



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109263470 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811175875.X

(22)申请日 2016.08.31

(62)分案原申请数据

201610796467.0 2016.08.31

(71)申请人 泉州鑫豪工程机械科技有限公司

地址 362000 福建省泉州市晋江市英林镇
龙西村农中工业区

(72)发明人 谢帮亮 林秀丹 周红梅

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司
35205

代理人 张浠娟

(51)Int.Cl.

B60K 26/02(2006.01)

F15B 21/08(2006.01)

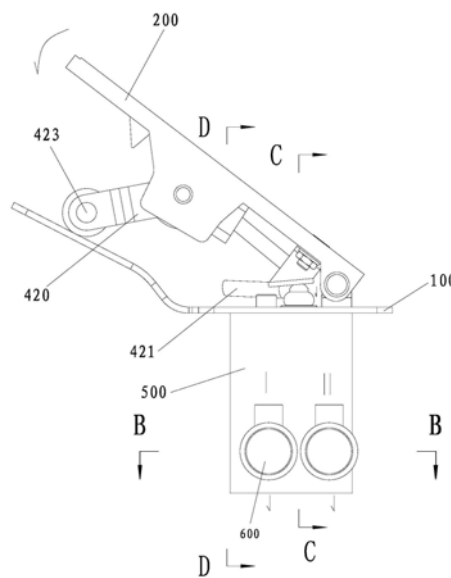
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

工程车油门及行走控制系统及方法

(57)摘要

本发明公开的工程车油门及行走控制系统如下配置:当行走方向控制电磁阀切换至前进和后退状态下,油门开度与经行走控制组合阀连通至行车关联机构的液压流体的流量成比例变化;在驻车状态下,流经所述行车关联机构的液压流体经所述行走控制组合阀上设置的组合阀回油口流出。本发明还公开上述系统采用的方法。本发明在行车加减速等状态下,作业人员只需踩组合阀控制部即可实现油门开度越大,液压行走系统供油越多,车速越快,同时控制行走方向控制电磁阀通电和断电即实现进、退和空挡状态;这种操控更人性化,能适应驾驶人员的驾车习惯;特别适应于复杂路况、恶劣作业环境下的操作,还可进一步提高行车、工作等状态的舒适性、安全性。



1. 工程车油门及行走控制系统, 其特征在于: 包括实现发动机油门开度的油门关联机构, 实现行车及驻车的行车关联机构, 连接所述油门关联机构且控制所述发动机油门开度的油门控制脚踏板总成, 连接所述行车关联机构且控制进退速度的行走控制组合阀, 以及控制前进和后退方向的行走方向控制电磁阀; 它们如下配置:

当所述行走方向控制电磁阀切换至前进和后退状态下, 所述油门开度与经所述行走控制组合阀连通至所述行车关联机构的液压流体的流量成比例变化;

当在驻车状态下, 流经所述行车关联机构的液压流体经所述行走控制组合阀上设置的组合阀回油口流出。

2. 如权利要求1所述的工程车油门及行走控制系统, 其特征在于: 所述油门控制脚踏板总成包括: 踏板安装座, 铰接在所述踏板安装座上的踏板本体, 以及油门控制装置;

所述油门控制装置包括能使所述踏板本体与所述踏板安装座之间的张角复位的复位机构, 以及控制发动机油门与所述张角成反比变化的油门开度控制机构; 且所述油门开度控制机构如下传动连接所述行走控制组合阀:

所述张角由大变小, 所述行走控制组合阀对应切断所述行走控制组合阀内的组合阀回油腔, 连通所述行走控制组合阀内的组合阀分流腔, 且所述组合阀分流腔的液压液体的流量与所述张角成比例变化。

3. 如权利要求2所述的工程车油门及行走控制系统, 其特征在于: 所述复位机构包括踏板复位弹簧或踏板复位扭簧, 所述踏板复位弹簧或所述踏板复位扭簧直接或间接地顶在所述踏板安装座和所述踏板本体上; 和/或

所述油门开度控制机构包括机械式油门开度控制机构, 其包括油门反向拉杆组件, 所述反向拉杆组件直接或间接地顶在所述踏板安装座和所述踏板本体上, 且所述反向拉杆组件传动连接油门关联机构; 和/或

所述油门开度控制机构包括电子式油门开度控制机构, 其包括控制线束和变阻器, 所述变阻器包括绕组、滑动触点端和滑动引出端; 所述滑动引出端以能滚动方式接触所述踏板安装座, 且所述滑动引出端能带动所述滑动触点端在所述绕组的接触道上滑动, 所述绕组能电连接所述控制线束, 所述控制线束电连接油门关联机构的控制端。

4. 如权利要求3所述的工程车油门及行走控制系统, 其特征在于: 所述行走控制组合阀包括组合阀控制部、所述组合阀分流腔、组合阀进油腔、所述组合阀回油腔、组合阀芯和组合复位弹簧;

所述组合阀芯包括内外对应设置且连动的内阀芯和外阀芯, 所述组合复位弹簧包括内外对应套设的内复位弹簧和外复位弹簧;

所述油门开度控制机构传动连接所述组合阀控制部, 对应压缩和释放所述外复位弹簧, 进而使所述外阀芯对应切断和连通所述组合阀回油腔; 对应压缩和释放所述内复位弹簧, 进而通过所述内阀芯对应连通和切断所述组合阀分流腔; 且组合阀分流腔的液压液体的流量与所述内阀芯的工作行程成正比。

5. 如权利要求4所述的工程车油门及行走控制系统, 其特征在于:

所述行走控制组合阀包括内外对应设置的内阀体和外阀体; 所述内阀芯上由上至下设置有内阀芯行程段、内阀芯上凸台、内阀芯凹部、内阀芯下凸台;

所述组合阀控制部的一端部伸出于所述外阀体上设置的组合阀芯口, 并直接或间接顶

在所述踏板本体上；

所述组合阀控制部另一端部伸进所述外阀体内的所述组合阀芯腔内，且通过压片顶在所述内复位弹簧和所述外复位弹簧的上自由端上；所述外复位弹簧的下自由端顶在所述内阀体上，所述内复位弹簧的下自由端顶在所述内阀芯上凸台上；

所述内阀芯移至工作位置时，所述内阀芯上凸台切断组合阀回油腔，所述内阀芯凹部连通组合阀分流腔；所述内阀芯移至复位位置时，所述内阀芯下凸台切断所述组合阀分流腔，所述内阀芯凹部连通所述组合阀回油腔。

6. 如权利要求5所述的工程车油门及行走控制系统，其特征在于：

所述组合阀体上开有连通所述组合阀分流腔的组合阀出油腔A和组合阀出油腔B，所述组合阀出油腔A和所述组合阀出油腔B连通所述行车关联机构；所述组合阀出油腔A和所述组合阀出油腔B分别连通一个所述行走方向控制电磁阀；

所述行走方向控制电磁阀包括电磁阀体、电磁阀芯、电磁复位弹簧和电磁阀控制部；

电磁阀控制部控制电磁阀芯在工作位置和复位位置往复移时，对应连通和切断所述组合阀出油腔A或所述组合阀出油腔B。

7. 如权利要求6所述的工程车油门及行走控制系统，其特征在于：

所述电磁阀芯由下至上包括电磁阀芯下凸台、电磁阀芯凹部和电磁阀芯上凸台；

所述电磁复位弹簧的上下自由端分别对应顶在所述电磁阀体上和所述电磁阀芯下凸台上；

当所述电磁阀芯分别移至工作位置时，所述电磁阀芯凹部分别连通所述组合阀出油腔A或所述组合阀出油腔B；

当所述电磁阀芯分别移至复位位置时，所述电磁阀芯上凸台分别切断所述组合阀出油腔A或所述组合阀出油腔B。

8. 工程车油门及行走控制方法，其特征在于，如下实现：

当工程车切换至前进和后退状态下，踩踏或放松踏板本体，使发动机油门开度与经行走控制组合阀连通至行车关联机构的液压流体的流量成比例变化；

所述液压流体使所述行车关联机构对应加速或减速；

在驻车状态下，流经所述行车关联机构的液压流体经所述行走控制组合阀上设置的组合阀回油口流出；

所述行车关联机构对应停止相关动作。

9. 如权利要求8所述的工程车油门及行走控制方法，其特征在于：

当踩踏和放松所述踏板本体时，所述踏板本体与踏板安装座之间的张角也对应随之变小和变大；

所述踏板本体与所述踏板安装座之间的所述张角与所述发动机油门开度成反比例变化；

所述发动机油门开度与经所述行走控制组合阀连通至所述行车关联机构的液压流体的流量成正比例变化；

所述发动机油门开度与所述行车关联机构的速度成正比例变化。

10. 如权利要求8所述的工程车油门及行走控制方法，其特征在于：采用如权利要求1所述系统。

工程车油门及行走控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明是申请号为CN201610796467.0,申请日为2016年8月31日,名称为“油门及行走控制组合阀总成”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 本发明涉及一种轮式挖掘机等工程车的踏板,特别是涉及一种油门及行走控制系统及方法。

背景技术

[0003] 目前的轮式挖掘机等工程车,在行车、驻车、加速、减速等行车状态下,驾驶人员、作业人员一边需及时作相应的操作,控制油门的大小,以适应行车状态的变化,一边还需作相应的操作挂换档、调整方向盘等,不仅操作不便,而且操作性也有待于进一步改善。

