



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110242537 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910567795.7

(22)申请日 2019.06.27

(71)申请人 张谭伟

地址 412300 湖南省株洲市攸县城关镇联西社区西新65号

(72)发明人 张谭伟

(74)专利代理机构 长沙星耀专利事务所(普通合伙) 43205

代理人 黄纯能

(51) Int. Cl.

F04B 35/04(2006.01)

F04B 27/00(2006.01)

F04B 25/00(2006.01)

F04B 41/02(2006.01)

F01B 23/10(2006.01)

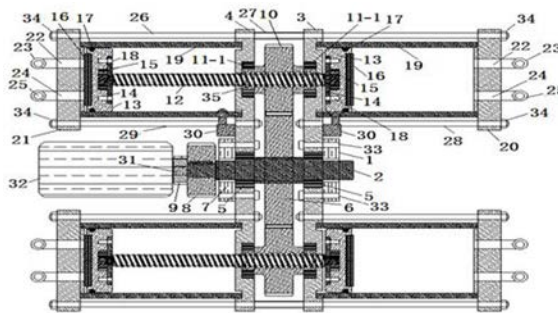
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种丝杆螺母空压机

(57)摘要

一种丝杆螺母空压机,包括空压机主轴、右支架板、左支架板、传动齿轮、机座、被动齿轮、主动齿轮、螺母齿轮、丝杆、活塞、丝杆活塞夹板、气缸、右气缸盖、左气缸盖、支架板定位套管、电机正反转控制开关、电机轴和电机。利用本发明,能解决现有空压机产气效率低的难题,达到空压机压缩空气高效节能的效益。



1. 一种丝杆螺母空压机, 其特征在于: 包括空压机主轴、右支架板、左支架板、传动齿轮、机座、被动齿轮、主动齿轮、螺母齿轮、丝杆、活塞、丝杆活塞夹板、气缸、右气缸盖、左气缸盖、支架板定位套管、电机正反转控制开关、电机轴和电机; 所述传动齿轮安装在空压机主轴上, 所述空压机主轴通过主轴连接支架板轴承与右支架板、左支架板装配连接; 所述丝杆安装在螺母齿轮中, 所述螺母齿轮通过螺母齿轮连接支架板轴承与右支架板、左支架板装配连接, 所述螺母齿轮与传动齿轮相啮合; 所述电机与电机轴相连, 所述主动齿轮安装在电机轴上, 所述被动齿轮安装在空压机主轴的左端, 所述主动齿轮与被动齿轮相啮合; 所述机座通过连接件与左支架板、右支架板连接; 所述丝杆两端设有丝杆连接活塞轴承, 所述丝杆连接活塞轴承、丝杆活塞夹板分别安装在活塞上, 所述丝杆活塞夹板通过连接件与活塞连接; 所述气缸套在活塞上, 通过气缸盖连接支架板拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板、支架板定位套管、右支架板、右气缸盖连接成整体, 通过左边气缸拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板连接成整体, 通过右边气缸拉杆和拉杆螺母将右气缸盖、右支架板连接成整体; 所述左气缸盖、右气缸盖上分别设有进气口、进气阀、排气口和排气阀, 所述电机正反转控制开关为两个, 分别安装在靠近气缸端部的右支架板、左支架板上。

2. 根据权利要求1所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述螺母齿轮的中间开孔, 孔内设有螺纹, 与丝杆螺纹连接。

3. 根据权利要求1或2所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述丝杆与螺母齿轮之间设有丝杆螺母滚珠。

4. 根据权利要求1或2所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述活塞上设有活塞密封环。

5. 根据权利要求1或2所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述活塞上设有胶垫。

6. 根据权利要求1或2所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述空压机为一台电机一根丝杆两个气缸, 或一台电机两根丝杆四个气缸。

