



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206240989 U

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201621269862.5

(22)申请日 2016.11.24

(73)专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇三研究所

地址 150036 黑龙江省哈尔滨市香坊区红旗大街108号

(72)发明人 明月

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 高志光

(51)Int.Cl.

B21D 7/024(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

B21F 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

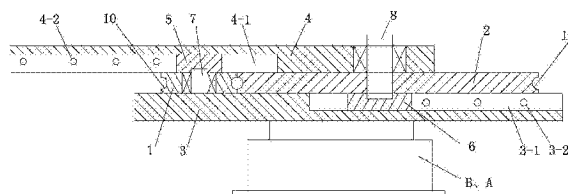
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种多功能实心圆钢材弯曲装置

(57)摘要

一种多功能实心圆钢材弯曲装置,它涉及一种钢材弯曲装置,以解决现有实心钢材采用人工弯曲,工作效率低,弯曲度不一致,不能满足实际需要,小型设备不便于移动,不能满足现场实际操作需求以及使用大中型液压弯曲机体积大,现场施工使用不方便,成本较高的问题,它包括动轮、固定轮、底座、连接板、上滑块、下滑块、上轮轴、下轮轴和两个夹紧机构;所述底座的上表面开设有下滑槽,所述连接板的下表面开设有上滑槽,所述上滑块滑动安装在上滑槽内;所述下滑块滑动安装在下滑槽内,所述底座的侧壁上还加工有下螺纹孔,连接板的侧壁上还加工有上螺纹孔,上螺纹孔和下螺纹孔内分别旋拧有顶丝。本实用新型用于钢材加工。



1. 一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:它包括动轮(1)、固定轮(2)、底座(3)、连接板(4)、上滑块(5)、下滑块(6)、上轮轴(7)、下轮轴(8)和两个夹紧机构(9);所述底座(3)的上表面开设有下滑槽(3-1),所述连接板(4)的下表面开设有上滑槽(4-1),所述上轮轴(7)和所述下轮轴(8)均竖向布置;

所述上轮轴(7)的上端与上滑块(5)固接,所述上滑块(5)滑动安装在上滑槽(4-1)内,所述上轮轴(7)的下端通过轴承转动安装有动轮(1);

所述下轮轴(8)的下端与下滑块(6)固接,所述下滑块(6)滑动安装在下滑槽(3-1)内,所述下轮轴(8)的上端通过轴承转动安装在连接板(4)上,连接板(4)与底座(3)之间的所述下轮轴(8)上固装有固定轮(2),所述动轮(1)与所述固定轮(2)位于同一个平面上且二者的外轮面分别加工有一个轮槽(10),两个轮槽(10)对接后构成的通道与实心钢材(11)的外径相匹配,所述底座(3)的侧壁上还加工有下螺纹孔(3-2),下螺纹孔(3-2)的轴向与下滑槽(3-1)的长度方向垂直,连接板(4)的侧壁上还加工有上螺纹孔(4-2),上螺纹孔(4-2)的轴向与上滑槽(4-1)的长度方向垂直,上螺纹孔(4-2)和下螺纹孔(3-2)内分别旋拧有顶丝(12),两个夹紧机构(9)用于夹紧定位实心钢材(11)。

2. 根据权利要求1所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:每个所述夹紧机构(9)包括第一丝杠(9-1)、第一丝母(9-2)、夹紧板(9-3)和手柄(9-4);所述第一丝杠(9-1)通过轴承座支撑转动安装在底座(3)上,所述第一丝母(9-2)旋拧在所述第一丝杠(9-1)上,所述第一丝母(9-2)与所述夹紧板(9-3)的一板面连接,所述第一丝杠(9-1)上安装有手柄(9-4),所述夹紧板(9-3)的另一板面上加工有与实心钢材(11)相配合的夹紧凹槽,两个夹紧机构(9)的两个夹紧凹槽对接后构成实心钢材(11)的通道。

3. 根据权利要求2所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置还包括定位机构,所述定位机构包括第二丝杠(13-1)、第二丝母(13-2)和顶板(13-3),所述第二丝杠(13-1)通过轴承座支撑转动安装在底座(3)上,所述第二丝母(13-2)旋拧在第二丝杠(13-1)上,所述第二丝母(13-2)与所述顶板(13-3)的一板面连接,所述第二丝杠(13-1)上安装有手柄(9-4),所述顶板(13-3)的另一板面上加工有与实心钢材(11)相配合的定位凹槽,第一丝杠(9-1)和第二丝杠(13-1)平行设置。