[0004] 在路况复杂、作业环境恶劣的情况下,这就给驾驶人员、作业人员带来很大的不便,甚至影响到安全生产。

[0005] 因此,针对轮式挖掘机等工程车的这种操作不便,有必要研发一种更人性化的操控结构,操作再加便捷,并能适应驾驶人员、作业人员的驾车习惯,进而提高行车、工作等状态的舒适性、安全性。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种工程车油门及行走控制系统及其方法,能将油门开度、行车方向、行车速度三者有机关联、且操作符合开车习惯。

[0007] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0008] 工程车油门及行走控制系统,包括实现发动机油门开度的油门关联机构,实现行车及驻车的行车关联机构,连接所述油门关联机构且控制所述发动机油门开度的油门控制脚踏板总成,连接所述行车关联机构且控制进退速度的行走控制组合阀,以及控制前进和后退方向的行走方向控制电磁阀;它们如下配置:

[0009] 当所述行走方向控制电磁阀切换至前进和后退状态下,所述油门开度与经所述行走控制组合阀连通至所述行车关联机构的液压流体的流量成比例变化;

[0010] 当在驻车状态下,流经所述行车关联机构的液压流体经所述行走控制组合阀上设置的组合阀回油口流出。

[0011] 所述油门控制脚踏板总成包括:踏板安装座,铰接在所述踏板安装座上的踏板本体,以及油门控制装置;

[0012] 所述油门控制装置包括能使所述踏板本体与所述踏板安装座之间的张角复位的复位机构,以及控制发动机油门与所述张角成反比变化的油门开度控制机构;且所述油门开度控制机构如下传动连接所述行走控制组合阀:

[0013] 所述张角由大变小,所述行走控制组合阀对应切断所述行走控制组合阀内的组合阀回油腔,连通所述行走控制组合阀内的组合阀分流腔,且所述组合阀分流腔的液压液体的流量与所述张角成比例变化。

[0014] 所述复位机构包括踏板复位弹簧或踏板复位扭簧,所述踏板复位弹簧或所述踏板复位扭簧直接或间接地顶在所述踏板安装座和所述踏板本体上;和/或

[0015] 所述油门开度控制机构包括机械式油门开度控制机构,其包括油门反向拉杆组件,所述反向拉杆组件直接或间接地顶在所述踏板安装座和所述踏板本体上,且所述反向拉杆组件传动连接油门关联机构;和/或

[0016] 所述油门开度控制机构包括电子式油门开度控制机构,其包括控制线束和变阻器,所述变阻器包括绕组、滑动触点端和滑动引出端;所述滑动引出端以能滚动方式接触所述踏板安装座,且所述滑动引出端能带动所述滑动触点端在所述绕组的接触道上滑动,所述绕组能电连接所述控制线束,所述控制线束电连接油门关联机构的控制端。

[0017] 所述行走控制组合阀包括组合阀控制部、所述组合阀分流腔、组合阀进油腔、所述组合阀回油腔、组合阀芯和组合复位弹簧;

[0018] 所述组合阀芯包括内外对应设置且连动的内阀芯和外阀芯,所述组合复位弹簧包括内外对应套设的内复位弹簧和外复位弹簧;

[0019] 所述油门开度控制机构传动连接所述组合阀控制部,对应压缩和释放所述外复位弹簧,进而使所述外阀芯对应切断和连通所述组合阀回油腔;对应压缩和释放所述内复位弹簧,进而通过所述内阀芯对应连通和切断所述组合阀分流腔;且组合阀分流腔的液压液体的流量与所述内阀芯的工作行程成正比。

[0020] 所述行走控制组合阀包括内外对应设置的内阀体和外阀体;所述内阀芯上由上至下设置有内阀芯行程段、内阀芯上凸台、内阀芯凹部、内阀芯下凸台;

[0021] 所述组合阀控制部的一端部伸出于所述外阀体上设置的组合阀芯口,并直接或间接顶在所述踏板本体上;

[0022] 所述组合阀控制部另一端部伸进所述外阀体内的所述组合阀芯腔内,且通过压片顶在所述内复位弹簧和所述外复位弹簧的上自由端上;所述外复位弹簧的下自由端顶在所述内阀体上,所述内复位弹簧的下自由端顶在所述内阀芯上凸台上;

[0023] 所述内阀芯移至工作位置时,所述内阀芯上凸台切断组合阀回油腔,所述内阀芯凹部连通组合阀分流腔;所述内阀芯移至复位位置时,所述内阀芯下凸台切断所述组合阀分流腔,所述内阀芯凹部连通所述组合阀回油腔。

[0024] 所述组合阀体上开有连通所述组合阀分流腔的组合阀出油腔A和组合阀出油腔B,所述组合阀出油腔A和所述组合阀出油腔B连通所述行车关联机构;所述组合阀出油腔A和所述组合阀出油腔B分别连通一个所述行走方向控制电磁阀;

[0025] 所述行走方向控制电磁阀包括电磁阀体、电磁阀芯、电磁复位弹簧和电磁阀控制部;

[0026] 电磁阀控制部控制电磁阀芯在工作位置和复位位置往复移时,对应连通和切断所述组合阀出油腔A或所述组合阀出油腔B。

[0027] 所述电磁阀芯由下至上包括电磁阀芯下凸台、电磁阀芯凹部和电磁阀芯上凸台;

[0028] 所述电磁复位弹簧的上下自由端分别对应顶在所述电磁阀体上和所述电磁阀芯下凸台上;

[0029] 当所述电磁阀芯分别移至工作位置时,所述电磁阀芯凹部分别连通所述组合阀出油腔A或所述组合阀出油腔B;

- [0030] 当所述电磁阀芯分别移至复位位置时,所电磁阀芯上凸台分别切断所述组合阀出油腔A或所述组合阀出油腔B。
- [0031] 工程车油门及行走控制方法,如下实现:
- [0032] 当工程车切换至前进和后退状态下,踩踏或放松踏板本体,使发动机油门开度与经行走控制组合阀连通至行车关联机构的液压流体的流量成比例变化;
- [0033] 所述液压流体使所述行车关联机构对应加速或减速;
- [0034] 在驻车状态下,流经所述行车关联机构的液压流体经所述行走控制组合阀上设置的组合阀回油口流出;
- [0035] 所述行车关联机构对应停止相关动作。
- [0036] 当踩踏和放松所述踏板本体时,所述踏板本体与踏板安装座之间的张角也对应随之变小和变大;
- [0037] 所述踏板本体与所述踏板安装座之间的所述张角与所述发动机油门开度成反比例变化;
- [0038] 所述发动机油门开度与经所述行走控制组合阀连通至所述行车关联机构的液压流体的流量成正比例变化;
- [0039] 所述发动机油门开度与所述行车关联机构的速度成正比例变化。
- [0040] 工程车油门及行走控制方法采用如前所述系统。
- [0041] 采用上述方案后,本发明具有以下有益效果:本发明在行车加减速等状态下,作业人员只需踩组合阀控制部即可实现油门开度越大,液压行走系统供油越多,车速越快,同时控制行走方向控制电磁阀通电和断电即实现车进、退和空挡状态;这种更人性化操控方式能适应驾驶人员、作业人员驾车习惯,带来很大方便;特别适应于复杂路况、恶劣作业环境下的操作,还可进一步提高行车、工作等状态的舒适性、安全性。

附图说明:

- [0042] 图1为本发明的结构示意图一。
- [0043] 图2为本发明的结构示意图二。
- [0044] 图3为本发明的结构示意图三。
- [0045] 图4为本图2中的A-A向剖视图。
- [0046] 图5为本发明的组合阀芯结构示意图。
- [0047] 图6为本图3中的B-B向剖视图。
- [0048] 图7为图3中的C-C向剖视图。
- [0049] 图8为图3中的D-D向剖视图。
- [0050] 图9为图4中的E-E向剖视图。
- [0051] 图10为图6中的F-F向剖视图。
- [0052] 图11为本发明的液压原理图。
- [0053] 图中:
- [0054] 踏板安装座100、踏板本体200、油门及行走控制组合阀300、
- [0055] 油门控制装置400、油门开度控制机构420、控制线束421、变阻器422、滑动引出端423、滚轮424、

- [0056] 行走控制组合阀500、
- [0057] 组合阀体、外阀体510、内阀体511、内阀体通孔511a、
- [0058] 组合阀进油腔510a、组合阀芯腔510b、组合阀分流腔510c、组合阀出油腔A、组合阀出油腔B、组合阀回油腔510d、
- [0059] 组合阀进口P、组合阀芯口、组合阀出口A、组合阀出口B、组合阀回油口T、
- [0060] 组合阀芯512、外阀芯5121、内阀芯5122、内阀芯行程段5122a、内阀芯上凸台5122d、内阀芯凹部5122c、内阀芯下凸台5122e、
- [0061] 组合复位弹簧513、外复位弹簧5131、内复位弹簧5132、
- [0062] 组合阀控制部514、压片5141、
- [0063] 行走方向控制电磁阀600、
- [0064] 电磁阀体610、电磁阀进口611、电磁阀出口612、电磁阀回油口613、
- [0065] 电磁阀芯620、电磁阀芯下凸台621、电磁阀芯凹部622、电磁阀芯上凸台623、圆柱段623a、圆锥段623b、电磁复位弹簧624。

具体实施方式

[0066] 为了进一步解释本发明的技术方案，下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0067] 实施例一