7. 一种丝杆螺母空压机, 其特征在于: 包括右支架板、左支架板、机座、电机螺母转子连接轴承、丝杆、活塞、丝杆活塞夹板、气缸、右气缸盖、左气缸盖、支架板定位套管、电机螺母转子、电机定子和电机盖; 所述丝杆、电机螺母转子连接轴承安装在电机螺母转子上, 所述电机螺母转子安装在电机定子内, 与电机盖装配连接, 所述电机盖通过连接件与电机定子、机座固定连接, 所述机座通过连接件与左支架板、右支架板固定连接; 所述丝杆两端设有丝杆连接活塞轴承, 所述丝杆连接活塞轴承、丝杆活塞夹板分别安装在活塞上, 所述丝杆活塞夹板通过连接件与活塞固定连接; 所述气缸套在活塞上, 通过气缸盖连接支架板拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板、支架板定位套管、右支架板、右气缸盖连接成整体, 通过左边气缸拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板连接成整体, 通过右边气缸拉杆和拉杆螺母将右气缸盖、右支架板连接成整体; 所述左气缸盖、右气缸盖上分别设有进气口、进气阀、排气口、排气阀, 所述电机正反转控制开关为两个, 分别安装在靠近气缸端部的右支架板、左支架板。

8. 根据权利要求7所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述电机螺母转子的中间开孔, 孔内设有螺纹, 与丝杆螺纹连接。

9. 根据权利要求7或8所述的丝杆螺母空压机, 其特征在于: 所述丝杆与螺母齿轮之间设有丝杆螺母滚珠。

10. 根据权利要求7或8所述的丝杆螺母空压机,其特征在于:所述活塞上设有活塞密封环和胶垫。

## 一种丝杆螺母空压机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种空压机,具体涉及一种丝杆螺母空压机。

### 背景技术

[0002] 空压机是厂矿企业、交通动力机械等各行业不可缺少的气源设备,广泛用于各行业的气动工具的气源设备,传统的空压机电机功力大,产气量低,更是远低于空气动力发动机的耗气量,致使压缩空气能转换电能效果不够理想。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种能提高压缩空气产气量和压力,达到电能转换空气能,空气能转换电能循环转换发电且效果理想的丝杆螺母空压机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

技术方案一:一种丝杆螺母空压机,包括空压机主轴、右支架板、左支架板、传动齿轮、机座、被动齿轮、主动齿轮、螺母齿轮、丝杆、活塞、丝杆活塞夹板、气缸、右气缸盖、左气缸盖、支架板定位套管、电机正反转控制开关、电机轴和电机;所述传动齿轮安装在空压机主轴上,所述空压机主轴通过主轴连接支架板轴承与右支架板、左支架板装配连接;所述丝杆安装在螺母齿轮中,所述螺母齿轮通过螺母齿轮连接支架板轴承与右支架板、左支架板装配连接,所述螺母齿轮与传动齿轮相啮合;所述电机与电机轴相连,所述主动齿轮安装在电机轴上,所述被动齿轮安装在空压机主轴的左端,所述主动齿轮与被动齿轮相啮合;所述机座通过连接件与左支架板、右支架板连接;所述丝杆两端设有丝杆连接活塞轴承,所述丝杆连接活塞轴承、丝杆活塞夹板分别安装在活塞上,所述丝杆活塞夹板通过连接件与活塞连接;所述气缸套在活塞上,通过气缸盖连接支架板拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板、支架板定位套管、右支架板、右气缸盖连接成整体,通过左边气缸拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板连接成整体,通过右边气缸拉杆和拉杆螺母将右气缸盖、右支架板连接成整体;所述左气缸盖、右气缸盖上分别设有进气口、进气阀、排气口和排气阀,所述电机正反转控制开关为两个,分别安装在靠近气缸端部的右支架板、左支架板上。

[0005] 进一步,所述螺母齿轮的中间开孔,孔内设有螺纹,与丝杆螺纹连接。

[0006] 进一步,所述丝杆与螺母齿轮之间设有丝杆螺母滚珠。

[0007] 进一步,所述活塞上设有活塞密封环。

[0008] 进一步,所述活塞上设有胶垫。

[0009] 进一步,所述空压机为一台电机一根丝杆两个气缸,或一台电机两根丝杆四个气缸等。

[0010] 技术方案二:一种丝杆螺母空压机,包括右支架板、左支架板、机座、电机螺母转子连接轴承、丝杆、活塞、丝杆活塞夹板、气缸、右气缸盖、左气缸盖、支架板定位套管、电机螺母转子、电机定子和电机盖;所述丝杆、电机螺母转子连接轴承安装在电机螺母转子上,所述电机螺母转子安装在电机定子内,与电机盖装配连接,所述电机盖通过连接件与电机定