4. 根据权利要求1、2或3所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:上滑槽(4-1)和下滑槽(3-1)的截面均为矩形。

5. 根据权利要求4所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:动轮(1)和固定轮(2)的外径相同或者动轮(1)的外径小于固定轮(2)的外径。

6. 根据权利要求1、2、3或5所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:两个轮槽(10)均为半圆弧形凹槽或椭圆形凹槽。

7. 根据权利要求6所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:夹紧凹槽和定位凹槽均为半圆形凹槽或椭圆形凹槽。

8. 根据权利要求7所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:底座(3)为板式底座。

9. 根据权利要求7或8所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:一种多功能实心圆钢材弯曲装置还包括移动式液压升降平台(B),所述移动式液压升降平台(B)的上端与所述底座(3)的下端面连接。

10. 根据权利要求7或8所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置,其特征在于:所述一种多功能实心圆钢材弯曲装置还包括电动升降机构(A),所述电动升降机构(A)包括底板(A4)、电机(A5)、蜗轮(A6)、蜗杆(A7)、壳套(A8)、螺杆(A9)和升降柱(A10),电机(A5)的输出轴水平设置,电机(A5)的输出轴与蜗杆(A7)传动连接,蜗轮(A6)水平设置,蜗杆(A7)与蜗轮(A6)啮合,蜗轮(A6)装在蜗轮轴上,蜗轮轴的下端与底板(A4)的上端面连接,蜗轮轴的上端与螺杆(A9)的下端连接,壳套(A8)的下端与底板(A4)的上端面连接,壳套(A8)的内侧壁面具有花键槽,升降柱(A10)的外壁沿轴向加工有花键,升降柱(A10)的花键与壳套(A8)的花键槽沿轴向滑动连接,升降柱(10)的中部沿其长度方向加工有与螺杆(A9)螺纹配合的螺纹孔(A10-1),升降柱(A10)的上端面与底座(3)的下端面连接。

一种多功能实心圆钢材弯曲装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢材弯曲装置,具体涉及一种多功能实心圆钢材弯曲装置。

背景技术

[0002] 钢材是一种工业常用材料,工厂会使用大量的钢材,尤其是弯曲后的圆钢或钢筋的使用日益突出,但是现有的圆钢或钢筋在弯曲时多采用人工弯曲,工作效率低,由于不同人操作的差异性,弯曲度不一致,无法保证弯曲度的一致性,导致产品质量降低,有的小型设备不便于移动,不能满足现场实际操作需求,不同人群身高的需求,而采用大中型液压弯折机,体积大,重量较大,成本需求较高,不能满足实际需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为解决现有实心钢材采用人工弯曲,工作效率低,弯曲度不一致,不能满足实际需要,小型设备不便于移动,不能满足现场实际操作需求以及使用大中型液压弯曲机体积大,现场施工使用不方便,成本较高的问题,进而提供一种多功能实心圆钢材弯曲装置。

[0004] 本实用新型为解决上述问题采取的技术方案是:一种多功能实心圆钢材弯曲装置包括动轮、固定轮、底座、连接板、上滑块、下滑块、上轮轴、下轮轴和两个夹紧机构;

[0005] 所述底座的上表面开设有下滑槽,所述连接板的下表面开设有上滑槽,所述上轮轴和所述下轮轴均竖向布置;所述上轮轴的上端与上滑块固接,所述上滑块滑动安装在上滑槽内,所述上轮轴的下端通过轴承转动安装有动轮;

[0006] 所述下轮轴的下端与下滑块固接,所述下滑块滑动安装在下滑槽内,所述下轮轴的上端通过轴承转动安装在连接板上,连接板与底座之间的所述下轮轴上固装有固定轮,所述动轮与所述固定轮位于同一个平面上且二者的外轮面分别加工有一个轮槽,两个轮槽对接后构成的通道与实心钢材的外径相匹配,所述底座的侧壁上还加工有下螺纹孔,下螺纹孔的轴向与下滑槽的长度方向垂直,连接板的侧壁上还加工有上螺纹孔,上螺纹孔的轴向与上滑槽的长度方向垂直,上螺纹孔和下螺纹孔内分别旋拧有顶丝,两个夹紧机构用于夹紧定位实心钢材。