[0068] 如图1至图11所示，本实施例中，油门及行走控制组合阀总成主要包括踏板安装座100、踏板本体200、油门及行走控制组合阀300。

[0069] 油门及行走控制组合阀300主要包括油门控制装置400、行走控制组合阀500、行走方向控制电磁阀600。

[0070] 油门控制装置400主要包括复位机构、油门开度控制机构420。

[0071] 行走控制组合阀500主要包括外阀体510、组合阀芯512、组合复位弹簧513和组合阀控制部514。

[0072] 行走方向控制电磁阀600主要包括电磁阀体610、电磁阀芯620、电磁复位弹簧624和电磁阀控制部。

[0073] 较佳地，油门及行走控制组合阀总成主要包括控制发动机油门开度的油门控制脚踏板总成，控制进退速度的行走控制组合阀，以及控制前进、后退方向的行走方向控制电磁阀；三者如下配置：当行走方向控制电磁阀切换至前进和后退状态下，油门开度与经行走控制组合阀连通至行车关联机构的液压流体的流量成比例变化。这里的比例可以是正比例，也可以是反比例，主要是根据油门开度控制机构420的设置而定，当电控或机械控制机构的控制变化量增大时，油门开度也随之变大，即是正比例变化。反之，当电控或机械控制机构的控制变化量增大时，油门开度却随之变小，即反比例变化。

[0074] 油门控制脚踏板总成包括：踏板安装座100，铰接在踏板安装座上的踏板本体200，以及油门控制装置400；

[0075] 油门控制装置400包括能使踏板本体200与踏板安装座之间的张角复位的复位机构，以及控制发动机油门与张角成正比变化的油门开度控制机构；且油门开度控制机构如下传动连接行走控制组合阀：张角由大变小，行走控制组合阀对应切断组合阀回油腔，连通

组合阀分流腔,且组合阀分流腔的液压液体的流量与张角成正比变化。当然也可成反比例变化,主要是看踏板本体200与踏板安装座之间的张角变化的设置方式。

[0076] 复位机构包括踏板复位弹簧或踏板复位扭簧,踏板复位弹簧或踏板复位扭簧直接或间接地顶在踏板安装座和踏板本体上;和/或

[0077] 油门开度控制机构包括机械式油门开度控制机构,其包括油门反向拉杆组件,反向拉杆组件直接或间接地顶在踏板安装座和踏板本体上,且反向拉杆组件传动连接油门关联机构;和/或

[0078] 油门开度控制机构包括电子式油门开度控制机构,其包括控制线束和变阻器,变阻器包括绕组、滑动触点端和滑动引出端;滑动引出端以能滚动方式接触踏板安装座,且滑动引出端能带动滑动触点端在绕组的接触道上滑动,绕组能电连接控制线束,控制线束电连接油门关联机构的控制端。

[0079] 行走控制组合阀包括组合阀控制部514、组合阀分流腔、组合阀进油腔、组合阀回油腔、组合阀芯512和组合复位弹簧513;

[0080] 组合阀芯512包括内外对应设置且连动的内阀芯5122和外阀芯5121,组合复位弹簧513包括内外对应套设的内复位弹簧5132和外复位弹簧5131;

[0081] 油门开度控制机构传动连接组合阀控制部514,对应压缩和释放外复位弹簧5131,进而使外阀芯5121对应切断和连通组合阀回油腔;对应压缩和释放内复位弹簧5132,进而通过内阀芯5122对应连通和切断组合阀分流腔;且组合阀分流腔的液压液体的流量与内阀芯5122的工作行程成正比。

[0082] 行走控制组合阀包括内外对应设置的内阀体和外阀体;内阀芯5122上由上至下设置有内阀芯行程段5122a、内阀芯上凸台5122d、内阀芯凹部5122c、内阀芯下凸台5122e;

[0083] 组合阀控制部514的一端部伸出于外阀体上组合阀芯口,并直接或间接顶在踏板本体上;

[0084] 组合阀控制部514另一端部伸进外阀体内的组合阀芯腔510b内,且通过压片5141顶在内复位弹簧5132和外复位弹簧5131的上自由端上;外复位弹簧5131的下自由端顶在内阀体上,内复位弹簧5132的下自由端顶在内阀芯上凸台5122d上;

[0085] 内阀芯5122移至工作位置时,内阀芯上凸台5122d切断组合阀回油腔,内阀芯凹部5122c连通组合阀分流腔;内阀芯5122移至复位位置时,内阀芯下凸台5122e切断组合阀分流腔,内阀芯凹部5122c连通组合阀回油腔。

[0086] 组合阀体上开有连通组合阀分流腔的组合阀出油腔A和组合阀出油腔B,组合阀出油腔A和组合阀出油腔B连通车关联机构;组合阀出油腔A和组合阀出油腔B分别连通一个行走方向控制电磁阀600;

[0087] 行走方向控制电磁阀600包括电磁阀体610、电磁阀芯620、电磁复位弹簧和电磁阀控制部,

[0088] 电磁阀控制部控制电磁阀芯620在工作位置和复位位置往复移时,对应连通和切断组合阀出油腔A或组合阀出油腔B。

[0089] 电磁阀芯620由下至上包括电磁阀芯下凸台621、电磁阀芯凹部622和电磁阀芯上凸台623;

[0090] 电磁复位弹簧的上下自由端分别对应顶在电磁阀体610上和电磁阀芯下凸台621

上；

[0091] 当电磁阀芯620分别移至工作位置时，所电磁阀芯凹部622分别连通组合阀出油腔A或组合阀出油腔B；

[0092] 当电磁阀芯620分别移至复位位置时，所电磁阀芯上凸台623分别切断组合阀出油腔A或组合阀出油腔B。

[0093] 下面以实施例的方式分别对上述机构进行详细说明。

[0094] 油门控制脚踏板总成实施例一

[0095] 如图1至图3所示，本发明中，油门控制脚踏板总成主要包括踏板安装座100、踏板本体200和油门控制装置400。油门控制主要包括复位机构、油门开度控制机构420。

[0096] 踏板安装座100可采用现有的结构。

[0097] 踏板本体200通过铰轴等结构铰接在踏板安装座100上。

[0098] 复位机构能使踏板本体200与踏板安装座100之间的张角由大变小。复位机构主要包括踏板复位弹簧或踏板复位扭簧，踏板复位弹簧或踏板复位扭簧的两个作用端直接顶在踏板安装座100和踏板本体200上。踏板复位弹簧或踏板复位扭簧的两个作用端还可间接地顶在踏板安装座100和踏板本体200上。

[0099] 油门开度控制机构420能控制发动机油门由小变大。油门开度控制机构420主要包括控制线束421和变阻器422，变阻器422包括绕组、滑动触点端和滑动引出端。滑动引出端以能滚动方式接触踏板安装座100，且滑动引出端能带动滑动触点端在绕组的接触道上滑动，绕组能电连接控制线束421。

[0100] 较佳地，滑动引出端上以能旋转方式设有滚轮423，且滚轮423与踏板安装座100之间滑动连接。具体如下，变阻器422采用滑线电阻器，滑线电阻设置于踏板安装座100与踏板本体200之间。滑线电阻器包括绕组、滑动触点端和滑动引出端。滑动引出端通过滚轮423与踏板安装座100滑动连接，且滑动引出端能带动滑动触点端在绕组的接触道上滑动，绕组能电连接控制线束421。

[0101] 当然，除了采用上述电控式油门控制装置400，还可采用机械式油门控制装置400，例如采用反向拉杆结构。具体操控原理大致如上所述。

[0102] 油门控制脚踏板总成实施例二

[0103] 本实施例中，踏板安装座100下方还设有行走控制组合阀500，行走控制组合阀500主要包括外阀体510，以及设置于外阀体510上启闭用的组合阀控制部514。组合阀控制部514部伸出外阀体外的端部直接或间接传动连接踏板本体200。

[0104] 较佳地，组合阀控制部伸出外阀体的端部套橡胶套或橡胶帽，这样，以缓冲踏板的底部与组合阀控制部之间的踩踏冲击。

[0105] 本实施例中，无论是行车前进，还是在行车后退状态下，踩下踏板就能控制油门开度，且油门开度与行走控制组合阀500内的液压流体的流量成正比，具体在后实施例中详述。

[0106] 油门控制脚踏板总成实施例三

[0107] 本实施例用于轮式挖掘机，油门控制脚踏板总成与行走控制组合阀500配套使用，踏板安装座100和踏板本体200设置在行走控制组合阀的顶部，且踏板本体200能与行走控制组合阀的组合阀控制部连动。例如，踏板本体200可以直接或间接地顶在组合阀控制部伸

出外阀体外的端部。

[0108] 前进加速时,向下踩油门控制脚踏板总成的踏板本体200。踏板本体200与踏板安装座100之间的张角变小,油门控制脚踏板总成的油门开度控制机构420就对应控制发动机油门由小变大,发动机的机械油门、电子油门控制及工作原理可采用现有结构,在此不再赘述。具体而言,滚轮423向后滑动,使变阻器422的滑动引出端带动滑动触点端在绕组的接触道上滑动,改变电阻值的大小。由于变电阻值有变化,相应地变化信号通过控制线束421进而控制发动机的油门变大。当油门开度加大时,液压马达的进口流量同步加大,车速越快。