子、机座固定连接,所述机座通过连接件与左支架板、右支架板固定连接;所述丝杆两端设有丝杆连接活塞轴承,所述丝杆连接活塞轴承、活塞密封环、丝杆活塞夹板分别安装在活塞上,所述丝杆活塞夹板通过连接件与活塞固定连接;所述气缸套在活塞上,通过气缸盖连接支架板拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板、支架板定位套管、右支架板、右气缸盖连接成整体,通过左边气缸拉杆和拉杆螺母将左气缸盖、左支架板连接成整体,通过右边气缸拉杆和拉杆螺母将右气缸盖、右支架板连接成整体;所述左气缸盖、右气缸盖上分别设有进气口、进气阀、排气口、排气阀,所述电机正反转控制开关为两个,分别安装在靠近气缸端部的右支架板、左支架板上。

[0011] 进一步,所述电机螺母转子的中间开孔,孔内设有螺纹,与丝杆螺纹连接。

[0012] 进一步,所述丝杆与螺母齿轮之间设有丝杆螺母滚珠。

[0013] 进一步,所述活塞上设有活塞密封环和胶垫。

[0014] 所述丝杆螺母空压机与空气发动机的匹配,根据空气发动机的气缸大小、气缸数量、气流量匹配丝杆螺母空压机的一级气缸和二级气缸的大小、气缸数量、排气量,丝杆螺母空压机不限于一根丝杆两个气缸。

[0015] 本发明之丝杆螺母空压机能将压缩空气驱动气动马达或气动工具,提高压缩空气产量和压力的效率,达到电能转换空气能,空气能转换电能循环转换发电的高效、节能、减排、环保效果,是现有同等功率的空压机无法相比较的。

[0016] 本发明可广泛应用于工业企业、农机动力,交通运输汽车、航空、船舶,军事装备,压缩空气发电机,压缩空气发电站,电动汽车发电续航,空气动力机设备等领域。

## 附图说明

[0017] 图1 为本发明实施例1-丝杆螺母齿轮空压机的结构示意图;

图2 为本发明实施例2-丝杆螺母转子空压机的结构示意图;

图3 为本发明实施例1在气电循环转换发电机系统中应用的结构示意图;

图4 为本发明实施例2在气电循环转换发电机系统中应用的结构示意图;

图中:1-丝杆螺母齿轮空压机,2-空压机主轴,3-右支架板,4-左支架板,5-主轴连接支架板轴承,6-传动齿轮,7-机座,8-被动齿轮,9-主动齿轮,10-螺母齿轮,11-1-螺母齿轮连接支架板轴承,11-2-电机螺母转子连接轴承,12-丝杆,13-活塞,14-丝杆活塞夹板,15-丝杆连接活塞轴承,16-胶垫,17-活塞密封环,18-夹板螺丝孔,19-气缸,19-1-一级气缸,19-2-二级气缸,20-右气缸盖,21-左气缸盖,22-进气口,23-进气阀,24-排气口,25-排气阀,26-气缸盖连接支架板拉杆,27-支架板定位套管,28-右边气缸拉杆,29-左边气缸拉杆,30-电机正反转控制开关,31-电机轴,32-电机,33-机座连接支架板螺丝孔,34-拉杆螺母,35-丝杆螺母滚珠;36-电机螺母转子,37-电机定子,38-电机盖,39-电机定子连接电机盖螺丝孔;45-气电循环转换发电机系统,46-一级气缸进气过滤器,47-一级气缸排气管,48-一级气管单向阀,49-一级储气罐,50-二级气缸进气管,51-二级气缸排气管,52-二级气管单向阀,53-二级储气罐,54-进空气发动机输气管,55-空气发动机,56-空气发动机排气管,57-排气单向阀,58-齿轮箱,59-发电机,60-配电箱,61-起动电源。

