



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109385769 A

(43)申请公布日 2019. 02. 26

(21)申请号 201811061155.0

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 武汉纺织大学

地址 430073 湖北省武汉市洪山区纺织路
一号

(72)发明人 陈焱涛 黄曙 宋志峰 汪杰
王泽一 杨晓梅

(74)专利代理机构 武汉泰山北斗专利代理事务
所(特殊普通合伙) 42250

代理人 程千慧

(51)Int.Cl.

D05C 9/00(2006.01)

D05C 11/04(2006.01)

D05C 11/06(2006.01)

D05C 11/00(2006.01)

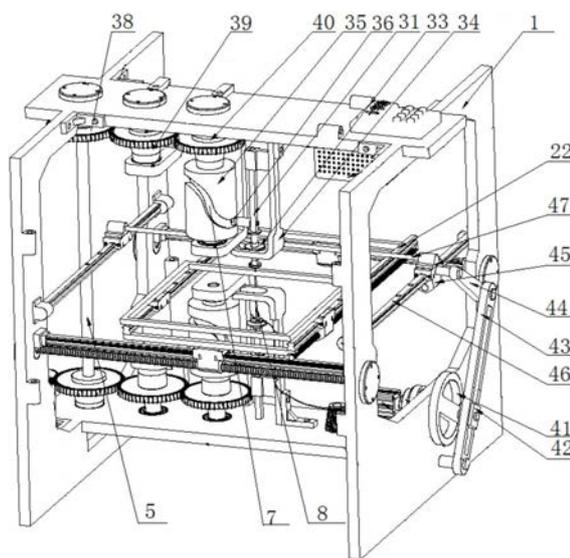
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种凸轮式半自动十字绣绣花机

(57)摘要

本发明涉及一种凸轮式半自动十字绣绣花机,包括机架、移布装置、穿针装置和打线装置,所述穿针装置、移布装置和打线装置均设置在机架上,所述移布装置用于固定绣布和带动绣布在水平方向上移动,所述穿针装置用于带动绣花针在绣布上进行十字绣刺绣,所述打线装置用于张紧绣布上的绣线,所述穿针装置采用凸轮传动机构传动,所述绣花针为双头绣花针,绣花针中部设置有穿线孔。本发明实现了夹紧针和放松针、穿针过布、针线交接传递、绣线间歇性张紧线和绣布的平移轨迹的自动化控制,通过巧妙设计上凹槽和下凹槽的形状轨迹以及上凸轮和下凸轮的转动速度,对上下穿针和接针的时序进行设计和控制,可完全模拟手工十字绣绣花过程。



1. 一种凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,包括机架(1)、移布装置(2)、穿针装置(3)和打线装置(4),所述穿针装置(3)、移布装置(2)和打线装置(4)均设置在机架(1)上,所述移布装置(2)用于固定绣布和带动绣布在水平方向上移动,所述穿针装置(3)用于带动绣花针(6)在绣布上进行十字绣刺绣,所述打线装置(4)用于张紧绣布上的绣线,所述穿针装置(3)采用凸轮传动机构传动,所述绣花针(6)为双头绣花针(6),绣花针(6)中部设置有穿线孔。

2. 根据权利要求1所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述移布装置(2)包括第一平移机构(21)、第二平移机构(22)和压布框(23),所述第一平移机构(21)和第二平移机构(22)相互垂直,所述压布框(23)设置在第二平移机构(22)上,所述第二平移机构(22)用于带动压布框(23)沿平行于第二平移机构(22)的水平方向移动,所述第二平移机构(22)设置在第一平移机构(21)上,所述第一平移机构(21)用于带动第二平移机构(22)沿垂直于第一平移机构(21)的水平方向移动,所述压布框(23)用于固定绣布。

3. 根据权利要求1所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述第一平移机构(21)和第二平移机构(22)均为丝杆驱动装置。

4. 根据权利要求1所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述穿针装置(3)包括上夹针机构和下夹针机构(8),所述上夹针机构设置在移布装置(2)上方,所述下夹针机构(8)设置在移布装置(2)下方,所述上夹针机构包括上夹针装置和上夹针传动装置,所述上夹针装置包括上推动杆(31)、上夹持装置(32)、上弹簧(33)和上L形支架(34),所述上L形支架(34)的竖直端固定在机架(1)上,所述上L形支架(34)的水平端设置在移布装置(2)的上方,所述上L形支架(34)的水平端上开有通孔,所述上推动杆(31)设置在上L形支架(34)的通孔正上方,所述上夹持装置(32)下端穿过通孔,所述上夹持装置(32)包括多块上夹持条,多块上夹持条的上端固定在上推动杆(31)下方,多块上夹持条下端可合拢或打开,且合拢时内部形成用于夹持绣花针(6)的夹持槽;所述上弹簧(33)套在上夹持装置(32)外侧,且上弹簧上端与上推动杆(31)下方固定,上弹簧下端设置有防止上弹簧(33)穿过通孔的限位装置;所述上夹针传动装置用于驱动上推动杆(31),所述上推动杆(31)用于带动上夹持装置(32)在竖直方向上移动,通过改变上弹簧(33)包裹在上夹持装置(32)外侧的长度使上夹持装置(32)打开或合拢;所述下夹针装置包括下推动杆、下夹持装置、下弹簧和下L形支架,所述下夹针装置和上夹针装置上下对称设置且结构相同。

5. 根据权利要求4所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述上夹针传动装置包括上凸轮(35)、上凸轮滑块(36)、上横杆(37)、上主动齿轮(38)、上传动齿轮(39)和上驱动齿轮(40),所述上主动齿轮(38)设置在凸轮驱动杆(5)上端,所述上主动齿轮(38)与上传动齿轮(39)一侧啮合,上传动齿轮(39)另一侧与上驱动齿轮(40)啮合,所述上驱动齿轮(40)与上凸轮(35)同轴固定,所述上凸轮(35)与上推动杆(31)平行,所述上横杆(37)垂直设置在上推动杆(31)侧面,上凸轮滑块(36)设置在上横杆(37)外端,所述上凸轮(35)的外圆柱面设置有上凹槽(7),所述凸轮滑块设置在上凹槽(7)内,所述上驱动齿轮(40)用于通过驱动上凸轮(35)在水平面内转动带动上凸轮滑块(36)在上凹槽(7)内移动,所述上凸轮滑块(36)用于通过带动上横杆(37)上下移动带动上推动杆(31)上下移动;所述下夹针传动装置和上夹针传动装置上下对称设置且结构相同,所述下夹针传动装置的下主动齿轮设置在凸轮驱动杆(5)下端,所述凸轮驱动杆(5)由凸轮电机驱动;所述下夹针传动装置包括下

