



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103817505 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201210469928.5

(22)申请日 2012.11.19

(73)专利权人 微创心脉医疗科技(上海)有限公司

地址 201318 上海市浦东新区康新公路
3399弄1号

(72)发明人 王丽文 高延彬 朱清 李中华
罗七一

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 蔡石蒙 车文

(51)Int. Cl.

B23P 19/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102379761 A,2012.03.21,

CN 102488576 A,2012.06.13,

CN 1181981 A,1998.05.20,

CN 202151388 U,2012.02.29,

US 6823576 B2,2004.11.30,

SU 511138 A1,1976.08.26,

US 2002/0138966 A1,2002.10.03,

审查员 许爱娟

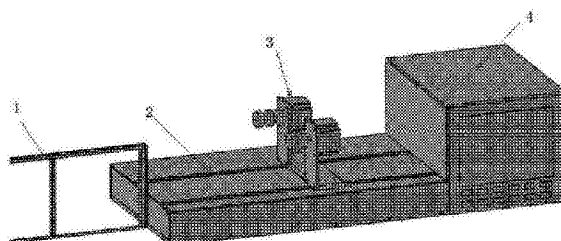
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

支架组装设备

(57)摘要

本发明提供一种支架组装设备,特别适合于大动脉覆膜支架。支架组装设备包括输送系统支撑架,导轨机构,支架推送机构和控制机构,输送系统支撑架设置在导轨机构的一侧,支架推送机构以相对于导轨机构可来回移动的方式设置于导轨机构上,控制机构与支架推送机构操作连接以对其运动进行控制。本发明的支架组装设备构造简单,既能达到压握机的效果,又能降低生产及人力成本,而且操作容易,简单易学,性价比高。此外,本发明的支架组装设备能够进行半自动/全自动操作,减少人员参与,提高工作效率。



1. 一种支架组装设备,用于将支架组装到输送系统中,其特征在于,支架组装设备包括输送系统支撑架,导轨机构,支架推送机构、固定地连接于支架推送机构的支架收紧装置和控制机构,输送系统支撑架设置在导轨机构的一侧,支架推送机构以相对于导轨机构可来回移动的方式设置于导轨机构上,控制机构与支架推送机构操作连接以对支架推送机构的运动进行控制,

其中在组装支架时,输送系统的外鞘管固定地放置于输送系统支撑架上,同时输送系统的内管伸出外鞘管,支架则套在内管上,利用支架收紧装置来收紧支架,并且在支架被收紧后,通过移动支架推送机构将已收紧的覆膜支架推送至输送系统支撑架上的外鞘管处,以将其装入外鞘管内。

2. 如权利要求1的支架组装设备,其中支架为覆膜支架。

3. 如权利要求1或2的支架组装设备,其中控制机构构造成气动控制机构或电动控制机构。

4. 如权利要求3的支架组装设备,其中电动控制机构包括电机、控制单元、控制按钮和用于传递电机的运动给支架推送机构的驱动器,通过控制按钮经由控制单元控制支架推送机构的运动;气动控制机构包括脚踩开关、气缸和气路开关,通过脚踩开关经由气路开关和气缸控制支架推送机构的运动。

5. 如权利要求4的支架组装设备,其中气动控制机构还包括减压阀,用来调节气缸压力。

6. 如权利要求4的支架组装设备,其中导轨机构包括导轨板、固定于导轨板的导轨轴支点和两端分别支撑在导轨轴支点上的导轨轴,并且其中支架推送机构包括套在导轨轴上以能够沿导轨轴来回移动的滑块机构、固定于滑块机构的导轨板、供安装气缸或电机的安装板和支架收紧装置夹具,其中安装板固定于导轨板,支架收紧装置夹具则与电机或气缸相关联且以可转动的方式固定于安装板。

7. 如权利要求6的支架组装设备,其中支架组装设备还包括支架收紧装置,支架收紧装置由伸长片材构成并能够在展开位置和可收紧位置之间切换,在可收紧位置,支架收紧装置形成可收紧圈,以便覆膜支架放入其中以进行收紧,并且其中支架收紧装置的两侧分别固定于支架收紧装置夹具以沿相反方向随之转动。

8. 如权利要求7的支架组装设备,其中支架收紧装置夹具上设有插槽,支架收紧装置的两侧能够分别插入插槽以固定于支架收紧装置夹具。

9. 如权利要求4的支架组装设备,其中控制单元设定为半自动控制单元或全自动控制单元。

10. 如权利要求4的支架组装设备,其中控制单元为PLC控制器。

11. 如权利要求1或2的支架组装设备,其中输送系统支撑架包括静止的下框架和上托台,外鞘管固定地放置于上托台上,且上托台的端侧与导轨机构的端面在垂直方向上齐平或伸出超过导轨机构的端面。