## 具体实施方式

[0018] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

### [0019] 实施例1

参照图1,本实施例之丝杆螺母齿轮空压机1,包括空压机主轴2、右支架板3、左支架板4、传动齿轮6、机座7、被动齿轮8、主动齿轮9、螺母齿轮10、丝杆12、活塞13、丝杆活塞夹板14、气缸19、右气缸盖20、左气缸盖21、支架板定位套管27、电机正反转控制开关30、电机轴31和电机32;所述传动齿轮6安装在空压机主轴2上,所述空压机主轴2通过主轴连接支架板轴承5与右支架板3、左支架板4装配连接;所述丝杆12安装在螺母齿轮10中,所述螺母齿轮10通过螺母齿轮连接支架板轴承11-1与右支架板3、左支架板4装配连接,所述螺母齿轮10与传动齿轮6相啮合;所述电机32与电机轴31相连,所述主动齿轮9安装在电机轴31上,所述被动齿轮8安装在空压机主轴2的左端,所述主动齿轮9与被动齿轮8相啮合;所述机座7通过机座连接支架板螺丝孔33及螺丝与左支架板4、右支架板3连接;所述丝杆12两端设有丝杆连接活塞轴承15,所述丝杆连接活塞轴承15、活塞密封环17、胶垫16、丝杆活塞夹板14分别安装在活塞13上,所述丝杆活塞夹板14通过夹板螺丝孔18及螺丝与活塞13连接;所述气缸19套在活塞13上,通过气缸盖连接支架板拉杆26和拉杆螺母34将左气缸盖21、左支架板4、支架板定位套管27、右支架板3、右气缸盖20连接成整体,通过左边气缸拉杆29和拉杆螺母34将左气缸盖21、左支架板4连接成整体,通过右边气缸拉杆28和拉杆螺母34将右气缸盖20、右支架板3连接成整体;所述左气缸盖21、右气缸盖20上分别设有进气口22、进气阀23、排气口24和排气阀25,所述电机正反转控制开关30为两个,分别安装在靠近气缸19端部的右支架板3、左支架板4上。

[0020] 本实施例中,所述螺母齿轮10的中间开孔,孔内设有螺纹,与丝杆12螺纹连接。当然,所述丝杆12与螺母齿轮10之间可设置丝杆螺母滚珠35。

[0021] 本实施例中,所述电机正反转控制开关30为现有技术。当活塞13碰撞到电机正反转控制开关30时,电机正反转控制开关30通过电路控制电机32正反转。

[0022] 本实施例中,一台电机一根丝杆两个气缸,当然,也可以为其它形式,如一台电机两根丝杆四个气缸等。

[0023] 安装方法:先将空压机主轴2装上传动齿轮6、主轴连接支架板轴承5,待用;将螺母齿轮10装上丝杆12、螺母齿轮连接支架板轴承11-1,待用;将传动齿轮6与螺母齿轮10相啮合并与右支架板3、左支架板4装配;被动齿轮8装在空压机主轴2的左端,与电机32电机轴31上的主动齿轮9相啮合,机座7与左支架板4、右支架板3连接;丝杆12两端装上丝杆连接活塞轴承15、活塞13、活塞密封环17、胶垫16、夹板14,夹板14通过夹板螺丝孔18及螺丝与活塞13连接;将气缸盖连接支架板拉杆26插入左支架板4、支架板定位套管27、右支架板3,再将气缸19(左)套在活塞13上,套上左气缸盖21插入左边气缸拉杆29用拉杆螺母34拧紧,气缸19(右)套在活塞13(右)上,套上右气缸盖20插入右边气缸拉杆28用拉杆螺母34拧紧连接成整体,所述左气缸盖21、右气缸盖20上设有进气口22、进气阀23、排气口24、排气阀25;在靠近气缸19端部的左支架板4、右支架板3上分别安装有电机正反转控制开关30。

[0024] 工作过程,当空压机主轴2上的传动齿轮6带动螺母齿轮10正转时,丝杆12推动左气缸的活塞13压缩空气通过气缸的排气口24排出,同时右气缸的活塞13吸气通过进气口22进入气缸,当右气缸的活塞13碰撞到对应的电机正反转控制开关30时,电机32反转,相应

地,螺母齿轮10反转,此时,丝杆12推动右气缸的活塞13压缩空气通过气缸的排气口24排出,同时左气缸的活塞13吸气通过进气口22进入气缸,当左气缸的活塞13碰撞到对应的电机正反转控制开关30时,电机32正转,相应地,螺母齿轮10正转,如此依次循环进行相应工作。