凸轮、下凸轮滑块、下横杆、下主动齿轮、下传动齿轮和下驱动齿轮,所述下夹针传动装置和上夹针传动装置上下对称设置且结构相同。

6. 根据权利要求5所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,通过设置上凹槽(7)和下凹槽的形状轨迹以及上凸轮(35)和下凸轮的转动速度,对下夹针机构(8)和上夹针机构的时序进行控制,使得所述下夹针机构(8)和上夹针机构的运动步骤为:

步骤S1.1、上推动杆(31)推动上夹持装置(32)下降,推动绣花针(6)下端穿过绣布,同时上夹持条打开,所述下夹针机构(8)的下推动杆推动下夹持装置上升同时打开下夹持条;

步骤S1.2、下推动杆带动下夹持装置下降同时合拢下夹持条,下夹持条夹紧绣花针(6),带动绣花针(6)整体穿到绣布下方;

步骤S1.3、下推动杆推动下夹持装置上升,推动绣花针(6)上端穿过绣布,同时下夹持条打开,所述上夹针机构的上推动杆(31)推动上夹持装置(32)下降,上夹持条打开;

步骤S1.4、上推动杆(31)带动下夹持装置(32)上升,上夹持条合拢夹紧绣花针(6),带动绣花针(6)整体穿到绣布上方,转入步骤S1.1。

7. 根据权利要求6所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述打线装置(4)包括打线轮(41)、摆线滑块(42)、摆线杆(43)、摆线连杆(44)、导轨滑块(45)、导轨(46)、打线杆(47)和打线电机,所述打线轮(41)外侧固定有摆线滑块(42),所述摆线滑块(42)与摆线杆(43)构成滑动副,所述摆线杆(43)下端与机架(1)铰接,上端与摆线连杆(44)下端铰接,所述摆线连杆(44)上端与导轨滑块(45)铰接,所述导轨滑块(45)与导轨(46)构成滑动副,所述导轨(46)固定在机架(1)侧面,所述导轨滑块(45)上固定有打线杆(47),所述打线杆(47)位于移布装置(2)的上方,所述打线轮(41)由打线电机驱动。

8. 根据权利要求7所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述打线杆(47)与导轨(46)垂直,且所述打线杆(47)水平设置,所述打线杆(47)外端通过外导轨滑块与外导轨(48)滑动连接,所述外导轨(48)与导轨(46)平行设置在压布框(23)两侧。

9. 根据权利要求8所述的凸轮式半自动十字绣绣花机,其特征在于,所述打线机构(4)的运动过程在上一周期的步骤S1.4结束后,下一周期的步骤S1.1开始前,且具体包括以下步骤:打线传动装置带动打线杆(47)在水平方向上移动到打线极限位置后返回原位。

一种凸轮式半自动十字绣绣花机

技术领域

[0001] 本发明涉及绣花设备,具体涉及一种凸轮式半自动十字绣绣花机。

背景技术

[0002] 十字绣在民间俗称为“挑花”或“挑补绣”。早在公元4世纪,十字绣就从土耳其经由意大利在欧洲传播开来。十字绣是一种古老的民族刺绣,具有悠久的历史。如今十字绣来到中国,在中国得到了应用和发展。人们正在按传统工艺的手法,加上一些现代高科技的技术,使它已经成为一个朝阳产业。十字绣这个产业,一定会在中国成为具有竞争力的,有长远前景的完整产业链。

[0003] 虽然当前十字绣在世界各国传播如此广泛,但对于利用机器代替传统的手工制作工艺,使十字绣能工业大批量生产的研究,在世界各国仍然没有可行方案。尽管十字绣在公元4世纪就已传入我国,在我国已具有悠久的历史。但我国对于如何利用机械工业生产的方式,去取代传统手工十字绣的研究,是从20世纪90年代才开始的。

[0004] 在国际市场上,目前最先进的技术是电脑绣花机。这种电脑绣花机其本质上就是一台带有伺服进给系统的缝纫机,而且不具备十字绣功能。所以,十字绣机的研究仍是世界性的难题。

[0005] 尽管十字绣在公元4世纪就已传入我国,而且这种古老的民族刺绣,在我国已具有悠久的历史。但在理论上,我国对于如何利用机械工业生产的方式,去取代传统手工十字绣的研究,是从20世纪80年代才开始的。

[0006] 今天,在我国纺织工业化程度很高,而我国早已成为纺织品出口大国。但对于十字绣图案产品如何工业化批量生产仍然没有切实可行的解决方案。虽然现在网络上有些网站自称提供十字绣绣花机,但都不是真正意义上的十字绣绣机,而只是具备绣花功能的缝纫机。

[0007] 现在已有的一些电脑绣花机,采用的是绣针不完全穿越布,采用埋底线的方式拉紧固定绣线;只能完成刺绣等工艺,不具备十字绣功能,且绣针结构为单头针,而十字绣需要绣针完全穿越布;需要通过打线机构拉紧绣线,不用埋底线,绣针结构为双头针。

[0008] 由前面对十字绣绣机与电脑绣花机功能比较分析知道,虽然电脑绣花机的功能强大,但电脑绣花机其实质上,就是一个带有伺服系统的缝纫机。而目前的这类机器,并不具备生产十字绣工艺的功能。

[0009] 所以,十字绣机的研究仍是世界性的难题,并在将来具有广阔的前景。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题是提供一种使用方便,节约能源的凸轮式半自动十字绣绣花机。

[0011] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0012] 一种凸轮式半自动十字绣绣花机,包括机架、移布装置、穿针装置和打线装置,所

述穿针装置、移布装置和打线装置均设置在机架上,所述移布装置用于固定绣布和带动绣布在水平方向上移动,所述穿针装置用于带动绣花针在绣布上进行十字绣刺绣,所述打线装置用于张紧绣布上的绣线,所述穿针装置采用凸轮传动机构传动,所述绣花针为双头绣花针,绣花针中部设置有穿线孔。

