机械、光、电、声等信息,放大器将传感器输出的微小信号放大。记录器将放大后的信号直接显示或自动记录下来。

[0003] 引伸计是感受试件变形的传感器,应变计式的引伸计由于原理简单、安装方便,目前是广泛使用的一种类型。引伸计按测量对象,可分为轴向引伸计、横向引伸计、夹式引伸计。

[0004] 轴向引伸计:适用于轴向拉伸、压缩和循环试验中的变形测量。

[0005] 径向引伸计:用于检测标准试件径向收缩变形,它与轴向引伸计配合用来测定泊松比 μ ,它将径向变形(或横向某一方向的变形)变换成电量,再通过二次仪表测量、记录或控制另一设备。

[0006] 横式引伸计用于检测裂纹张开位移。

[0007] 测量变形时,将引伸计装卡于试件上,刀刃与试件接触而感受两刀刃间距内的伸长,通过变形杆使弹性元件产生应变,应变片将其转换为电阻变化量,再用适当的测量放大电路转换为电压信号。

[0008] 一种大变形引伸计,呈哑铃状的试件以垂直状态由上下两个拉伸夹具分别夹紧在试验台上,引伸计测量仪上伸出上下两把变形传感刀,分别夹紧在试件的上下颈部,当试验台其中的上方夹紧机构向上提升,增加了两夹紧机构之间距离时,试件被拉伸,两颈部截面变小,引伸计测量仪上的变形传感刀采集到变形信息传递给测量仪,可以测得材料在此受力状态下的机械性能。

[0009] 在以上测量过程中,为了保证测试的正确性和精确度,测量仪在测试过程中要求上下两变形传感刀始终位于引伸计两侧中间,使得两刀在随着试件向上下两侧移动时能对称外移,如果测试仪不能在测试过程中始终位于变形传感刀的中心位置,势必两刀口在轴向引伸时两者会受到不同的外力约束阻止,提供的传感信息不对称、不正确、不精确,因此,为了提高测试精确度,必须使测试仪始终位于两刀口夹具的中心。

[0010] 本发明涉及的引伸计上下两变形传感刀是以转轴铰接形式与引伸计相连,希望随着试件的距离变大,两变形传感刀与引伸计的两夹角对称变化,可以取得精确、精密的测试结果,但是目前的装置、测试设备均达不到要求,影响了测试精度和结果。

（三）发明内容

[0011] 本发明的目的是为了保证测试的正确性和精确度,提供一种测量仪在测试过程中使得上下两变形传感刀始终能保持位于引伸仪中心的对称两侧。

[0012] 本发明的目的由以下技术方案予以实现:

[0013] 一种提高大变形引伸计测试精度的装置,包括装配在拉伸台上的上拉伸夹具和下拉伸夹具,其特征在于:

[0014] 在测试台上垂直固定两根导向杆,在导向杆上滑动配置引伸仪和横向滑移插杆,横向滑移插杆可滑移地连接在上拉伸夹具上;

[0015] 在测试台的两根垂直导向杆的上下两端,分别水平配置转轴,上端为传动转轴,传动转轴为一件双头同步皮带轮,双头同步皮带轮为同轴两端两个大小不同的皮带轮,大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍;下端为被动轴,被动轴是同轴两端两个相同大小、相同齿数的皮带轮;

[0016] 在上端传动转轴大小不同的皮带轮和下端被动轴皮带轮之间,环绕两根同步皮带,其中环绕大皮带轮的为主动皮带,环绕小皮带轮的为从动皮带;

[0017] 引伸仪的上变形传感刀和横向滑移插杆固定在主动皮带上;