#### [0025] 实施例2

参照图2,本实施例之丝杆螺母转子空压机,包括右支架板3、左支架板4、机座7、电机螺母转子连接轴承11-2、丝杆12、活塞13、丝杆活塞夹板14、活塞密封环15、胶垫16、气缸19、右气缸盖20、左气缸盖21、支架板定位套管27、电机螺母转子36、电机定子37和电机盖38;所述丝杆12、电机螺母转子连接轴承11-2安装在电机螺母转子36上,所述电机螺母转子36安装在电机定子37内,与电机盖38装配连接,所述电机盖38通过电机定子连接电机盖螺丝孔39及螺丝与电机定子37、机座7固定连接,所述机座7通过机座连接支架板螺丝孔33及螺丝与左支架板4、右支架板3固定连接;所述丝杆12两端设有丝杆连接活塞轴承15,所述丝杆连接活塞轴承15、活塞密封环17、胶垫16、丝杆活塞夹板14分别安装在活塞13上,所述丝杆活塞夹板14通过夹板螺丝孔18及螺丝与活塞13固定连接;所述气缸19套在活塞13上,通过气缸盖连接支架板拉杆26和拉杆螺母34将左气缸盖21、左支架板4、支架板定位套管27、右支架板3、右气缸盖20连接成整体,通过左边气缸拉杆29和拉杆螺母34将左气缸盖21、左支架板4连接成整体,通过右边气缸拉杆28和拉杆螺母34将右气缸盖20、右支架板3连接成整体;所述左气缸盖21、右气缸盖20上分别设有进气口22、进气阀23、排气口24、排气阀25,所述电机正反转控制开关30为两个,分别安装在靠近气缸19端部的右支架板3、左支架板4上。

[0026] 本实施例中,所述电机螺母转子36的中间开孔,孔内设有螺纹,与丝杆12螺纹连接。当然,所述丝杆12与螺母齿轮10之间可设置丝杆螺母滚珠35。

[0027] 本实施例中,所述电机正反转控制开关30为现有技术。当活塞13经过电机正反转控制开关30时,电机正反转控制开关30通过电路控制电机32正反转。

[0028] 安装方法:先将电机螺母转子36装入丝杆12、电机螺母转子连接轴承11-2,然后插入电机定子37内,再将电机盖38与电机螺母转子连接轴承11-2相配合,通过电机定子连接电机盖螺丝孔39及螺丝拧紧,丝杆12两端装上丝杆连接活塞轴承15、活塞13、活塞密封环17、胶垫16、丝杆活塞夹板14,丝杆活塞夹板14并通过夹板螺丝孔18及螺丝与活塞13连接;机座7两边装上左支架板4、右支架板3,通过机座连接支架板螺丝孔33及螺丝连接;将气缸盖连接支架板拉杆26插入左支架板4、支架板定位套管27、右支架板3,再将气缸19(左)套在活塞13(左)上,套上左气缸盖21,插入左边气缸拉杆29用拉杆螺母34拧紧,气缸19(右)套在活塞13(右)上,套上右气缸盖20,插入右边气缸拉杆28用拉杆螺母34拧紧连接成整体,左气缸盖21、右气缸盖20上分别设有进气口22、进气阀23、排气口24、排气阀25;靠近气缸19端部的左支架板4、右支架板3上分别安装有电机正反转控制开关30。

[0029] 工作时,电机螺母转子36正转时,丝杆12推动左气缸的活塞13压缩空气通过气缸的排气口24排出,同时右气缸的活塞13吸气通过进气口22进入气缸,当右气缸的活塞13碰撞到对应的电机正反转控制开关30时,电机螺母转子36反转,此时,丝杆12推动右气缸的活塞13压缩空气通过气缸的排气口24排出,左气缸的活塞13吸气通过进气口22进入气缸,当左气缸的活塞13碰撞到对应的电机正反转控制开关30时,电机螺母转子36正转,如此依次循环进行相应工作。

[0030] 实施例1的应用:参照图3,一种气电循环转换发电机系统45,包括一级气缸进气过滤器46、一级气缸排气管47、一级气管单向阀48、一级储气罐49、二级气缸进气管50、二级气缸排气管51、二级气管单向阀52、二级储气罐53、进空气发动机输气管54、空气发动机55、空气发动机排气管56、排气单向阀57、齿轮箱58、发电机59、配电箱60和起动电源61;

