



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107841836 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201710624128.9

(22)申请日 2017.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107841836 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(73)专利权人 卞亚飞  
地址 243000 安徽省马鞍山市雨山区马向  
路新城东区安徽工业大学(秀山校区)  
大学生“点石成金”创客实验室

(72)发明人 卞亚飞

(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134  
代理人 平静

(51)Int.Cl.  
D05B 87/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204715038 U,2015.10.21,  
CN 205913402 U,2017.02.01,  
CN 105177883 A,2015.12.23,  
EP 1235956 B1,2007.01.24,  
SU 859508 A1,1981.08.30,  
CN 202744782 U,2013.02.20,  
CN 2420307 Y,2001.02.21,

审查员 彭双

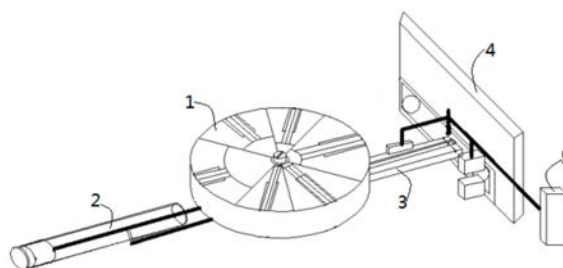
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种高效率自动穿线系统

(57)摘要

本发明公开了一种高效率自动穿线系统,属于缝纫穿线技术领域。本发明包括存针装置、推针装置、运针装置、拉线装置、穿针装置及控制系统;所述的存针装置一侧设置有推针装置,另一侧设置有运针装置;所述运针装置远离存针装置的一端设置有拉线装置,运针装置靠近拉线装置一端的上方设置有穿针装置;所述的控制系统控制自动穿线系统各装置动作。本发明通过控制系统与各个装置的协调配合提高了取针、拉线、穿针的自动化,设置的计数装置,方便工作人员知晓针盒中剩余针量,及时补充针,加快穿线速度,提高工作效率。



1. 一种高效率自动穿线系统,其特征在于:包括存针装置(1)、推针装置(2)、运针装置(3)、拉线装置(4)、穿针装置(5)及控制系统;所述的存针装置(1)一侧设置有推针装置(2),另一侧设置有运针装置(3);所述运针装置(3)远离存针装置(1)的一端设置有拉线装置(4),运针装置(3)靠近拉线装置(4)一端的上方设置有穿针装置(5);所述的控制系统控制自动穿线系统各装置动作;

所述的存针装置(1)包括针盒(101)、针盒转盘(102)和防落针环(103),所述的防落针环(103)套于针盒转盘(102)外部,防落针环(103)的侧面设置有穿杆孔(104);所述的针盒转盘(102)沿其周向间隔设置有多个不同的针盒凹槽,该针盒凹槽沿针盒转盘(102)的径向开设,针盒(101)设置于针盒凹槽内,所述的针盒转盘(102)受电机控制转动;所述针盒(101)的底部设置有推针槽(1015);

所述的推针装置(2)包括推针杆一(201)、推针杆二(202)、推杆连接板(203)、推杆滑槽(204)、推杆固定块(205)和推针滑块(206);所述的推杆固定块(205)一端与气缸相连,另一端与推针杆一(201)相连,推杆固定块(205)沿推杆滑槽(204)移动;所述的推杆连接板(203)穿过推杆滑槽(204)侧壁,该推杆连接板(203)一端连接推针杆一(201),另一端连接推针杆二(202),推杆连接板(203)上有一支点,所述支点固定于推杆滑槽(204)侧壁中;所述的推针滑块(206)设置于推针杆二(202)远离推杆连接板(203)的一端;

所述的运针装置(3)包括旋转杆(301)、压力传感器(304)和运针基体(308),所述的旋转杆(301)一端连接电机,另一端设置有限位块(307),该旋转杆(301)控制运针基体(308)旋转;所述的运针基体(308)上表面开设有线槽(303)和运针槽(306),线槽(303)和运针槽(306)有交叉且相互垂直,在线槽(303)和运针槽(306)相交处开设有穿针孔(305);所述的运针槽(306)靠近限位块(307)的一端设置有压力传感器(304);

所述的针盒转盘(102)上针盒(101)的推针槽(1015)与推针杆一(201)的中心轴位于同一水平高度,推针杆一(201)能够穿过穿杆孔(104)进入推针槽(1015);所述的运针槽(306)位于推针槽(1015)的正下方,推针滑块(206)沿运针槽(306)移动;

所述的拉线装置(4)包括传动带、拉线组件(405)和拉线基体(406),所述传动带的传动轮一(402)和传动轮二(403)设置于拉线基体(406)上,拉线组件(405)设置在履带(404)上,履带(404)带动拉线组件(405)在一定范围内移动;拉线组件(405)固定线的一端,并将线放于线槽(303)中;所述的拉线基体(406)开设有限位孔(401),限位块(307)与限位孔(401)相配合,限位孔(401)限制限位块(307)的移动范围。

2. 根据权利要求1所述的一种高效率自动穿线系统,其特征在于:所述的针盒(101)两侧设置有挂耳,针盒(101)通过该挂耳固定于针盒凹槽内,针盒(101)上部设置有针盒盖子(1012),针盒盖子(1012)下方设置存针槽(1013),该存针槽(1013)通过落针斜槽(1014)与推针槽(1015)相连通。

