



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209029240 U

(45)授权公告日 2019.06.25

(21)申请号 201821824244.1

(22)申请日 2018.11.07

(73)专利权人 广州金升阳科技有限公司

地址 510663 广东省广州市广州开发区科  
学城科学大道科汇发展中心科汇一街  
5号

(72)发明人 曾志威 尹向阳

(51)Int.Cl.

H01F 41/066(2016.01)

H01F 41/069(2016.01)

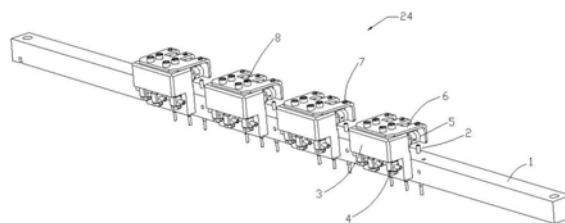
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

变压器绕线机的线切换机构

### (57)摘要

一种变压器绕线机的线切换机构,包括:若干个绕线夹持模块、导针杆和若干中空的导针。导针杆两端固定在绕线机上,导针杆上设有N个上下贯穿的导针孔,3个导针孔为一组,每组相邻两导针孔间距相等;导针杆的后表面设有N个螺丝孔0,螺丝孔0与导针孔在导针杆内相交;导针穿过导针孔,螺丝0拧入螺丝孔0中,使螺丝0顶住导针并将导针固定在导针杆上;导针杆前表面上设有N'个螺丝孔0',2个螺丝孔0'为一组,用于固定绕线夹持模块。绕线夹持模块控制绕线的加紧和放松,使对应的导针引导放松的绕线完成绕制工作,加紧的绕线不工作。本实用新型可实现机器绕线,提高了生产效率,节约了人工成本。



1. 变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:包括导针杆(1)、M个绕线夹持模块、若干中空的导针(2);导针杆(1)两端固定在绕线机上,导针杆(1)上设有N个上下贯穿的导针孔(10),3个导针孔(10)为一组,每组中相邻两导针孔(10)之间的距离相等;导针杆(1)的后表面设有N个螺丝孔0,螺丝孔0与导针孔(10)在导针杆(1)内相交;导针(2)穿过导针孔(10),螺丝0拧入螺丝孔0中,直至螺丝0顶住导针(2)并将导针(2)固定在导针杆(1)上;导针杆(1)前表面上设有N'个螺丝孔0',每2个螺丝孔0'为一组,用于固定绕线夹持模块;M为大于等于1的整数,N为3的整数倍,N'为2的整数倍。

2. 根据权利要求1所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的绕线夹持模块包括直角异形气缸(21)和压线限位块(6),所述的压线限位块(6)固定于直角异形气缸(21)的上方,所述的直角异形气缸(21)固定于导针杆(1)的前表面上。

3. 根据权利要求2所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的直角异形气缸(21)包括3个进气机构(4)、1个直角缸体(3)、3个执行机构(5),一个进气机构(4)控制一个执行机构(5)动作。

4. 根据权利要求3所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的直角缸体(3)呈L型,直角缸体(3)的侧壁下部有至少2个螺丝孔1,与导针杆(1)的螺丝孔0'相对应;在绕线夹持模块与导针杆(1)组装时,直角缸体(3)的侧壁外表面与导针杆(1)的前表面相贴合,直角缸体(3)的螺丝孔1与导针杆(1)上的螺丝孔0'同轴,螺丝9穿过螺丝孔1拧入螺丝孔0'中,最终将直角缸体(3)固定在导针杆(1)上;直角缸体(3)的顶壁上表面设有至少4个螺丝孔2,用于固定压线限位块(6);直角缸体(3)的侧壁上部设有3个螺丝孔3,分别用于固定3个执行机构(5);直角缸体(3)的顶壁下表面设有3个螺丝孔4,分别用于固定3个进气机构(4);直角缸体(3)内部设有一空腔,螺丝孔4和螺丝孔3与空腔相通。

5. 根据权利要求4所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的进气机构(4)包括中空螺丝(12)、两个进气口(11),中空螺丝(12)的一端有螺纹,进气机构(4)通过中空螺丝(12)与螺丝孔4固定在直角缸体上。

