



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109330185 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811508002.6

(22)申请日 2018.12.11

(71)申请人 乔彬

地址 210012 江苏省南京市西善桥街道七  
彩星城七幢1309

(72)发明人 乔彬

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任  
公司 32218

代理人 瞿网兰 徐冬涛

(51)Int.Cl.

A47B 9/10(2006.01)

A47B 13/02(2006.01)

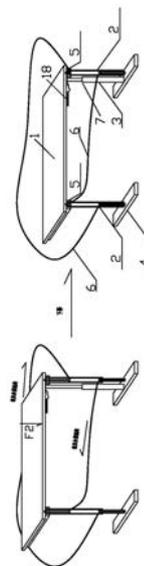
权利要求书1页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种单动力源液压辅助同步升降桌

(57)摘要

一种单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是它包括桌面(1)、至少两条以液压驱动的升降腿(2)和一条作为驱动升降腿随动的动力源腿(3),所述的升降腿(2)由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔与第二个液压缸的无杆腔相连通,第二个液压缸的有杆腔与第三个液压缸的无杆腔相连通,第三个液压缸的有杆腔与第四个液压缸的无杆腔相连通,以此类推,最后一个液压缸的有杆腔与第一个液压缸的无杆腔相连通。当动力源腿(3)上升或下降时带动桌面(1)上升或下降,桌面(1)上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿(2)同步上升或下降。本发明结构简单,成本低,制造方便,多桌腿同步升降性能好。



1. 一种单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是它包括桌面(1)、至少两条以液压驱动的升降腿(2)和一条作为驱动升降腿随动的动力源腿(3),所述的升降腿(2)由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔与第二个液压缸的无杆腔相连通,第二个液压缸的有杆腔与第三个液压缸的无杆腔相连通,第三个液压缸的有杆腔与第四个液压缸的无杆腔相连通,以此类推,最后一个液压缸的有杆腔与第一个液压缸的无杆腔相连通;当动力源腿(3)上升或下降时带动桌面(1)上升或下降,桌面(1)上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿(2)同步上升或下降。

2. 根据权利要求1所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述的液压缸同方向安装或按一正一反的次序安装在桌面(1)下部。

3. 根据权利要求1所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述的液压缸正装(无杆端向上,活塞杆端向下)时,其无杆端与桌面(1)相连,活塞杆与底座(4)相连。

4. 根据权利要求3所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述的液压缸的无杆端通过加长臂托(5)与桌面(1)相连,活塞杆与底座(4)相连。

5. 根据权利要求1所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述的液压缸反装(无杆端向下,活塞杆端向上)时,其活塞杆与桌面(1)相连,其无杆端与底座(4)相连;所述的液压缸的活塞杆通过加长臂托(5)与桌面(1)相连,其无杆端与底座(4)相连。

6. 根据权利要求1所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述的升降腿(2)的一侧均安装有动力源腿(3)以便实现任意位置控制升降腿的升降。

7. 根据权利要求1或6所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述的动力源腿(3)为单独的手摇柄升降机构、脚踏式升降机构、人力机械传力机构、一个单独的电机升降机构或电机传力机构、一根单独的气(液)动伸缩杆机构或一根单独的气体(机械)拉压弹簧机构,或所述机构的组合;一个液压缸的有杆腔与另一个液压缸的无杆腔之间通过液压软管相连通;所述的液压缸中的介质为纯水、添加有防冻液的纯水、车用防冻液或液压油;省去所述的动力源腿(3),用一个单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)并配以换向阀或截止阀直接驱动活塞杆在液压缸中移动。

8. 一种单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是它包括桌面(1)、至少两条以液压驱动的升降腿(2)和一条作为驱动升降腿随动的动力源腿(3),所述的升降腿(2)由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔与第二个液压缸的有杆腔相连通,第二个液压缸的无杆腔与第三个液压缸的无杆腔相连通,第三个液压缸的有杆腔与第四个液压缸的有杆腔相连通,以此类推,最后一个液压缸的无杆腔与第一个液压缸的无杆腔相连通;且各液压缸按正、反、正、反的次序安装;当动力源腿(3)上升或下降时带动桌面(1)上升或下降,桌面(1)上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿(2)同步上升或下降。

9. 根据权利要求11所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是所述液压缸正装(无杆端向上,活塞杆端向下)时,各液压缸(17)直接或通过过渡杆(14)固定在底座(4)上,活塞杆(16)与套装在液压缸上的连接套筒(15)的一端相连,连接套筒(15)的另一端与桌面(1)固定相连。

10. 根据权利要求1或11所述的单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是作为驱动升降腿(2)随动的动力源腿(3),与所随动的升降腿(2)可以分开设置成为两条单独的桌腿亦可以合并设置为一条单独的桌腿系统。

## 一种单动力源液压辅助同步升降桌

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种家具,尤其是一种能升降的办公桌,具体地说是一种单动力源液压辅助同步升降桌。

### 背景技术

[0002] 人们办公和学习时会使用到各种桌子,长期使用普通传统桌子坐着办公和学习过程中很容易引发颈椎、腰椎病及其他疾病,而适当地改变为时常站立使用桌子的姿势可以有效防止颈椎、腰椎病等的发生,科学研究表明,久坐的危害性甚至大于吸烟造成的伤害,并且坚持长久站立办公可以额外消耗一定量的卡路里,维持身材和体重并有助身体全面健康。现有的升降办公桌为了适合不同体型高度的用户,设计出各种手摇、双甚至多电机电动调节高度以及单、双气(液)动伸缩杆或单、双气(机械)拉压弹簧机构调节高度的办公桌。手摇升降采用机械齿轮传动原理,完全依靠人的手工摇动手柄通过齿轮结构传动提升桌面及负载,桌面上升时手感沉重,负载过重易造成普通使用者无法使用的局面,长期使用极易因为受力较大导致摇臂变形,传动齿轮等装置损坏,使用寿命不长;而双甚至多电机电动调节高度的办公桌,由于需要安装多套电机和电气及机械驱动系统,双甚至多电机电动调节高度使用时为了保持各个电机同步,还需配套一个多电机同步控制器,所以噪音较大,且故障率高,使用时也必须需要在有电源插座的区域使用,区域受限而无法自由移动,且双甚至多电机及机械驱动系统价格不亲民,使双甚至多电机电动升降办公桌曲高和寡无法大面积推广;单、双气(液)动伸缩杆或单、双气(机械)拉压弹簧机构调节高度的办公桌,无需电源,人力可以操作升降,绿色环保,使用区域不受限可自由移动办公,但单、双气(液)动伸缩杆或单、双气(机械)拉压弹簧机构调节高度的办公桌只是在桌面中部支撑一根单气(液)动伸缩杆或单气(机械)拉压弹簧机构支柱,存在桌体安装不平稳的问题,加大了用户的操作难度;市场上的双气(液)动伸缩杆或双气(机械)拉压弹簧机构调节高度的办公桌会出现因无法协调两根气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧同步伸缩和负载不均的问题,导致桌面倾斜,出现卡阻现象,同样没有很好的用户体验。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的两个或以上单柱支撑结构的升降办公桌存在各升降腿同步困难或虽能实现同步升降但结构复杂、制造成本高的问题,设计一种结构简单,同步方便的基于液压原理的单动力源液压辅助同步升降桌。