3. 根据权利要求2所述的一种高效率自动穿线系统,其特征在于:所述的穿针装置(5)包括穿线器(501)、上压线块(502)、下压线块(503)、连接杆(504)、压针块(505)和穿针驱动装置(506),所述的穿针驱动装置(506)带动连接杆(504)上下移动,连接杆(504)上依次连接有上压线块(502)、穿线器(501)和压针块(505),上压线块(502)正下方设置有下压线块(503),穿线器(501)位于穿针孔(305)的正上方,压针块(505)设于运针槽(306)的正上方。

4. 根据权利要求3所述的一种高效率自动穿线系统,其特征在于:所述的穿线器(501)

包括上压板(5011)、下压板(5012)、穿针杆(5013)和弹簧(5014),穿针杆(5013)一端与连接杆(504)相连,上压板(5011)固定于穿针杆(5013)上,上压板(5011)和下压板(5012)之间通过弹簧(5014)相连,穿针杆(5013)的另一端穿过下压板(5012)。

## 一种高效率自动穿线系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及缝纫穿线技术领域,更具体地说,涉及一种高效率自动穿线系统。

### 背景技术

[0002] 在生活中,人们难免会遇到自己动手去缝纫的时候,例如缝补有开口的衣服、钉纽扣等,另外,近年来十字绣等缝纫手工艺也受到人们越来越多的喜爱。

[0003] 然而无论在日常生活中,还是在专门做缝纫工作的工厂,如制衣厂、刺绣厂等,穿针引线工作大部分还是依赖于人工穿线,由于针孔较小,因此进行人工穿线时,不仅费时费力,而且穿针效率低,进而影响工厂的生产效率和效益。现有技术中,也存在一些帮助穿线的装置存在,虽然可以帮助刺绣爱好者、中老年人等解决穿线时的不便与烦恼,帮助工厂提高工作效率,但是现有的穿线装置在穿线过程中仍然需要人们手动来完成某些操作,如手动放针和取针,调整针孔方向等,穿针的效率仍然不高。

[0004] 经检索,中国专利号:CN201510521648.8,申请日:2015年8月24日,发明创造名称为:一种偏心轮式自动穿针机,该申请案公开了一种偏心轮式自动穿针机,包括机盘、电机、偏心轮、钩针固定杆、固定杆导轨块、缝针固定块、缝针定位块和行程开关,其中,电机、行程开关、固定杆导轨块和缝针固定块固定在机盘上;所述偏心轮固定在电机轴上,偏心轮离电机轴最远处与钩针固定杆一端通过锁扣结构连接,所述锁扣结构与钩针固定杆连接处的下方设有垂直指向行程开关的触碰尖部;所述钩针固定杆可滑动地穿过固定杆导轨块,钩针固定杆另一端设有钩针;所述缝针固定块设有缝针孔和用于钩针插入的钩针孔,缝针孔垂直于机盘,钩针孔设于与缝针孔适配位置处。该申请案可以自动穿针引线,提高了穿针引线的便利性和工作效率。但是其不足之处在于该装置不仅需要人工放针和取针,而且在穿针过程中需要手动调整针孔方向,不能够很好地实现自动化穿针引线工作。

### 发明内容

[0005] 1.发明要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中穿针效率低,需要人们手动放针,以及手动调整针孔方向,难以快速高效率穿针的问题,提供了一种高效率自动穿线系统,本发明实现了从存针到穿线整个过程的自动化,不需要人工放针,以及手动调整针孔方向,且存针装置可显示针数,使人们可以及时向存针装置中填加针,提高穿针效率。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0009] 本发明的一种高效率自动穿线系统,包括存针装置、推针装置、运针装置、拉线装置、穿针装置及控制系统;所述的存针装置一侧设置有推针装置,另一侧设置有运针装置;所述运针装置远离存针装置的一端设置有拉线装置,运针装置靠近拉线装置一端的上方设置有穿针装置;所述的控制系统控制自动穿线系统各装置动作。

[0010] 作为本发明更进一步的改进,所述的存针装置包括针盒、针盒转盘和防落针环,所

述的防落针环套于针盒转盘外部,防落针环的侧面设置有穿杆孔;所述的针盒转盘沿其周向间隔设置有多组不同的针盒凹槽,该针盒凹槽沿针盒转盘的径向开设,针盒设置于针盒凹槽内,所述的针盒转盘受电机控制转动;所述针盒的底部设置有推针槽。

[0011] 作为本发明更进一步的改进,所述的针盒两侧设置有挂耳,针盒通过该挂耳固定于针盒凹槽内,针盒上部设置有针盒盖子,针盒盖子下方设置存针槽,该存针槽通过落针斜槽与推针槽相连通。

[0012] 作为本发明更进一步的改进,所述的推针装置包括推针杆一、推针杆二、推杆连接板、推杆滑槽、推杆固定块和推针滑块;所述的推杆固定块一端与气缸相连,另一端与推针杆一相连,推杆固定块沿推杆滑槽移动;所述的推杆连接板穿过推杆滑槽侧壁,该推杆连接板一端连接推针杆一,另一端连接推针杆二,推杆连接板上有一支点,所述支点固定于推杆滑槽侧壁中;所述的推针滑块设置于推针杆二远离推杆连接板的一端。

[0013] 作为本发明更进一步的改进,所述的运针装置包括旋转杆、压力传感器和运针基体,所述的旋转杆一端连接电机,另一端设置有限位块,该旋转杆控制运针基体旋转;所述的运针基体上表面开设有线槽和运针槽,线槽和运针槽有交叉且相互垂直,在线槽和运针槽相交处开设有穿针孔;所述的运针槽靠近限位块的一端设置有压力传感器。