6. 根据权利要求4所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的执行机构(5)包括活塞杆(15)、弹簧(16)、外螺纹活塞缸(17)、螺母18、螺母19、胶垫(20);弹簧(16)套在活塞杆(15)上,并置于外螺纹活塞缸(17)的内部,活塞杆(15)的一端有凸起,防止弹簧(16)滑出活塞杆,活塞杆(15)的另一端固定在胶垫(20)上;执行机构(5)通过外螺纹活塞缸(17)、螺丝孔3固定在直角缸体(3)上。

7. 根据权利要求6所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的外螺纹活塞缸(17)上有螺母18和螺母19,螺母18用于锁定执行机构(5)拧入直角缸体(3)的位置,并防止执行机构(5)变松;螺母19用于锁定胶垫(20)的位置;所述的胶垫(20)为优力胶垫。

8. 根据权利要求2所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在於:所述的压线限位块(6)为L型板,压线限位块(6)的顶壁设有至少4个螺丝孔,与直角缸体(3)上的螺丝孔2相对应,组装时,压线限位块(6)通过螺丝8、压线限位块(6)顶壁上的螺丝孔、以及螺丝孔2固定在直角异形气缸(21)的上方;压线限位块(6)的侧壁设有2个开口槽,该开口槽平均分布于侧壁上,将侧壁分为3个小侧壁,并且开口槽一直延伸到压线限位块(6)顶壁中部位置;压线限位块(6)顶壁靠近折弯部设有3个陶瓷眼(7),3个陶瓷眼(7)的位置与导针杆(1)上的一组导针孔(10)的位置相对应;所述的陶瓷眼(7)用于穿过被绕制的绝缘线。

9. 根据权利要求8所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在于:每一个小侧壁对应一个执行机构(5),需要绕线的时候,执行机构(5)处于复位状态,优力胶垫(20)与小侧壁的内壁有空隙,用于绝缘线自由穿过空隙;当不需要绕线时,活塞杆(15)向前运动,推动优力胶垫(20)压紧小侧壁的内壁,从而将绝缘线固定在优力胶垫(20)与小侧壁之间,不能自由拉动。

10. 根据权利要求2所述的变压器绕线机的线切换机构,其特征在于:所述的直角异形气缸(21)为弹簧复位的单作用气缸。

## 变压器绕线机的线切换机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉一种电子变压器自动绕线设备,尤其是指该设备的导针机构。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术的飞速发展,各种家用电器以及电子产品不断更新换代,但产品均必须使用变压器,电子变压器的制作已经是电子制造业内的重要部分,特别是变压器的绕线部分是作业难度最大,人力投入最多的。

[0003] 然而变压器均需要多种不同线径漆包线或绝缘线组成,现有的变压器绕线机的一个绕线主轴只对应一支或者两支导针。一支导针的绕线机一次只能完成一种漆包线或绝缘线的绕制;两只导针的绕线机只能完成两只引脚的同时挂线绕制,无法实现先绑一只脚,完成一个绕组的绕制,再绑一只脚,完成另一个绕组的绕制。因此,现有的一个变压器绕线,一是采用人工绕制,人员投入大,效率低下,缠脚不牢,影响产品质量;二是采用多台设备串行起来完成,设备投入大,需要多次上下料,插拔骨架,有骨架暗裂,漆包线损伤等不良风险。

### 实用新型内容

[0004] 为了提升变压器的绕线制作效率,且减少人员和设备投入,本实用新型的目的在于提供一种变压器绕线机的线切换机构,该机构可实现一种漆包线或绝缘线的绕制、两只引脚的同时挂线绕制、两种或者三种不同线径漆包线或绝缘线的一次性绕制。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 变压器绕线机的线切换机构,包括导针杆1、M个绕线夹持模块、若干中空的导针2;导针杆1两端固定在绕线机上,导针杆1上设有N个上下贯穿的导针孔10,3个导针孔10为一组,每组中相邻两导针孔10之间的距离相等;导针杆1的后表面设有N个螺丝孔0,螺丝孔0与导针孔10在导针杆1内相交;导针2穿过导针孔10,螺丝0拧入螺丝孔0中,直至螺丝0顶住导针2并将导针2固定在导针杆1上;导针杆1前表面上设有N'个螺丝孔0',每2个螺丝孔0'为一组,用于固定绕线夹持模块;M为大于等于1的整数,N为3的整数倍,N'为2的整数倍。

