



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103409955 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201310303545. 5

(22) 申请日 2013. 07. 19

(71) 申请人 上海塔木德刺绣机械有限公司

地址 201801 上海市嘉定区马陆镇沪宜公路
2585 号 -4074

(72) 发明人 姚建国

(51) Int. Cl.

D05C 11/16 (2006. 01)

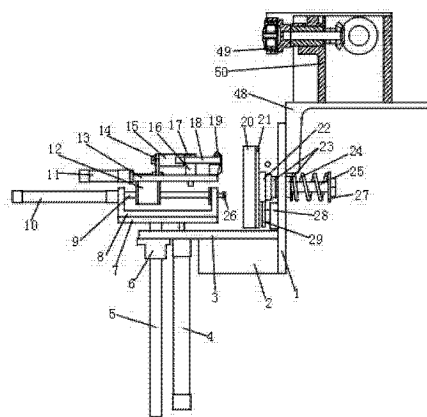
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种电脑绣花机自动换底线装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电脑绣花机自动换底线装置,包括绣花机扣线叉翻转机构、自动换梭壳机构以及储存备用梭壳的梭壳仓机构,所述自动换梭壳机构的气缸一的筒体固定安装在支架板上,支架板与衬块固定安装在过渡板上,支架板、衬块、过渡板连接成为一个 L 形刚体。本发明有益效果为:采用机械自动换梭壳的原理取代人工换梭壳的过程,工人只要将绕好底线的梭壳装进储存备用梭壳的梭壳仓,当绣花机底线用完时,单板机控制该自动换底线装置,整个装置完成一系列动作,实现自动换梭壳,在绣花机不停机状态下,可更换储存备用梭壳的梭壳仓里的梭壳,减少了绣花机的停机时间;实现一键自动换梭壳,降低工作强度;批量投放,节省时间,管理方便。



1. 一种电脑绣花机自动换底线装置,包括绣花机扣线叉翻转机构、自动换梭壳机构以及储存备用梭壳的梭壳仓机构,其特征在于:

所述绣花机扣线叉翻转机构中的气缸四的筒体固定安装在支座上,支座固定安装在底板上,底板固定安装在梭床座上,扣线电磁铁固定安装在扣线电磁铁座上,气缸的轴与铰链、接杆和扣线电磁铁座以连杆机构形式连接;扣线叉固定安装在线叉轴的另一端,通过气缸四的驱动,以及铰链、接杆组成的连杆机构,使扣线电磁铁座围绕线叉轴作圆弧摆动,实现线叉的上下翻转;

所述自动换梭壳机构的气缸一的筒体固定安装在支架板上,支架板与衬块固定安装在过度板上,支架板、衬块、过渡板连接成为一个 L 形刚体,这一刚体固定安装在绣花机机架上;滑动轴承固定安装在支架板上,气缸一的轴与连接板、导杆连接为一刚体,气缸一的轴与导杆平行,气缸一上下运动带动连接板上的自动换梭壳结构作上下直线运动,实现自动换梭壳结构的升降;

滑块底座固定安装在连接板上,两根滑轨固定安装在滑块底座上,气缸二的筒体固定安装在滑块底座上,气缸二的轴与滑轨平行;气缸二的轴通过安装在滑块内的关节轴承与滑块构成一个柔性连接,关节轴承外圈紧固在滑块内,两个直线轴承安装在滑块内,并套装在两根滑轨上,盖板固定安装在滑块的前后两边;

拉钩底座固定安装在滑块的上部,气缸三的筒体固定安装在气缸座上,气缸座固定安装在拉钩底座的后端,拉钩转轴螺钉将拉钩、衬套固定安装在拉钩底座上,拉钩以拉钩转轴螺钉为回转支点做圆弧摆动;拉钩的前半部分为圆弧形,用来钩住梭壳,后半部分为有滑动槽的滑动结构,拉钩圆柱销将拉杆与拉钩连接,拉钩圆柱销可在拉钩滑动槽内滑动的柔性连接,气缸三的轴通过连接板与拉杆连接成为一个刚体,气缸三带动拉杆作直线运动,通过支点拉钩转轴螺钉,带动拉钩做圆弧摆动;梭壳座固定安装在拉钩底座的前端,梭壳座为 U 形结构,其前部为接纳梭壳的圆弧型腔,拉钩穿过 U 形口,钩住梭壳,把梭壳固定在这个圆弧型腔里;