[0013] 进一步的,所述移布装置包括第一平移机构、第二平移机构和压布框,所述第一平移机构和第二平移机构相互垂直,所述压布框设置在第二平移机构上,所述第二平移机构用于带动压布框沿平行于第二平移机构的水平方向移动,所述第二平移机构设置在第一平移机构上,所述第一平移机构用于带动第二平移机构沿垂直于第一平移机构的水平方向移动,所述压布框用于固定绣布。

[0014] 进一步的,所述第一平移机构和第二平移机构均为丝杆驱动装置。

[0015] 进一步的,所述穿针装置包括上夹针机构和下夹针机构,所述上夹针机构设置在移布装置上方,所述下夹针机构设置在移布装置下方,所述上夹针机构包括上夹针装置和上夹针传动装置,所述上夹针装置包括上推动杆、上夹持装置、上弹簧和上L形支架,所述上L形支架的竖直端固定在机架上,所述上L形支架的水平端设置在移布装置的上方,所述上L形支架的水平端上开有通孔,所述上推动杆设置在上L形支架的通孔正上方,所述上夹持装置下端穿过通孔,所述上夹持装置包括多块上夹持条,多块上夹持条的上端固定在上推动杆下方,多块上夹持条下端可合拢或打开,且合拢时内部形成用于夹持绣花针的夹持槽;所述上弹簧套在上夹持装置外侧,且上弹簧上端与上推动杆下方固定,上弹簧下端设置有防止上弹簧穿过通孔的限位装置;所述上夹针传动装置用于驱动上推动杆,所述上推动杆用于带动上夹持装置在竖直方向上移动,通过改变上弹簧包裹在上夹持装置外侧的长度使上夹持装置打开或合拢;所述下夹针装置包括下推动杆、下夹持装置、下弹簧和下L形支架,所述下夹针装置和上夹针装置上下对称设置且结构相同。

[0016] 进一步的,所述上夹针传动装置包括上凸轮、上凸轮滑块、上横杆、上主动齿轮、上传动齿轮和上驱动齿轮,所述上主动齿轮设置在凸轮驱动杆上端,所述上主动齿轮与上传动齿轮一侧啮合,上传动齿轮另一侧与上驱动齿轮啮合,所述上驱动齿轮与上凸轮同轴固定,所述上凸轮与上推动杆平行,所述上横杆垂直设置在上推动杆侧面,上凸轮滑块设置在上横杆外端,所述上凸轮的外圆柱面设置有上凹槽,所述凸轮滑块设置在上凹槽内,所述上驱动齿轮用于通过驱动上凸轮在水平面内转动带动上凸轮滑块在上凹槽内移动,所述上凸轮滑块用于通过带动上横杆上下移动带动上推动杆上下移动;所述下夹针传动装置和上夹针传动装置上下对称设置且结构相同,所述下夹针传动装置的下主动齿轮设置在凸轮驱动杆下端,所述凸轮驱动杆由凸轮电机驱动;所述下夹针传动装置包括下凸轮、下凸轮滑块、下横杆、下主动齿轮、下传动齿轮和下驱动齿轮,所述下夹针传动装置和上夹针传动装置上下对称设置且结构相同。

[0017] 进一步的,通过设置上凹槽和下凹槽的形状轨迹以及上凸轮和下凸轮的转动速度,对下夹针机构和上夹针机构的时序进行控制,使得所述下夹针机构和上夹针机构的运动步骤为:

[0018] 步骤S1.1、上推动杆推动上夹持装置下降,推动绣花针下端穿过绣布,同时上夹持条打开,所述下夹针机构的下推动杆推动下夹持装置上升同时打开下夹持条;

[0019] 步骤S1.2、下推动杆带动下夹持装置下降同时合拢下夹持条,下夹持条夹紧绣花

针6,带动绣花针整体穿到绣布下方;

[0020] 步骤S1.3、下推动杆推动下夹持装置上升,推动绣花针上端穿过绣布,同时下夹持条打开,所述上夹针机构的上推动杆31推动上夹持装置下降,上夹持条打开;

[0021] 步骤S1.4、上推动杆31带动下夹持装置上升,上夹持条合拢夹紧绣花针,带动绣花针整体穿到绣布上方,转入步骤S1.1。

[0022] 进一步的,所述打线装置包括打线轮、摆线滑块、摆线杆、摆线连杆、导轨滑块、导轨、打线杆和打线电机,所述打线轮外侧固定有摆线滑块,所述摆线滑块与摆线杆构成滑动副,所述摆线杆下端与机架铰接,上端与摆线连杆下端铰接,所述摆线连杆上端与导轨滑块铰接,所述导轨滑块与导轨构成滑动副,所述导轨固定在机架侧面,所述导轨滑块上固定有打线杆,所述打线杆位于移布装置的上方,所述打线轮由打线电机驱动。

[0023] 进一步的,所述打线杆与导轨垂直,且所述打线杆水平设置,所述打线杆外端通过外导轨滑块与外导轨滑动连接,所述外导轨与导轨平行设置在压布框两侧。

[0024] 进一步的,所述打线机构的运动过程在上一周期的步骤S1.4结束后,下一周期的步骤S1.1开始前,且具体包括以下步骤:打线传动装置带动打线杆在水平方向上移动到打线极限位置后返回原位。

[0025] 本发明的有益效果为:本发明利用机械实现了夹紧针和放松针、穿针过布、针线交接传递、绣线间歇性张紧线和绣布的平移轨迹的自动化控制,通过巧妙设计上凹槽和下凹槽的形状轨迹以及上凸轮和下凸轮的转动速度,对上下穿针和接针的时序进行设计和控制,可完全模拟手工十字绣绣花过程,本发明的操作简单,仅换线步骤需要人工进行,其他步骤均自动进行。本发明有以下优点:1、体积小,能耗低,操作简便,劳动强度低;2、机电一体化程度高,安全性能好,系统稳定,采用电脑编程控制伺服电机,使用闭环反馈回路;3、结构简单,便于操作维护,效率高,工作性能稳定,使用寿命长,适用于大规模的十字绣工业生产。

附图说明

[0026] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0027] 图2为本发明的一侧剖视图;

[0028] 图3为图2的局部放大图;