[0004] 本发明的技术方案之一是:

一种单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是它包括桌面1、至少两条以液压驱动的升降腿(2)和一条作为驱动升降腿随动的动力源腿3,所述的升降腿2由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔与第二个液压缸的无杆腔相连通,第二个液压缸的有杆腔与第三个液压缸的无杆腔相连通,第三个液压缸的有杆腔与第四个液压缸的无杆腔相连通,以此类推,最后一个液压缸的有杆腔与第一个液压缸的无杆腔相连通;当动力源腿(3)上升或下降

时带动桌面1上升或下降,桌面1上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿2同步上升或下降。

[0005] 所述的液压缸17同方向安装或按一正一反的次序安装在桌面1下部。

[0006] 所述的液压缸正装时,其无杆端与桌面1相连,活塞杆与底座4相连。

[0007] 所述的液压缸的无杆端通过加长臂托5与桌面1相连,活塞杆与底座4相连。

[0008] 所述的液压缸反装时,其活塞杆与桌面1相连,其无杆端与底座4相连。

[0009] 所述的液压缸的无杆端通过加长臂托5与桌面1相连。

[0010] 所述的升降腿2的一侧均安装有动力源腿3以便实现任意位置控制升降腿的升降。

[0011] 所述的动力源腿3为单独的手摇柄升降机构、脚踏式升降机构、人力机械传力机构、一个单独的电机升降机构或电机传力机构、一个单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)机构、一根单独的气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构,或所述机构的组合。

[0012] 一个液压缸的有杆腔与另一个液压缸的无杆腔之间通过液压软管相连通。

[0013] 所述的液压缸中的介质为纯水、添加有防冻液的纯水或车用防冻液及各种液压油等液体介质。所述的单动力源优选气动弹簧。

[0014] 本发明还可省去所述的动力源腿3,用一个单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)并配以换向阀或截止阀直接驱动活塞杆在液压缸中移动来实现桌面的升降。

[0015] 本发明的技术方案之二是:

一种单动力源液压辅助同步升降桌,其特征是它包括桌面1、至少两条以液压驱动的升降腿2和一条作为驱动升降腿随动的动力源腿3,所述的升降腿2由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔与第二个液压缸的有杆腔相连通,第二个液压缸的无杆腔与第三个液压缸的无杆腔相连通,第三个液压缸的有杆腔与第四个液压缸的有杆腔相连通,以此类推,最后一个液压缸的无杆腔与第一个液压缸的无杆腔相连通;且各液压缸按正、反、正、反的次序安装;当动力源腿3上升或下降时带动桌面1上升或下降,桌面1上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿2同步上升或下降。

[0016] 所述的液压缸17按一正一反的次序安装在桌面1下部。

[0017] 所述液压缸正装(无杆端向上,活塞杆端向下)时,各液压缸17直接或通过过渡杆14固定在底座4上,活塞杆16与套装在液压缸上的连接套筒15的一端相连,连接套筒15的另一端与桌面1固定相连。

[0018] 所述的液压缸正装时,活塞杆与桌面1相连,液压缸17与底座4相连。

[0019] 所述的液压缸的活塞杆通过加长臂托5与桌面1相连,液压缸17与底座4相连。

[0020] 所述的液压缸反装时,其活塞杆与桌面1相连,其无杆端与底座4相连。

[0021] 所述的液压缸的活塞杆通过加长臂托5与桌面1相连,其无杆端与底座4相连。

[0022] 所述的升降腿2的一侧均安装有动力源腿3以便实现任意位置控制升降腿的升降。

[0023] 所述的动力源腿3为单独的手摇柄升降机构、脚踏式升降机构、人力机械传力机构、一个单独的电机升降机构或电机传力机构、一个单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)机构、一根单独的气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构,或所述机构的组合

一个液压缸的各腔与另一个液压缸的各腔之间通过液压软管相连通。

[0024] 所述的液压缸中的介质为纯水、添加有防冻液的纯水或车用防冻液及各种液压油等液体介质。所述的单动力源优选气动弹簧。

[0025] 本发明还可省去所述的动力源腿3,用一个单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)并配以换向阀或截止阀直接驱动活塞杆在液压缸中移动来实现桌面的升降。

[0026] 本发明的有益效果:

由于液压传动的高效和稳定性,液压传动可以传导甚至高于99%以上的动力,只要放置两个完全相同的液压缸,两个液压缸通过液压管完全对接,还可以同步传导甚至高于99%以上的位移。这样的动力传导效率和位移效率完全满足日常办公和学习的需求。

[0027] 根据这一特性,用单一动力源腿(工作时只需一个动力源腿升降即可带动所有升降腿同步升降到设定的高度)作为动力源,通过2个或多个液压缸组成的液压联动件就可以实现两个甚至两个以上的升降腿同时同向做相同力量的同量位移运动,彻底解决了单一动力源不能使所有桌脚同步和多个动力源容易产生相互干涉造成系统不协调甚至卡阻问题,在所有桌脚负载不均时不会出现桌面倾斜、卡阻现象,具有操作方便、承载力大、同步性好,反应速度快、性能稳定可靠,不因为重物放在桌子一端而引起在升降过程中桌面倾斜,有很好的用户体验。同时液压传导系统可使用柔性液压管,满足桌子在升高和降低的位移中的位移要求而不会损坏,且由于液压管柔性伸缩的特性,同一套装置可以满足不同尺寸的桌面的办公桌系统使用

普通的液压系统具有高效稳定,结构简单,价格低廉,使用寿命长久的特点,一般的机械液压系统每天正常工作一天8小时来回动作甚至达到数千次,全寿命一般达到十几万甚至几十万次往复运动,按正常升降办公桌每天30次升降使用计算,正常使用条件下可以达到甚至超过10年以上使用寿命,况且可以使用略加防冻剂的普通自来水作为液压传导介质,绿色环保,取材方便价格低廉,维护方便。