所述储存备用梭壳的梭壳仓机构由减速电机、螺旋槽凸轮箱、调整连接件、连杆、梭壳仓、线性导轨、齿轮、齿条组成。

2. 根据权利要求 1 所述的电脑绣花机自动换底线装置,其特征在于:扣线电磁铁座围绕梭床座上的线叉轴为支点转动。

3. 根据权利要求 1 所述的电脑绣花机自动换底线装置,其特征在于:所述减速电机驱动螺旋槽凸轮箱内螺旋槽凸轮转动,螺旋槽凸轮箱将减速电机的圆周运动转换为轴的一定距离的直线运动;梭壳仓定位板与齿轮、轴连接成为刚体,平面轴承套装在轴上;齿条固定安装在线性导轨上,线性导轨的滑车固定安装在过度板上;导轨连接件固定安装在线性导轨上,连杆连接件与连杆成刚性连接,连杆连接件与导轨连接件连接,连杆连接在螺旋槽凸轮箱的输出轴上。

一种电脑绣花机自动换底线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电脑绣花机,尤其涉及一种电脑绣花机自动换底线装置。

背景技术

[0002] 电脑绣花机是在缝纫机基础上发展起来的一种机电一体化产品,其中,旋梭体是绣花机的重要部件,它由旋梭、梭壳和绕满底线的梭芯组成。其作用是利用旋梭的旋转,将面线和底线在织物表面形成线迹;由于整个旋梭体积有限,一般绣花机的普通梭芯的外径只有 $21 \times 8.5\text{mm}$,可绕底线的长度一般在 60m 左右。所以,绣花机在工作时,一般在 30 分钟左右可以将一只绕满底线的梭芯用完,底线用完时绣花机需要先停机,再人工换底线,在工业化的绣花生产中,造成绣花机停机时间过长,工人工作强度大,工作效率低,产量低的后果。特别是当今的绣花机制造机头数越来越多,人工换底线的工作方式所带来的问题显得尤为突出,电脑绣花机的有效工作时间越来越短,工人的工作强度越来越大,成为了当今绣花厂家提高生产效率的重要瓶颈,严重影响绣花机的产量,拉低了整个绣花产品的效益。因此,针对以上方面,需要对现有技术进行创新。

发明内容

[0003] 针对以上缺陷,本发明提供一种可提高绣花机生产效率,利用瞬间停机的时间,实现自动换底线的一种机电一体化的电脑绣花机自动换底线装置,以有 80 个机头的绣花机为例,原来人工换一次底线的时间约 15 分钟,提高到自动换一次底线的时间约 20 秒,极大地提高了绣花机的有效工作时间,降低了工人的工作强度,是实现绣花机全自动化不可缺少的一种重要装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种电脑绣花机自动换底线装置,包括绣花机扣线叉翻转机构、自动换梭壳机构以及储存备用梭壳的梭壳仓机构,所述绣花机扣线叉翻转机构中的气缸四的筒体固定安装在支架上,支架固定安装在底板上,底板固定安装在梭床座上,扣线电磁铁固定安装在扣线电磁铁座上,气缸四的轴与铰链、接杆和扣线电磁铁座以连杆机构形式连接;扣线叉固定安装在线叉轴的另一端,通过气缸四的驱动,以及铰链、接杆组成的连杆机构,使扣线电磁铁座围绕线叉轴作圆弧摆动,实现扣线叉的上下翻转;

所述自动换梭壳机构的气缸一的筒体固定安装在支架板上,支架板与衬块固定安装在过渡板上,支架板、衬块、过渡板连接成为一个 L 形刚体,这一刚体固定安装在绣花机机架上;滑动轴承固定安装在支架板上,气缸一的轴与连接板、导杆连接为一刚体,气缸一的轴与导杆平行,气缸一上下运动带动连接板上的自动换梭壳结构作上下直线运动,实现自动换梭壳结构的升降;

滑块底座固定安装在连接板上,两根滑轨固定安装在滑块底座上,气缸二的筒体固定安装在滑块底座上,气缸二的轴与滑轨平行;气缸二的轴通过安装在滑块内的关节轴承与滑块构成一个柔性连接,关节轴承外圈紧固在滑块内,两个直线轴承安装在滑块内,并套装