[0014] 作为本发明更进一步的改进,所述的针盒转盘上针盒的推针槽与推针杆一的中心轴位于同一水平高度,推针杆一能够穿过穿杆孔进入推针槽;所述的运针槽位于推针槽的正下方,推针滑块沿运针槽移动。

[0015] 作为本发明更进一步的改进,所述的拉线装置包括传动带、拉线组件和拉线基体,所述传动带的传动轮一和传动轮二设置于拉线基体上,拉线组件设置在履带上,履带带动拉线组件在一定范围内移动;拉线组件固定线的一端,并将线放于线槽中;所述的拉线基体开设有限位孔,限位块与限位孔相配合,限位孔限制限位块的移动范围。

[0016] 作为本发明更进一步的改进,所述的穿针装置包括穿线器、上压线块、下压线块、连接杆、压针块和穿针驱动装置,所述的穿针驱动装置带动连接杆上下移动,连接杆上依次连接有上压线块、穿线器和压针块,上压线块正下方设置有下压线块,穿线器位于穿针孔的正上方,压针块设于运针槽的正上方。

[0017] 作为本发明更进一步的改进,所述的穿线器包括上压板、下压板、穿针杆和弹簧,穿针杆一端与连接杆相连,上压板固定于穿针杆上,上压板和下压板之间通过弹簧相连,穿针杆的另一端穿过下压板。

[0018] 3.有益效果

[0019] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0020] (1) 本发明的一种高效率自动穿线系统,其设置了存针装置,不仅将不同的针放在不同的针盒里,所述的针盒里的针可以一根一根地进入推针槽,进而通过控制系统使针盒转动,将所需的针转到推针杆位置处,整个取针过程完全自动化,提高了取针效率;

[0021] (2) 本发明的一种高效率自动穿线系统,其设置了推针装置,通过气缸驱动,可将针从针盒里推出,推针过程更稳定,且可以实现一次只推出一根针,不卡顿的效果;其设置的运针装置,通过推针滑块和运针槽的配合,很好地实现了将不同长度的针的针孔推到目标穿针处的效果;

[0022] (3) 本发明的一种高效率自动穿线系统,其设置了拉线装置,通过履带带动拉线组

件的运动,可将线自动的放入线槽中,整个拉线过程也无需工作人员介入,解放了劳动力;

[0023] (4) 本发明的一种高效率自动穿线系统,其设置了穿针装置,所设计的穿针驱动装置能够带动穿线器、上压线块和压针块同步下移,在穿线器开始穿线动作之前,先使得上压线块与下压线块配合压住线,使线能够从拉线组件上脱离,同时压针块压住针体,避免穿线时针体翘起,再带动穿线器继续下移,对准穿针孔实现穿针,整个穿针动作自动化程度高,且穿针准确率高;

[0024] (5) 本发明的一种高效率自动穿线系统,其设置了计数装置,在生产实践中可以很方便的统计穿针数量,帮助工作人员了解某一时段的工作量,也可以帮助工作人员知晓针盒中剩余针量,及时补充针;

[0025] (6) 本发明的一种高效率自动穿线系统,可以实现自动穿针,辅助人们进行缝纫工作,加快穿线速度,提高工作效率,结构设计合理,原理简单,便于推广使用。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明的一种高效率自动穿线系统的结构示意图;

[0027] 图2为本发明中针盒转盘的结构示意图;

[0028] 图3为本发明中防落针环的结构示意图;

[0029] 图4为本发明中针盒的结构示意图;

[0030] 图5为本发明中针盒的侧面剖视图;

[0031] 图6为本发明中推针装置的结构示意图;

[0032] 图7为本发明中运针装置的结构示意图;

[0033] 图8为本发明中针盒转盘、推针装置和运针装置相配合的示意图;

[0034] 图9为本发明中拉线装置的结构示意图;

[0035] 图10为本发明中穿针装置的结构示意图;

[0036] 图11为本发明中穿线器的结构示意图;

[0037] 图12为本发明中穿针驱动装置的结构示意图。

[0038] 示意图中的标号说明:

[0039] 1、存针装置;101、针盒;102、针盒转盘;103、防落针环;104、穿杆孔;1011、推针出孔;1012、针盒盖子;1013、存针槽;1014、落针斜槽;1015、推针槽;2、推针装置;201、推针杆一;202、推针杆二;203、推杆连接板;204、推杆滑槽;205、推杆固定块;206、推针滑块;3、运针装置;301、旋转杆;302、光电门;303、线槽;304、压力传感器;305、穿针孔;306、运针槽;307、限位块;308、运针基体;4、拉线装置;401、限位孔;402、传动轮一;403、传动轮二;404、履带;405、拉线组件;406、拉线基体;5、穿针装置;501、穿线器;502、上压线块;503、下压线块;504、连接杆;505、压针块;506、穿针驱动装置;5011、上压板;5012、下压板;5013、穿针杆;5014、弹簧;5061、驱动装置基体;5062、升降杆;5063、连接块。

## 具体实施方式

[0040] 为进一步了解本发明的内容,结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0041] 实施例1

[0042] 结合图1,本实施例中的一种高效率自动穿线系统,包括存针装置1、推针装置2、运

针装置3、拉线装置4、穿针装置5及控制系统;所述的存针装置1一侧设置有推针装置2,另一侧设置有运针装置3;所述运针装置3远离存针装置1的一端设置有拉线装置4,运针装置3靠近拉线装置4一端的上方设置有穿针装置5;所述的控制系统控制自动穿线系统各装置动作。