[0028] 采用一个单独的手摇柄升降机构、脚踏式升降机构或人力机械传力机构作为动力源,只需设一个单独的手摇柄升降机构、脚踏式升降机构或人力机械传力机构,再加一组由2个或多个液压缸组成的液压联动件,比普通的传统手摇升降采用机械齿轮传动到每个桌脚的机构简单高效,造价低廉安装使用方便,传动可靠,使用寿命长。

[0029] 采用一个单独的电机升降机构或电机传力机构作为动力源,只需一套电机升降机构或电机传力机构系统,再加一组由2个或多个液压缸组成的液压联动件,彻底取消了多电机同步控制器和其余电机,电路简单可靠,造价下降很多,噪音减少,故障率低,安全可靠。

[0030] 采用一个单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)作为动力源,只需一套电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)系统,再加一组由2个或多个液压缸组成的液压联动件,系统小巧,结构紧凑,噪音小,传动效率比纯机械传动效率高,耗能小,可以放在任意位置,传动方便可靠,配套一个同步启停换向阀或截止阀,可以任意上下桌面和锁定桌面位置不动。

[0031] 采用一根单独的气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构作为动力源,再加一组由2个或多个液压缸组成的液压联动件,造价低,结构简单,运动部件少而安全可靠,动作单一且高效,自带自锁开关(18),可以在任意位置停止和锁定,使用寿命长,不用外接电源,绿

色环保,移动方便。

[0032] 另外,当采用电力驱动时,可以采用电池蓄能甚至加太阳能板的系统解决必须外接有线电源问题,可以在桌面上设置太阳能面板,靠日光甚至室内光源蓄能,因为毕竟每天升降的次数也不多,耗能有限。

[0033] 本发明结构简单,成本低,制造方便,同步升降性能好。

## 附图说明

[0034] 图1是本发明采用气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构作为动力源腿时的桌面下降状态示意图。

[0035] 图2是本发明采用气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构作为动力源腿时的桌面升起状态示意图。

[0036] 图3是本发明采用单独的手摇柄升降机构、脚踏升降机构或人力机械传力机构作为动力源腿时的桌面下降状态示意图。

[0037] 图4是本发明采用单独的手摇柄升降机构、脚踏升降机构或人力机械传力机构作为动力源腿时的桌面升起状态示意图。

[0038] 图5是本发明采用单独的电机升降机构或电机传力机构作为动力源腿时的桌面下降状态示意图。

[0039] 图6是本发明采用单独的电机升降机构或电机传力机构作为动力源腿时的桌面升起状态示意图。

[0040] 图7是本发明采用单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)作为动力源腿时的桌面下降状态示意图。

[0041] 图8是本发明采用单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)作为动力源腿时的桌面升起状态示意图。

[0042] 图9是本发明两个液压缸错腔相连(有杆腔和无杆腔相连时)同向安装时的液压原理图。

[0043] 图10是本发明多个液压缸错腔相连(有杆腔和无杆腔相连时)同向安装时的液压原理图。

[0044] 图11是本发明两个液压缸错腔相连(有杆腔和无杆腔相连时)反向安装时的液压原理图。

[0045] 图12是本发明的多个液压缸错腔相连(有杆腔和无杆腔相连时)交错安装时的液压原理图。

[0046] 图13是本发明的两个液压缸正反装时同腔相连(有杆腔与有杆腔相连,无杆腔与无杆腔相连)的结构示意图(上升状态)。

[0047] 图14是本发明的两个液压缸正反装时同腔相连(有杆腔与有杆腔相连,无杆腔与无杆腔相连)的结构示意图(下降状态)。

[0048] 图15是本发明两个液压缸正反向安装且同腔相连通时的工作原理图。

[0049] 图16是本发明多个液压缸正反向安装且同腔相连通(有杆腔与有杆腔相连,无杆腔与无杆腔相连)时的液压原理图。

[0050] 图中:19为电动升降控制开关。

## 具体实施方式

[0051] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0052] 实施例一。

[0053] 如图1、2、9-12所示。

[0054] 一种单动力源液压辅助同步升降桌,它包括桌面1、两条以液压驱动的升降腿2、一条以气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构7作为驱动升降腿2随动的动力源腿3和底座4,如图1、2所示,所述的升降腿2由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔通过柔性液压管6与第二个液压缸的无杆腔相连通,第二个液压缸的有杆腔通过柔性液压管6与第一个液压缸的无杆腔相连通;当动力源腿3上升(图2)或下降(图1)时带动桌面1上升或下降,桌面1上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿2同步上升或下降。其原理图如图9、11所示,采用图9的原理图时,两个液压缸的无杆端均固定在底座4上,两个活塞杆的端部均通过一个加长臂托5与桌面1固定相;也可以采用两个液压缸的无杆端均通过加长臂托5固定在桌面1上,两个活塞杆的端部固定在底座1上。另采用图11的原理图时,一个液压缸的无杆端固定在底座4上,另一个液压缸的无杆端通过加长臂托5固定在桌面1上。

[0055] 具体实施时,为了操作方便,也可以为每个升降腿2配一个动力源腿3,这样可在任一升降腿位置处实现桌面升降的操作。液压缸中使用的载体可采用纯水、加防冻液的纯水或车用防冻液及各种液压油等液体介质。

[0056] 当桌面的长度较长或带动转弯结构时,需要三根或以上的升降腿进行支撑时可采用图10、12或16的原理对各液压缸进行连接,此时也可通过一根气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构的升降实现各升降腿的同步升降,如果桌面有两块以上组成,且要调节每块桌面的不同相对升降高度时,可采用增大或缩小支撑对应桌面的液压缸的容积、改变活塞杆长度等措施来加以实现

### 实施例一:

如图1、2所示,采用相同大小的液压缸组件时,图中活塞杆与底座4固定相连,液压缸无杆端通过加长臂托5与桌面1相连,作为单动力源的动力源腿3的气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构安装在桌面右侧(或左侧),当需要桌面上升时,通过打开气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构锁定开关18,产生力量 $F_1$ ,使气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构伸升,其带动右侧桌面上升的同时带动右侧(或左侧)活塞缸向上移动,此时,右侧(左侧)液压缸的有杆腔容积变小,多余的液压介质通过柔性液压管6挤入左侧(右侧)液压缸的无杆腔,无杆腔压力增加迫使活塞杆向下移动,由于活塞杆固定不动,从而迫使左侧液压缸向上移动,而左侧(右侧)液压缸的有杆腔中的液压介质在压力作用下流向右侧(左侧)液压缸的无杆腔,由于液压介质的传导作用,左、右液压缸同步上升,误差在1%的可接受范围内。上升结束后的状态如图2所示,气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构处于锁定状态。当需要桌面下降时,解除气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构的锁定开关18,由于气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构失去支撑作用,在重力及人工下压合力 $F_2$ 作用下,桌面迫使右侧(左侧)液压缸下移,无杆腔体积缩小,无杆腔中的液压介质流入左侧(右侧)液压缸有杆腔迫使左侧(右侧)活塞杆向上移动,由于左侧(右侧)活塞杆固定,从而迫使左侧(右侧)液压缸同步下移,实现桌面的同步下降,与此同时,左侧无杆腔中的液压介质通