[0018] 引伸仪的下变形传感刀固定在引伸仪上,引伸仪固定在从动皮带上。

[0019] 进一步,所述上变形传感刀在主动皮带上的初始位置,与下变形传感刀以引伸仪的水平中心线作为对称中心对称配置。

[0020] 进一步,所述两根导向杆以移动滑板和导轨的配合结构配置在测试台上。

[0021] 再进一步,所述移动滑板由气缸推拉。

[0022] 采用本技术方案,当拉伸台上的上拉伸夹具向上拉伸时,试件也上升,其中试件上端较下端上升幅度大,此时,横向滑移插杆随上拉伸夹具同步上升,与横向滑移插杆同样固定在主动皮带上的上拉伸夹具也同步向上移动,由于被动皮带比与主动皮带环绕在传动转轴上,传动转轴为一件双头同步皮带轮,双头同步皮带轮为同轴两端两个大小不同的皮带轮,大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍,因此,被动皮带则以主动皮带二分之一的速度、距离进行向上移动,固定在被动皮带上的引伸仪,以及引伸仪上的下变形传感刀也以上拉伸夹具二分之一的速度、距离上升。由此,可以保证上、下变形传感刀能始终位于引伸仪上下的对称两侧,能够取得精确的测试结果。

[0023] 本发明的优越性和有益效果,本发明能保持在整个测试过程中,上、下变形传感刀能始终位于引伸仪水平中心上下两侧的对称位置上,能够取得精确的测试结果,且便于实现全自动测量。

(四)附图说明

[0024] 图1为本发明提高大变形引伸计测试精度的装置,变形传感刀插接在试件上的结构示意图;

[0025] 图2为本发明提高大变形引伸计测试精度的装置,变形传感刀脱离试件的结构示意图;

[0026] 图3为本发明提高大变形引伸计测试精度的装置,传动转轴部件部分的局部放大图,明显显示大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍的倍的结构。

[0027] 图中,1是测试台,2是气缸,3是移动滑板,4是被动轴,5是引伸仪,6是后导向杆,

7 是前导向杆,8 是横向滑移插杆,9 是从动皮带,10 是主动皮带,11 是传动转轴,12 是拉伸台,13 是上拉伸夹具,14 是上变形传感刀,15 是试件,16 是下变形传感刀,17 是下拉伸夹具。

(五) 具体实施方式

[0028] 以下结合附图进一步详细说明本发明的结构。

[0029] 一种提高大变形引伸计测试精度的装置,包括装配在拉伸台 12 上的上拉伸夹具 13 和下拉伸夹具 17,在测试台 1 上垂直固定两根导向杆,在导向杆上滑动配置引伸仪 5 和横向滑移插杆 8,横向滑移插杆 8 可滑移地连接在上拉伸夹具 13 上;

[0030] 在测试台 1 的两根垂直导向杆的上下两端,分别水平配置转轴,上端为传动转轴 11,传动转轴 11 为一件双头同步皮带轮,双头同步皮带轮为同轴两端两个大小不同的皮带轮,大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍;下端为被动轴 4,被动轴 4 是同轴两端两个相同大小、相同齿数的皮带轮;

[0031] 在上端传动转轴 11 大小不同的皮带轮和下端被动轴 4 皮带轮之间,环绕两根同步皮带,其中环绕大皮带轮的为主动皮带 10,环绕小皮带轮的为从动皮带 9;

[0032] 引伸仪 5 的上变形传感刀 14 和横向滑移插杆 8 固定在主动皮带 10 上;

[0033] 引伸仪 5 的下变形传感刀 16 固定在引伸仪 5 上,引伸仪 5 固定在从动皮带 6 上。

[0034] 进行测试时,横向滑移插杆 8 插入上拉伸夹具 13 中,上变形传感刀 14 和下变形传感刀 16 卡入连接在试件 15 的上下测试刀口;

[0035] 当拉伸台 12 上的上拉伸夹具 13 向上提升时,带动横向滑移插杆 8 向上移动,由于横向滑移插杆 8 固定在主动皮带 10 上,因此主动皮带 10 也向上移动,并绕上端传动转轴 11 转动。