[0007] 优选的,所述的绕线夹持模块包括直角异形气缸21和压线限位块6,所述的压线限位块6固定于直角异形气缸21的上方,所述的直角异形气缸21固定于导针杆1的前表面上。

[0008] 优选的,所述的直角异形气缸21包括3个进气机构4、1个直角缸体3、3个执行机构5,一个进气机构4控制一个执行机构5动作。

[0009] 优选的,所述的直角缸体3呈L型,直角缸体3的侧壁下部有至少2个螺丝孔1,与导针杆1的螺丝孔0'相对应;在绕线夹持模块与导针杆1组装时,直角缸体3的侧壁外表面与导针杆1的前表面相贴合,直角缸体3的螺丝孔1与导针杆1上的螺丝孔0'同轴,螺丝9穿过螺丝孔1拧入螺丝孔0'中,最终将直角缸体3固定在导针杆1上;直角缸体3的顶壁上表面设有至少4个螺丝孔2,用于固定压线限位块6;直角缸体3的侧壁上上部设有3个螺丝孔3,分别用于固定3个执行机构5;直角缸体3的顶壁下表面设有3个螺丝孔4,分别用于固定3个进气机构4;直角缸体3内部设有一空腔,螺丝孔4和螺丝孔3与空腔相通。

[0010] 优选的,所述的进气机构4包括中空螺丝12、两个进气口11,中空螺丝12的一端有螺纹,进气机构4通过中空螺丝12与螺丝孔4固定在直角缸体上。

[0011] 优选的,所述的执行机构5包括活塞杆15、弹簧16、外螺纹活塞缸17、螺母18、螺母19、胶垫20;弹簧16套在活塞杆15上,并置于外螺纹活塞缸17的内部,活塞杆15的一端有凸起,防止弹簧16滑出活塞杆,活塞杆15的另一端固定在胶垫20上;执行机构5通过外螺纹活塞缸17、螺丝孔3固定在直角缸体3上。

[0012] 优选的,所述的外螺纹活塞缸17上有螺母18和螺母19,螺母18用于锁定执行机构5拧入直角缸体3的位置,并防止执行机构5变松;螺母19用于锁定胶垫20的位置;所述的胶垫20为优力胶垫。

[0013] 优选的,所述的压线限位块6为L型板,压线限位块6的顶壁设有至少4个螺丝孔,与直角缸体3上的螺丝孔2相对应,组装时,压线限位块6通过螺丝8、压线限位块6顶壁上的螺丝孔、以及螺丝孔2固定在直角异形气缸21的上方;压线限位块6的侧壁设有2个开口槽,该开口槽平均分布于侧壁上,将侧壁分为3个小侧壁,并且开口槽一直延伸到压线限位块6顶壁中部位置;压线限位块6顶壁靠近折弯部设有3个陶瓷眼,3个陶瓷眼的位置与导针杆1上的一组导针孔10的位置相对应;所述的陶瓷眼用于穿过被绕制的绝缘线。

[0014] 优选的,每一个小侧壁对应一个执行机构5,需要绕线的时候,执行机构5处于复位状态,优力胶垫20与小侧壁的内壁有空隙,用于绝缘线自由穿过空隙;当不需要绕线时,活塞杆15向前运动,推动优力胶垫20压紧小侧壁的内壁,从而将绝缘线固定在优力胶垫20与小侧壁之间,不能自由拉动。

[0015] 优选的,所述的直角异形气缸21为弹簧复位的单作用气缸。

[0016] 利用上述技术方案:先设定控制系统的绕线工作程序,由控制系统自动控制整个缠线过程。三种不同的漆包线或绝缘线经过压线限位块上的陶瓷眼7,由三支导针2各牵引一根漆包线或绝缘线,由直角异形气缸21和压线限位块6配合,将暂时不用的漆包线或绝缘线紧固,防止受到张力器的作用将漆包线或绝缘线拉回。漆包线或绝缘线切换时,直角异形气缸21工作,将已完成的绕制的漆包线或绝缘线压在压线限位块6上,再进行断线,然后通过导针走位,利用绕线机的余线夹头,将待绕制的漆包线或绝缘线的线头固定,直角异形气缸21复位,即可绕制。