在两根滑轨上,盖板固定安装在滑块的前后两边;

拉钩底座固定安装在滑块的上部,气缸三的筒体固定安装在气缸座上,气缸座固定安装在拉钩底座的后端,拉钩转轴螺钉将拉钩、衬套固定安装在拉钩底座上,拉钩以拉钩转轴螺钉为回转支点做圆弧摆动;拉钩的前半部分为圆弧形,用来钩住梭壳,后半部分为有滑动槽的滑动结构,拉钩圆柱销将拉杆与拉钩连接,拉钩圆柱销可在拉钩滑动槽内滑动的柔性连接,气缸三的轴通过连接板与拉杆连接成为一个刚体,气缸三带动拉杆作直线运动,通过支点拉钩转轴螺钉,带动拉钩做圆弧摆动;梭壳座固定安装在拉钩底座的前端,梭壳座为U形结构,其前部为接纳梭壳的圆弧型腔,拉钩穿过U形口,钩住梭壳,把梭壳固定在这一个圆弧型腔里;

所述储存备用梭壳的梭壳仓机构由减速电机、螺旋槽凸轮箱、调整连接件、连杆、梭壳仓、线性导轨、齿轮、齿条组成。

[0005] 所述减速电机驱动螺旋槽凸轮箱内螺旋槽凸轮旋转,螺旋槽凸轮箱将减速电机的圆周运动转换为轴的一定距离的直线运动;梭壳仓定位板与齿轮、轴连接成为刚体,平面轴承套装在轴上;齿条固定安装在线性导轨上,线性导轨的滑车固定安装在过度板上;导轨连接件固定安装在线性导轨上,连杆连接件与连杆成刚性连接,连杆连接件与导轨连接件连接,连杆连接在螺旋槽凸轮箱的输出轴上。

[0006] 本发明所述的电脑绣花机自动换底线装置的有益效果为:

(1)本发明电脑绣花机自动换底线装置采用机械自动换梭壳的原理取代人工换梭壳的过程,工人只要将绕好底线的梭壳装进储存备用梭壳的梭壳仓,当绣花机底线用完时,单板机控制该自动换底线装置,使整个装置完成一系列动作,实现自动换梭壳,在绣花机不停机的状态下,可以更换储存备用梭壳的梭壳仓里的梭壳,减少了绣花机的停机时间,采用此自动换底线装置的绣花机停机时间在整个绣花过程中几乎忽略不计,大大提高了绣花机的有效工作时间;

(2)本储存备用梭壳的梭壳仓有6个仓位,可以储存5个备用梭壳,可实现一键自动换梭壳,节省了换梭壳时间,最大限度的降低了工人的工作强度;

(3)绣花机不停机也能实现备用梭壳的更换,操作简单,批量投放,节省时间,管理方便,减少工作量。

附图说明

[0007] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0008] 图1是本发明的自动换底线装置的梭壳自动转换底线的结构示意图;

图2是气缸二所连接部分的示意图;

图2A是气缸二所连接部分的侧面示意图;

图2B是气缸二所连接部分的滑块底座示意图;

图3是气缸三所连接部分的示意图;

图3A是气缸三所连接部分的侧面示意图;

图4是刀片结构示意图;

图4A是刀片部分结构侧面示意图;

图5是储存备用梭壳的梭壳仓与螺旋槽凸轮的连接示意图;