12. 如权利要求11的支架组装设备,其中上托台定位成使外鞘管与支架推送机构中线对准。

支架组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,具体涉及用于支架组装设备,特别是覆膜支架组装设备。

背景技术

[0002] 支架、特别是覆膜支架被广泛地应用于治疗动脉瘤的手术中。为了将支架输送到期望的位置,需要事先将支架装入输送系统中。将支架装入输送系统时需要保证支架上的各支架段有序,且能够清晰看出支架上的显影标记的具体位置以便确定手术时支架的具体方位。

[0003] 目前存在多种方式用于将支架装配到输送系统中,其中一种方式是采用压握机,另外的方式是采用各种形式的组装模具,还有的方式是采用手工组装。

[0004] 压握机组装一般是通过气动或者电动方式控制压握机内的多片旋转片对支架进行径向收紧,以将支架收紧至预定尺寸。例如,美国专利申请US20050159490公开了一种压握装置,其可以将裸支架、覆膜支架和下腔静脉滤器等医疗器械压握至极小尺寸以便装入输送系统的外鞘管中。所述压握装置至少包括三对可移动的旋转片,通过辅助装置可以移动旋转片,然后根据预定的被压缩尺寸,至少三对旋转片可以旋转至该尺寸,形成一个圆,即将需要被压缩的各种医疗器械压缩至既定尺寸以便装入输送系统的外鞘管中,由此完成压握。而手工组装是直接将支架进行捏紧后组装至输送系统中。

[0005] 上述组装方式各具有优缺点。采用压握机和组装模具的方式效果较好,但是压握机和组装模具价格昂贵,其中压握机的价格甚至高达十万至百万。手工组装方式有成本优势,但是手工组装的操作不规范,而且手工组装过程中不确定因素较多,导致组装后的支架的各种性能存在不同。

[0006] 另外,在压握机组装中,如果压握机的旋转片的边缘处理不当,会对覆膜支架上的覆膜或缝合线造成损伤。而且,对支架收紧后仍需手工将输送系统推至已收紧的支架处将其装入。而手工组装支架通常需要三人同时进行,一人进行组装,两人辅助操作,组装过程中无可避免地会接触到覆膜支架,经人工组装多次摩擦后,造成覆膜支架上的缝合线磨损。

[0007] 因此,需要一种支架组装设备,其既能保证组装过程中覆膜支架不被损伤,又能保证自动化组装以排除手工组装的各种不确定因素,而且应具有较高的性价比。

发明内容

[0008] 为此,本发明提供一种支架组装设备,特别适合于大动脉覆膜支架。根据本发明,支架组装设备包括输送系统支撑架,导轨机构,支架推送机构和控制机构,输送系统支撑架设置在导轨机构的一侧,支架推送机构以相对于导轨机构可来回移动的方式设置于导轨机构上,控制机构与支架推送机构操作连接以对其运动进行控制。

[0009] 根据本发明,在组装支架时,将输送系统的外鞘管固定地放置于输送系统支撑架上,同时使输送系统的内管伸出外鞘管,并且将覆膜支架套在内管上。覆膜支架被收紧后,

例如利用固定地连接于支架推送机构的支架收紧装置来收紧覆膜支架,通过移动支架推送机构将已收紧的覆膜支架推至外鞘管处,以便将其装入外鞘管内。本发明的支架组装设备与支架收紧装置配合使用,自动地对覆膜支架进行分段收紧和松开,然后将已收紧的覆膜支架推至输送系统的外鞘管处,并将覆膜支架装入输送系统中。

[0010] 根据本发明,控制机构可以构造成气动或电动控制机构。根据本发明的实施例电动控制机构包括电机、将电机的运动传递给支架推送机构的驱动器、控制单元和控制按钮,通过控制按钮经由控制单元控制支架推送机构的运动以进行组装操作;气动控制机构包括脚踩开关、气缸和气路开关,通过脚踩开关经由气路开关和气缸控制支架推送机构的运动以进行组装操作。优选地,气动控制机构还包括减压阀,以调节气缸内的压力。