[0109] 反之,前进减速时,只需稍松开踏板本体200即可。当油门开度缩小时,液压马达的进口流量同步减小,车速越慢。

[0110] 行走控制组合阀实施例一

[0111] 如图1至图6所示,本实施例中,行走控制组合阀500主要包括外阀体510、内阀体511、组合阀芯512、组合复位弹簧513和组合阀控制部514。

[0112] 外阀体内设置有相互连通的组合阀进油腔510a、组合阀芯腔510b、组合阀分流腔510c、组合阀出油腔A、组合阀出油腔B和组合阀回油腔510d。外阀体上对应开有连通组合阀进油腔510a的组合阀进口P,连通组合阀芯腔510b的组合阀芯口,连通组合阀分流腔510c的组合阀出口A、B,以及连通组合阀回油腔510d的组合阀回油口T。

[0113] 其中,组合阀出口可设置多个,较佳地,组合阀出口为两个,组合阀出口A、组合阀出口B分别对应联通液压马达等关联机构的进油口、出油口。

[0114] 组合阀芯512包括连动的外阀芯5121和内阀芯5122,内阀芯5122和外阀芯5121内外对应设置。

[0115] 组合复位弹簧513包括外复位弹簧5131和内复位弹簧5132,内复位弹簧5132和外复位弹簧5131内外对应设置。

[0116] 通过踩踏踏板本体200,踏板本体200即向下压组合阀控制部514,组合阀控制部514向下推动外阀芯5121,并同时压缩外复位弹簧5131和内复位弹簧5132。此时,外阀芯5121向下移动,对应切断组合阀回油腔510d。

[0117] 当组合阀控制部514继续向下移动,通过压缩内复位弹簧5132,带动内阀芯5122向下移动,当内阀芯5122移动到工作位置时,内阀芯下凸台5122e堵在内阀体通孔511a处,即切断从组合阀进口P与组合阀回油口T之间的通道,也就是说,通过内阀芯5122进行二级控制,以切断组合阀回油口T。

[0118] 此时,组合阀分流腔510c被连通,液压液体从组合阀进口P进入,从内阀体511上的通道进入,经内阀芯5122的内阀芯凹部5122c与内阀体511之间的环形缝隙然后向上,再从内阀体通孔511a向下,从内阀体通孔511a内的通道向下,再进入组合阀分流腔510c。

[0119] 反之,内阀芯5122在内复位弹簧5132的作用力下,向上移动至复位位置,内阀芯下凸台5122e切断组合阀分流腔510c,从组合阀进口P进入的液压液体即不能通过上述环形缝隙进入组合阀分流腔510c。

[0120] 内阀芯上凸台5122d也从内阀体通孔511a向上脱出。

[0121] 外阀芯5121在外复位弹簧5131的作用力下,向上移动至复位位置,连通组合阀回油口T。

[0122] 这样即形成回油通路。

[0123] 行走控制组合阀实施例二

[0124] 本实施例还包括内阀体511,内阀体511位于组合阀芯腔510b内,外复位弹簧5131的另一自由端顶在内阀体511上。通过内阀体511能连通组合阀进油腔510a、组合阀芯腔510b、组合阀分流腔510c和组合阀回油腔510d。

[0125] 较佳地,内阀体511的顶部开有与内阀芯5122相适配的内阀体通孔511a,内阀芯5122的内阀芯下凸台5122e伸进内阀体511内,内阀芯5122的内阀芯凹部、内阀芯上凸台5122d能在内阀体通孔511a自由通过。当内阀芯5122向下移至工作位置时,内阀芯上凸台5122d恰好位于内阀体通孔511a中,内阀芯上凸台5122d即切断组合阀回油腔510d与组合阀进油腔510a之间的通道,即关闭内阀体通孔511a。

[0126] 行走控制组合阀实施例三

[0127] 本实施例中,组合阀控制部514呈一端封闭的筒状,组合阀控制部514的封闭端部伸出组合阀芯口,组合阀控制部514的开口端位于组合阀芯腔510b内。

[0128] 内阀芯5122包括由上至下设置的内阀芯行程段5122a、内阀芯上凸台5122d、内阀芯凹部5122c、内阀芯下凸台5122e。内阀芯上凸台5122d和内阀芯下凸台5122e分别与内阀体511的内壁滑动接触。

[0129] 较佳地,内阀芯行程段5122a的轴向尺寸大于内阀芯上凸台5122d的轴向尺寸。

[0130] 压片5141的顶面顶在外阀芯5121上,外复位弹簧5131和内复位弹簧5132的上自由端顶在压片5141的底面。

[0131] 行走控制组合阀实施例四

[0132] 本实施例中,主要包括踏板安装座100、踏板本体200、复位机构和行走控制组合阀500。其中,行走控制组合阀500可采用如前的任一种行走控制组合阀500,相同之处,在此不再赘述。

[0133] 踏板安装座100可采用现有的结构。

[0134] 踏板本体200通过铰轴等结构铰接在踏板安装座100上。

[0135] 复位机构能使踏板本体200与踏板安装座100之间的张角由大变小。复位机构主要包括踏板复位弹簧或踏板复位扭簧,踏板复位弹簧或踏板复位扭簧的两个作用端直接顶在踏板安装座100和踏板本体200上。踏板复位弹簧或踏板复位扭簧的两个作用端还可间接地顶在踏板安装座100和踏板本体200上。

[0136] 踏板本体200直接或间接地传动连接组合阀控制部514。

[0137] 行走控制组合阀实施例五

[0138] 本实施例用于轮式挖掘机的液压控制,行走控制组合阀500与油门控制脚踏板总成、两个行走方向控制电磁阀600配套使用。在行走控制组合阀500的外阀体底面上开设的两个组合阀出口A、B分别对应设置一个行走方向控制电磁阀I、一个行走方向控制电磁阀II。

[0139] 组合阀出口A与液压马达的进油口联通,另外一个组合阀出口B与液压马达的出油口联通。行走控制组合阀500的组合阀回油口T与液压马达的出油口。

[0140] (一)行走控制组合阀500通过组合阀进口P进油、经行走方向控制电磁阀I从组合阀出口A出油,并联通液压马达的进油口。行车前进、加速状态如下关联:

[0141] 前进加速时,向下踩油门控制脚踏板总成的踏板本体200。踏板本体200与踏板安

装座100之间的张角变小,油门控制脚踏板总成的油门开度控制机构420就对应控制发动机油门由小变大。前进减速时,只需稍松开踏板本体200即可。

[0142] 下压踏板本体200的同时,踏板本体200直接或间接地向下压组合阀控制部514,组合阀控制部514推动外阀芯5121向下移动,一级切断组合阀回油腔510d,同时带动压片5141也向下压缩外复位弹簧5131。

[0143] 继续用力踩,踏板本体200继续向下摆动,压片5141压缩内复位弹簧5132,带动内阀芯5122向下移动至工作位置。内阀芯上凸台恰封堵住内阀体通孔511a,二级切断组合阀回油腔510d。

[0144] 液压流体即从组合阀进口P进入组合阀芯腔510b、内阀体511内、组合阀分流腔510c、组合阀出油腔A。此时行走方向控制电磁阀I已得电开启组合阀出口A。

[0145] 液压流体然后经行走方向控制电磁阀I的电磁阀进口进入电磁阀体内,从电磁阀出口流向组合阀出口A、液压马达的进油口,进而驱动液压马达,实现行车前进。

[0146] (二)行走控制组合阀500通过组合阀回油口T回油,并与前进行车减速、停车、驻车状态如下关联:

[0147] 如上反向操控,当稍稍放松踩踏,踏板本体200在油门控制装置400的复位机构410的作用力下,向上升起,放松对组合阀控制部514的压力,则外阀芯5121、内阀芯5122对应在外复位弹簧5131、内复位弹簧5132的弹性作用力下,向上移至复位位置。此时内阀芯5122切断组合阀分流腔510c,外阀芯5121连通组合阀回油腔510d。

[0148] 当内阀芯上凸台从内阀体通孔511a中脱出时,即导通组合阀进油腔510a与组合阀回油腔510d,一部分从组合阀进口P进来的液压流体从内阀体通孔511a进入组合阀回油腔510d。这样从组合阀出口A流入液压马达进油口的液压流体相应减少,驱动液压马达的动力减少,车也就慢慢减速。

[0149] (三)行走控制组合阀500通过组合阀进口P进油,经行走方向控制电磁阀II从组合阀出口B出油,并与行车后退、加速状态如下关联:

[0150] 行走控制组合阀500的操控组合阀出口B的过程与流经组合阀出口A大致相同,在此不再赘述。

[0151] 组合阀出口A被切断,行走方向控制电磁阀II开启组合阀出口B,当液压流体从行走控制组合阀500的组合阀进口P进入,经组合阀分流腔510c、行走方向控制电磁阀II,再从电磁阀出口流向行走控制组合阀500的组合阀出口B,最后联通液压马达的出油口,实现行车后退。

[0152] 反之,对应操控电磁阀芯反向移动即可关闭电磁阀出口,也就是说,对应关闭组合阀出口B,与之对应的关联机构即停止相应动作。

[0153] (四)行走控制组合阀500通过组合阀回油口T回油,与之关联的液压马达即停止动作,实现停车、驻车。

[0154] 行走方向控制电磁阀实施例一

[0155] 如图1至图3所示,本实施例中,行走方向控制电磁阀主要包括电磁阀体610、电磁阀芯620、电磁复位弹簧624和电磁阀控制部。

[0156] 电磁阀体610可采用现有结构,电磁阀体610内设置有相互连通的电磁阀工作腔614和电磁阀回油腔615。电磁阀体610上对应开有连通电磁阀工作腔614的电磁阀进口611