[0017] 本实用新型可以完全实现机器绕线,解决了人工绕线效率低、重复性差的问题,提高了生产效率,节约了人工成本。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的变压器绕线机的线切换机构前侧立体图;

[0019] 图2为本实用新型的变压器绕线机的线切换机构后侧分解示意图;

[0020] 图3为本实用新型的直角异形气缸和压线限位块分解结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型的直角异形气缸的进气机构图;

[0022] 图5为本实用新型的直角异形气缸的结构图;

[0023] 图6为本实用新型的切换动作示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,以下将结合附图和具体实施方式对本实用新型的技术方案进行详细说明。

[0025] 参考图1至图5;本实用新型的线切换机构24安装在绕线机正前方的导针杆上,以配合绕线机的绕制作业。该线切换机构24包括:若干个绕线夹持模块、一条方形导针杆1和若干中空的导针2。

[0026] 方形导针杆1两端固定在绕线机上,导针杆1上开设有若干个上下贯穿的导针孔10,3个导针孔10为一组,每组中相邻两导针孔之间的距离相等;导针杆1的后表面设有若干螺丝孔0,螺丝孔0与导针孔在导针杆内相交。导针2穿过导针孔,螺丝0拧入螺丝孔0中,直至顶住导针2并将导针2固定在导针杆1上。导针杆前面设有若干个螺丝孔0',每2个一组,用于固定绕线夹持模块。

[0027] 1个绕线夹持模块包括直角异形气缸21和压线限位块6,直角异形气缸21属于单作用气缸,包括3个进气机构4、1个直角缸体3、3个执行机构5,一个进气机构控制一个执行机构。

[0028] 直角缸体3呈L型,直角缸体3的侧壁下部有至少2个螺丝孔1,与导针杆上的1组螺丝孔0'相对应。在与导针杆组装时,直角缸体3的侧壁外表面与导针杆的前表面相贴合,直角缸体3的螺丝孔1与导针杆上的螺丝孔0'同轴,螺丝9穿过螺丝孔1拧入螺丝孔0'中,最终将直角缸体3固定在导针杆上。直角缸体3的顶壁上表面设有至少4个螺丝孔2,用于固定压线限位块6。直角缸体3的侧壁上部设有3个螺丝孔3,分别用于固定3个执行机构。直角缸体3的顶壁下表面设有3个螺丝孔4,用于固定进气机构4。直角缸体3内部设有一空腔,螺丝孔4和螺丝孔3与空腔相通。

[0029] 进气机构4为市面上常用的气缸,包括中空螺丝12、两个进气口11,中空螺丝12的一端有螺纹,进气机构4通过中空螺丝12与螺丝孔4固定在直角缸体3上。

[0030] 执行机构5包括活塞杆15、弹簧16、外螺纹活塞缸17、螺母18、螺母19、胶垫20;弹簧16套在活塞杆15上,并置于外螺纹活塞缸17的内部,活塞杆15的一端有凸起,防止弹簧16滑出活塞杆,活塞杆15的另一端固定在胶垫20上。执行机构5通过外螺纹活塞缸17、螺丝孔3固定在直角缸体3上。外螺纹活塞缸17上有螺母18和螺母19,螺母18用于锁定执行机构5拧入直角缸体3的位置,并防止执行机构5变松;螺母19用于锁定胶垫20的位置。胶垫20为优力胶垫。

[0031] 工作时,气源通过进气口11进入进气机构,并最终通过直角缸体3的螺丝孔4进入直角缸体内的空腔,推动活塞杆15向前运动,固定在活塞杆15上的优力胶垫20跟着向前运动;关闭气源后,受到弹簧16的弹力作用,活塞杆15退后运动,执行机构5复位。

[0032] 压线限位块6为L型板,压线限位块6的顶壁设有至少4个螺丝孔,与直角缸体3上的螺丝孔2相对应,组装时,压线限位块6通过螺丝8、压线限位块6顶壁上的螺丝孔、以及螺丝孔2固定在直角异形气缸21的上方。压线限位块6的侧壁设有2个开口槽,该开口槽平均分布于侧壁上,将侧壁分为3个小侧壁,并且开口槽一直延伸到压线限位块6顶壁中部位置。压线限位块6顶壁靠近折弯部设有3个陶瓷眼,3个陶瓷眼的位置与导针杆1上的一组导针孔的位置相对应;该陶瓷眼用于穿过被绕制的绝缘线。每一个小侧壁对应一个执行机构,需要绕线的时候,执行机构处于复位状态,优力胶垫20与小侧壁的内壁有空隙,用于绝缘线自由穿过