[0011] 根据本发明,控制单元可以设定为半自动和全自动控制单元。根据本发明的实施例,控制单元为PLC控制器,可以对其进行编程,以分别实现半自动和全自动组装。

[0012] 根据本发明的实施例,输送系统支撑架包括静止的下框架和上托台,外鞘管固定地放置于上托台上,上托台的端侧与导轨机构的端面在垂直方向上齐平,或伸出超过导轨机构的端面以使输送系统前置而便于覆膜支架的组装。此外,上托台定位成使外鞘管与支架推送机构中线对准,以便在组装过程中使覆膜支架与外鞘管精确对准。

[0013] 根据本发明的实施例,导轨机构包括导轨板、固定于导轨板的导轨轴支点和两端分别支撑在导轨轴支点上的导轨轴。支架推送机构包括套在导轨轴上的滑块机构、固定于滑块机构的导轨板、供安装电机或气缸的安装板和用于夹住支架收紧装置的支架收紧装置夹具,安装板固定于导轨板,支架收紧装置夹具则与电机或气缸相关联且以可转动的方式固定于安装板。滑块机构通过控制机构能够沿导轨轴来回滑动,支架收紧装置夹具能够通过控制机构控制其转动,使支架收紧装置将覆膜支架收紧和松开,通过支架推送机构的移动,使支架收紧装置将已收紧的覆膜支架移动至输送系统支撑架的上托台的外鞘管处以便进行组装覆膜支架。

[0014] 优选地,支架组装设备还包括支架收紧装置。支架收紧装置由伸长片材构成并能够在展开位置和可收紧位置之间切换,在可收紧位置,支架收紧装置形成可收紧圈,供覆膜支架放入以进行收紧,支架收紧装置的两侧分别固定于支架收紧装置夹具以沿相反方向随之转动,从而收紧和松开可收紧圈以收紧和松开覆膜支架。根据本发明的实施例,支架收紧装置夹具上设有插槽,支架收紧装置的两侧分别插入插槽以固定于支架推送机构的收紧装置固定夹具。使用支架收紧装置可以将覆膜支架均匀收紧,然后支架组装设备可以自动地将已收紧的覆膜支架部分推至上托台的外鞘管处,将其已收紧的部分装入输送系统。如此反复操作即可将整个覆膜支架均匀地装入输送系统中。

[0015] 本发明的支架组装设备构造简单,既能达到价格昂贵的压握机的效果,又能降低生产及人力成本,而且操作容易,简单易学,性价比高。此外,本发明的支架组装设备能够进行半自动/全自动操作,减少人员参与,提高工作效率。

附图说明

[0016] 通过下面参照附图对本发明实施例进行的详细描述,本发明的特征及其优点将是显而易见的。在图中:

[0017] 图1是本发明的支架组装设备的整体示意图。

[0018] 图2是本发明的支架组装设备的输送系统支撑架的细节示意图,其中A图显示了上托台与导轨机构侧面齐平的构造,B图显示了上托台伸出导轨机构侧面的构造。

[0019] 图3是本发明的支架组装设备的导轨机构的示意图。

[0020] 图4是本发明的支架组装设备的控制机构的示意图。

[0021] 图5是本发明的支架组装设备的支架推送机构的示意图。

[0022] 图6是与本发明的支架组装设备配合使用的三片式支架收紧装置的示意图,其中A图和B图分别是正视图和俯视图。

[0023] 图7是三片式支架收紧装置收紧覆膜支架后的示意图。

[0024] 附图标记列表

[0025] 1—输送系统支撑架; 2—导轨机构; 3—支架推送机构;

[0026] 4—控制机构; 5—上托台; 6—导轨板;

[0027] 7—导轨轴支点; 8—导轨轴; 9—滑块机构;

[0028] 10—侧挡板; 11—控制箱上盖板;

[0029] 12—显示屏; 13—控制按钮; 14—导轨板;

[0030] 15—第一收紧装置固定夹具; 16—步进电机;

[0031] 17—第二收紧装置固定夹具; 18—电机安装板;

[0032] 19—插槽; 100—三片式支架收紧装置;

[0033] 110—两片侧; 120—一片侧; 130—横片。

具体实施方式

[0034] 下面参照附图描述本发明的实施例。

[0035] 图1显示了本发明实施例的支架组装设备的整体示意图,其包括输送系统支撑架1、导轨机构2、支架推送机构3和控制机构4。

[0036] 输送系统支撑架1上固定地放置输送系统(未示出),且其与支架推送机构3中线对准,以便在组装过程中使覆膜支架与输送系统精确对准。输送系统支撑架1包括下框架(未标出)和上托台5,上托台5的端侧在垂直方向上与导轨机构2的端面齐平,如图2的A图所示。或者,上托台5在上方伸出超过导轨机构2的端面10-200mm,使输送系统前置,以便于覆膜支架的组装,如图2的B图所示。使用中,输送系统支撑架所有部件保持静止。