[0007] 本实用新型的有益效果是:本实用新型结构设计合理,动轮和固定轮相接触的曲面构成实心圆钢材弯曲的轨迹,以固定轮为轮轴为轴心,以动轮上的连接板为旋转臂,采用上滑块和上滑槽滑动配合的结构保证动轮能沿连接板移动,采用下滑块和下滑槽滑动配合的结构保证固定轮能沿底座移动,进而实现动轮和固定轮之间的间距调节,这种调节结构的设计既可以满足动轮和固定轮二者外径相同,也可以满足动轮和固定轮二者外径不相同情况下实心钢材不同曲率的实现,而且这种间距调节结构方便使用,结构可靠稳定,轮槽采用半圆弧形凹槽或椭圆形凹槽可以满足实现圆钢或实现钢筋或有椭圆结构的实现钢材的弯曲,夹紧机构的夹紧板位置变化和定位机构的顶板的位置变化,可满足不同实心钢材初始状态下位置定位,进而实现不同弯曲曲率的实心钢材弯曲成形。采用移动式液压升降平

台或升降机构可实现小型设备不便于移动,不能满足现场实际操作需求。

[0008] 本实用新型携带方便,使用方便可靠,占地空间小,成本较低,功能多样,适用于短实心钢材尤其是圆钢或钢筋的弯曲,可用于建筑或钢材加工领域。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型腐蚀结构示意图,图2为图1中轮槽为半圆弧形凹槽时的连接板、动轮、固定轮、底座和电动升降机构连接结构示意图,图3为图1中轮槽为椭圆形凹槽时的连接板、动轮、固定轮、底座和电动升级机构连接结构示意图,图4为上滑块和连接板上的上滑槽配合连接的结构示意图,图5为下滑块和底座上的下滑槽配合连接的结构示意图,图6为电动升降机构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图并通过具体实施方式对本实用新型技术方案作进一步地说明。

[0011] 参见图1和图5说明,一种多功能实心圆钢材弯曲装置包括动轮1、固定轮2、底座3、连接板4、上滑块5、下滑块6、上轮轴7、下轮轴8和两个夹紧机构9;

[0012] 所述底座3的上表面开设有所下滑槽3-1,所述连接板4的下表面开设有所上滑槽4-1,所述上轮轴7和所述下轮轴8均竖向布置;所述上轮轴7的上端与上滑块5固接,所述上滑块5滑动安装在上滑槽4-1内,所述上轮轴7的下端通过轴承转动安装有动轮1;

[0013] 所述下轮轴8的下端与下滑块6固接,所述下滑块6滑动安装在下滑槽3-1内,所述下轮轴8的上端通过轴承转动安装在连接板4上,连接板4与底座3之间的所述下轮轴8上固装有固定轮2,所述动轮1与所述固定轮2位于同一个平面上且二者的外轮面分别加工有一个轮槽10,两个轮槽10对接后构成的通道与实心钢材11的外径相匹配,所述底座3的侧壁上还加工有下螺纹孔3-2,下螺纹孔3-2的轴向与下滑槽3-1的长度方向垂直,连接板4的侧壁上还加工有上螺纹孔4-2,上螺纹孔4-2的轴向与上滑槽4-1的长度方向垂直,上螺纹孔4-2和下螺纹孔3-2内分别旋拧有顶丝12,两个夹紧机构9用于夹紧定位实心钢材11。

[0014] 实心钢材11弯曲时,实心钢材11穿过动轮1和固定轮2的两个轮槽形成的通道,将实心钢材11的一端通过两套夹紧机构9固定,然后调整好上滑块5和下滑块6位置,旋拧布置在上螺纹孔4-2和下螺纹孔3-2上的顶丝12顶靠上滑块5或下滑块6,保证动轮1和固定轮2稳定可靠,为了保证动轮1和固定轮2更加稳定可靠,设置多个上螺纹孔4-2和下螺纹孔3-2,上螺纹孔4-2和下螺纹孔3-2成排可以密集分布也可以离散分别,为了进一步保证上滑块5和下滑块6牢靠稳定,上滑块5和下滑块6的侧面可加工与移动方向相垂直的盲孔槽,顶丝12旋拧在上螺纹孔4-2或下螺纹孔3-2后,顶丝12的端部进入盲孔槽内,约束上滑块5和下滑块6沿各自的滑槽移动,工作时,推动或动力源驱动连接板4上的柄杆,动轮1围绕固定轮2的下轮轴8旋转,动轮1边自转边旋转压动实心钢材11,使实心钢材11贴靠固定轮2弯曲变形,直至实心钢材11形成一定曲率的弯曲的实心钢材。可形成如U形、拱形或近视V形结构的实心钢材。本实施方式优选用于直径为5cm-10cm的圆钢或钢筋的弯曲。