[0043] 结合图2、图3、图4和图5,所述的存针装置1包括针盒101、针盒转盘102和防落针环103,所述的防落针环103套于针盒转盘102外部,防落针环103的侧面设置有穿杆孔104;所述的针盒转盘102沿其周向间隔设置有多个不同的针盒凹槽,该针盒凹槽沿针盒转盘102的径向开设,所述的针盒101两侧设置有挂耳,针盒101通过该挂耳固定于针盒凹槽内。所述的针盒转盘102受电机控制转动,针盒101上部设置有针盒盖子1012,针盒盖子1012下方设置存针槽1013,该存针槽1013通过落针斜槽1014与推针槽1015相连通,所述的落针斜槽1014与推针槽1015与对应针盒101中的针相配合,这样构造将不同的针放在不同的针盒101里,针盒101里的针可以一根一根地进入推针槽1015。所述的推针槽1015靠近推针装置2的一端设置有推杆进孔,推杆进孔与穿杆孔104相配合,推针杆一201能够穿过穿杆孔104进入推杆进孔中,所述的推针槽1015的另一端设置有推针出孔1011,且该推针出孔1011上设置有活动轻质挡板,防止针从推针出孔1011中滑出;工作人员打开针盒盖子1012,将针按照针孔朝运针装置3的方向放入针盒101中。通过控制系统使针盒101转动,将所需的针转到推针杆一201位置处,整个取针过程完全自动化,提高了取针效率。

[0044] 结合图6,所述的推针装置2包括推针杆一201、推针杆二202、推杆连接板203、推杆滑槽204、推杆固定块205和推针滑块206。所述的推杆固定块205一端与气缸相连,另一端与推针杆一201相连,所述的推针杆一201固定于推杆固定块205的中心,所述的推杆固定块为一圆柱体,推杆固定块205沿推杆滑槽204移动;所述的推杆连接板203穿过推杆滑槽204侧壁,该推杆连接板203一端通过转轴连接推针杆一201,另一端通过转轴连接推针杆二202,推杆连接板203上有一支点,所述支点固定于推杆滑槽204侧壁中;所述的推针滑块206通过铰链设置于推针杆二202远离推杆连接板203的一端;所述的推针装置2通过气缸驱动,可将针从针盒101里推出,推针过程更稳定,且可以实现一次只推出一根针,不卡顿的效果。

[0045] 结合图7,所述的运针装置3包括旋转杆301、压力传感器304和运针基体308,所述的旋转杆301一端连接电机,电机控制旋转杆301的旋转,旋转杆301的另一端设置有限位块307,所述的限位块307为一固定于旋转杆301上的长方体;所述的旋转杆301控制运针基体308旋转;所述的运针基体308上表面开设有线槽303和运针槽306,所述的线槽303的截面为一倒置的等腰梯形,线槽303距离运针槽306靠近拉线装置一端的距离为最小常用针的针孔的长度;线槽303和运针槽306有交叉且相互垂直,在线槽303和运针槽306相交处开设有穿针孔305;所述的运针槽306靠近限位块307的一端设置有压力传感器304,起到控制推针装置2的作用;所述的运针槽306中设置有光电门302,可以记录穿针的个数,所述的光电门302在生产实践中可以很方便的统计穿针数量,帮助工作人员了解某一时段的工作量,也可以帮助工作人员知晓针盒101中剩余针量,及时补充针。

[0046] 结合图8,所述的针盒转盘102上针盒101的推针槽1015与推针杆一201的中心轴位于同一水平高度,推针杆一201能够穿过穿杆孔104进入推针槽1015,起到一个推针杆一201能推出所有型号的针的效果;所述的运针槽306位于推针槽1015的正下方,推针滑块206沿运针槽306移动,所述的运针槽306上还设置有滑块导轨,便于固定和限制推针滑块206的运

动;通过推针滑块206和运针槽306的配合,很好地实现了将不同长度的针的针孔推到目标穿针处的效果。

[0047] 结合图9,所述的拉线装置4包括传动带、拉线组件405和拉线基体406,所述传动带的传动轮一402和传动轮二403设置于拉线基体406上,所述的拉线组件405由拉线滑块和拉线勾组成,拉线滑块设置在履带404上,拉线勾固定于拉线滑块上,拉线勾的长度与拉线装置4到穿针孔305的距离相等,履带404带动拉线组件405在一定范围内移动;拉线勾固定线的一端,并将线放于线槽303中;所述的拉线基体406开设有限位孔401,限位块307与限位孔401相配合,限位孔401限制限位块307的移动范围在 $0^{\circ}$ 到 $90^{\circ}$ ;通过履带404带动拉线组件405的运动,可将线自动的放入线槽303中,整个拉线过程也无需工作人员介入,解放了劳动力。