过管道流入左侧有杆腔中作为补充,直至下降到位,如图2所示,如果桌面高度因重力与气(液)动伸缩杆或气(机械)拉压弹簧机构压力平衡不能下降到所需的高度,还可通过人工下压台面的方法使桌面进一步下降到极限位置。

[0057] 实施例二:

如图3、4所示。

[0058] 本实施例与实施例一的区别在于作为驱动升降腿2升降的动力源腿3采用的是单独的手摇柄升降机构、脚踏升降机构或人力机械传力机构8,手摇杆升降机构、脚踏升降机构或人力机械传力机构8可采用与现有升降桌上采用的结构相同。其余均与实施例一相同。

[0059] 实施例三:

如图5-6所示。

[0060] 本实施例与实施例一的区别在于作为驱动升降腿2升降的动力源腿3采用的是单独的电机升降机构或电机传力机构9,电机升降机构或电机传力机构9与现有升降桌上采用的结构相同,均采用电机10作为动力源。其余均与实施例一相同。

[0061] 实施例四:

如图7-8所示。

[0062] 本实施例与实施例一的区别在于省去了驱动升降腿2升降的动力源腿3,直接采用单独的电动液压泵(液压马达)或人力液压泵(液压马达)11并配以换向阀或截止阀12直接驱动液压缸中的活塞杆上升或下降,电源开关13可安装在桌面前侧或侧面。其余实施例一相同。

[0063] 实施例五:

如图13-16所示。

[0064] 一种单动力源液压辅助同步升降桌,它包括桌面1、至少两条以液压驱动的升降腿2和一条作为驱动升降腿2随动的动力源腿3,动力源腿3可采用实施例一至四中的任一方式,所述的升降腿2由液压缸和活塞杆组成,第一个液压缸的有杆腔与第二个液压缸的有杆腔相连通,第二个液压缸的无杆腔与第三个液压缸的无杆腔相连通,第三个液压缸的有杆腔与第四个液压缸的有杆腔相连通,以此类推,最后一个液压缸的无杆腔与第一个液压缸的无杆腔相连通;且各液压缸按正、反、正、反的次序安装(如图16);当动力源腿3上升或下降时带动桌面1上升或下降,桌面1上升或下降带动各液压缸的活塞杆伸长或缩短,从而实现各升降腿2同步上升或下降。为了实现有杆腔与有杆腔相连,无杆腔与无腔杆相连,各正装的液压缸(无杆端向上,活塞杆端向下)均要通过一辅助机构实现两条以上的升降腿2同步移动,以图15的原理设计的两条升降腿的具体结构如图13、14所示,图13、14中除左侧的升降腿2随动力源腿3升降外,组成右侧的升降腿2的液压缸通过过渡杆14固定在底座4上,活塞杆16与套装在液压缸17上的连接套筒15的一端相连,连接套筒15的另一端与桌面1固定相连。由图13和14可知,左右两侧的液压缸采用一正一反向安装的方式。

[0065] 当需要从图13左侧的状态升高到图13右侧的状态时,动力源腿3上升带动左侧的活塞杆16上升,有杆腔中的液压介质被挤向右侧液压缸的有杆腔中,迫使活塞杆16向上移动,活塞杆16带动连接套筒15向上移动从而推动桌面同步上升,下降时,从图14左二面角的状态到图14右侧的状态时正好相反。其原理如图15所示。