[0037] 导轨机构2包括导轨板6、侧挡板10、导轨轴8和底板(未标出)。导轨板6上固定有导轨轴支点7,如图3所示。导轨轴8在两侧分别支撑在导轨轴支点7上,滑块机构9套在导轨轴8上,通过控制系统4控制滑块机构9沿导轨轴8来回滑动,支架推送机构3则通过滑块机构9与导轨机构2相连,从而滑块机构9在导轨轴8上滑动使支架推送机构3在导轨机构2上滑动。此外,导轨板6、侧挡板10和底板构成导轨箱(未标出),导轨箱内放置导轨轴8、驱动滑块机构9移动的驱动器和限位开关等。

[0038] 控制机构4包括显示屏12、控制箱后侧板、控制箱前侧板、左侧板、右侧板和上盖板11以及各控制按钮13,如图4所示。在本例中,控制机构4为电动控制机构,控制箱内放置电源、排风扇和PLC控制器等。显示屏12显示各机构的可调节速度,相对之间的距离,设定初始状态等。排风扇对电源进行散热,PLC控制器可以进行编程,以控制电机的转速和转向以及滑块机构9的移动距离等。控制按钮13可以放于显示屏下方也可以放于单独的操作台上或

者放在导轨板6上,以方便操作。此外,控制机构4还包括步进电机16、移动电机(未示出)、用于将电机的运动传递给各运动部件(如滑块机构9和两个支架收紧装置夹具)的电机传动螺母或类似驱动器。

[0039] 控制按钮13布置为半自动按钮或全自动按钮,以分别用于对覆膜之间进行半自动和全自动组装。半自动按钮包括前进,后退,收紧和松开按钮,全自动按钮仅包括启动和停止按钮。

[0040] 根据本发明的另一实施例,支架组装设备的控制机构为气动控制机构,其包括脚踩开关、气缸、气路开关和减压阀。通过脚踩开关经由气路开关控制气缸中气压以控制各机构的运动,减压阀则用来调节气缸压力。气动控制机构的操作和各部件之间的连接关系都是本领域技术人员公知的,因此在附图中未予显示。

[0041] 支架推送机构3包括滑块机构9、第一和第二支架收紧装置夹具15和17、电机安装板18、导轨板14。支架推送机构3还包括用于将上述部件连接起来的连接螺母、前挡板、用于支撑电机的电机支撑架,这些部件是本领域技术人员常用的且不是本发明的组成部分,因此这里不进行详细描述。如图5所示,第一和第二支架收紧装置夹具15和17上分别设有插槽19,以供支架收紧装置100的两侧分别插入。控制机构4具有两个步进电机16,其都具有正转和反转功能,但是设定成转动方向相反,以使两个支架收紧装置夹具沿相反方向转动。在本例中,步进电机16实现将支架收紧装置100的收紧和松开功能,移动电机实现滑块机构9的前进及后退功能。可以理解,步进电机16可以与移动电机构成一体部件,实现各运动部件的运动功能。

[0042] 图6显示了本发明中使用的支架收紧装置100。在本例中,支架收紧装置100为三片式收紧工装的形式,其包括两片侧110、一片侧120和横片130,两片侧110和一片侧120分别布置为一个收紧片和两个收紧片,两个收紧片在末端处相互连接起来形成连体片。将两片侧110和一片侧120分别绕一圈穿过横片130上的狭缝,从而形可收紧圈,如图6的A图所示。可以理解,支架收紧装置100还可以有其它形式,例如一片式、两片式、多片式,只要其形成可收紧圈,以便覆膜支架放入以进行收紧。

[0043] 使用时,将图6中的三片式收紧工装两片侧110插入第一支架收紧装置夹具15的插槽19中,将一片侧120插入第二支架收紧装置夹具17的插槽19中。固定好后,将覆膜支架放入支架收紧装置100的可收紧圈中,按动相关的控制按钮13使支架收紧装置100的两侧分别随第一和第二支架收紧装置夹具15和17沿相反方向转动,以对支架收紧装置100进行收紧和松开操作而将覆膜支架分段收紧至合适尺寸。在本例中,将支架收紧装置100的两侧收紧以将覆膜支架收紧,使覆膜支架外露一段支架段。覆膜支架收紧后的示意图如图7所示。然后,将收紧后的覆膜支架推至上托台的外鞘管处,将外露的支架段装入输送系统的外鞘管中。随后,使第一和第二支架收紧装置夹具15和17分别反转以松开三片式收紧工装,然后移动支架推送机构,使支架收紧装置100随之移动以便收紧下一未收紧的支架段。重复以上动作即可将整个覆膜支架装入输送系统中。