[0048] 结合图10、图11和图12,所述的穿针装置5包括穿线器501、上压线块502、下压线块503、连接杆504、压针块505和穿针驱动装置506,所述的穿针驱动装置506包括驱动装置基体5061、升降杆5062、连接块5063和电机,连接块5063垂直连接升降杆5062和连接杆504,所述的升降杆上有传动齿条,电机通过带动升降杆5062运动,进而带动连接杆504上下移动,连接杆504上依次连接有上压线块502、穿线器501和压针块505,所述的上压线块502中含有弹簧5014,上压线块502正下方设置下压线块503,穿线器501位于穿针孔305的正上方,压针块505设于运针槽306的正上方,且压针块505的下底面高度高于穿线器501下底面的高度;所设计的穿针驱动装置506能够带动穿线器501、上压线块502和压针块505同步下移,在穿线器501开始穿线动作之前,先使得上压线块502与下压线块503配合压住线,使线能够从拉线组件405上脱离,同时压针块505压住针体,避免穿线时针体翘起,再带动穿线器继续下移,对准穿针孔305实现穿针,整个穿针动作自动化程度高,且穿针准确率高;

[0049] 所述的穿线器501包括上压板5011、下压板5012、穿针杆5013和弹簧5014,穿针杆5013一端与连接杆504相连,上压板5011固定于穿针杆5013上,上压板5011和下压板5012之间通过弹簧5014相连,穿针杆5013的另一端穿过下压板5012;所述的下压板5012通过能够刚好压住针孔处,使针孔对准穿针孔305,所述的穿针杆5013的截面大小小于针孔的大小,该穿针杆5013位于穿针孔305的正上方。

[0050] 本实施例中,各个装置通过控制系统协调工作,进而实现自动穿针的效果。具体实现穿针的过程如下:

[0051] 步骤一、在针盒101中为空的状态下,工作人员首先将针按照不同的类型放入不同的针盒101中,且针孔朝靠近运针装置3的方向放入针盒101的存针槽1013中,针顺着落针斜槽1014进入推针槽1015;

[0052] 步骤二、工作人员使线头被拉线装置4的拉线勾夹住,再通过控制系统选择需要的针,控制系统使存针装置1的电机转动,将所需的针转到推针杆一201对应位置处;

[0053] 步骤三、存针装置1的电机停止工作,推针装置2的气缸开始工作,气缸带动推杆固定块205在推杆滑槽204中向靠近存针装置1的方向运动,进而使得推针杆一201穿过穿杆孔104进入推针槽1015,将针推到运针槽306中,此时新的针落入推针槽1015中,气缸开始带动推杆固定块205向远离存针装置1的方向运动,推针杆一201回收,推针杆二202向前运动,通过推针滑块206使针在运针槽306中向靠近拉线装置4的方向运动;

[0054] 步骤四、推针滑块206推针通过光电门,计数系统的数字加一,针碰到压力传感器

304,气缸停止工作,此时针孔位于穿针孔305上方;

[0055] 步骤五、拉线装置4的电机开始工作,通过履带404上的拉线组件405将线放入线槽303中,覆盖在针孔上方;

[0056] 步骤六、拉线装置4的电机停止工作,穿针装置5的穿针驱动装置506开始工作,带动连接杆504向下运动,即带动上压线块502、穿线器501和压针块505向下运动,上压线块502与下压线块503相配合压住线,此时拉线装置4的电机开始反转,线头离开拉线组件405,拉线组件405回到初始位置,穿线器501的下压板5012压住针的针孔处,使针孔对准穿针孔305,连接杆504继续带动穿线器501的穿针杆5013向下运动,压针块505压住针体,防止针翘起,穿针杆5013继续下压完成穿线过程。