图 5A 是储存备用梭壳的梭壳仓安装在过渡板上的侧面示意图；

图 6 是绣花机扣线叉翻转机构示意图；

图 6A 是绣花机扣线叉翻转机构侧面示意图。

[0009] 图中：

1、过渡板；2、衬块；3、支架板；4、气缸一；5、导杆；6、滑动轴承；7、连接板；8、滑块底座；9、滑轨；10、气缸二；11、气缸三；12、滑块；13、拉钩底座；14、连接板；15、拉杆；16、衬套；17、拉钩转轴螺钉；18、拉钩；19、梭壳座；20、梭壳仓；21、梭壳仓定位板；22、齿轮；23、平面轴承；24、压簧；25、轴；26、调节螺钉；27、平垫片；28、线性导轨；29、齿条；30、盖板；31、橡胶片；32、档位板；33、关节轴承；34、直线轴承；35、定位销；36、轴承座；37、轴承；38、气缸座；39、拉钩圆柱销；40、梭壳；41、导轨连接件；42、连杆连接件；43、连杆；44、调整连接件；45、输出轴；46、螺旋槽凸轮箱；47、减速电机；48、绣花机机架；49、绣花机旋梭；50、梭床座；51、刀片；52、绣花机扣线叉；53、扣线电磁铁；54、扣线电磁铁座；55、铰链；56、接杆；57、气缸四；58、支座；59、底板；60、线叉轴。

具体实施方式

[0010] 本发明电脑绣花机自动换底线装置，由绣花机扣线叉翻转机构、自动换梭壳机构以及储存备用梭壳的梭壳仓机构三大部分组成，具体结构如下：

如图 6、图 6A 所示，所述绣花机扣线叉翻转机构中的气缸四 57 的筒体固定安装在支座 58 上，支座 58 固定安装在底板 59 上，底板 59 固定安装在梭床座 50 上，扣线电磁铁 53 固定安装在扣线电磁铁座 54 上，扣线电磁铁座 54 可以围绕梭床座 50 上的线叉轴 60 为支点转动，气缸四 57 的轴与铰链 55、接杆 56 和扣线电磁铁座 54 以连杆机构形式连接；扣线叉 52 固定安装在线叉轴 60 的另一端，通过气缸四 57 的驱动，以及铰链 55、接杆 56 组成的连杆机构，使扣线电磁铁座 54 围绕线叉轴 60 作圆弧摆动，实现扣线叉的上下翻转。

[0011] 如图 1 所示，所述自动换梭壳机构由升降、平移、抓取三个基本动作构成；气缸一 4 的筒体固定安装在支架板 3 上，支架板 3 与衬块 2 固定安装在过渡板 1 上，支架板 3、衬块 2、过渡板 1 连接成为一个 L 型刚体，这一刚体固定安装在绣花机机架 48 上；滑动轴承 6 固定安装在支架板 3 上，气缸一 4 的轴与连接板 7、导杆 5 连接为一刚体，气缸一 4 的轴与导杆 5 平行，导杆 5 在滑动轴承 6 里随着气缸一 4 的上下运动而同时作上下运动，气缸一 4 上下运动带动连接板 7 上的自动换梭壳结构作上下直线运动，实现自动换梭壳结构的升降。

[0012] 如图 2、图 2A、图 2B 所示，滑块底座 8 固定安装在连接板 7 上，两根滑轨 9 固定安装在滑块底座 8 上，气缸二 10 的筒体固定安装在滑块底座 8 上，气缸二 10 的轴与滑轨 9 平行；气缸二 10 的轴通过安装在滑块 12 内的关节轴承 33 与滑块 12 构成一个柔性连接，关节轴承 33 外圈紧固在滑块 12 内，两个直线轴承 34 安装在滑块 12 内，并套装在两根滑轨 9 上，这样，滑块 12 可以沿滑轨 9 作直线运动，在气缸二 10 的驱动下滑块 12 沿滑轨 9 直线运动，通过滑块 12 的直线运动实现前后水平运动；盖板 30 固定安装在滑块 12 的前后两边，固定直线轴承 34 和关节轴承 33，在滑块底座 8 的另一端安装有调节螺钉 26、档位板 32 和橡胶片 31，用来调节气缸二 10 的行程，防止梭壳座 19 抓取梭芯时，撞击绣花机旋梭 49。

[0013] 如图 3、图 3A、图 4、图 4A 所示，拉钩底座 13 固定安装在滑块 12 的上部，气缸三 11 的筒体固定安装在气缸座 38 上，气缸座 38 固定安装在拉钩底座 13 的后端，拉钩转轴螺钉