[0036] 由于传动转轴 11 为一件双头同步皮带轮,双头同步皮带轮为同轴两端两个大小不同的皮带轮,大皮带轮的齿数是小皮带轮齿数的两倍,因此,当主动皮带 10 也向上移动时,带动传动转轴 11、大皮带轮转动,又同时传递给另一头小皮带轮转动,大、小皮带轮固定的齿数比,使得由小皮带轮传动的从动皮带 9 以一半转速、一半位移量驱动固定在从动皮带 9 上的引伸仪 5 向上移动。由此,使得固定在引伸仪 5 上的下变形传感刀 16 以较上拉伸夹具 13 二分之一的位移量向上移动。

[0037] 由于试件 15 在被上拉伸夹具 13 向上拉伸时,整个试件 15 的上下两端位移量是不同的,通过微积分可以知道上端的位移量一般是下端的一倍,因此,采用了本技术方案后,上变形传感刀 14 和下变形传感刀 16 与试件 15 上、下两端的位移量相一致,可以保证上、下变形传感刀相对于引伸仪 5 的水平中心线两侧的变形是对称的,也由此可以保证通过本装置的测试结果具有高的精确度。

[0038] 所述上变形传感刀 14 在主动皮带 10 上的初始位置,与下变形传感刀 16 以引伸仪 5 的水平中心线作为对称中心对称配置。上变形传感刀 14 的初始位置按所述要求配置,可以保证在测试中上下两变形传感刀始终保持位于引伸仪 5 的水平中心线作为对称移动。

[0039] 所述两根导向杆以移动滑板 3 和导轨的配合结构配置在测试台 1 上。所述移动滑板 3 由气缸 2 推拉。通过对气缸 2 的控制,可达到移动滑板 3 来回移动的目的,促使两根导向杆前进或后退,促使横向滑移插杆 8 插入上拉伸夹具 13 中进行测试或测试完毕相互拉开距离。