[0057] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

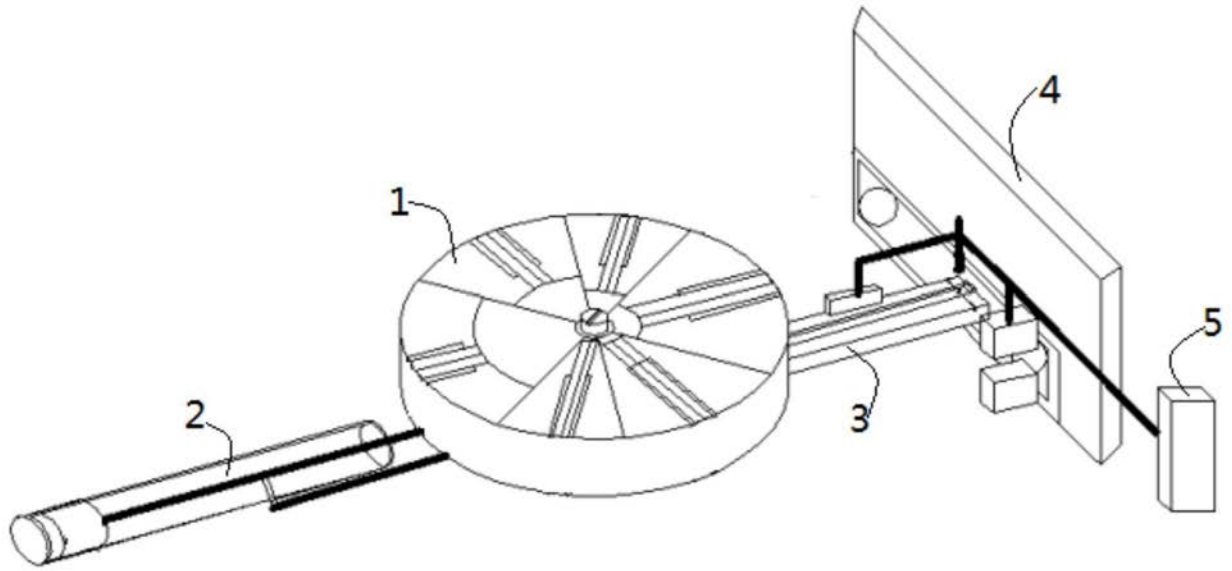


图1

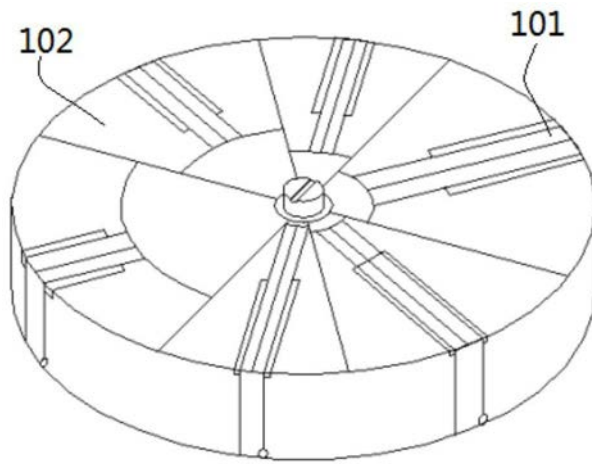


图2

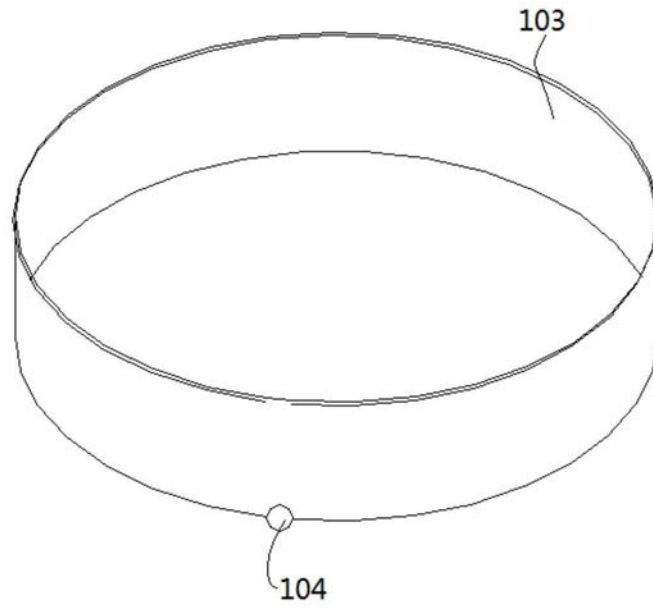


图3