[0044] 考虑所组装的大动脉覆膜支架的长度,本发明的支架组装设备的长度在500mm-2000mm之间,宽度在100mm-800mm之间,高度在10mm-500mm之间。此外,支架组装设备的侧挡板10厚度在1-10mm之间。

[0045] 本发明的支架组装设备可以通过电动控制机构半自动操作。操作步骤如下:

- [0046] 1.对PLC控制器编程输入以顺序控制各运动部件的运动;
- [0047] 2.将支架收紧装置放置于支架收紧装置夹具上夹紧,调整至中间位置;
- [0048] 3.将输送系统放置在输送系统支撑架的上托台上,其中内管抽出外鞘管至最大极限;
- [0049] 4.将覆膜支架套在内管上,然后使覆膜支架和内管一起置入支架收紧装置的收紧圈中,并调整覆膜支架与支架收紧装置的相对位置,使之处于中间位置;
- [0050] 5.分别按“收紧”、“松开”、“前进”和“后退”按钮,调整收紧松开和前进后退的相对速度,以及调整支架推送机构的相对位置,使外鞘管与支架推送机构中线对准;
- [0051] 6.按“收紧”按钮,使两个支架收紧装置夹具沿相反方向转动以收紧支架收紧装置的两侧而将一段覆膜支架收紧至合适尺寸,然后将已收紧的覆膜支架推至外鞘管处并装入其中;
- [0052] 7.按“松开”按钮,使两个支架收紧装置夹具反转以将支架收紧装置松开,然后按“前进”按钮,将支架推送机构的支架收紧装置夹具推进至覆膜支架的下一未收紧段,再按“收紧”按钮,将下一段覆膜支架收紧,然后再次推送已收紧的覆膜支架,将该段已收紧的覆膜支架装入外鞘管中;
- [0053] 8.重复步骤6,直至将整个覆膜支架装入外鞘管;
- [0054] 9.按“松开”按钮,将支架收紧装置松开至最大直径,然后调整支架收紧装置夹具的位置,使其位于支架组装设备的中央位置。至此操作完成。
- [0055] 支架组装设备可以通过电动控制机构全自动操作。操作步骤如下:
- [0056] 1.对PLC控制器编程输入以顺序地控制各运动部件的运动;
- [0057] 2.将支架收紧装置放置于支架收紧装置夹具上夹紧,调整至中间位置;
- [0058] 3.将输送系统放置在输送系统支撑架的上托台上,其中内管抽出外鞘管至最大极限;
- [0059] 4.将覆膜支架套在内管上,然后使覆膜支架和内管一起置入支架收紧装置的可收紧圈中,并调整覆膜支架与支架收紧装置的相对位置,使之处于中间位置;
- [0060] 5.按“启动”按钮,使两个支架收紧装置夹具沿相反方向转动以将支架收紧装置的两侧收紧而收紧覆膜支架,然后已收紧的覆膜支架被推至输送系统支撑架上的外鞘管处,并将其装入外鞘管,然后两个支架收紧装置夹具反转以将支架收紧装置松开,之后支架收紧装置夹具推至覆膜支架的下一未收紧段,如此反复直至将整个覆膜支架装入输送系统中;
- [0061] 6.按“停止”按钮,将支架收紧装置松开至最大直径,然后调整支架收紧装置夹具的位置,使其位于支架组装设备的中央位置。至此操作完成。
- [0062] 支架组装设备也可以通过气动控制机构以气动方式操作。操作步骤如下:
- [0063] 1.将支架收紧装置放置于支架收紧装置夹具上夹紧,调整至中间位置;
- [0064] 2.将输送系统放置在输送系统支撑架的上托台上,其中内管抽出外鞘管至最大极限;
- [0065] 3.将覆膜支架套在内管上,然后使覆膜支架和内管一起置入支架收紧装置的可收紧圈中,并调整覆膜支架与支架收紧装置的相对位置,使之处于中间位置;
- [0066] 4.打开气动控制机构的气路开关,脚踩开关有两个,一个控制收紧松开,一个控制