和电磁阀出口612,以及连通电磁阀回油腔615的电磁阀回油口613。通过电磁阀控制部和电磁复位弹簧624能使电磁阀芯在电磁阀工作腔614和电磁阀回油腔615之间移动,对应联通电磁阀出口612和切断电磁阀回油口613。当电磁阀芯得电往复移至工作位置时,能对对应联通电磁阀出口612和切断电磁阀回油口613。实现液压行走马达进油口、出油口的联通切换,进而实现车辆的前进与后退。

[0157] 行走方向控制电磁阀实施例二

[0158] 本实施例中,电磁阀芯包括电磁阀芯下凸台621、电磁阀芯凹部622和电磁阀芯上凸台623。

[0159] 电磁阀芯下凸台621上套设电磁复位弹簧624,且电磁复位弹簧624的两自由端分别顶在电磁阀芯上和电磁阀体610的内壁上。

[0160] 电磁阀芯凹部622与电磁阀工作腔614一起形成液压介质从电磁阀进口611到电磁阀出口612的通道,且电磁阀芯的一个回油行程等于电磁复位弹簧624的工作压缩距离。

[0161] 电磁阀芯上凸台623如下设置:当电磁阀芯移至回油行程的工作位置时,电磁阀芯上凸台623能封堵电磁阀回油口613。

[0162] 较佳地,电磁阀芯上凸台623包括圆柱段623a和圆锥段623b。圆柱段623a靠近电磁阀芯凹部622,圆柱段623a位于电磁阀进口611和电磁阀出口612之间,且圆柱段623a能联通电磁阀进口611和电磁阀出口612。圆锥段623b远离电磁阀芯凹部622。当电磁阀芯凹部622移至回油行程的工作位置时,圆柱段623a与圆锥段623b的衔接处恰好能封堵电磁阀出口612。

[0163] 较佳地,电磁阀体610呈中空的圆筒状,沿电磁阀体610的轴线设置电磁阀工作腔614和电磁阀回油腔615。电磁阀进口611为多个,多个电磁阀进口611沿电磁阀体610的体壁设置成一圈。电磁阀出口612也可设置多个,多个电磁阀出口612沿电磁阀体610的体壁也设置成一圈。这样,相当于沿电磁阀体610设置一圈电磁阀进口611和一圈电磁阀出口612。

[0164] 较佳地,电磁阀芯呈阶梯缩径状,粗的一段缩径对应形成电磁阀芯下凸台621,细的一段缩径处对应形成电磁阀芯凹部622。电磁阀芯的端部呈子弹头状,对应形成电磁阀芯上凸台623。

[0165] 电磁阀控制部为电磁控制结构,使电磁阀芯在通电状态下在电磁阀工作腔614和电磁阀回油腔615间移动,电磁阀控制部可采用现有的结构,在此不再赘述。

[0166] 行走方向控制电磁阀实施例三

[0167] 本实施例用于轮式挖掘机的液压控制,与踏板安装座100、踏板本体200配套使用。两个行走方向控制电磁阀600分别与一个行走控制组合阀500配套使用,在行走控制组合阀500的外阀体底面上开设的两个组合阀出口A、B,组合阀出口A、B分别对应设置一个行走方向控制电磁阀I、一个行走方向控制电磁阀II。

[0168] 组合阀出口A、组合阀出口B分别与行车的机构关联,即液压行走马达关联。

[0169] (一)行走方向控制电磁阀I与行车前进状态如下关联:

[0170] 组合阀回油口T被关闭,电磁阀回油口613的油压降低。

[0171] 液压流体从行走控制组合阀的组合阀进口P进入,经电磁阀进口611进入电磁阀体610内,向上推动电磁阀芯凹部622,并压缩电磁复位弹簧624,弹头状电磁阀芯上凸台623即向电磁阀出口612靠近。

[0172] 在源源不断的液压流体的作用力下,弹头状电磁阀芯上凸台623的圆锥段623b越过电磁阀出口612,且圆柱段623a的下端沿恰好刚越过电磁阀出口612。这样,液压流体从行走控制组合阀的组合阀进口P进入电磁阀体610内,再从电磁阀出口612流向行走控制组合阀的组合阀出口A,并联通液压行走马达进油口,进而实现前进。

[0173] 反之,对应操控电磁阀芯反向移动即可关闭电磁阀出口612,也就是说,对应关闭组合阀出口A,与之对应的关联机构即停止相应动作。

[0174] (二)行走方向控制电磁阀II与行车后退状态如下关联:

[0175] 行走方向控制电磁阀II的过程与行走方向控制电磁阀I的主要区别在于,行走方向控制电磁阀II装配在组合阀出口B。其他与上述相同,在此不再赘述。

[0176] 这样,液压流体从行走控制组合阀的组合阀进口P进入电磁阀体610内,再从电磁阀出口612流向行走控制组合阀的组合阀出口B,进而联通液压行走马达的出油口,实现后退。

[0177] 反之,对应操控电磁阀芯反向移动即可关闭电磁阀出口612,也就是说,对应关闭组合阀出口B,与之对应的关联机构即停止相应动作。

[0178] (三)行走方向控制电磁阀I、行走方向控制电磁阀II与停车、驻车、作业状态如下关联:

[0179] 如果所述两个行走方向控制电磁阀均处于断电状态,组合阀进口P的流体将直接通过组合阀回油口T回油,车辆将处于停车、驻车或作业状态。

[0180] 上述实施例和附图并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

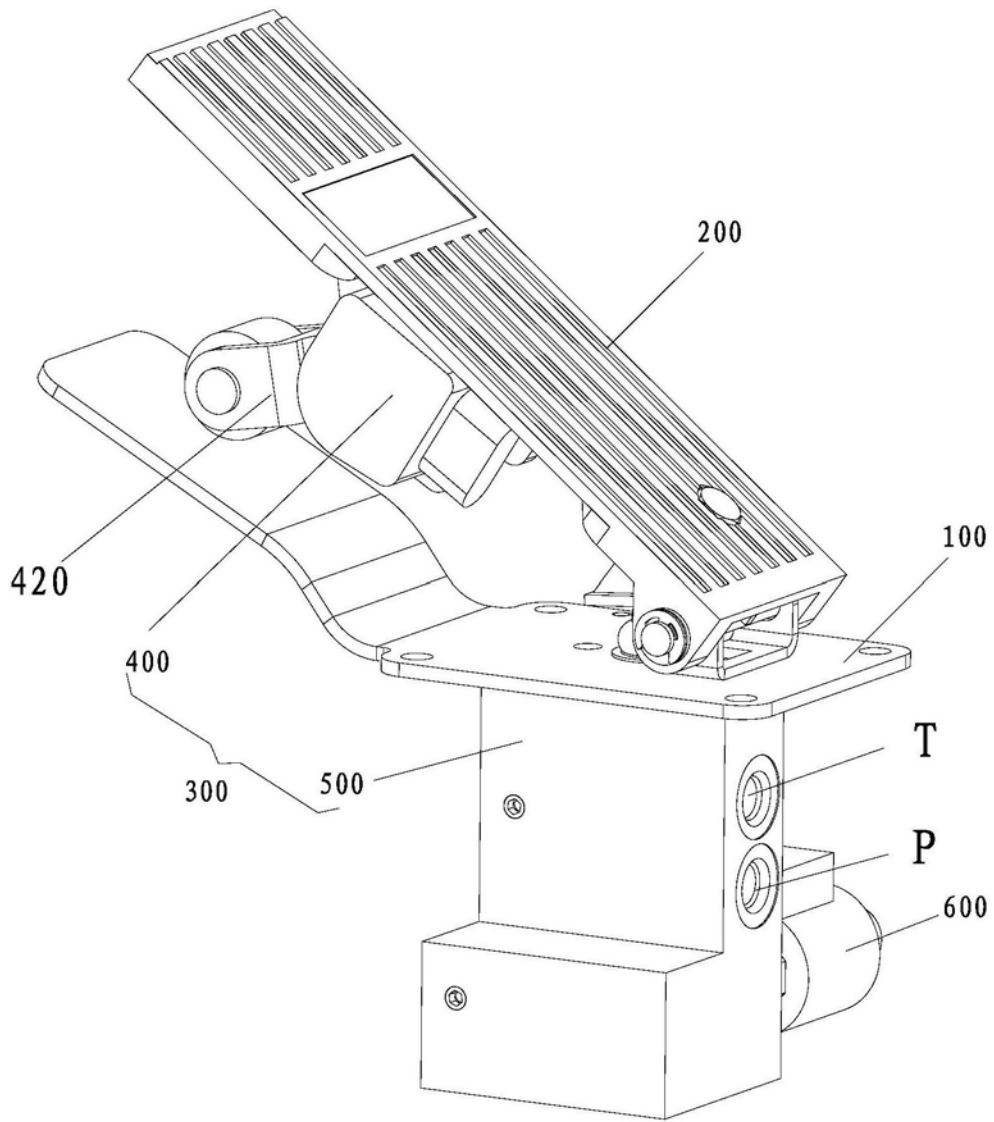


图1

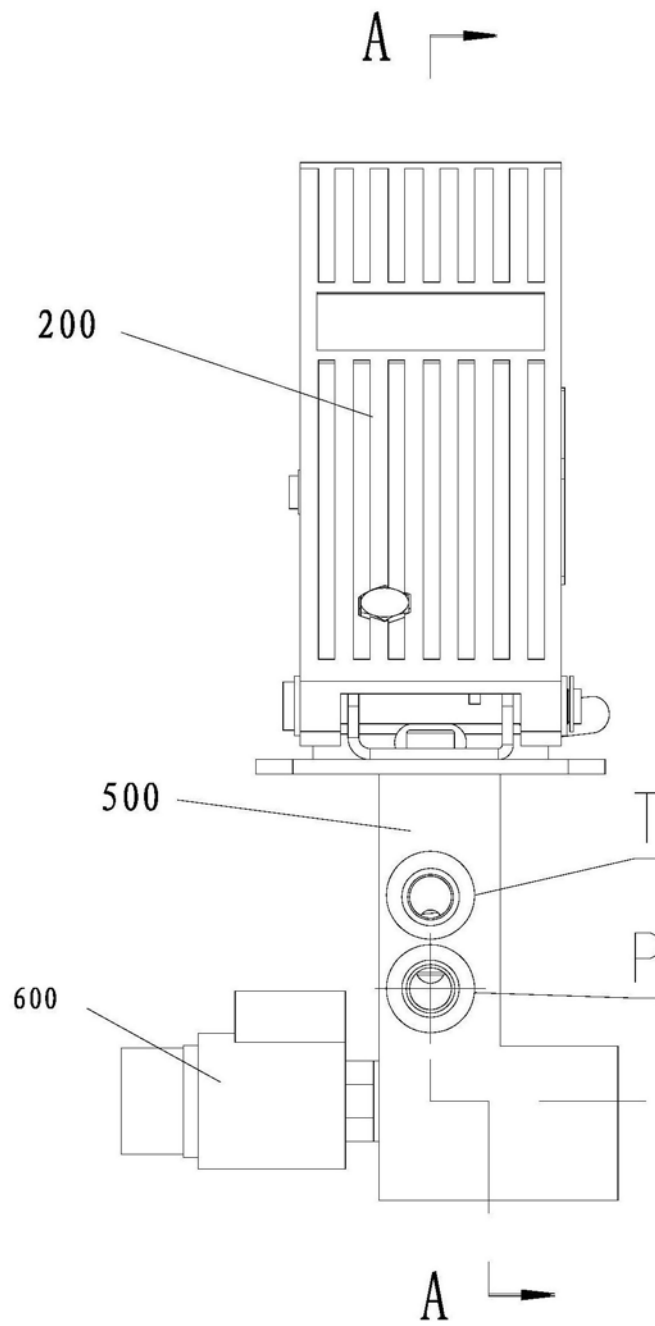