[0029] 图4为本发明的俯视结构示意图;

[0030] 图5为本发明的另一侧剖视图;

[0031] 图6为打线机构的局部示意图;

[0032] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0033] 1、机架;2、移布装置;3、穿针装置;4、打线机构;5、凸轮驱动杆;6、绣花针;7、上凹槽;8、下夹针机构;21、第一平移机构;22、第二平移机构;23、压布框;31、上推动杆;32、上夹持装置;33、上弹簧;34、上L形支架;35、上凸轮;36、上凸轮滑块;37、上横杆;38、上主动齿轮;39、上传动齿轮;40、上驱动齿轮;41、打线轮;42、摆线滑块;43、摆线杆;44、摆线连杆;45、导轨滑块;46、导轨;47、打线杆;48、外导轨

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0035] 如图1-图6所示,一种凸轮式半自动十字绣绣花机,包括机架1、移布装置2、穿针装置3和打线装置4,所述穿针装置3、移布装置2和打线装置4均设置在机架1上,所述移布装置2用于固定绣布和带动绣布在水平方向上移动,所述穿针装置3用于带动绣花针6在绣布上进行十字绣刺绣,所述打线装置4用于张紧绣布上的绣线,所述穿针装置3采用凸轮传动机构传动,所述绣花针6为双头绣花针6,绣花针6中部设置有穿线孔。

[0036] 所述移布装置2包括第一平移机构21、第二平移机构22和压布框23,所述第一平移机构21和第二平移机构22相互垂直,所述压布框23设置在第二平移机构22上,所述第二平移机构22用于带动压布框23沿平行于第二平移机构22的水平方向移动,所述第二平移机构22设置在第一平移机构21上,所述第一平移机构21用于带动第二平移机构22沿垂直于第一平移机构21的水平方向移动,所述压布框23用于固定绣布。

[0037] 所述第一平移机构21和第二平移机构22均为丝杆驱动装置。

[0038] 所述穿针装置3包括上夹针机构和下夹针机构8,所述上夹针机构设置在移布装置2上方,所述下夹针机构8设置在移布装置2下方,所述上夹针机构包括上夹针装置和上夹针传动装置,所述上夹针装置包括上推动杆31、上夹持装置32、上弹簧33和上L形支架34,所述上L形支架34的竖直端固定在机架1上,所述上L形支架34的水平端设置在移布装置2的上方,所述上L形支架34的水平端上开有通孔,所述上推动杆31设置在上L形支架34的通孔正上方,所述上夹持装置32下端穿过通孔,所述上夹持装置32包括多块上夹持条,多块上夹持条的上端固定在上推动杆31下方,多块上夹持条下端可合拢或打开,且合拢时内部形成用于夹持绣花针6的夹持槽;所述上弹簧33套在上夹持装置32外侧,且上弹簧33上端与上推动杆31下方固定,上弹簧33下端设置有防止上弹簧33穿过通孔的限位装置;所述上夹针传动装置用于驱动上推动杆31,所述上推动杆31用于带动上夹持装置32在竖直方向上移动,通过改变上弹簧33包裹在上夹持装置32外侧的长度使上夹持装置32打开或合拢;所述下夹针装置包括下推动杆、下夹持装置、下弹簧和下L形支架,所述下夹针装置和上夹针装置上下对称设置且结构相同。

[0039] 所述上夹针传动装置包括上凸轮35、上凸轮滑块36、上横杆37、上主动齿轮38、上传动齿轮39和上驱动齿轮40,所述上主动齿轮38设置在凸轮驱动杆5上端,所述上主动齿轮38与上传动齿轮39一侧啮合,上传动齿轮39另一侧与上驱动齿轮40啮合,所述上驱动齿轮40与上凸轮35同轴固定,所述上凸轮35与上推动杆31平行,所述上横杆37垂直设置在上推动杆31侧面,上凸轮滑块36设置在上横杆37外端,所述上凸轮35的外圆柱面设置有上凹槽7,所述凸轮滑块设置在上凹槽7内,所述上驱动齿轮40用于通过驱动上凸轮35在水平面内转动带动上凸轮滑块36在上凹槽7内移动,所述上凸轮滑块36用于通过带动上横杆37上下移动带动上推动杆31上下移动;所述下夹针传动装置和上夹针传动装置上下对称设置且结构相同,所述下夹针传动装置的下主动齿轮设置在凸轮驱动杆5下端,所述凸轮驱动杆5由凸轮电机驱动;所述下夹针传动装置包括下凸轮、下凸轮滑块、下横杆、下主动齿轮、下传动齿轮和下驱动齿轮,所述下夹针传动装置和上夹针传动装置上下对称设置且结构相同。

[0040] 通过设置上凹槽7和下凹槽的形状轨迹以及上凸轮35和下凸轮的转动速度,对下

夹针机构8和上夹针机构的时序进行控制,使得所述下夹针机构8和上夹针机构的运动步骤为:

[0041] 步骤S1.1、上推动杆31推动上夹持装置32下降,推动绣花针6下端穿过绣布,同时上夹持条打开,所述下夹针机构8的下推动杆推动下夹持装置上升同时打开下夹持条;

[0042] 步骤S1.2、下推动杆带动下夹持装置下降同时合拢下夹持条,下夹持条夹紧绣花针6,带动绣花针6整体穿到绣布下方;

[0043] 步骤S1.3、下推动杆推动下夹持装置上升,推动绣花针6上端穿过绣布,同时下夹持条打开,所述上夹针机构的上推动杆31推动上夹持装置32下降,上夹持条打开;

[0044] 步骤S1.4、上推动杆31带动上夹持装置32上升,上夹持条合拢夹紧绣花针6,带动绣花针6整体穿到绣布上方,转入步骤S1.1。

[0045] 所述打线装置4包括打线轮41、摆线滑块42、摆线杆43、摆线连杆44、导轨滑块45、导轨46、打线杆47和打线电机,所述打线轮41外侧固定有摆线滑块42,所述摆线滑块42与摆线杆43构成滑动副,所述摆线杆43下端与机架1铰接,上端与摆线连杆44下端铰接,所述摆线连杆44上端与导轨滑块45铰接,所述导轨滑块45与导轨46构成滑动副,所述导轨46固定在机架1侧面,所述导轨滑块45上固定有打线杆47,所述打线杆47位于移布装置2的上方,所述打线轮41由打线电机驱动。