[0066] 实施例六。

[0067] 如图16所示。

[0068] 本实施例与实施例五的区别在于有多个一正一反安装的液压缸,其原理如图16所示。

[0069] 实施例七。

[0070] 如图10、12所示。

[0071] 本实施例与实施例一的区别在于使用多个液压缸驱动多条升降腿同步升降,图10采用的是多个液压缸同方向安装,图12采用的是多个液压缸正反向安装。

[0072] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

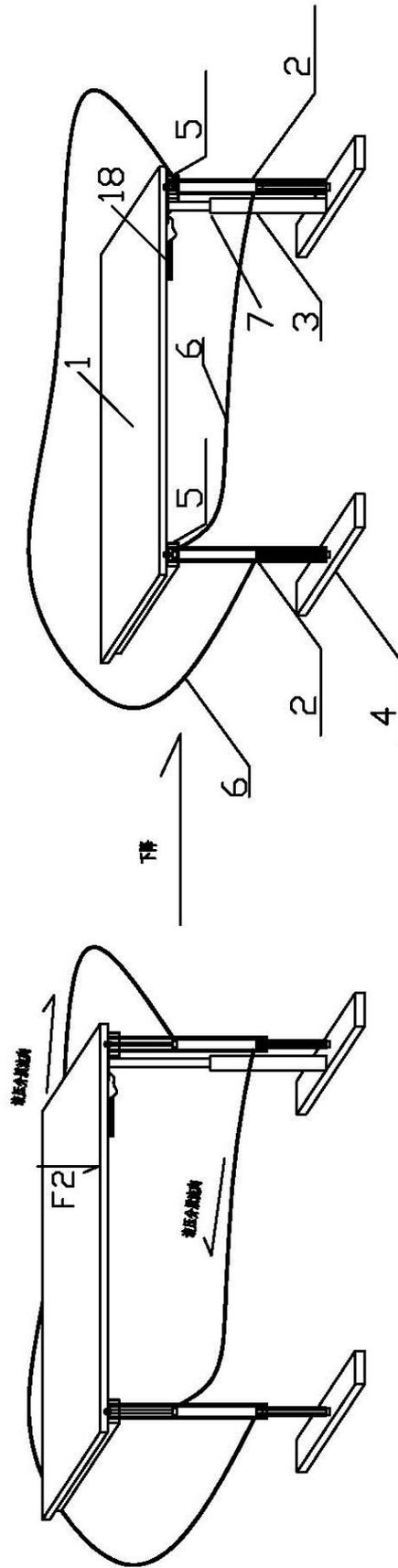


图1



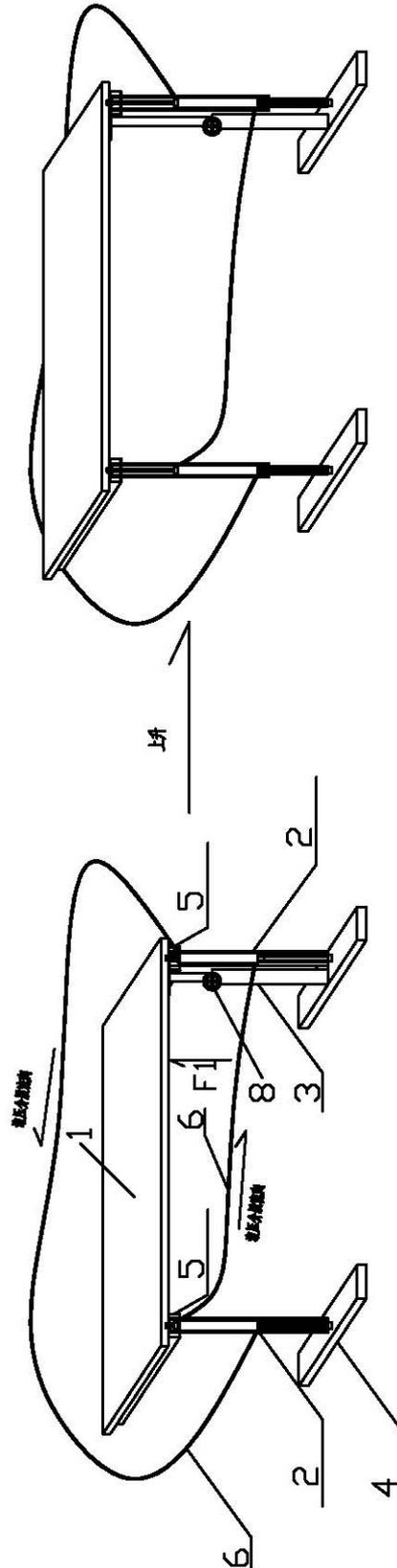


图3

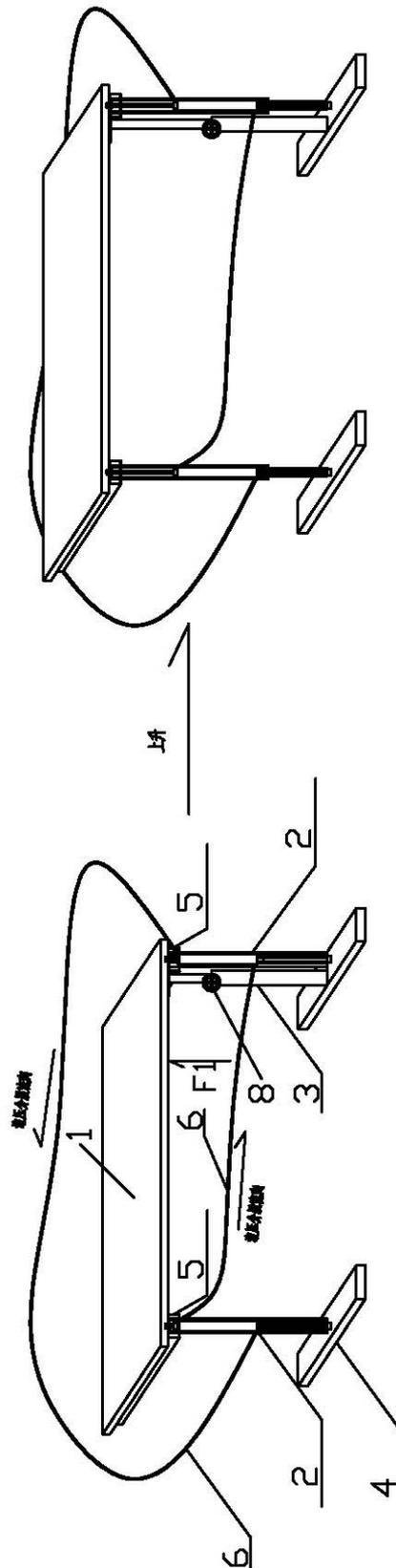


图4

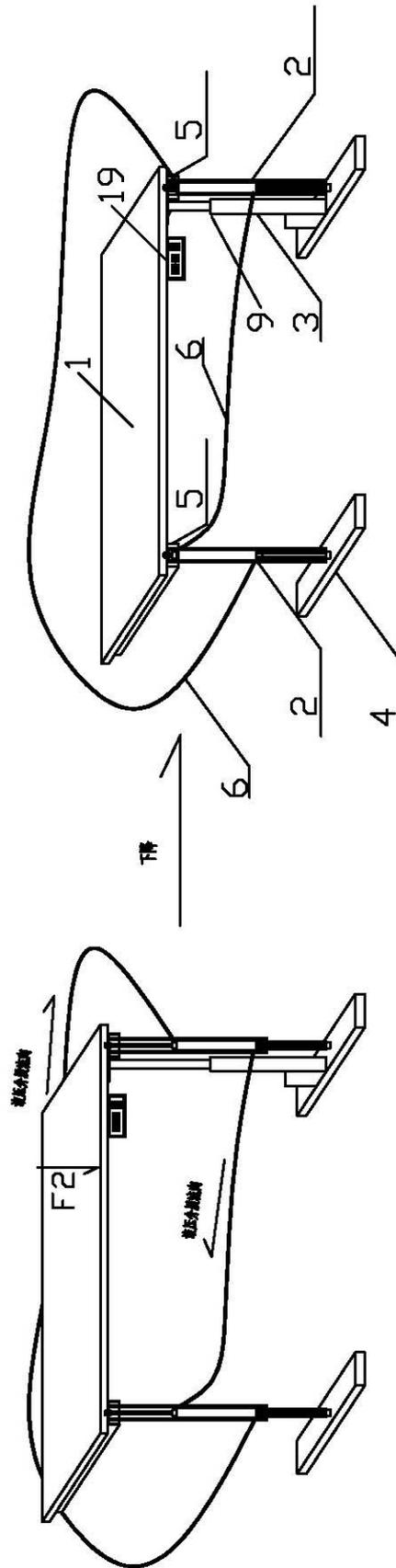


图5

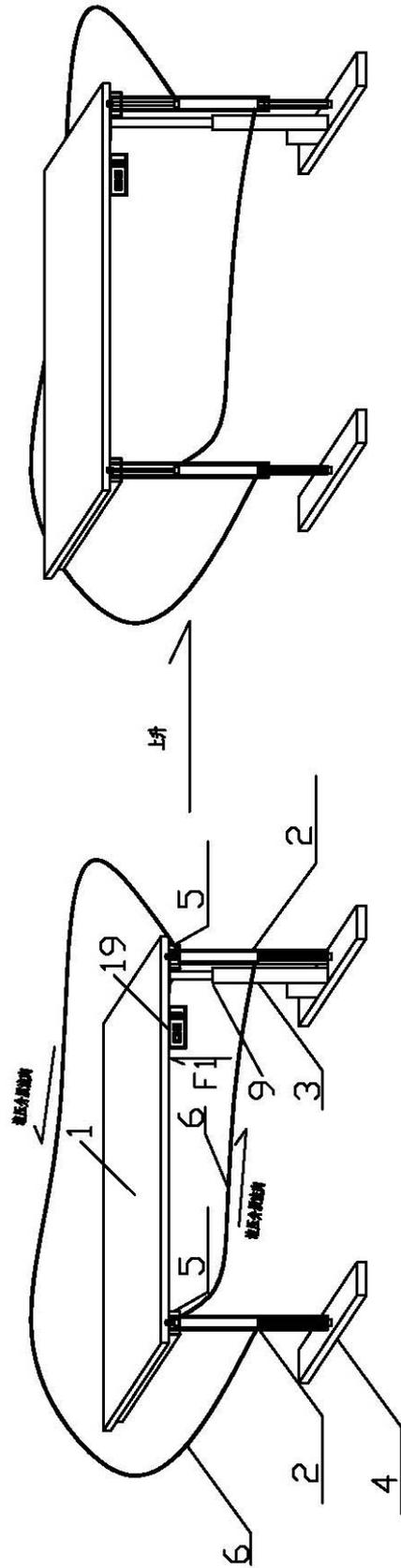