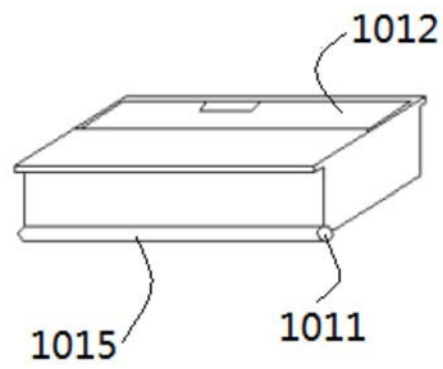


图4

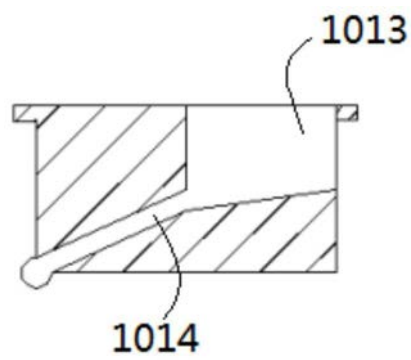


图5

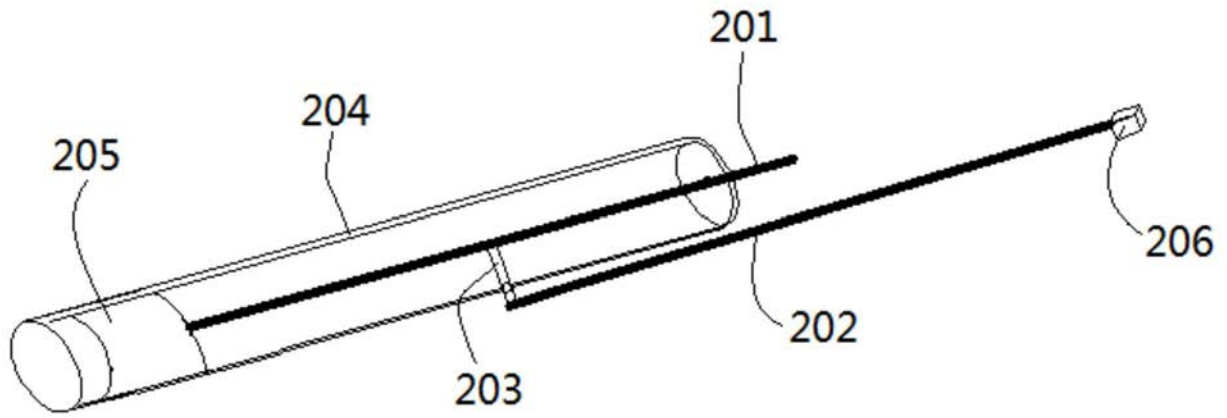


图6

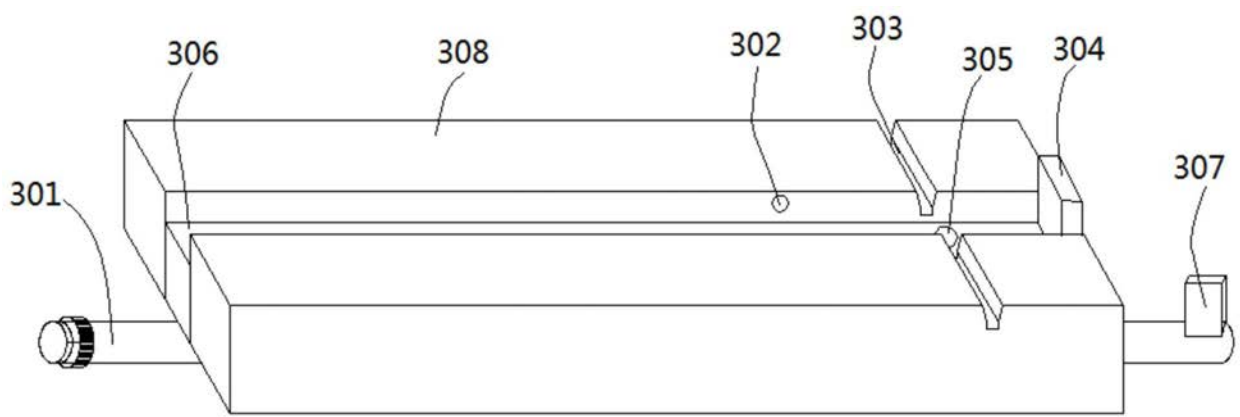


图7

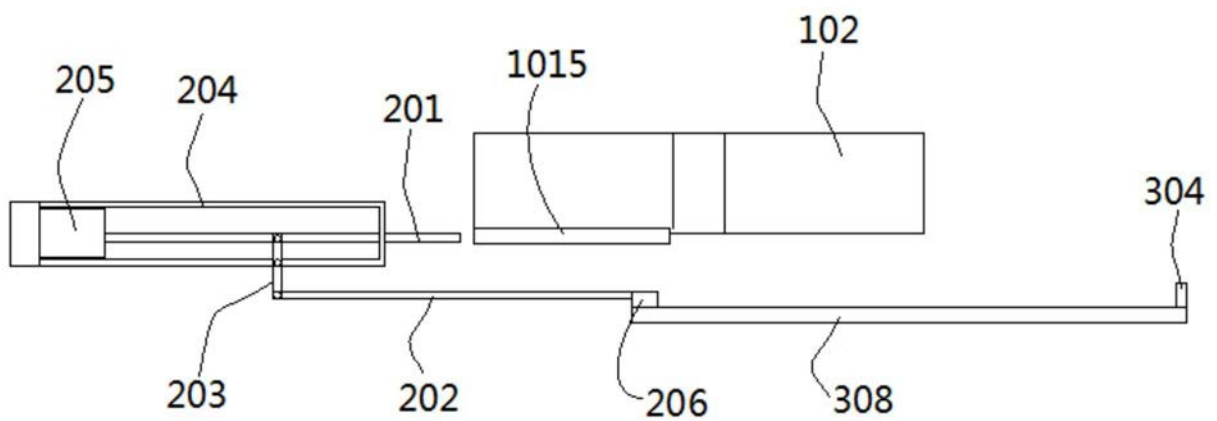