空隙；当不需要绕线时，活塞杆15向前运动，推动优力胶垫20压紧小侧壁的内壁，从而将绝缘线固定在优力胶垫20与小侧壁之间，不能自由拉动。

[0033] 利用上述机构，先设定控制系统的绕线工作程序，由控制系统控制绕线夹持模块工作，完成整个缠线过程。要绕制的漆包线或绝缘线的线头穿过陶瓷眼7、导针孔10后固定在绕线机余线夹头上，三支导针A、B、C各牵引一根漆包线或绝缘线。需要绕制导针A的漆包线或绝缘线时，执行机构a复位，漆包线或绝缘线处于能自由活动状态，由导针A牵引的漆包线完成绕制工作，此时，导针B、C由于不需要绕线，直角异形气缸21的执行机构b、c向前动作，与接触压线限位块6压紧从而固定住由导针B、C牵引的漆包线或绝缘线。当需要切换到导针B的漆包线或绝缘线绕制时，首先执行机构a向前动作，将导针A的漆包线或绝缘线固定在压线限位块6上，然后通过导针的行程移位，将导针B的漆包线或绝缘线的线头固定在绕线机余线夹头上，执行机构b复位，漆包线或绝缘线处于能自由活动状态，进行导针B的漆包线或绝缘线的绕制。当需要切换到导针C的漆包线或绝缘线绕制时，如同上所述。以此实现，三种不种型号的漆包线或绝缘线的自由切换。

[0034] 以上实施例只是用于帮助理解本实用新型的方法及核心思想，对本技术领域的普通技术人员而言，在不脱离本实用新型原理的前提下，通过以上描述与举例能自然联想到的其它等同应用方案，以及对本实用新型进行的若干改进和修饰，均落入本实用新型的权利要求书的保护范围。