17 将拉钩 18、衬套 16 固定安装在拉钩底座 13 上,拉钩 18 以拉钩转轴螺钉 17 为回转支点做圆弧摆动;拉钩 18 的前半部分为圆弧形,用来钩住梭壳,后半部分为有滑动槽的滑动结构,拉钩圆柱销 39 将拉杆 15 与拉钩 18 连接,拉钩圆柱销 39 可在拉钩 18 滑动槽内滑动的柔性连接,气缸三 11 的轴通过连接板 7 与拉杆 15 连接成为一个刚体,气缸三 11 带动拉杆 15 作直线运动,通过支点拉钩转轴螺钉 17,带动拉钩 18 做圆弧摆动;梭壳座 19 固定安装在拉钩底座 13 的前端,梭壳座 19 整体为 U 型结构,其前部为接纳梭壳的圆弧型腔,拉钩 18 穿过 U 型口,钩住梭壳,把梭壳固定在这一个圆弧型腔里;气缸三 11 压缩与伸出,通过拉钩 18 的转换,实现将梭壳抓取固定在梭壳座 19 上,或将梭壳 40 从梭壳座 19 上释放掉。

[0014] 如图 5、图 5A 所示,所述储存备用梭壳的梭壳仓机构由减速电机 47、螺旋槽凸轮箱 46、调整连接件 44、连杆 43、梭壳仓 20、线性导轨 28、齿轮 22、齿条 29 组成,减速电机 47 驱动螺旋槽凸轮箱 46 内螺旋槽凸轮转动,螺旋槽凸轮箱 46 将减速电机 47 的圆周运动转换为轴 45 的一定距离的直线运动。梭壳仓定位板 21 与齿轮 22、轴 25 连接成为刚体,轴 25 安装在过渡板 1 上,其过渡板 1 的两面分别有一平面轴承 23,平面轴承 23 套装在轴 25 上,由于压簧 24 的压力作用,使梭壳仓定位板 21 在转动时,其轴向方向上始终处于压紧过渡板 1 的状态,达到梭壳仓定位板 21 转动稳定、定位精确;齿条 29 固定安装在线性导轨 28 上,线性导轨 28 的滑车固定安装在过渡板 1 上。齿条 29 与齿轮 22 咬合,齿条 29 的直线运动通过齿轮 22 转换成了备用梭壳仓 20 的圆周运动;导轨连接件 41 固定安装在线性导轨 28 上,连杆连接件 42 与连杆 43 成刚性连接,连杆连接件 42 与导轨连接件 41 连接,连杆 43 连接在螺旋槽凸轮箱 46 的轴 45 上。这样,减速电机 47 的圆周运动通过螺旋槽凸轮箱 46 的输出轴 45 的输出,转换成连杆 43 的直线运动,连杆 43 带动线性导轨 28、齿条 29 作直线运动,齿条 29 的直线运动通过齿轮 22 转换成梭壳仓定位板 21 的圆周运动,储存备用梭壳的梭壳仓 20 利用定位销的形式与梭壳仓定位板 21 连接成为刚体,因此储存备用梭壳的梭壳仓 20 作圆周运动,实现预备梭壳与空梭壳的交换。

[0015] 工作时,在单板机控制下,气缸四 57 的轴伸出,推动扣线电磁铁座 54 沿线叉轴 60 转动,扣线叉 52 从绣花机旋梭 49 的上部位置翻转到下部位置,单板机检测气缸四 57 的活塞位置;单板机检测气缸四 57 的活塞位置到位后,气缸一 4 工作,气缸一 4 带动自动换梭壳结构上升,单板机检测气缸一 4 的活塞位置。单板机检测气缸一 4 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向前移动,梭壳座 19 紧贴旋梭 49 内的梭壳,单板机检测气缸二 10 的活塞位置。单板机检测气缸一 4 的活塞位置到位后,气缸三 11 工作,气缸三 11 带动拉钩 18 将梭壳抓取。单板机检测气缸三 11 的活塞位置。单板机检测气缸三 11 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向后移动,将梭壳 40 从旋梭 49 里拉出,单板机检测气缸二 10 的活塞位置。单板机检测气缸二 10 的活塞位置到位后,接着单板机通过红外线(或光电开关或接近开关)检测梭壳里面的梭芯是否同时拉出。单板机检测到梭壳里面的梭芯后,气缸一 4 工作,气缸一 4 带动自动换梭壳结构装置下降,单板机检测气缸一 4 的活塞位置。单板机检测气缸一 4 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向前移动,将空梭壳推进梭壳仓 20 的空仓位。气缸三 11 工作,气缸三 11 带动拉钩 18 将梭壳释放,单板机检测气缸三 11 的活塞位置。单板机检测气缸三 11 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向后移动,单板机检测气缸二 10 的活塞位置。以上过程实现了将用完底线的梭壳 40 从旋梭 49 的取出到储存备用梭