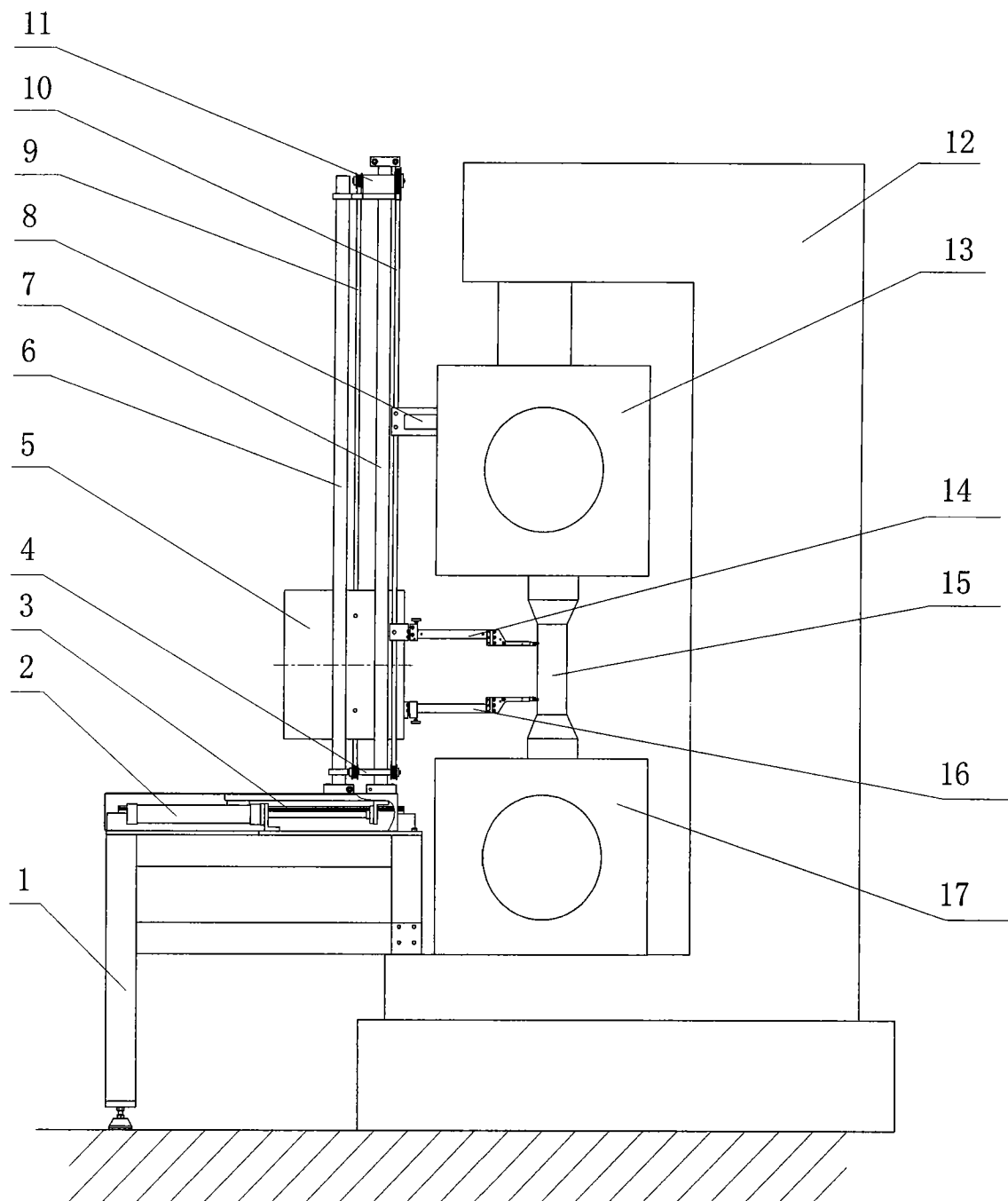


图 1

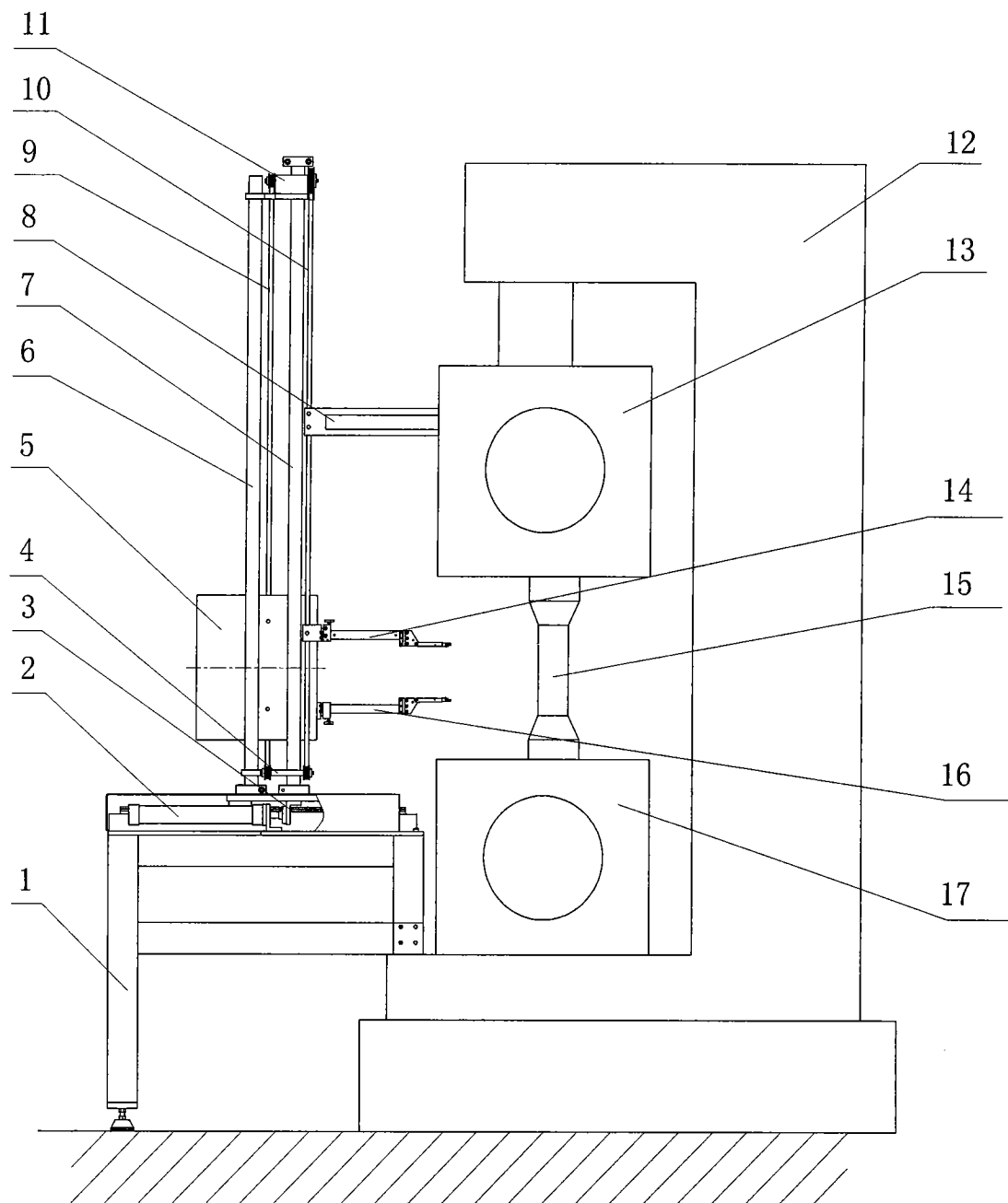