[0015] 为了进一步保证实心钢材弯曲过程稳定运行,以及实现不同入射角度下的实心钢材11的弯曲成形,在底座3上还设置了两套夹紧机构9,如图1所示,每个所述夹紧机构9包括第一丝杠9-1、第一丝母9-2、夹紧板9-3和手柄9-4;所述第一丝杠9-1通过轴承座支撑转动

安装在底座3上,所述第一丝母9-2旋拧在所述第一丝杠9-1上,所述第一丝母9-2与所述夹紧板9-3的一板面连接,所述第一丝杠9-1上安装有手柄9-4,所述夹紧板9-3的另一板面上加工有与实心钢材11相配合的夹紧凹槽,两个夹紧机构9的两个夹紧凹槽对接后构成实心钢材11的通道。改变夹紧板9-3的位置,可现实实心钢材11与动轮1和固定轮2的中心连线相垂直或斜交放置,有利于不同弯曲角度的实心钢材11的弯曲。如U形或拱形。

[0016] 为保证实心钢材11斜交布置能稳定可靠的弯曲,一种多功能实心圆钢材弯曲装置还设置有定位机构,定位机构包括第二丝杠13-1、第二丝母13-2和顶板13-3,所述第二丝杠13-1通过轴承座支撑转动安装在底座3上,所述第二丝母13-2旋拧在第二丝杠13-1上,所述第二丝母13-2与所述顶板13-3的一板面连接,所述第二丝杠13-1上安装有手柄9-4,所述顶板13-3的另一板面上加工有与实心钢材11相配合的定位凹槽,第一丝杠9-1和第二丝杠13-1平行设置。夹紧机构9夹紧实心钢材11的同时,第二丝杠13-1的旋转可带动第二丝母13-2直线移动,进而带动顶板13-3的定位凹槽顶靠实心钢材11,保证实心钢材11在力的作用下可靠弯曲,保证小角度弯曲的成形,同时,保证了实心钢材11的头部不弯曲变形,保证局部弯曲的一致性。

[0017] 为了方便加工,使用稳定可靠,如图3和图4所示,上滑槽4-1和下滑槽3-1的截面均为矩形。

[0018] 在一个实施例中,可实现动轮1和固定轮2的外径相同的实心钢材11的弯曲变形,在另一个实施例中,可实现动轮1的外径小于固定轮2的外径的实心钢材11的弯曲变形。

[0019] 如图3和图4所示,优选地,两个轮槽10均为半圆弧形凹槽或椭圆形凹槽。如此设置,加工使用方便,满足日常圆钢或钢筋的可靠弯曲。

[0020] 优选地,夹紧板9-3上夹紧凹槽和顶板13-3上的定位凹槽均为半圆形凹槽或椭圆形凹槽。如此设置,加工使用方便,满足实际需求。

[0021] 如图1所示,底座3为板式底座。如此设置,取材方便,使用方便可靠。

[0022] 为了满足现场的实际需要和不同高度操作人员的使用,一种多功能实心圆钢材弯曲装置还包括移动式液压升降平台B,如图2和图3所示,移动式液压升降平台B的上端与底座3的下端面连接。将底座3放置在移动式液压升降平台B上,移动式液压升降平台B的动作可使底座3能上下运动,以实现不同操作人员在不同工况下对实心钢材11的弯曲。

[0023] 为了满足现场的实际需要和不同身高操作人员的使用,具体地,一种多功能实心圆钢材弯曲装置还包括电动升降机构A,如图6说明,电动升降机构A包括底板A4、电机A5、蜗轮A6、蜗杆A7、壳套A8、螺杆A9和升降柱A10,电机A5的输出轴水平设置,电机A5的输出轴与蜗杆A7传动连接,蜗轮A6水平设置,蜗杆A7与蜗轮A6啮合,蜗轮A6装在蜗轮轴上,蜗轮轴的下端与底板A4的上端面连接,蜗轮轴的上端与螺杆A9的下端连接,壳套A8的下端与底板A4的上端面连接,壳套A8的内侧壁面具有花键槽,升降柱A10的外壁沿轴向加工有花键,升降柱A10的花键与壳套A8的花键槽沿轴向滑动连接,升降柱10的中部沿其长度方向加工有与螺杆A9螺纹配合的螺纹孔A10-1,升降柱A10的上端面与底座3的下端面连接。电机A5可带动蜗轮A6和蜗杆A7啮合运转,带动升降柱A10上下运动,进而实现底座3的上下移动,较好地满足不同工作环境下不同身高操作人员的实际需要。为了保证使用稳定可靠,升降柱A10的截面面积尽量较大,以足够支撑底座3,以保证底座3上的动轮1在运动中稳定可靠。