图6

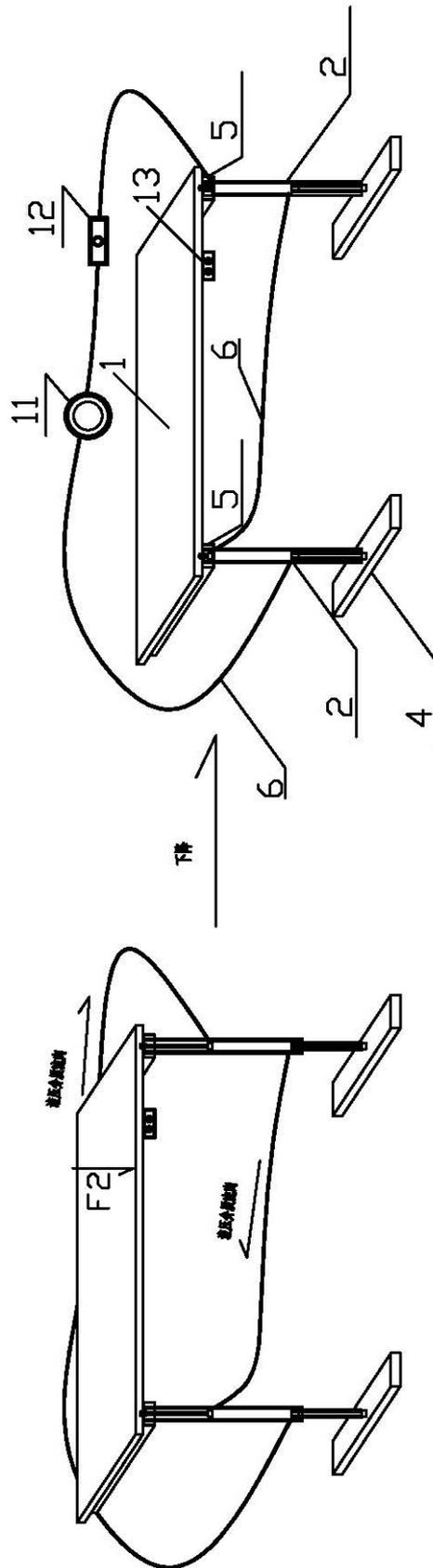


图7

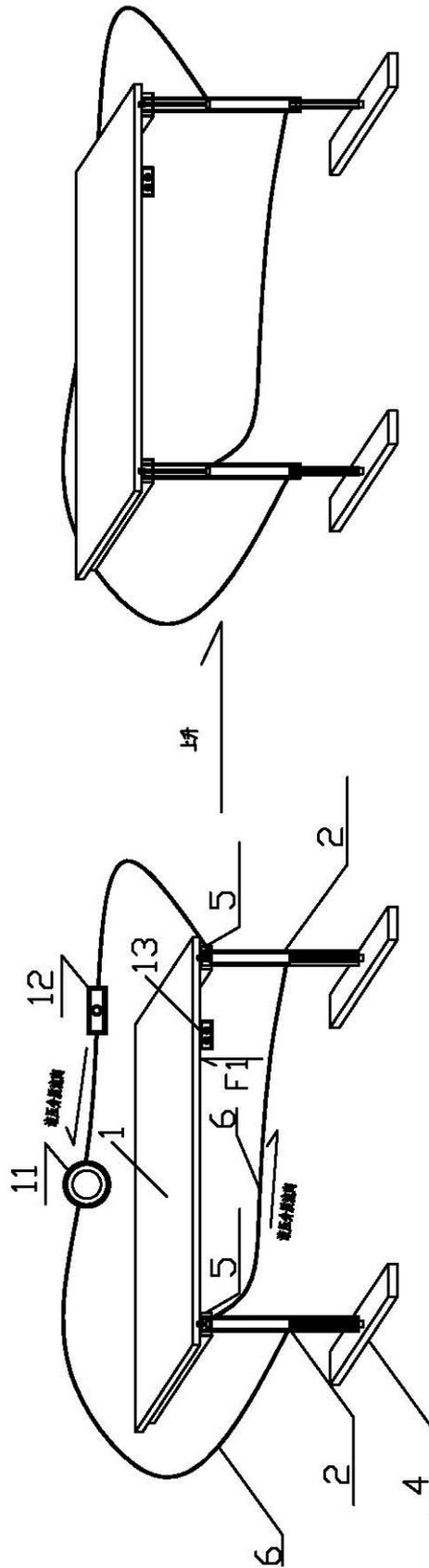


图8

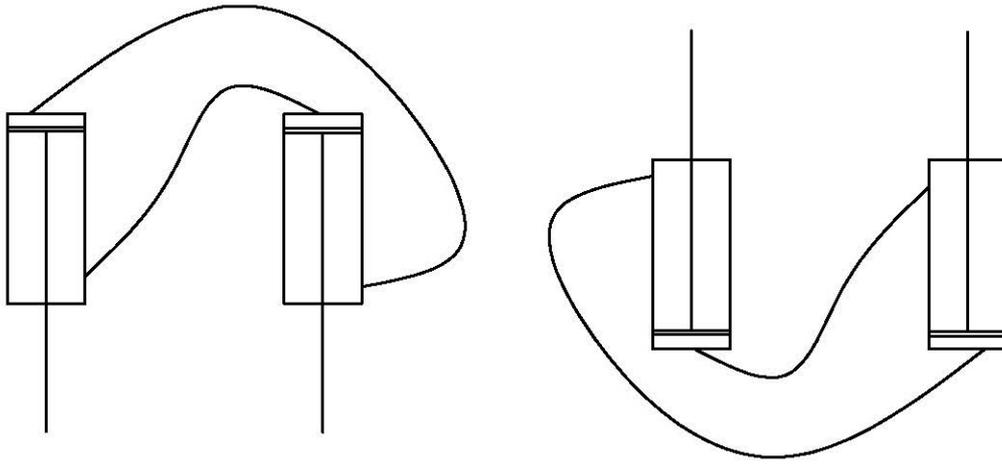


图9

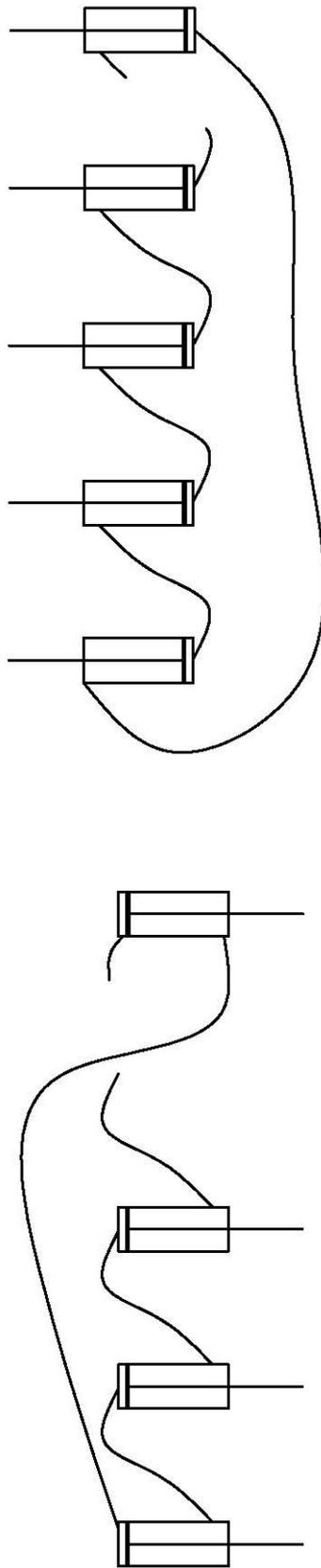


图10

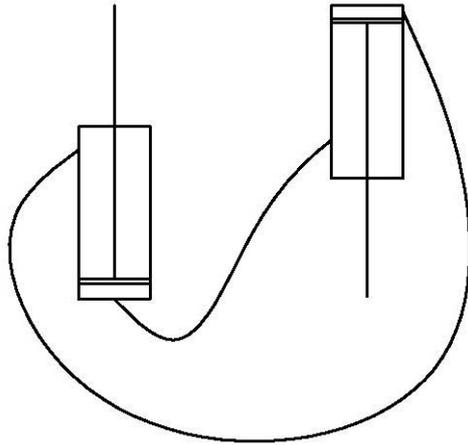


图11