[0046] 所述打线杆47与导轨46垂直,且所述打线杆47水平设置,所述打线杆47外端通过外导轨滑块与外导轨48滑动连接,所述外导轨48与导轨46平行设置在压布框23两侧。

[0047] 所述打线机构4的运动过程在上一周期的步骤S1.4结束后,下一周期的步骤S1.1开始前,且具体包括以下步骤:打线传动装置带动打线杆47在水平方向上移动到打线极限位置后返回原位。

[0048] 使用本发明的凸轮式半自动十字绣绣花机前,需先利用压布框夹紧绣布四周,并在绣花针中部穿上相应颜色的绣线,再进行绣花操作,本发明的工作过程为:

[0049] (1) 移布

[0050] 通过控制第一平移机构和第二平移机构,带动压布框上的绣布移动到上夹针机构和下夹针机构之间,并使绣花针对准绣布上的相应绣格;

[0051] (2) 将绣花针从绣布上方穿到绣布下方

[0052] 2.1、凸轮电机通过带动凸轮驱动杆带动下主动齿轮转动,上主动齿轮通过上传动齿轮带动下驱动齿轮,上驱动齿轮带动下凸轮旋转,上凸轮带动下凹槽内的上凸轮滑块沿上凹槽移动,上凸轮滑块通过上横杆带动下推动杆31推动上夹持装置32下降,推动绣花针7下端穿过绣布,同时上夹持条打开,所述下夹针机构8的下推动杆推动下夹持装置上升同时打开下夹持条;

[0053] 2.2、凸轮电机通过带动凸轮驱动杆带动下主动齿轮转动,下主动齿轮通过下传动齿轮带动下驱动齿轮,下驱动齿轮带动下凸轮旋转,下凸轮带动下凹槽内的下凸轮滑块沿下凹槽移动,下凸轮滑块通过下横杆带动下推动杆带动下夹持装置下降同时合拢下夹持条,下夹持条夹紧绣花针7,带动绣花针7整体穿到绣布下方。

[0054] (3) 将绣花针从绣布下方穿到绣布上方

[0055] 3.1、凸轮电机通过带动凸轮驱动杆带动下主动齿轮转动,下主动齿轮通过下传动齿轮带动下驱动齿轮,下驱动齿轮带动下凸轮旋转,下凸轮带动下凹槽内的下凸轮滑块沿

下凹槽移动,下凸轮滑块通过下横杆带动下推动杆推动下夹持装置上升,推动绣花针7上端穿过绣布,同时下夹持条打开,所述上夹针机构的上推动杆31推动上夹持装置32下降,上夹持条打开;

[0056] 3.2、凸轮电机通过带动凸轮驱动杆带动上主动齿轮转动,上主动齿轮通过上传动齿轮带动上驱动齿轮,上驱动齿轮带动上凸轮旋转,上凸轮带动上凹槽内的上凸轮滑块沿上凹槽移动,上凸轮滑块通过上横杆带动下推动杆31带动下夹持装置32上升,上夹持条合拢夹紧绣花针7,带动绣花针7整体穿到绣布上方,转入步骤S1.1。

[0057] (4) 将绣线张紧

[0058] 打线电机驱动打线轮转动,打线轮通过带动摆线滑块带动摆线杆移动,摆线杆通过带动摆线连杆带动打线杆在水平方向上移动到打线极限位置后返回原位,打线杆将绣线在绣布上张紧,一针绣花步骤完成。

[0059] 循环进行上述步骤,即可进行连续绣花,当前绣线用完时,需在绣花针中部穿上相应颜色的绣线,再继续进行绣花操作,需要改变绣花颜色时,直接更换相应绣线,再进行绣花即可。

[0060] 本发明利用机械实现了夹紧针和放松针、穿针过布、针线转接传递、绣线间歇性张紧线和绣布的平移轨迹的自动化控制,通过巧妙设计上凹槽和下凹槽的形状轨迹以及上凸轮和下凸轮的转动速度,对上下穿针和接针的时序进行设计和控制,可完全模拟手工十字绣绣花过程,本发明的操作简单,仅换线步骤需要人工进行,其他步骤均自动进行。

[0061] 本发明有以下优点:1、体积小,能耗低,操作简便,劳动强度低;2、机电一体化程度高,安全性能好,系统稳定,采用电脑编程控制伺服电机,使用闭环反馈回路;3、结构简单,便于操作维护,效率高,工作性能稳定,使用寿命长,适用于大规模的十字绣工业生产。

[0062] 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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