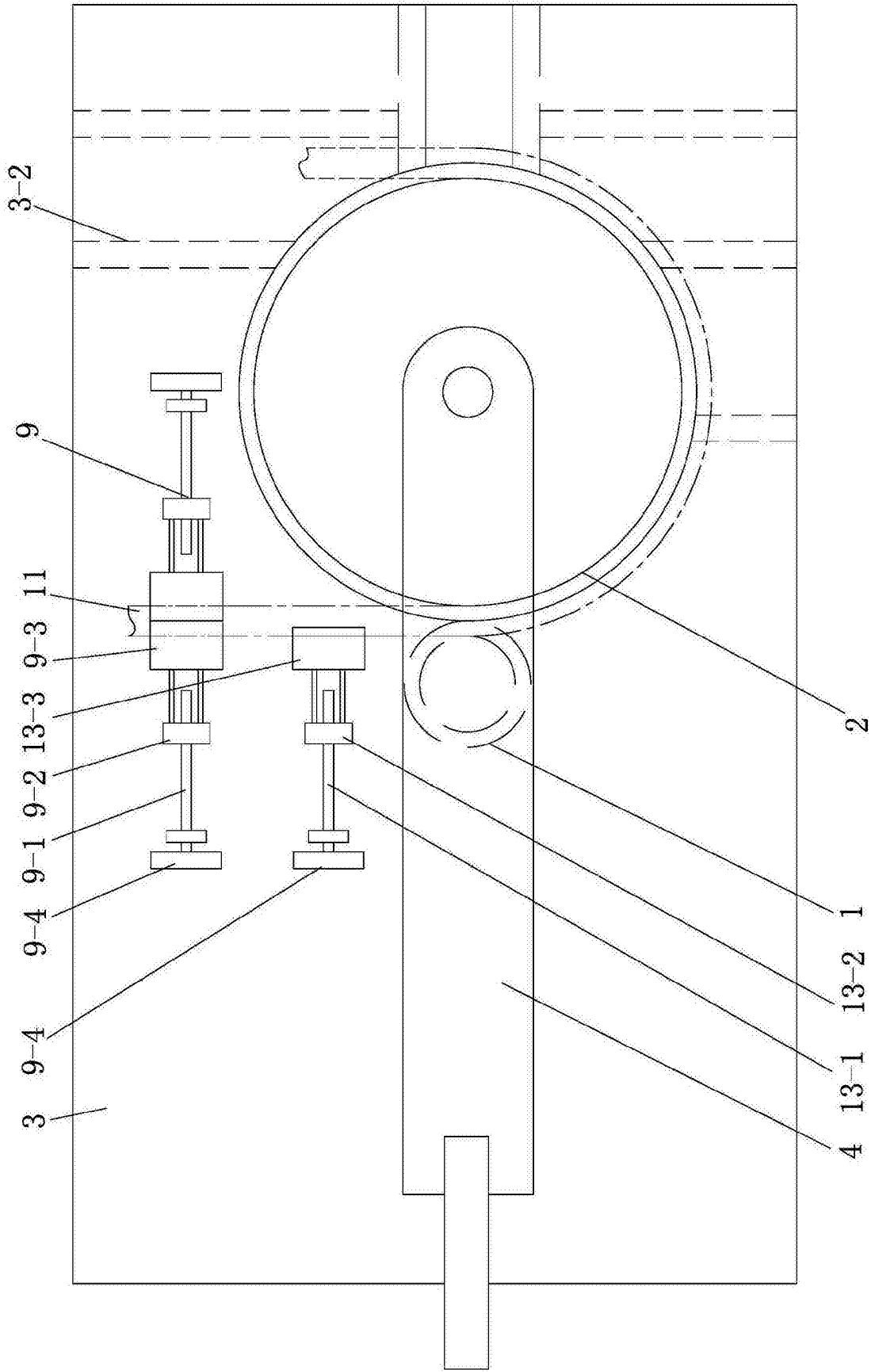


图1

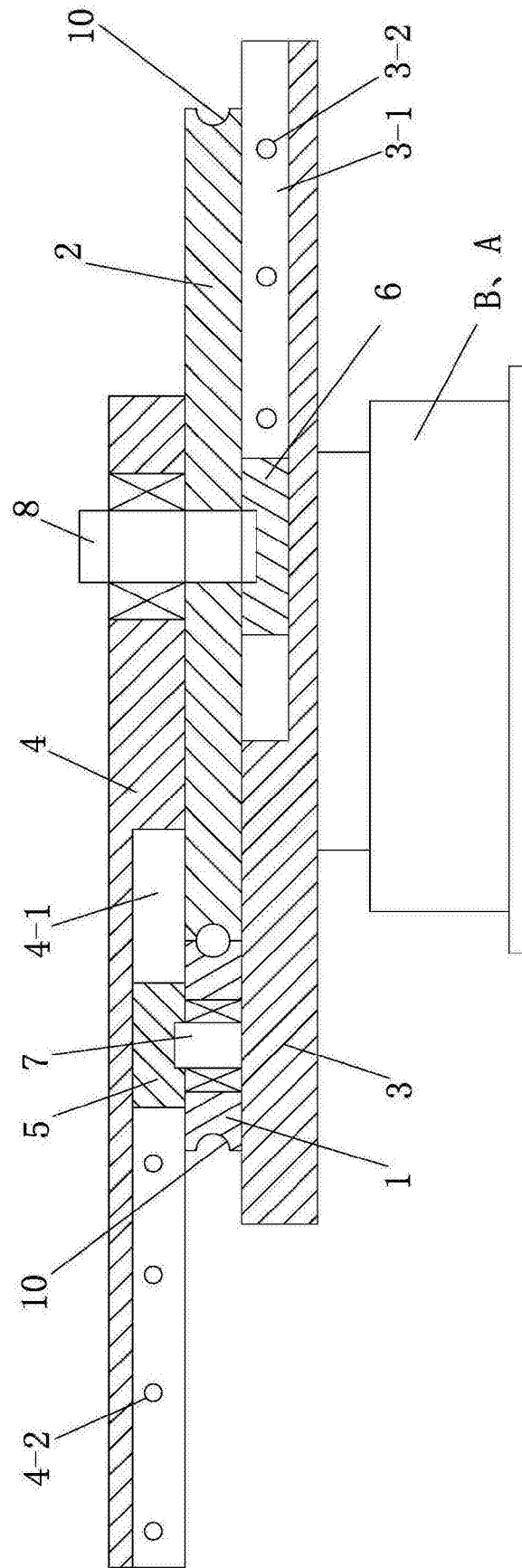