壳的梭壳仓 20 的安放动作。

[0016] 单板机检测气缸二 10 的活塞位置后,减速电机 47 工作,螺旋槽凸轮箱 46 中的凸轮旋转一个角度,通过输出轴 45 的一定距离的直线输出,带动齿条 29 做直线运动,齿条 29 又带动齿轮 22 做旋转运动,梭壳仓 20 从 1 号仓旋转到 2 号仓(3,4,5,6 号仓的转换以此类推),单板机检测 2 号仓位置。单板机检测 2 号仓到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向前移动,梭壳座 19 紧贴梭壳。气缸三 11 工作,气缸三 11 带动拉钩 18 将梭壳抓取,单板机检测气缸三 11 的活塞位置。单板机检测气缸三 11 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向后移动,将梭壳从梭壳仓 20 里拉出,单板机检测气缸二 10 的活塞位置。单板机检测气缸二 10 的活塞位置到位后,接着单板机通过红外线(或光电开关或接近开关)检测梭壳里面的梭芯是否同时拉出。单板机检测到梭壳里面的梭芯后,气缸一 4 工作,带动自动换梭壳结构上升,单板机检测气缸一 4 的活塞位置。单板机检测气缸一 4 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向前移动,将梭壳推进旋梭 49,单板机检测气缸二 10 的活塞位置。单板机检测气缸二 10 的活塞位置到位后,气缸三 11 工作,气缸三 11 带动拉钩 18 将梭壳释放,单板机检测气缸三 11 的活塞位置。单板机检测气缸三 11 的活塞位置到位后,气缸二 10 工作,气缸二 10 带动拉钩底座 13 向后移动,单板机检测气缸二 10 的活塞位置。单板机检测气缸二 10 的活塞位置到位后,气缸一 4 工作,气缸一 4 带动自动换梭壳结构下降,单板机检测气缸一 4 的活塞位置。以上过程实现了将有底线梭壳从储存备用梭壳的梭壳仓 20 的取出到旋梭 49 的安放动作。单板机检测气缸一 4 的活塞位置到位后,气缸四 57 工作,气缸四 57 拉动扣线电磁铁座 54 旋转,扣线叉 52 从旋梭 49 的下部位置旋转到上部绣花机扣线叉工作位置,单板机检测气缸四 57 的活塞位置。整个自动换底线过程完成。此外,绣花机扣线叉翻转机构、自动换梭壳机构以及储存备用梭壳的梭壳仓机构三大部分还包括一些辅助组件,如连接板 14、调节螺钉 26、平垫片 27、定位销 35、轴承座 36、轴承 37 等组件,梭壳座 19 外部装有刀片 51。

[0017] 上述对实施例的描述是为了便于该技术领域的普通技术人员能够理解和应用本案技术,熟悉本领域技术的人员显然可轻易对这些实例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其它实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本案不限于以上实施例,本领域的技术人员根据本案的揭示,对于本案做出的改进和修改都应该在本案的保护范围内。