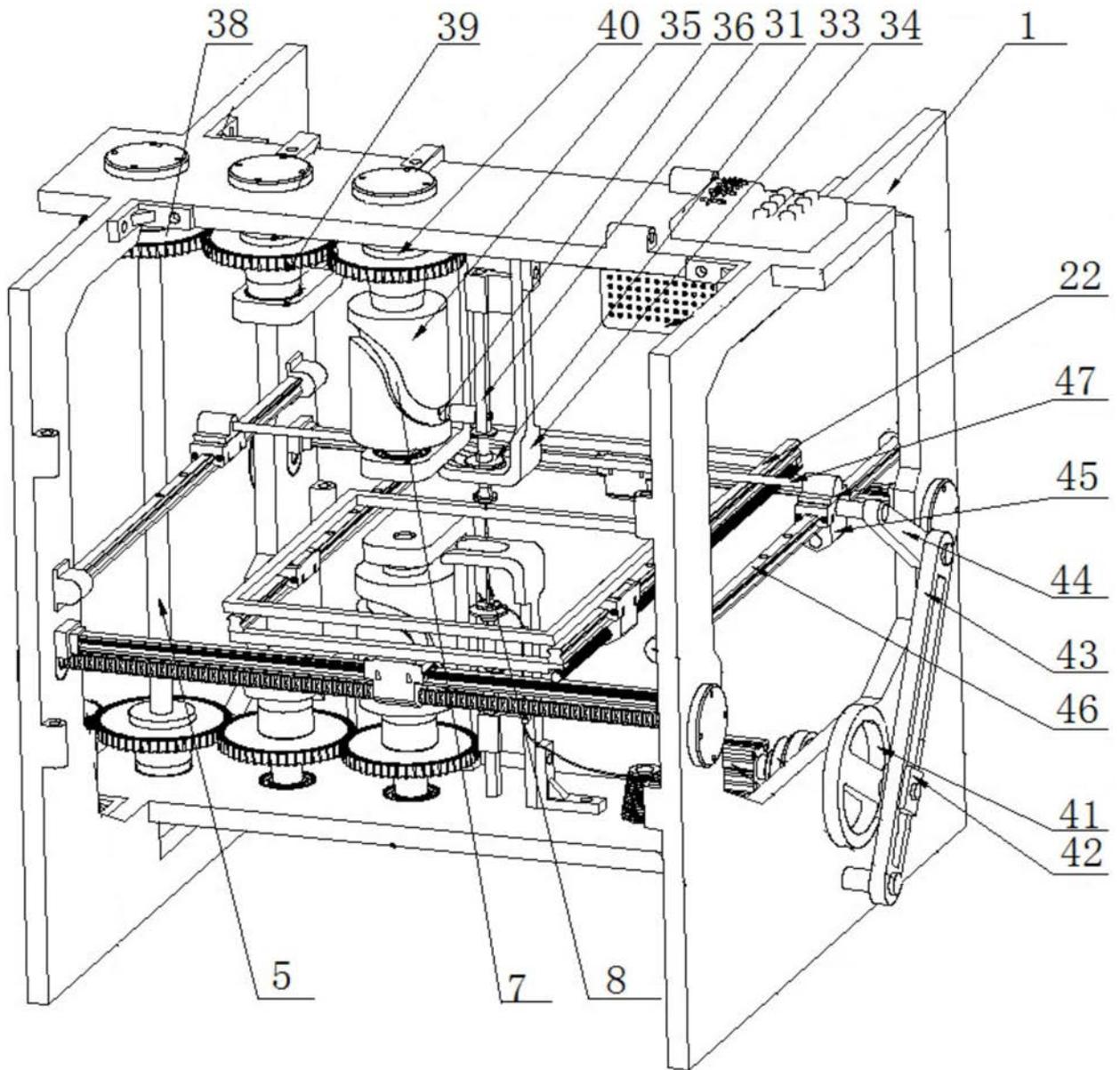


图1

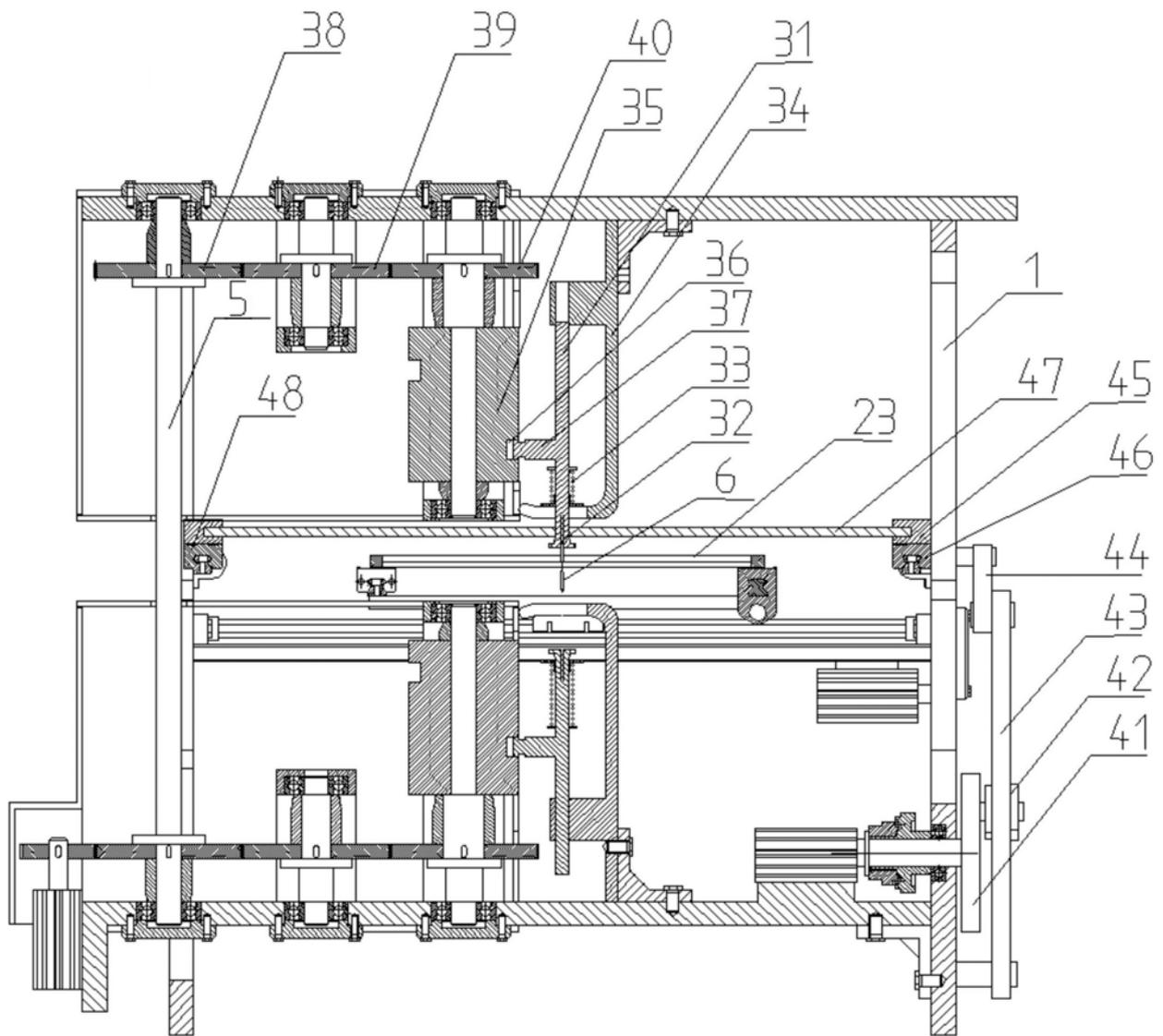


图2