图2

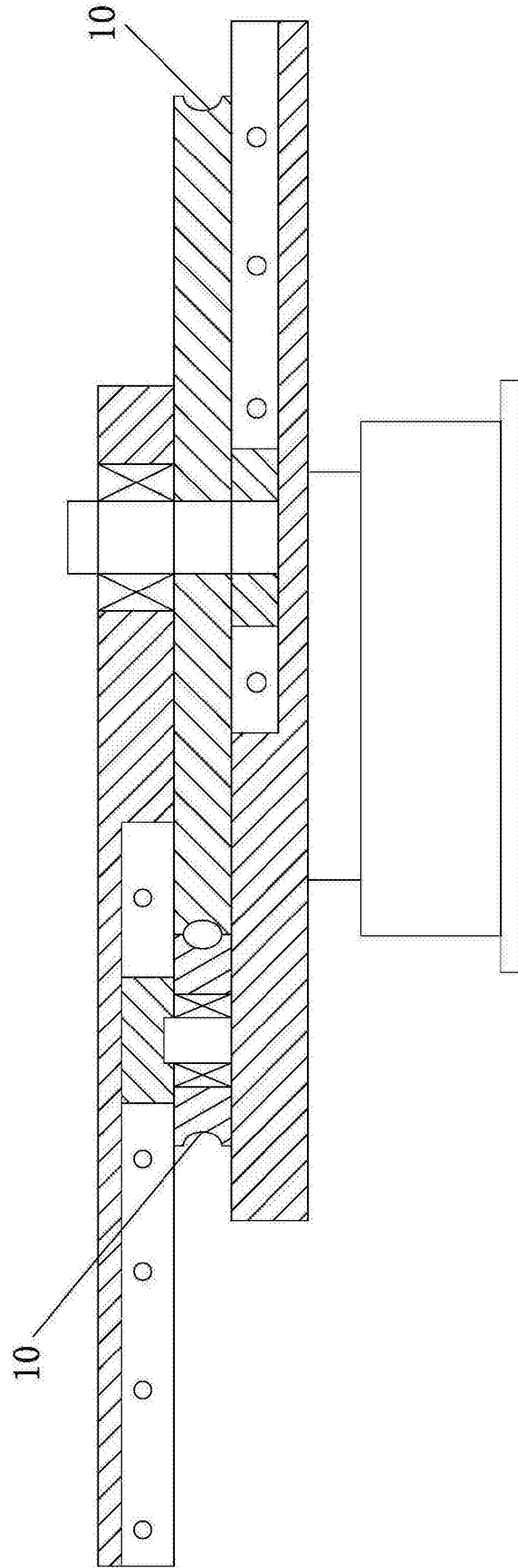


图3