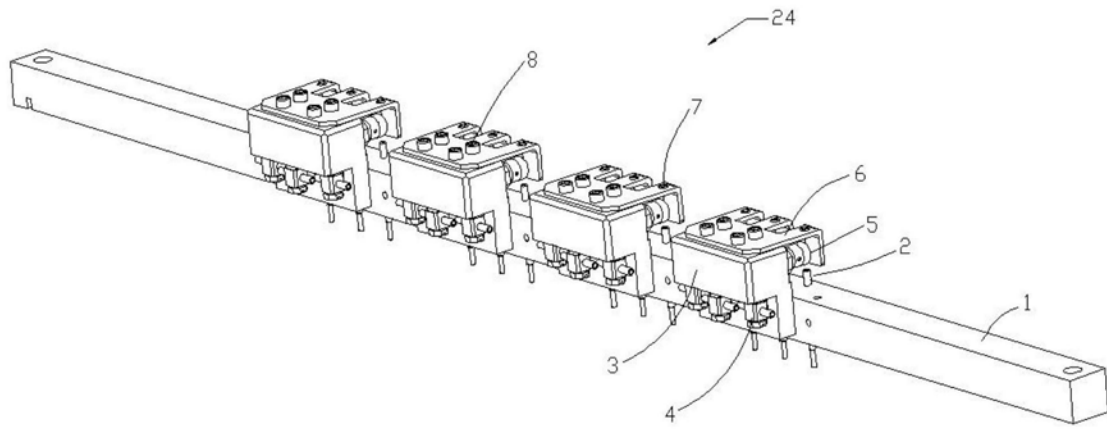


图1

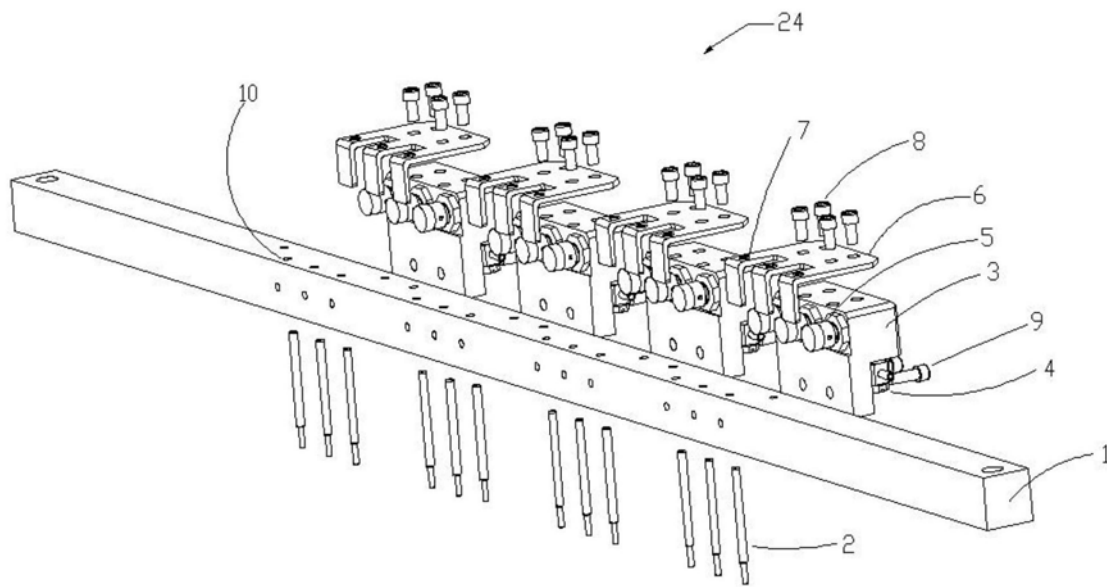


图2



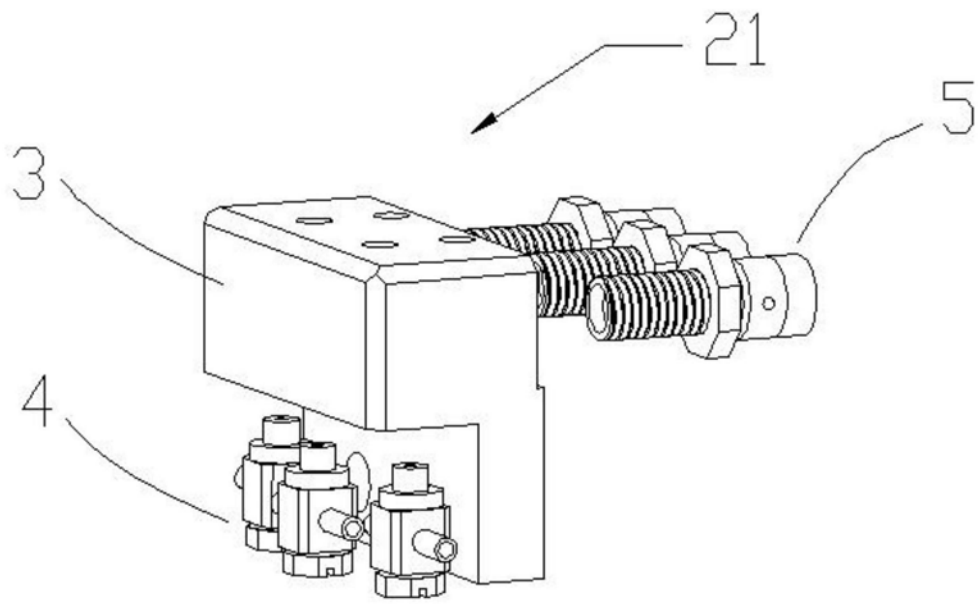