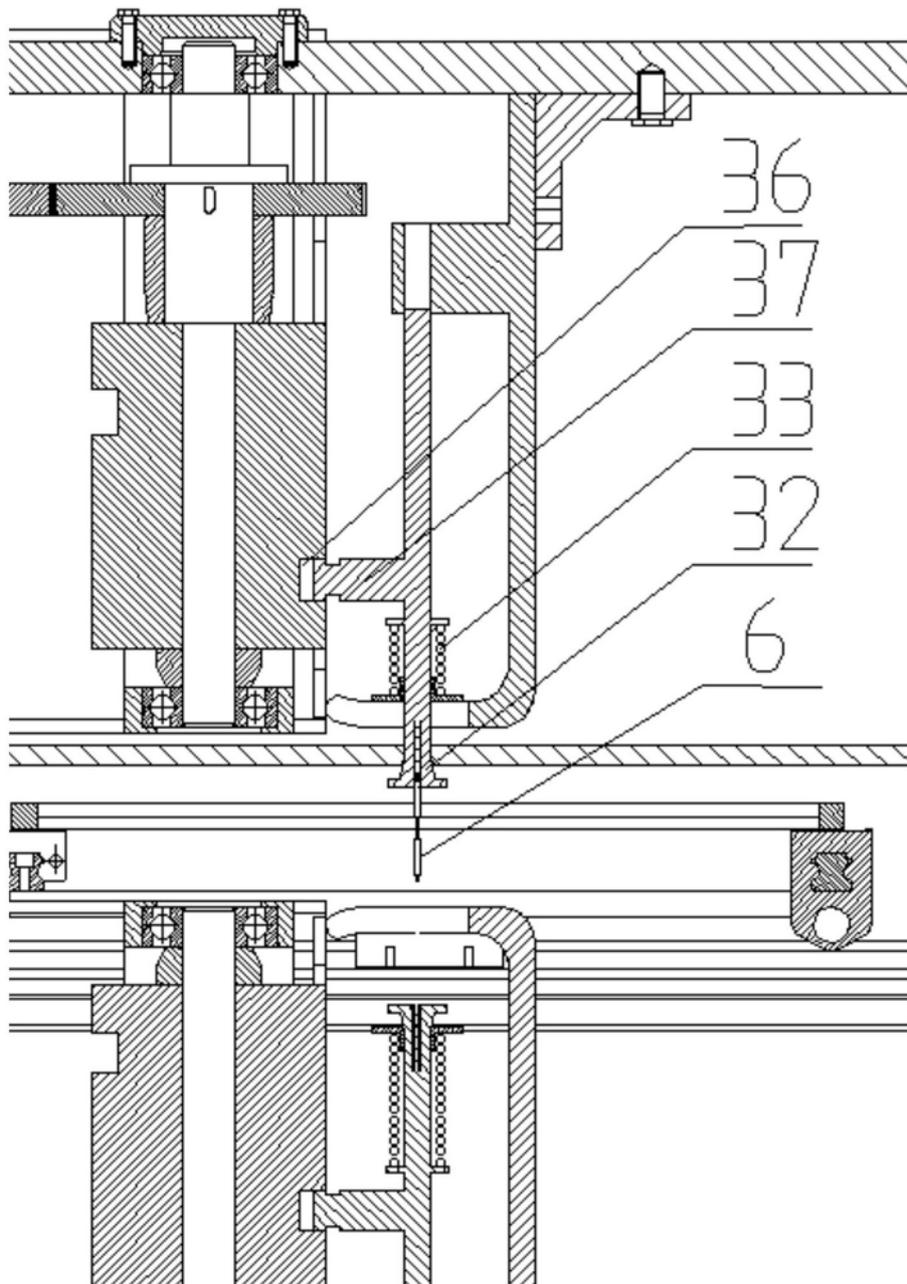


图3

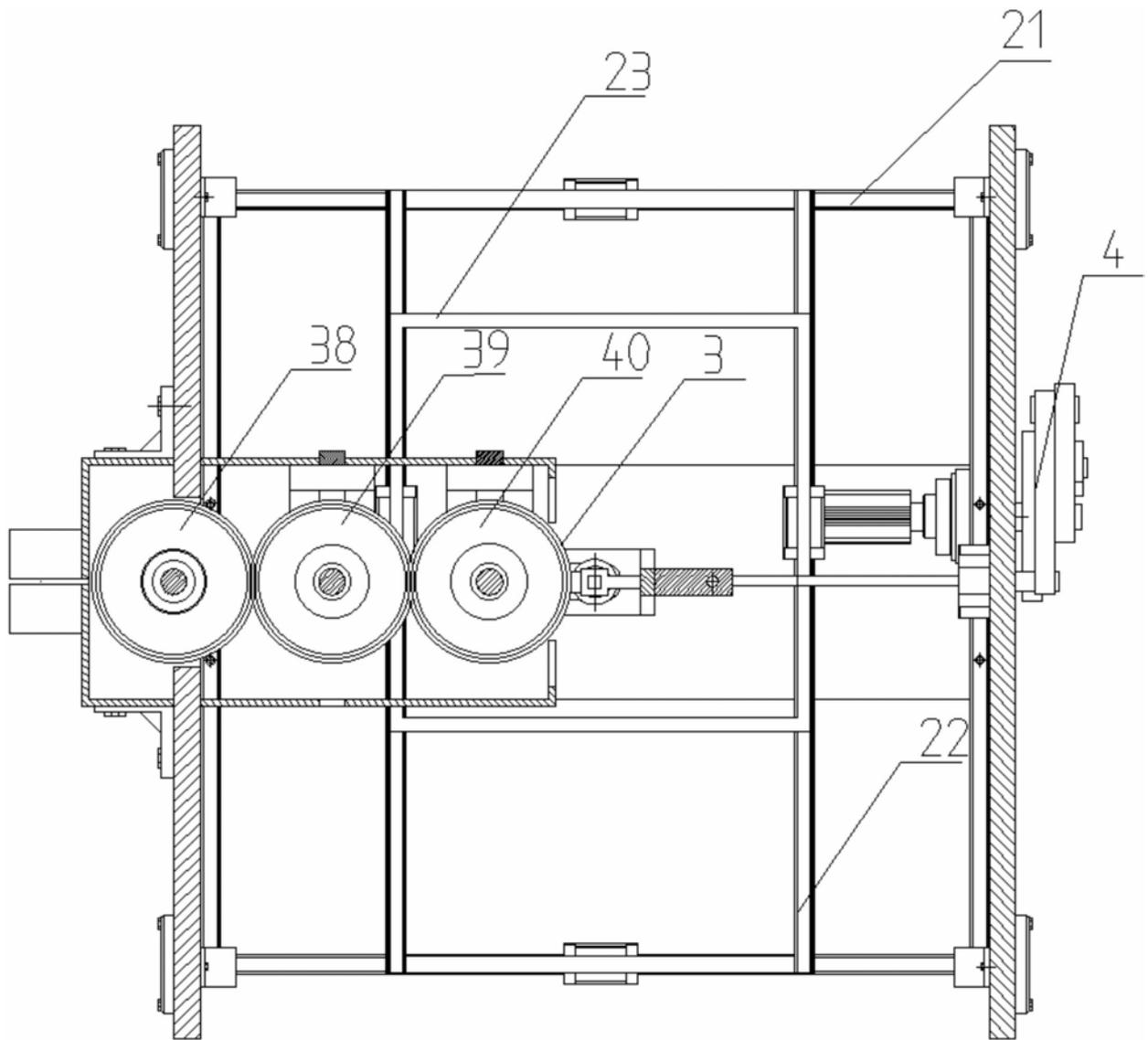


图4