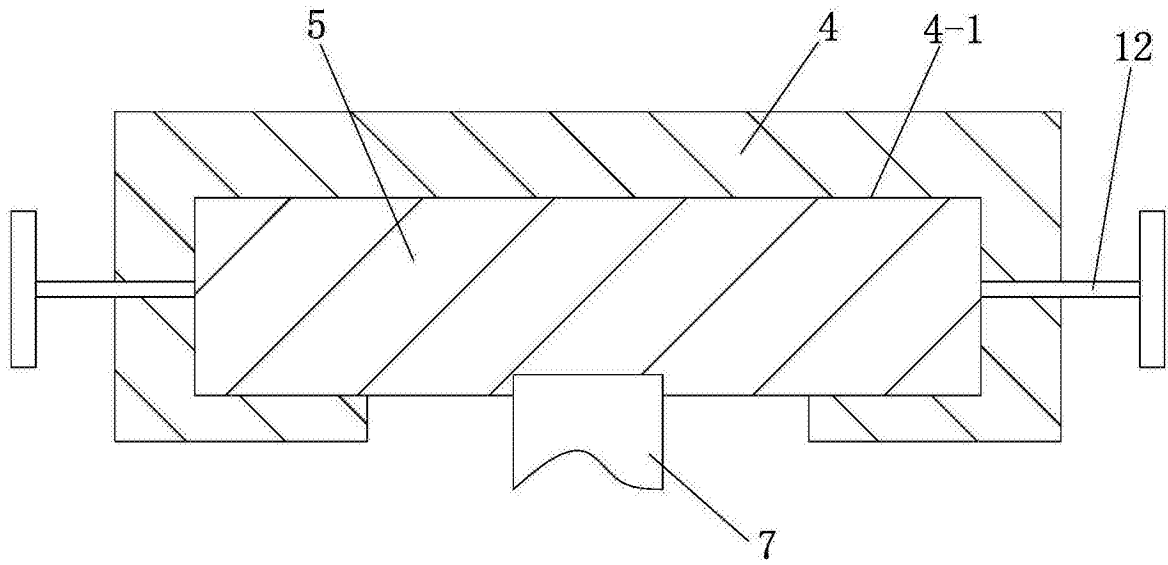


图4

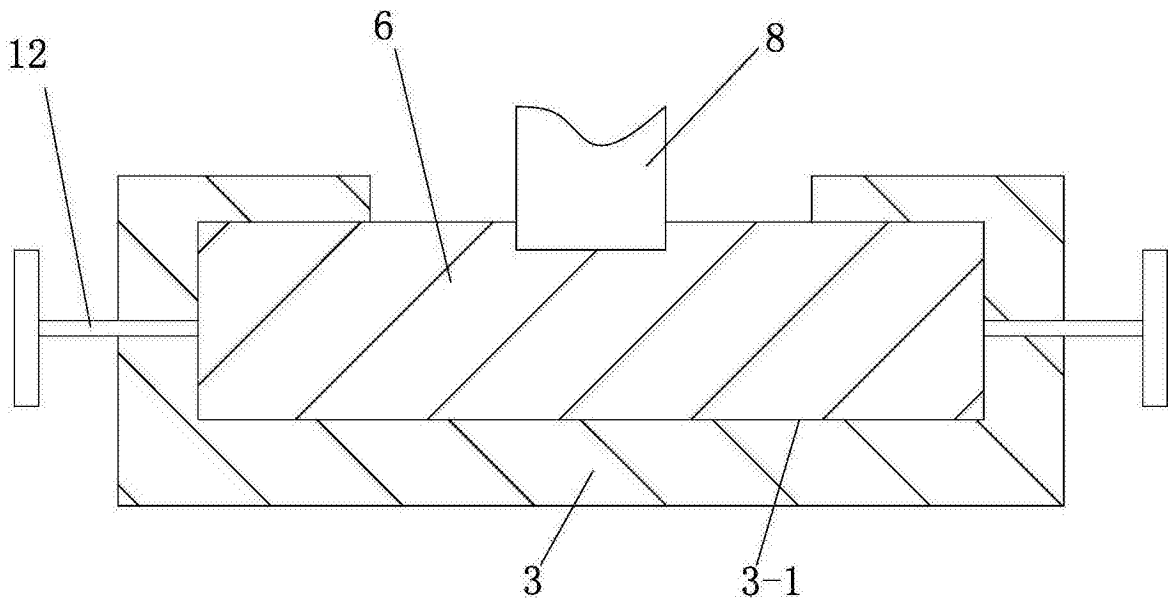