图 2

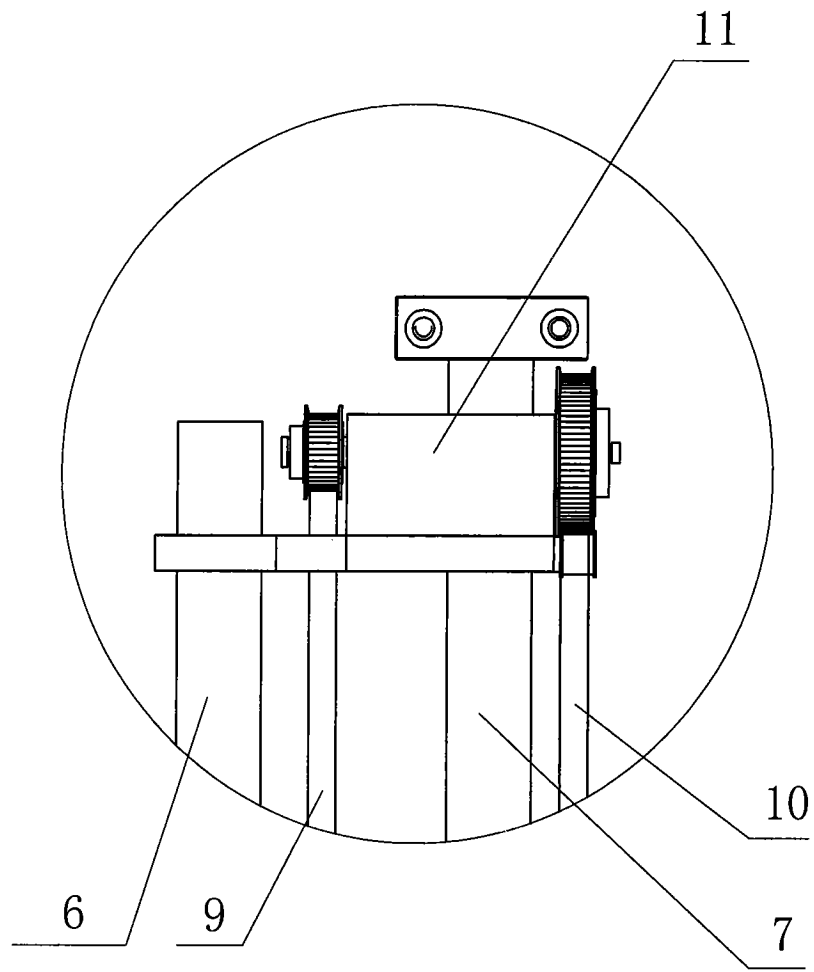


图 3