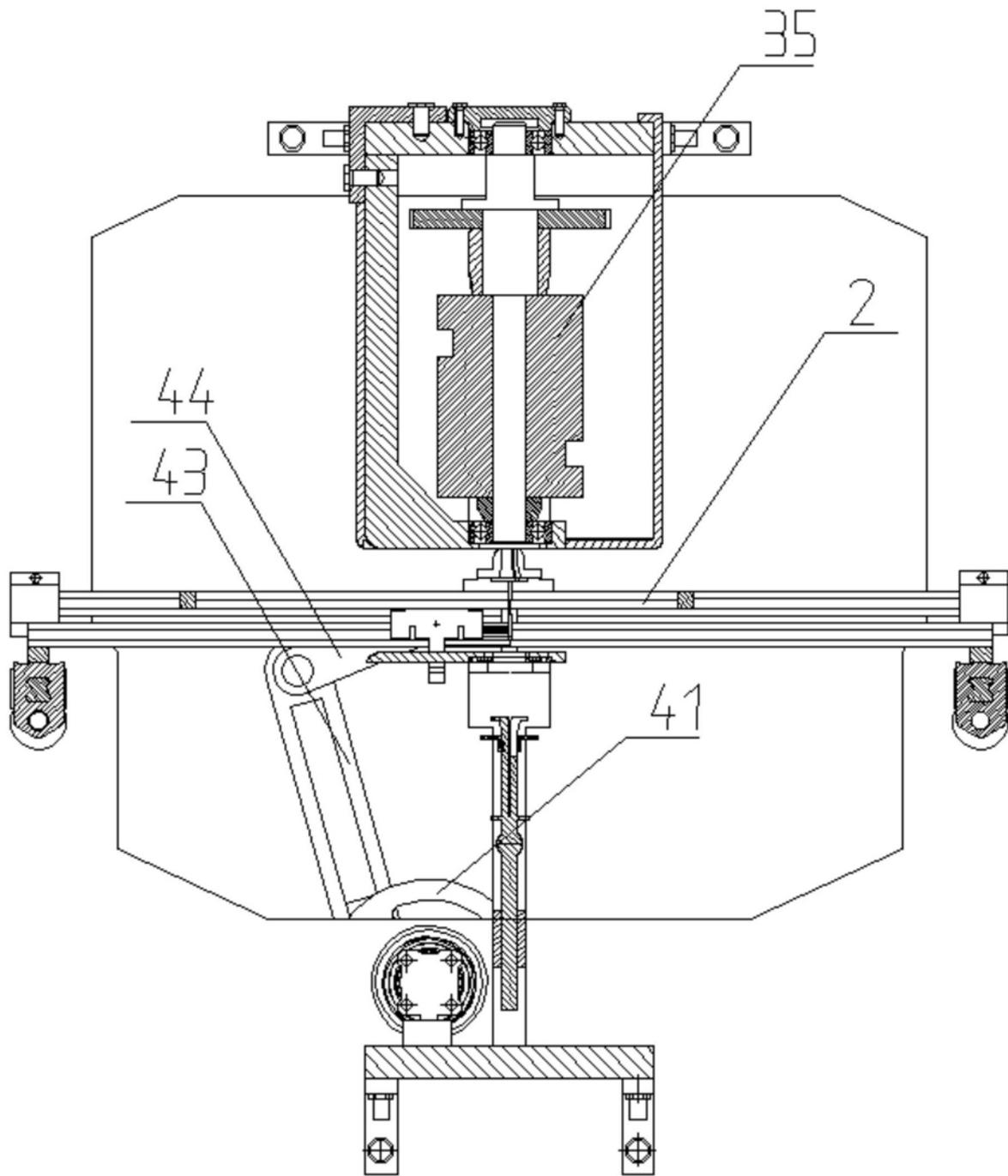


图5

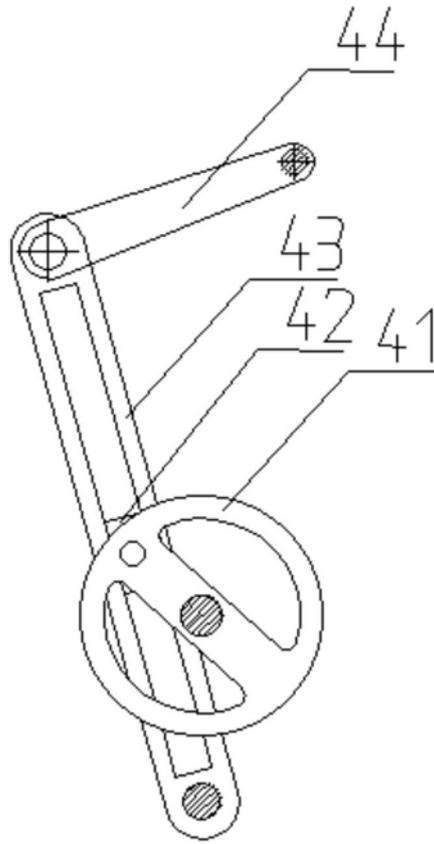


图6