图2

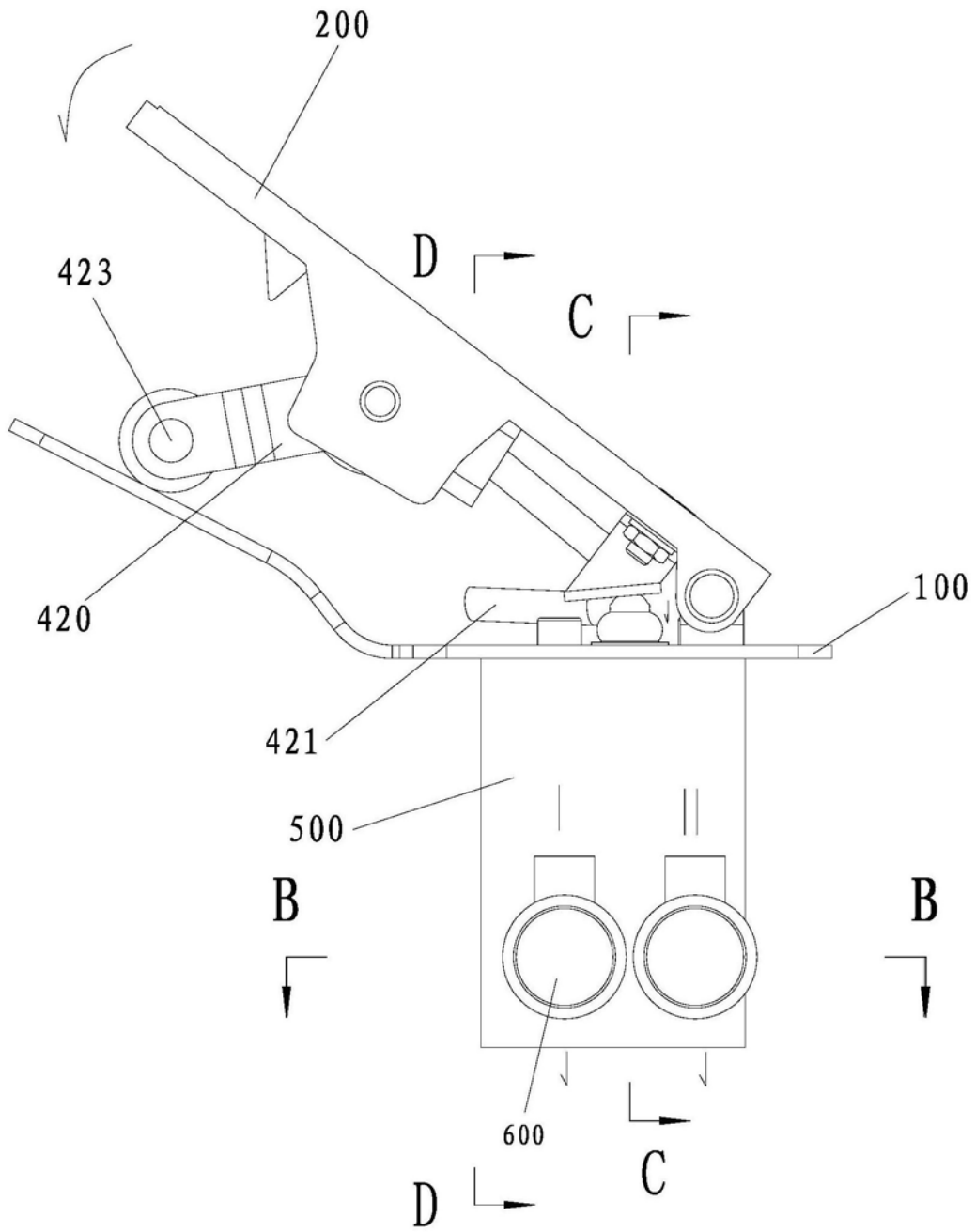


图3

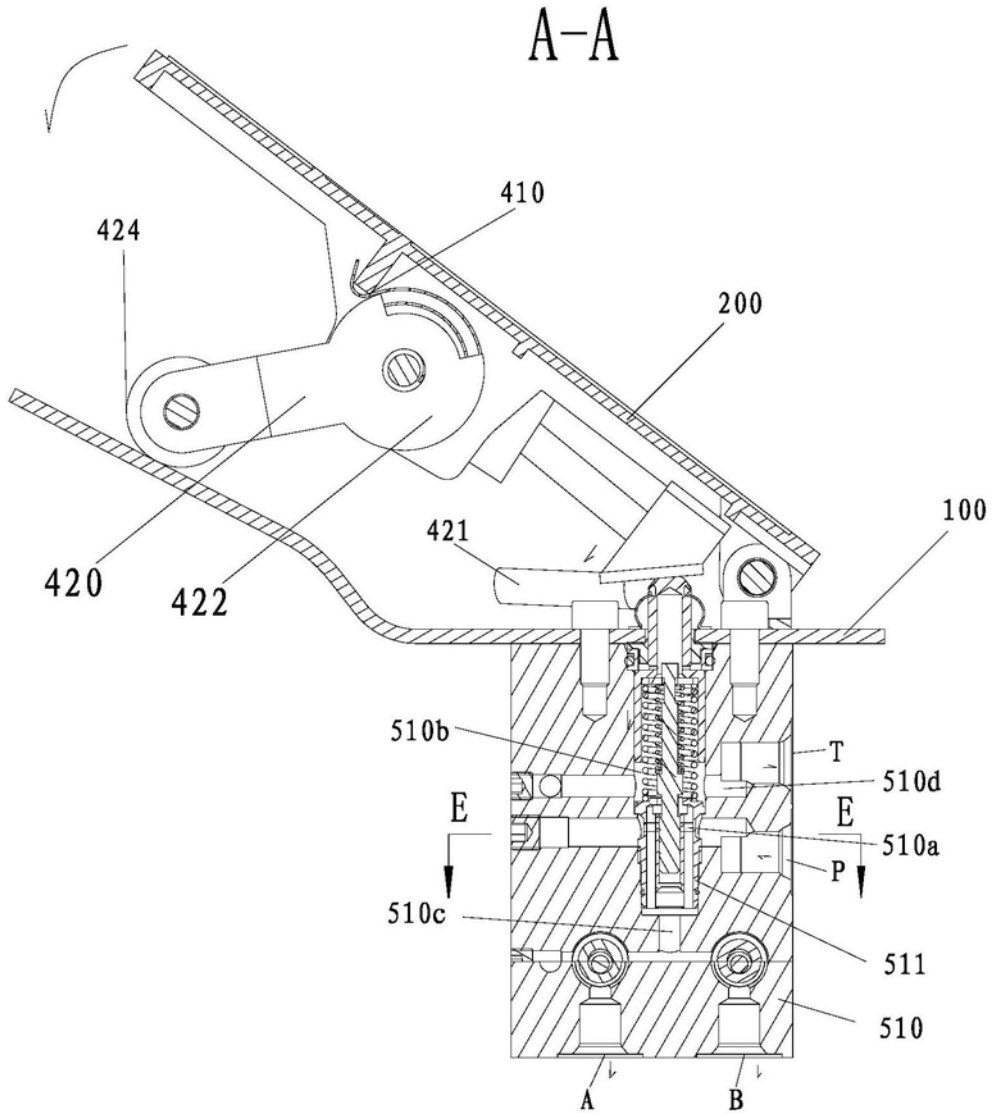


图4

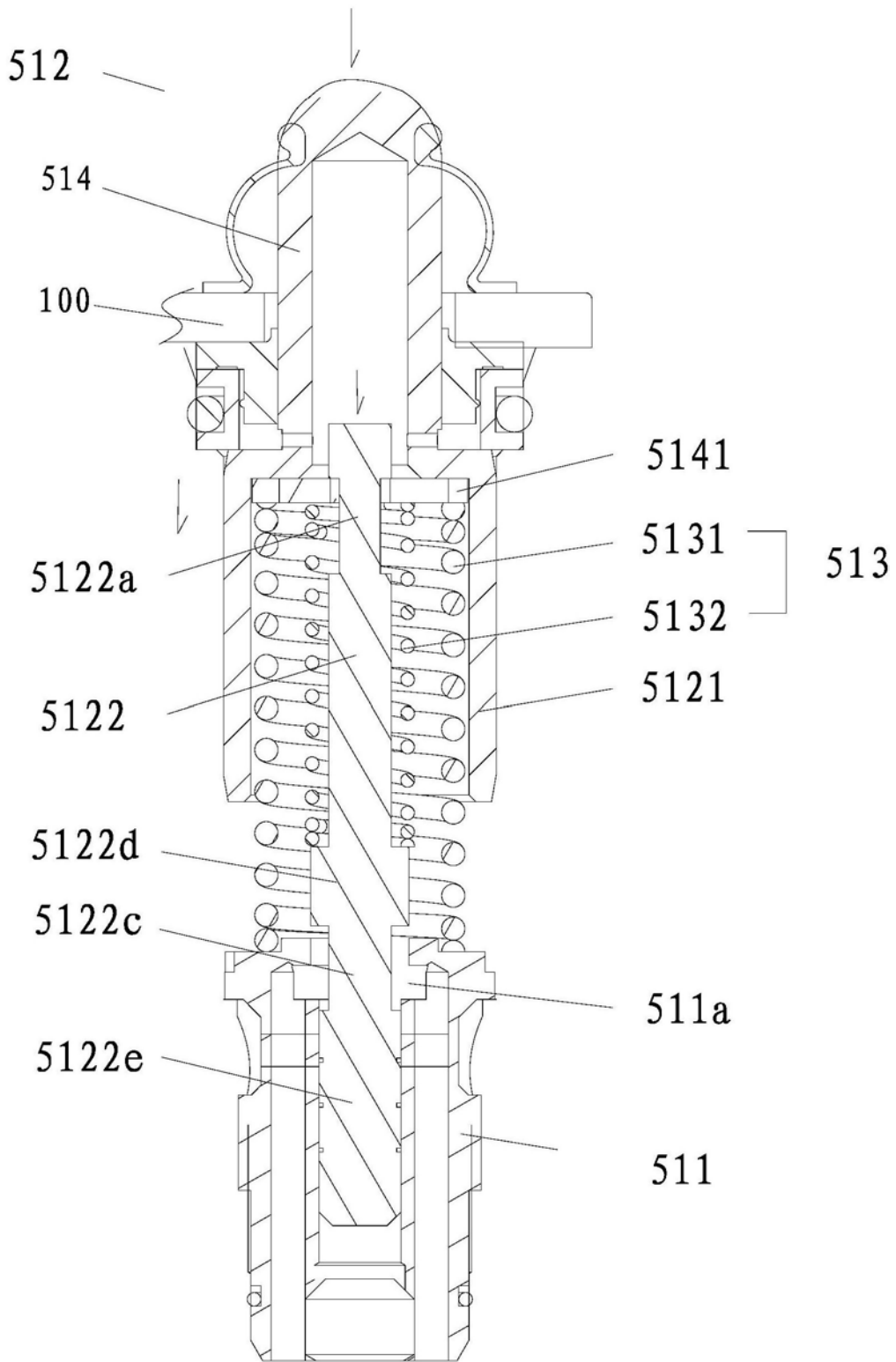


图5

B-B

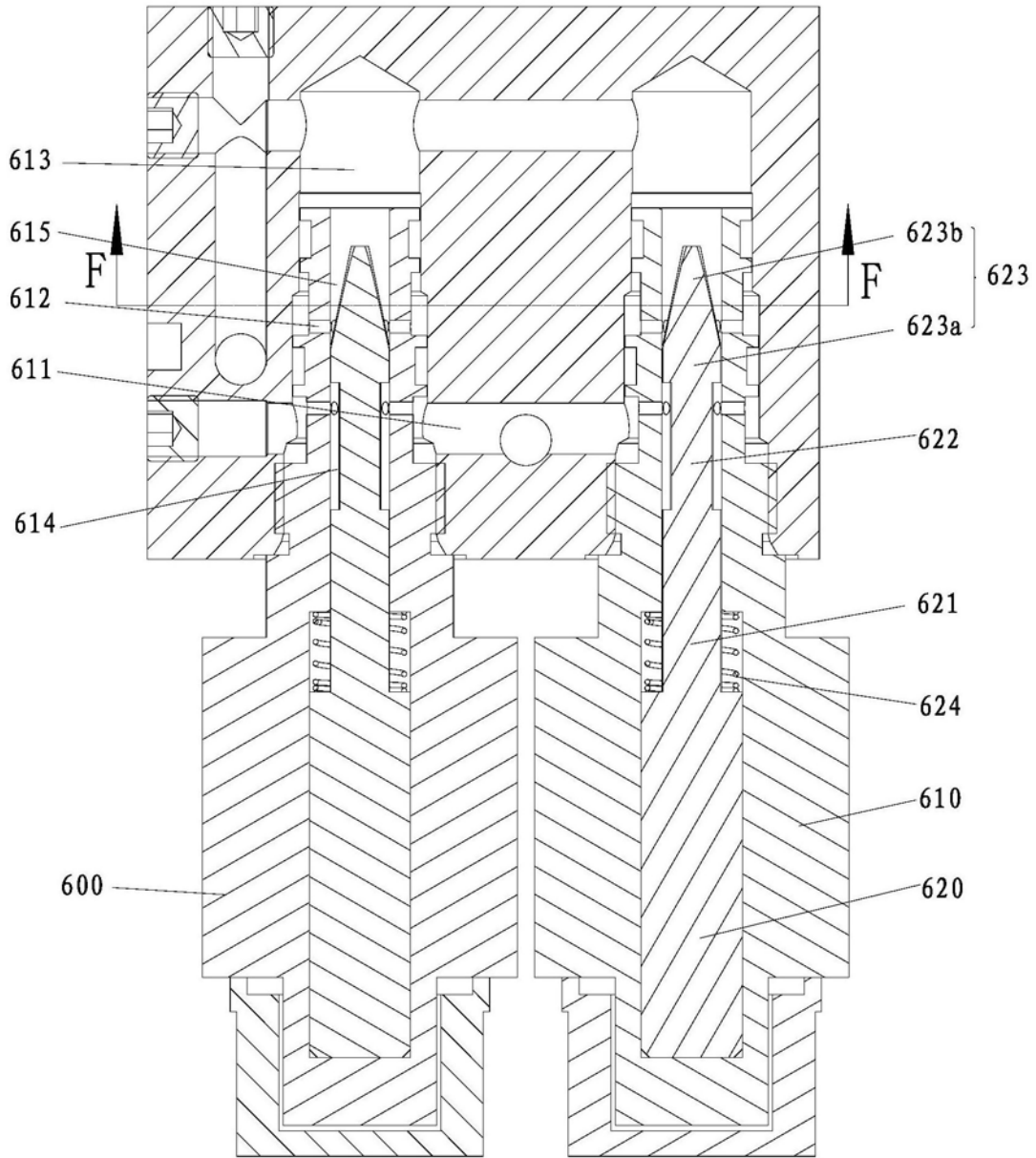


图6

C-C