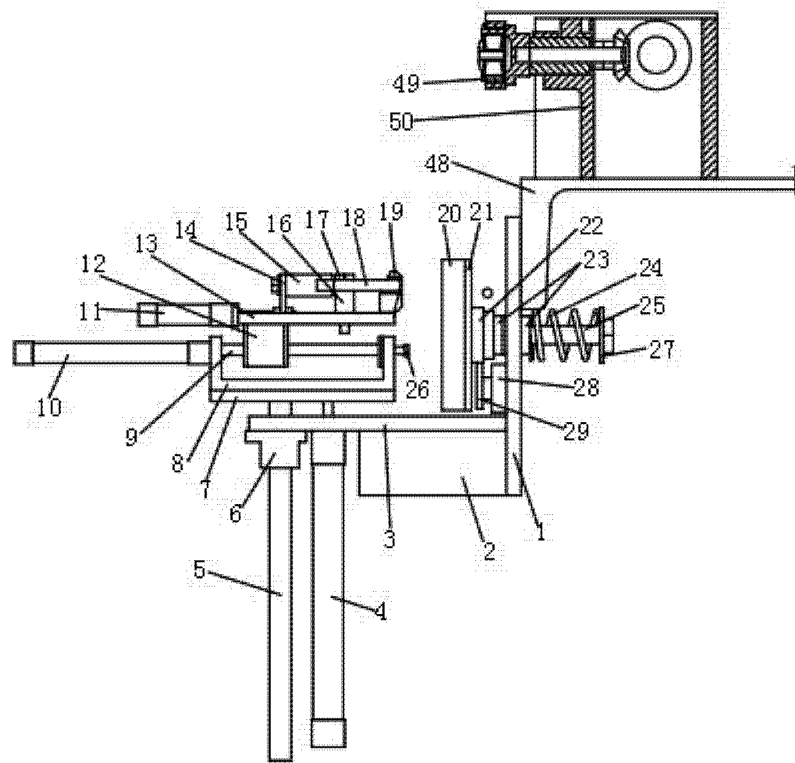


图 1

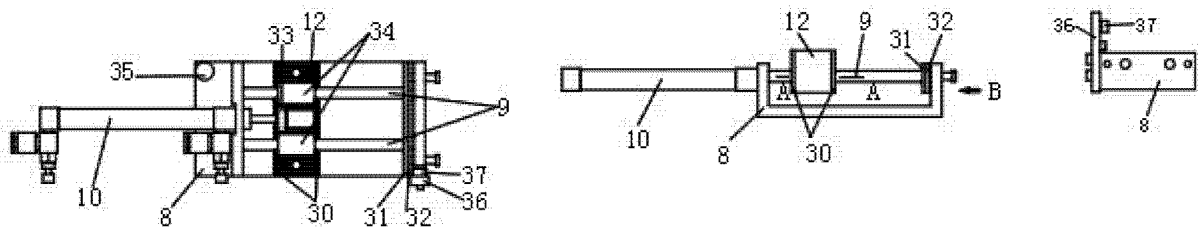


图 2

图 2A

图 2B

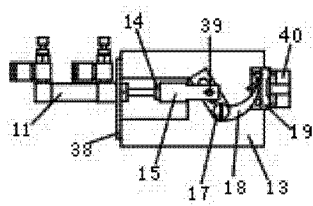


图 3

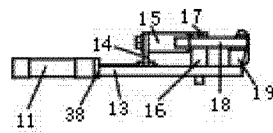


图 3A

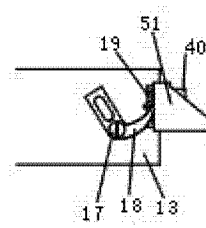


图 4

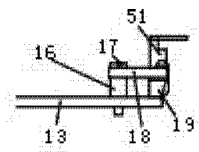


图 4A

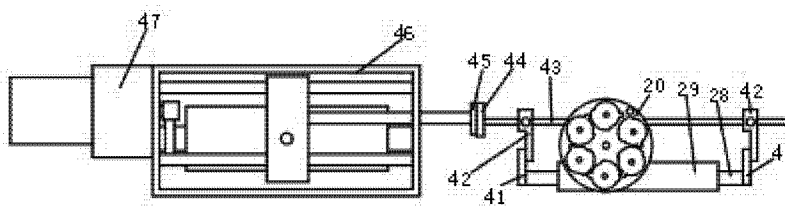


图 5

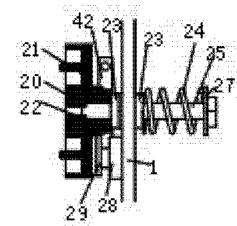


图 5A

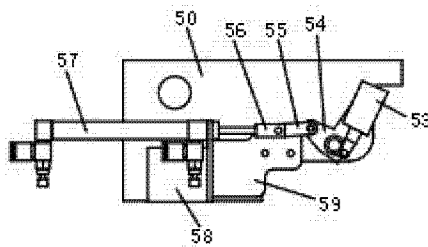


图 6

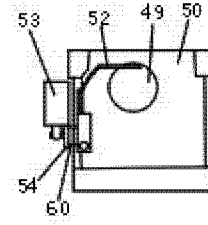


图 6A