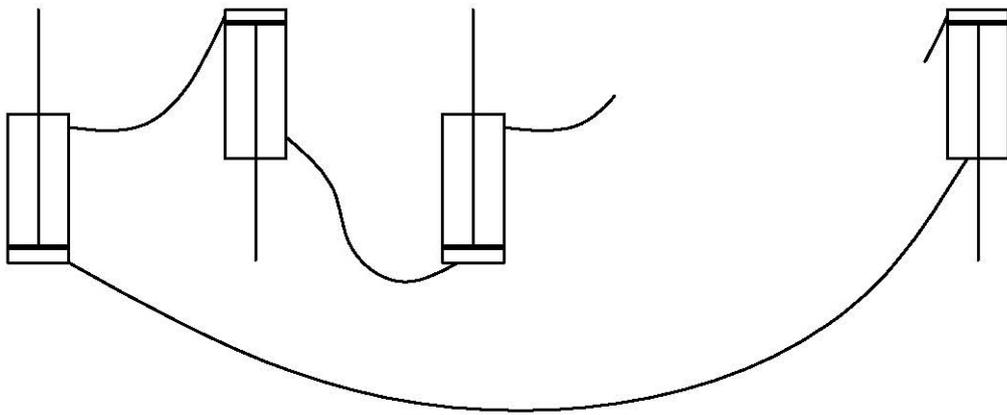


图12

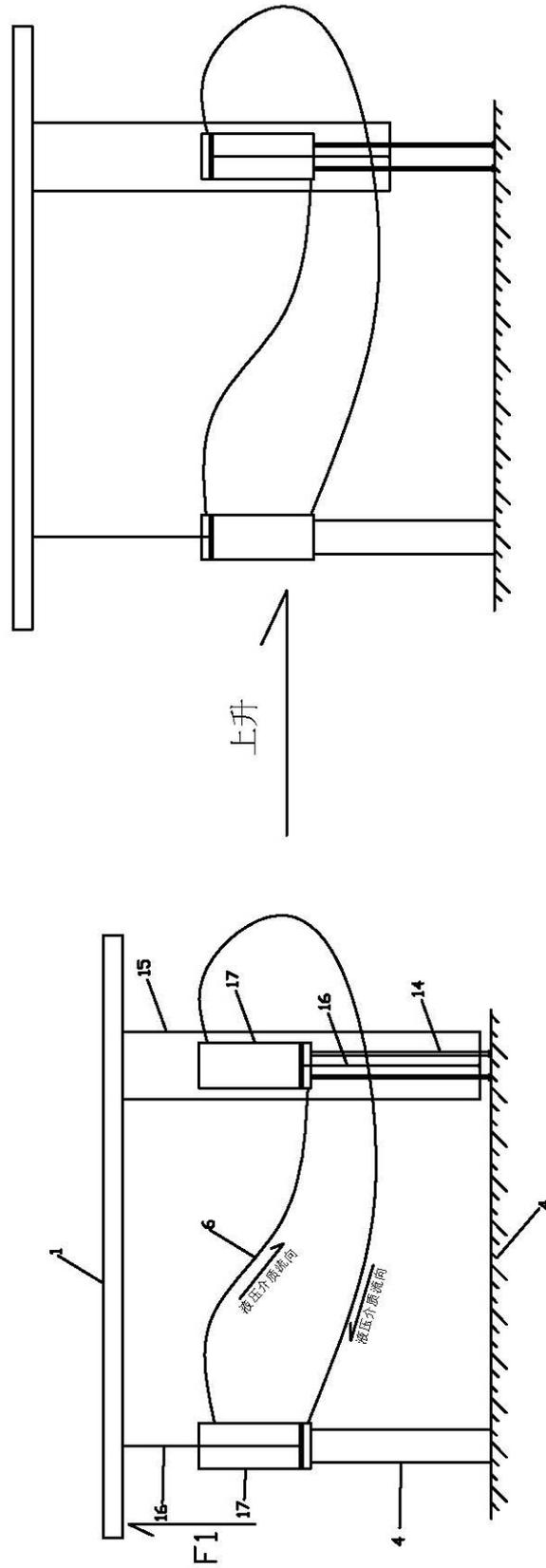


图13

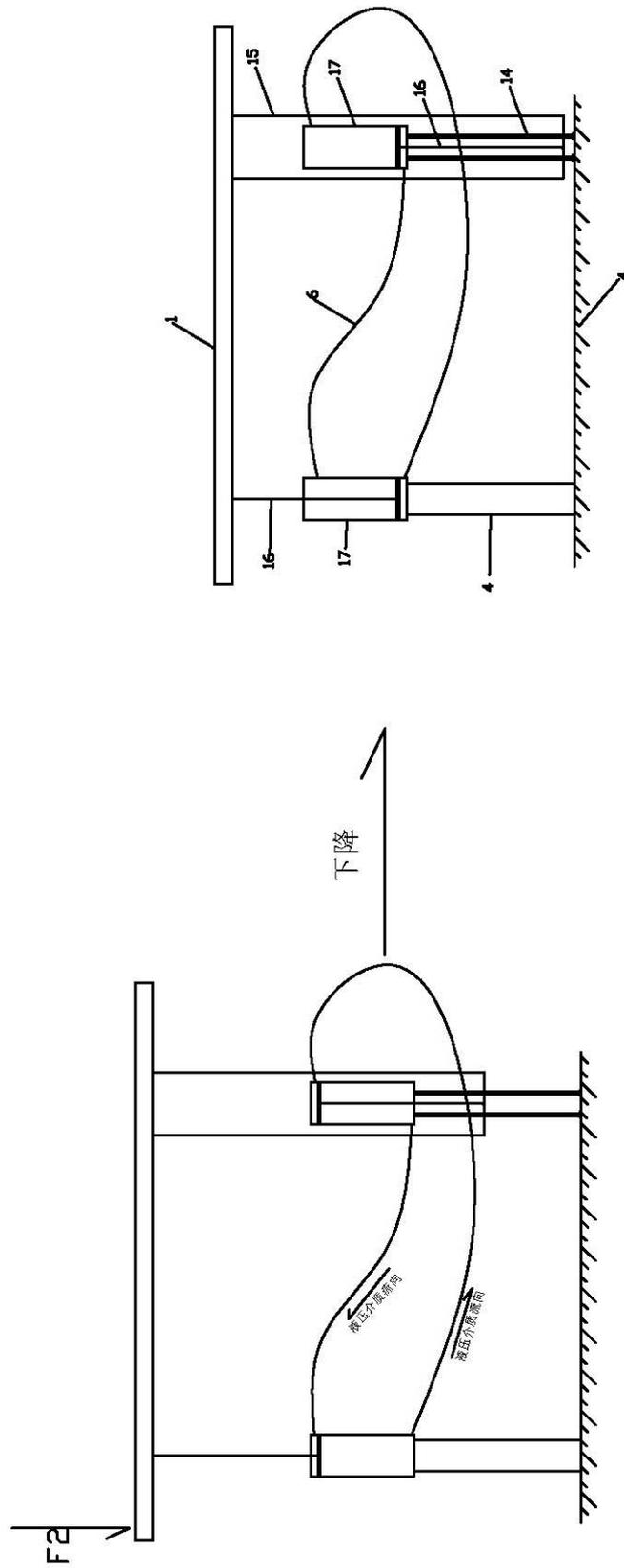


图14

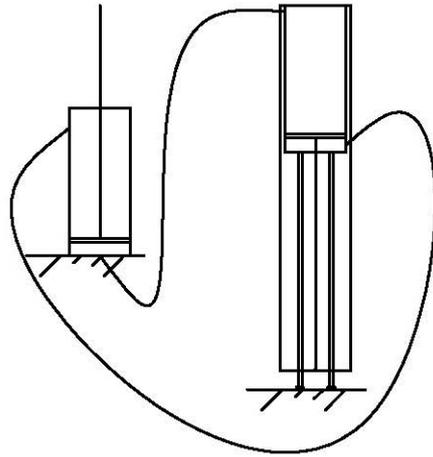


图15

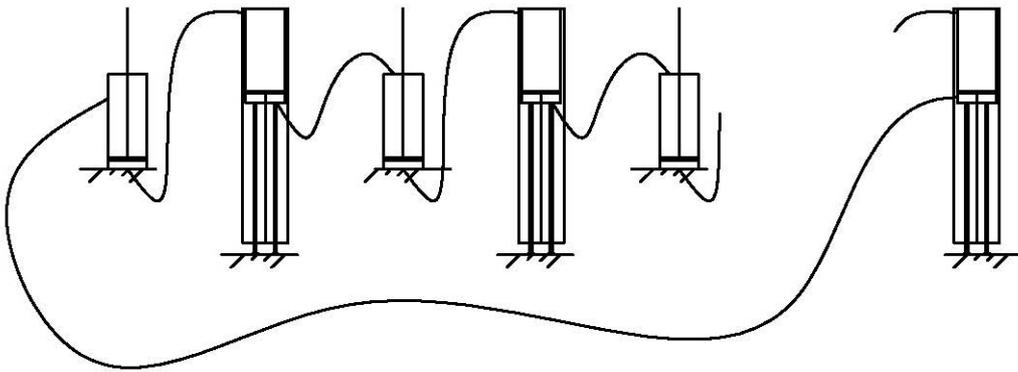


图16