图8

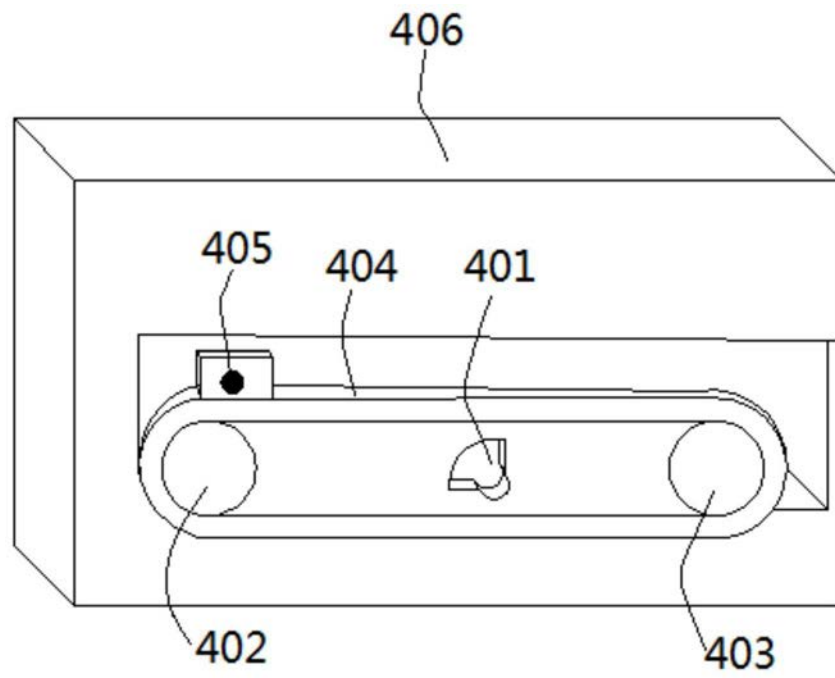


图9

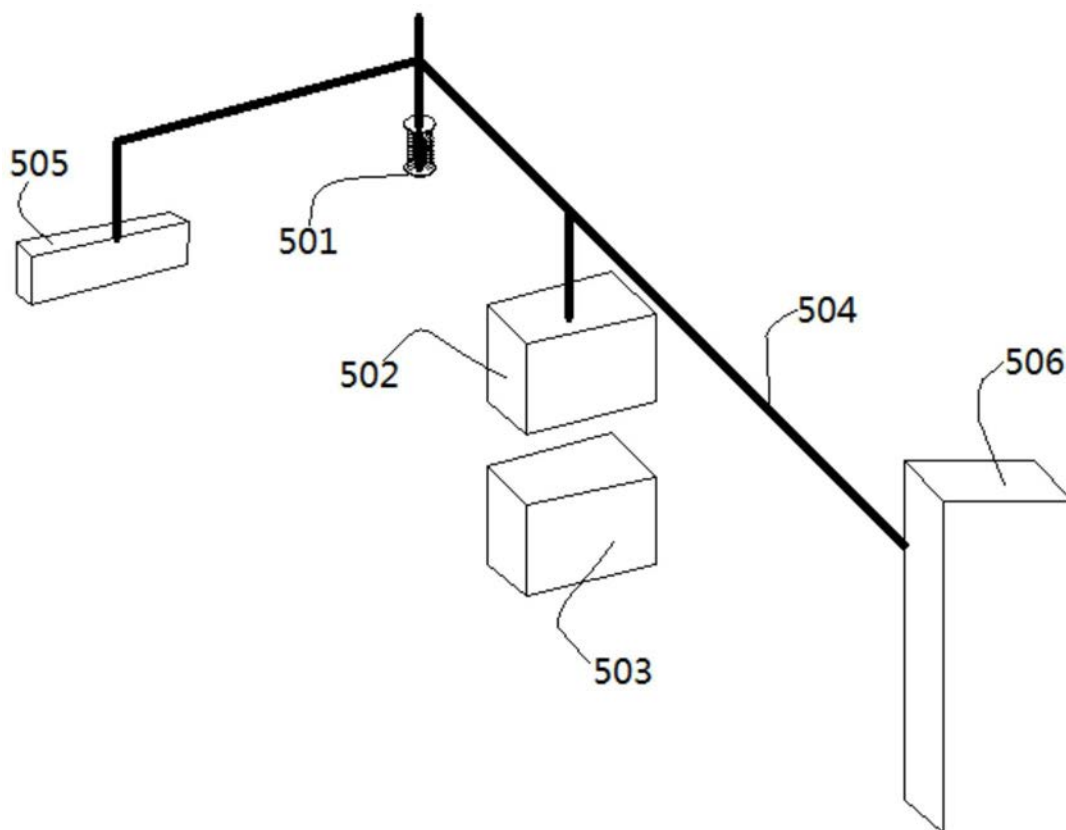


图10

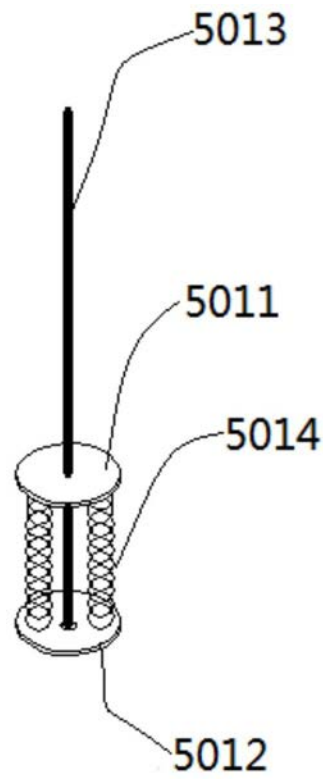


图11

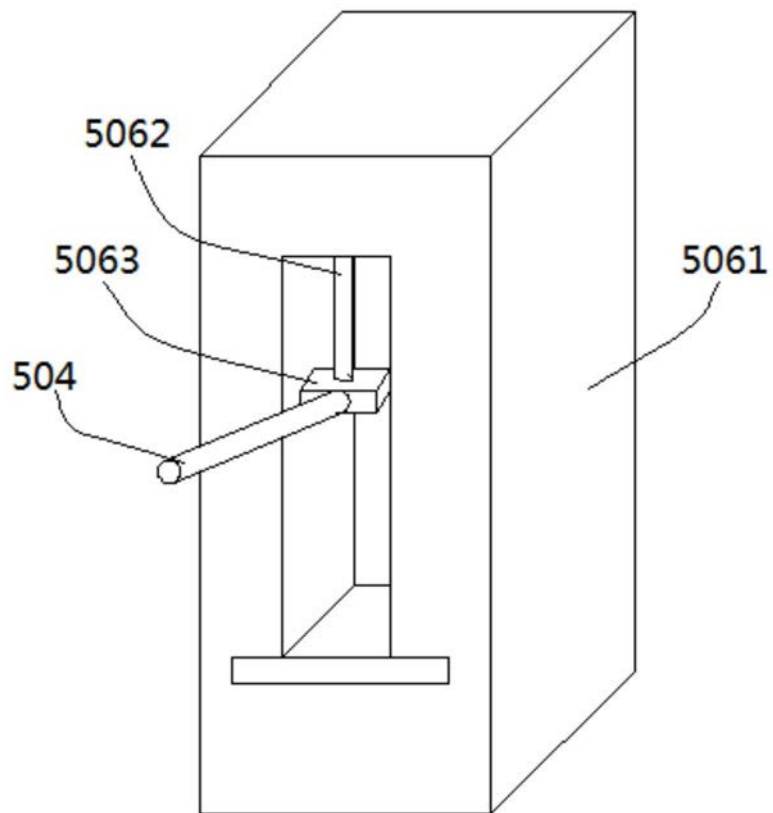


图12