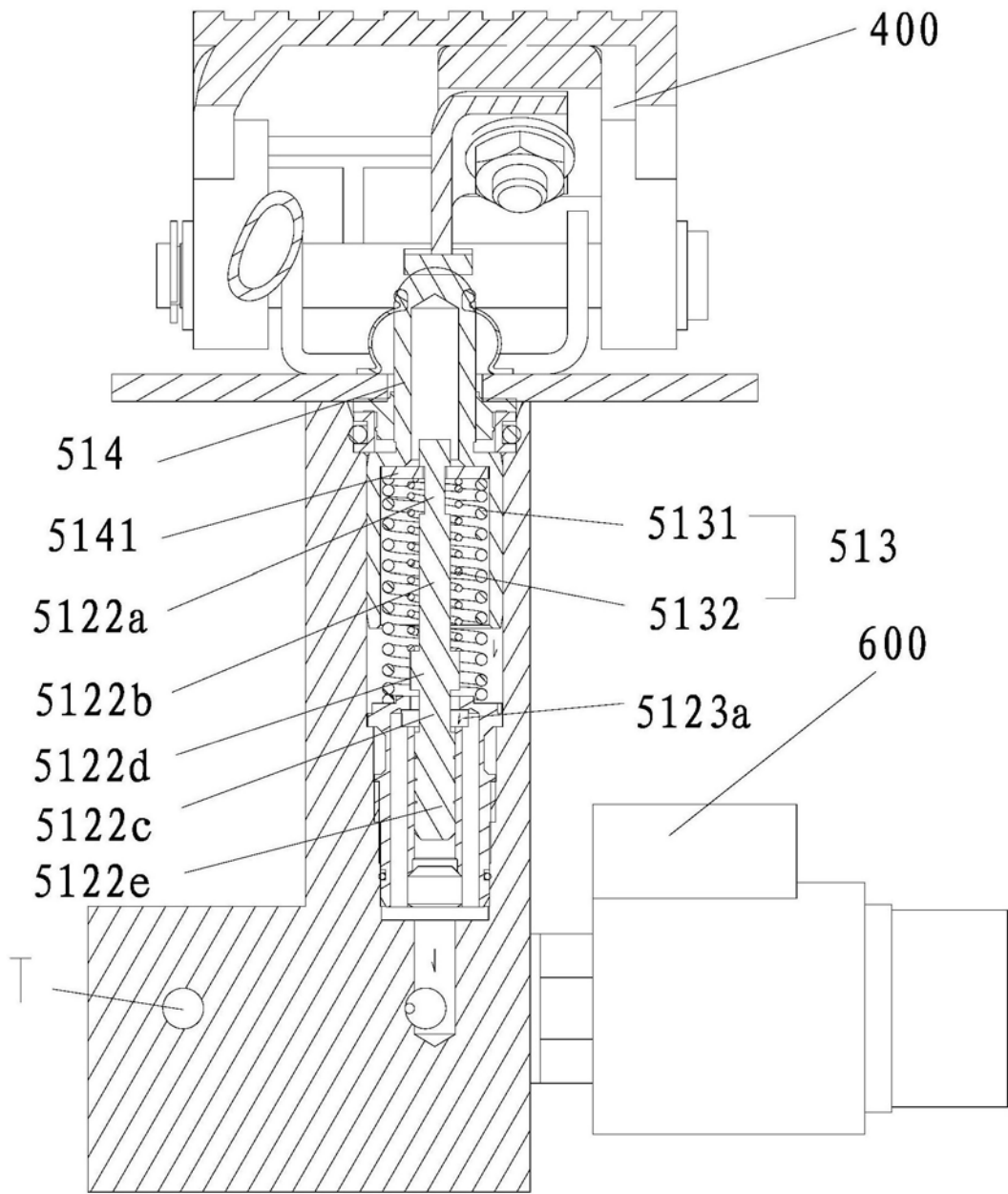


图7

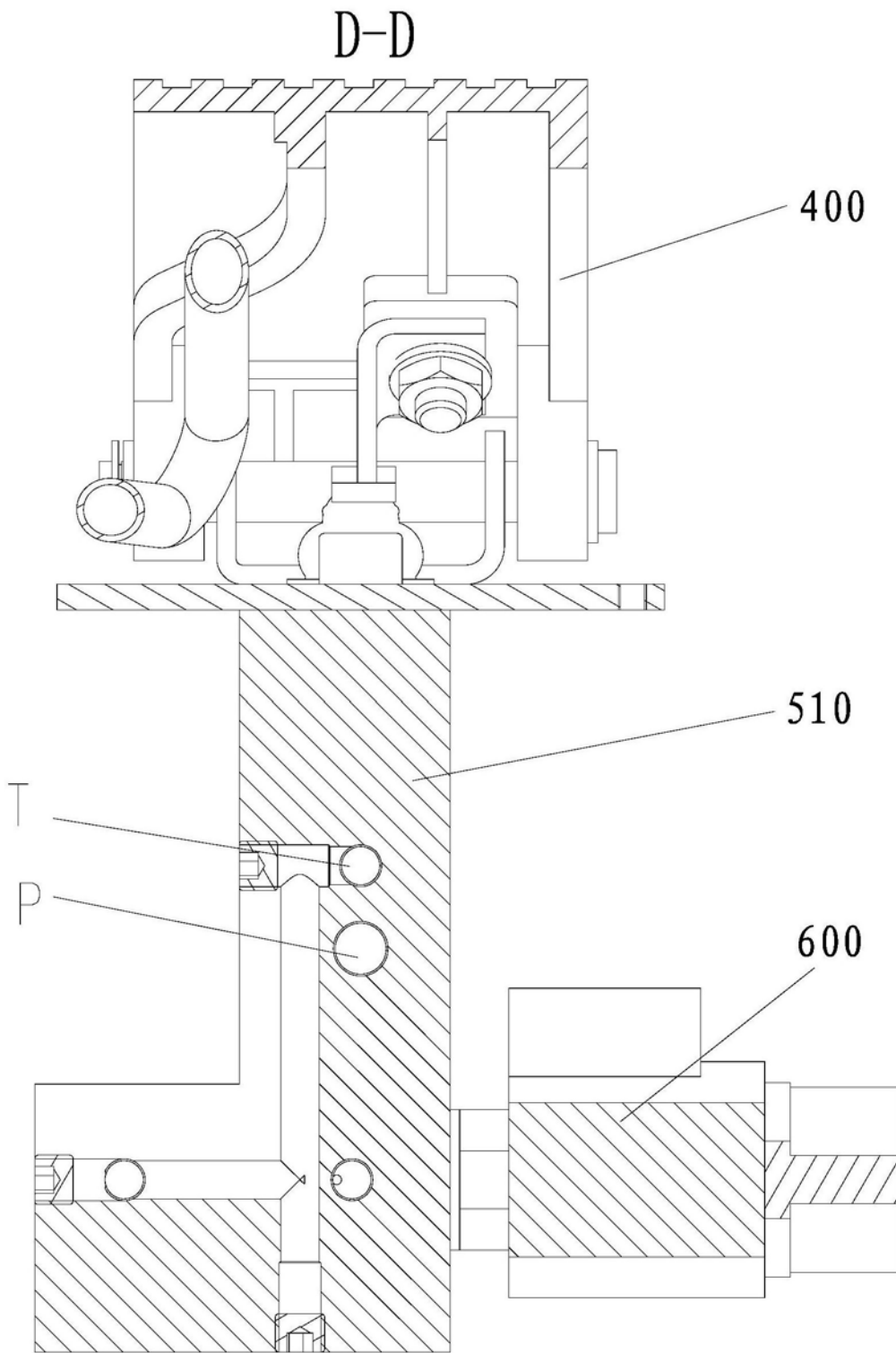


图8

E-E

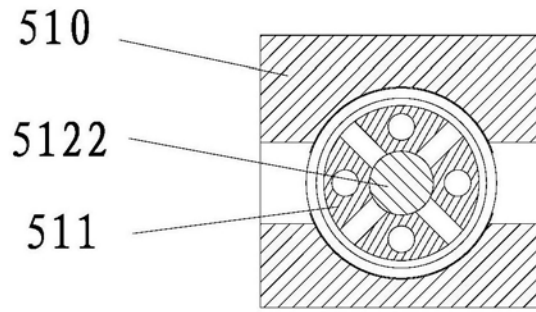


图9

F-F

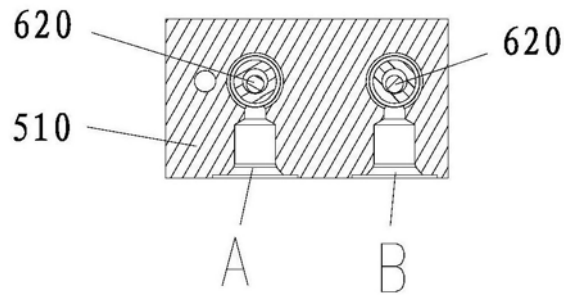


图10

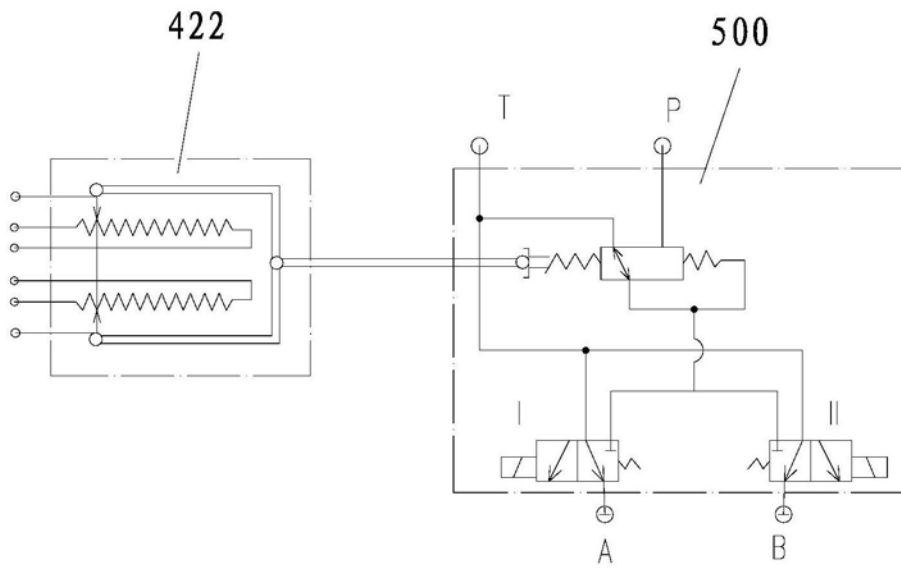


图11