所述一级气缸进气过滤器46与一级气缸19-1的进气阀连接,所述一级气缸排气管47一端与一级气缸19-1的排气阀连接,另一端与一级气管单向阀48、一级储气罐49的进气口连接,所述二级气缸进气管50一端与二级气缸19-2的进气阀连接,另一端与一级储气罐49的排气口连接,所述二级气缸排气管51一端与二级气缸19-2的排气阀连接,另一端与二级气管单向阀52、二级储气罐53进气口连接,所述进空气发动机输气管54一端与二级储气罐53排气口连接,另一端与空气发动机55进气口连接,所述空气发动机排气管56一端与空气发动机排气口连接,另一端与排气单向阀57、一级储气罐49的进气口连接,所述空气发动机输出轴与齿轮箱58连接,所述齿轮箱58输出轴与发电机59连接,所述发电机59输出电与配电箱60相连配送,起动电源61与电机32连接。

[0031] 实施例2的应用:具体可参见图4。

[0032] 利用本发明,能解决现有空压机产气效率低,能耗高的难题,达到空压机压缩空气高效节能的效益。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

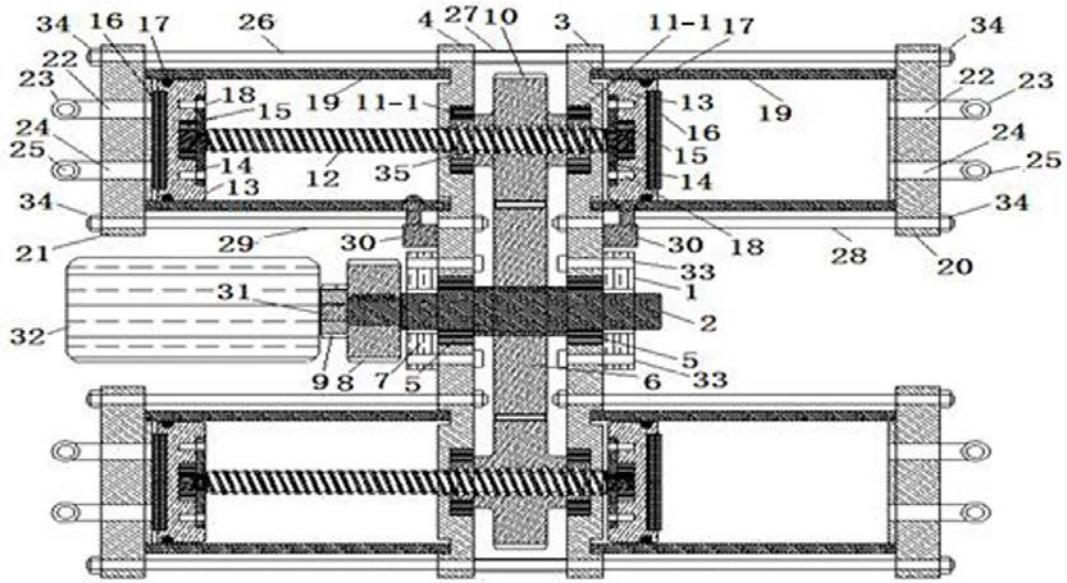


图1

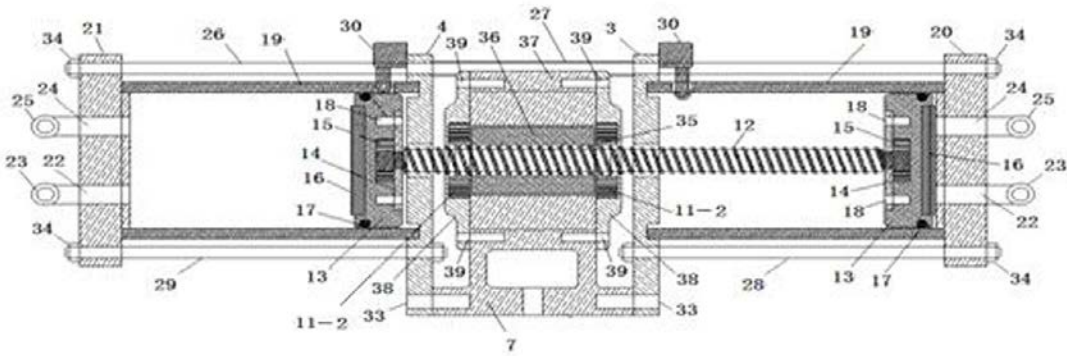


图2

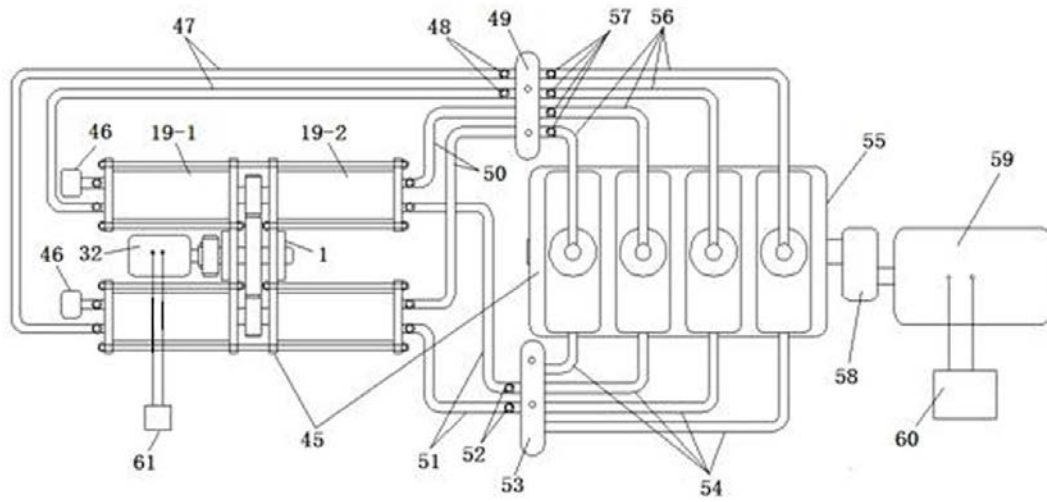


图3

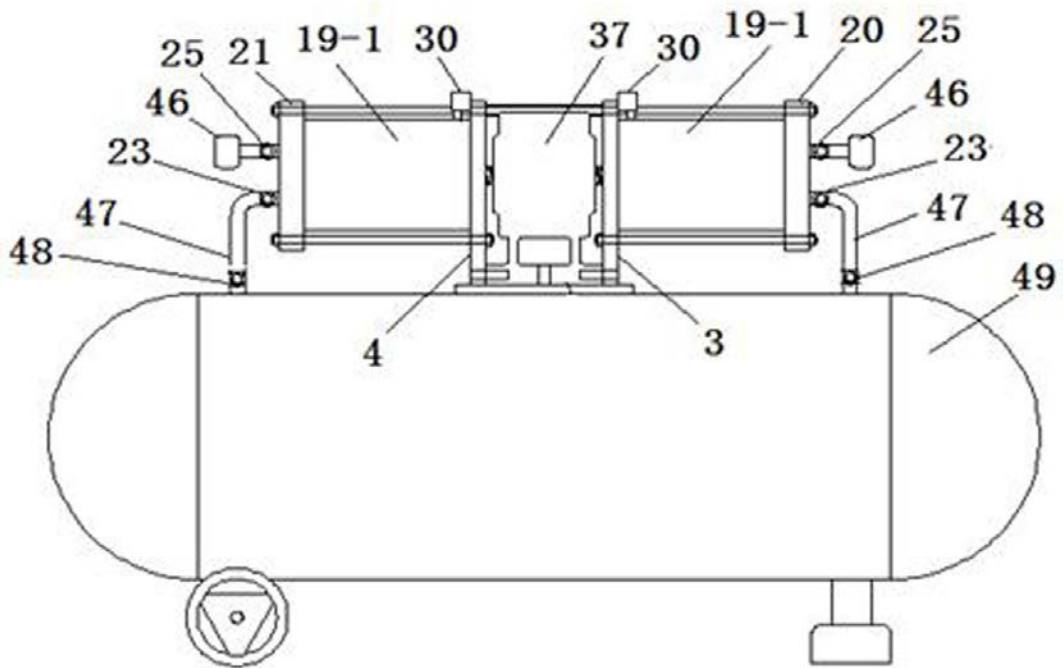


图4