图5

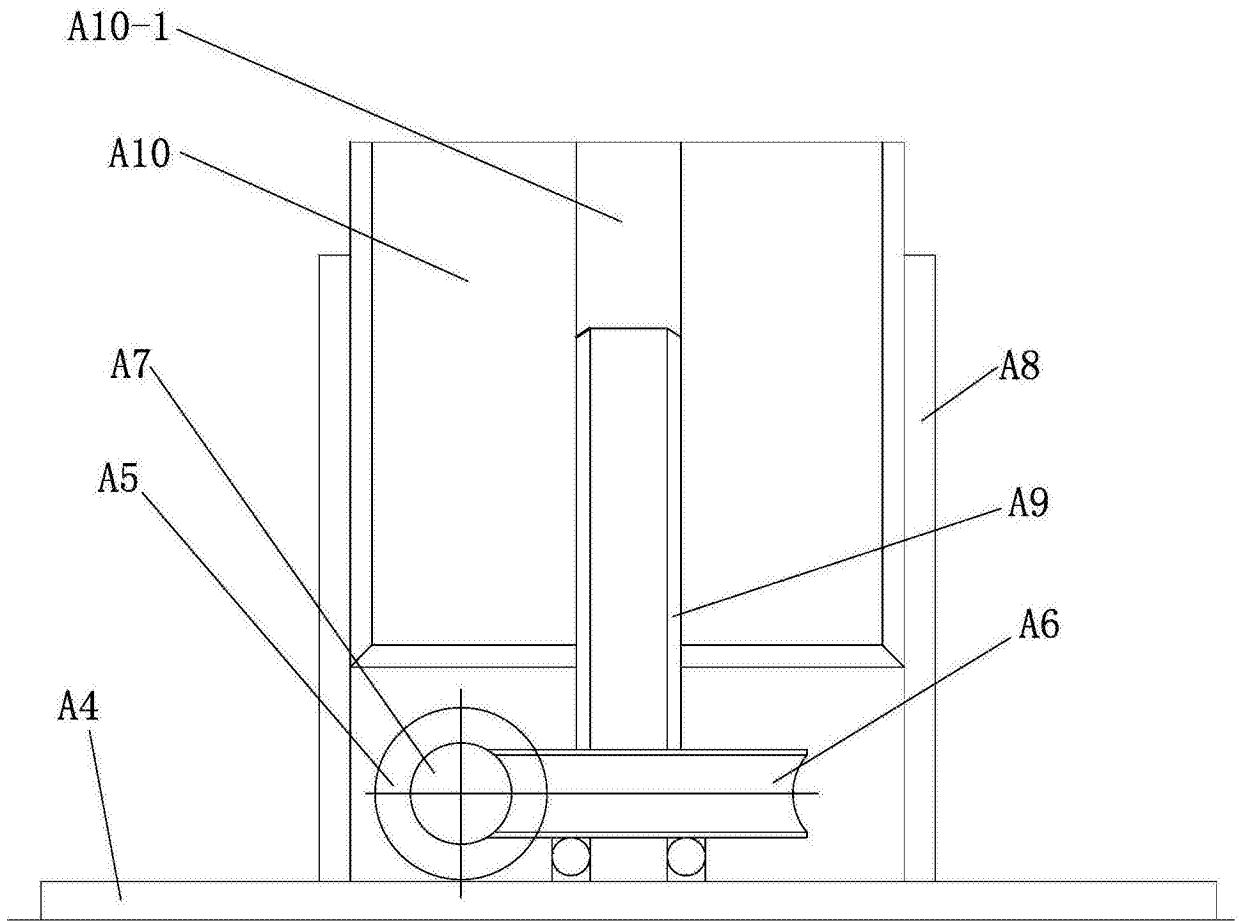


图6