图3

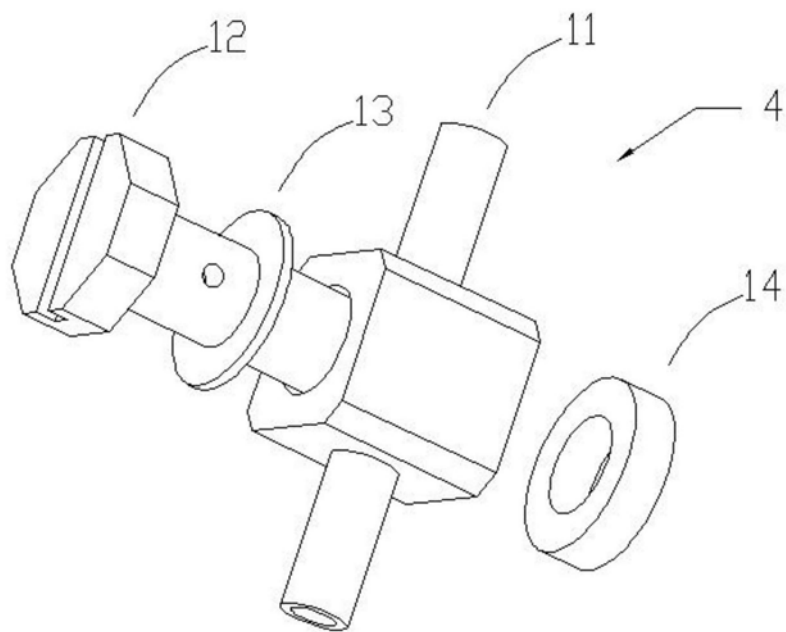


图4

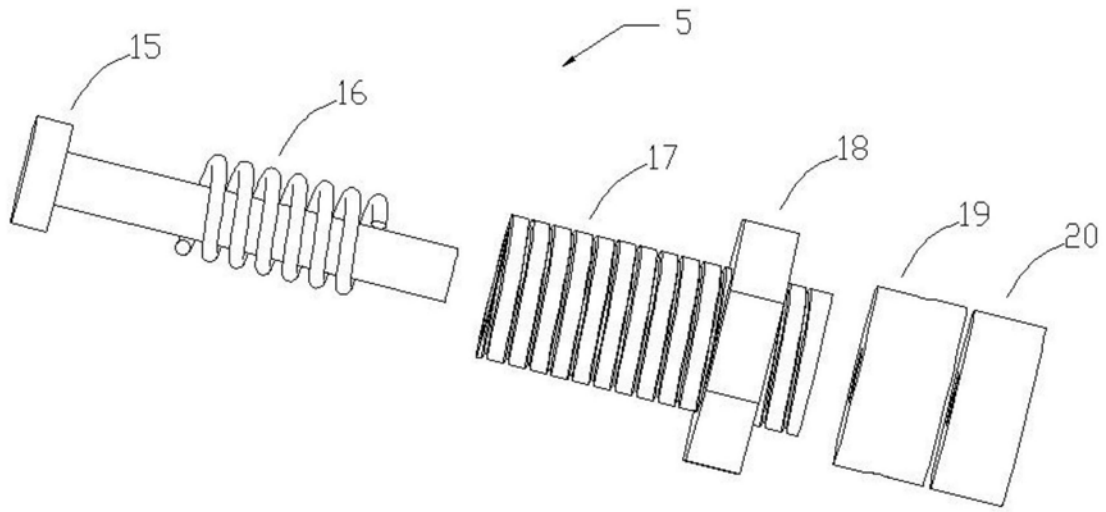


图5

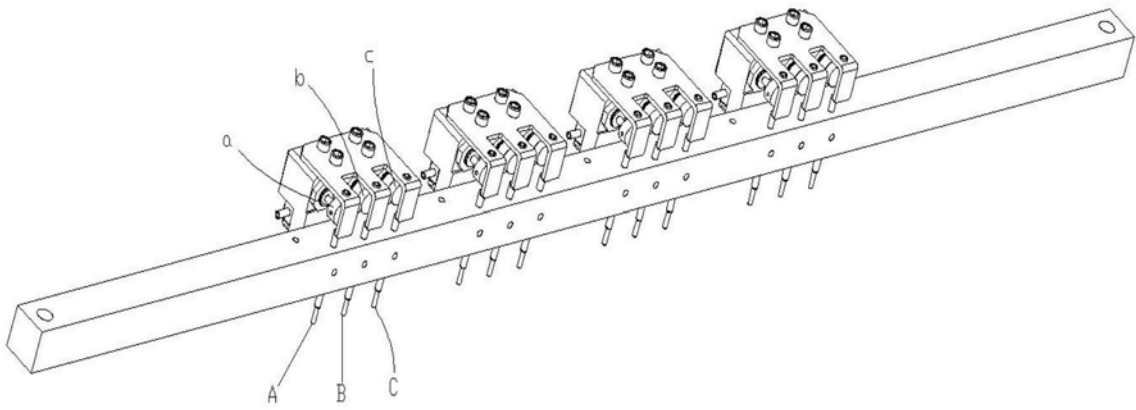


图6