前进后退；

[0067] 5. 脚踩“收紧松开”开关,使两个支架收紧装置夹具沿相反方向转动以将支架收紧装置收紧而收紧覆膜支架,将已收紧的覆膜支架推至输送系统的外鞘管处并装入其中;

[0068] 6. 再次脚踩“收紧松开”开关,使两个支架收紧装置夹具反转以将支架收紧装置松开以将覆膜支架松开,然后脚踩“前进后退”开关,将支架收紧装置夹具推至覆膜支架的下一未收紧段,之后脚踩“收紧松开”按钮,将下一段的覆膜支架收紧,再次推送已收紧的覆膜支架,将该段已收紧的覆膜支架装入外鞘管中;

[0069] 7. 重复步骤6,直至将整个覆膜支架装入输送系统,然后再次脚踩“收紧松开”开关,将支架收紧装置松开至最大直径,然后调整支架收紧装置夹具的位置,将其置于支架组装设备的中央位置。

[0070] 本发明的支架组装设备优化了大动脉支架、特别是覆膜支架的组装工艺,可以将大尺寸的复杂的覆膜支架有序组装到较小直径的输送系统中。利用本发明的支架组装设备,生产中仅需一人即可操作,降低人力和生产成本,提高生产效率。而且,由于组装过程实现自动化,因此组装规范,提高了大动脉支架系统的性能,性价比高。

[0071] 本领域技术人员可以理解,以上描述只是示例性的。在不背离本发明的思想和范围的情况下,本领域技术人员可以对本发明作出多种修改和变化。例如,实施例中描述的支架组装设备针对的是覆膜支架,但是本发明的支架组装设备同样适合于裸支架等需要收紧以装入输送系统的植入物。

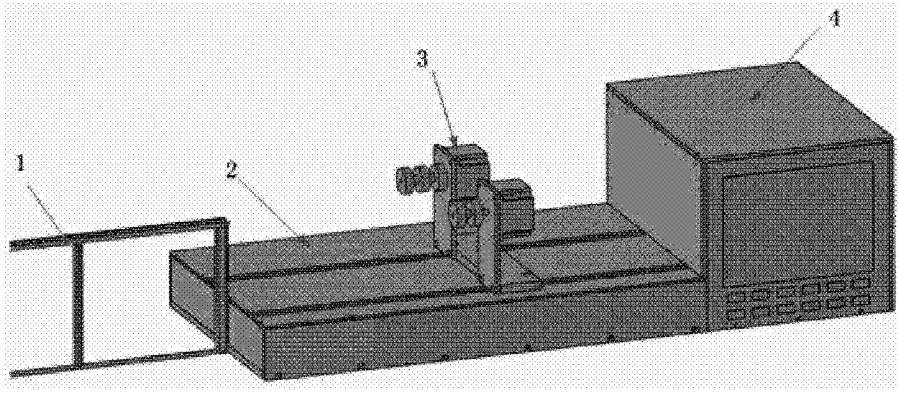


图1

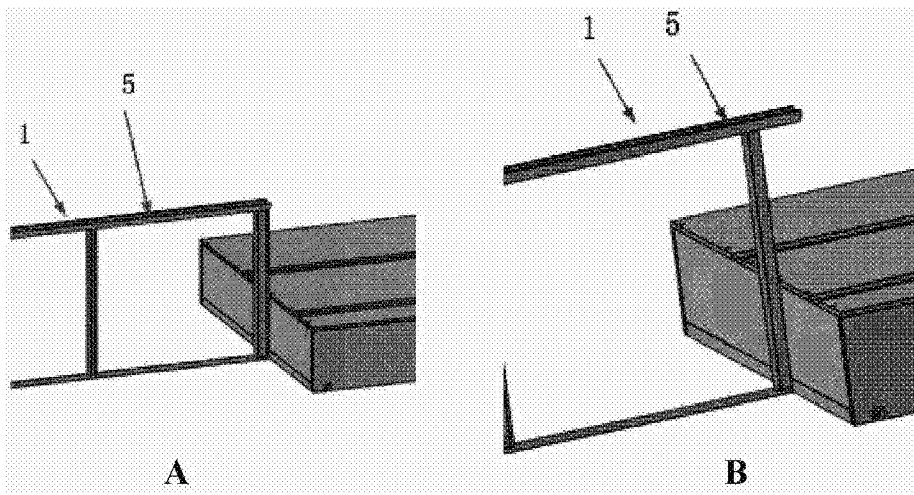


图2

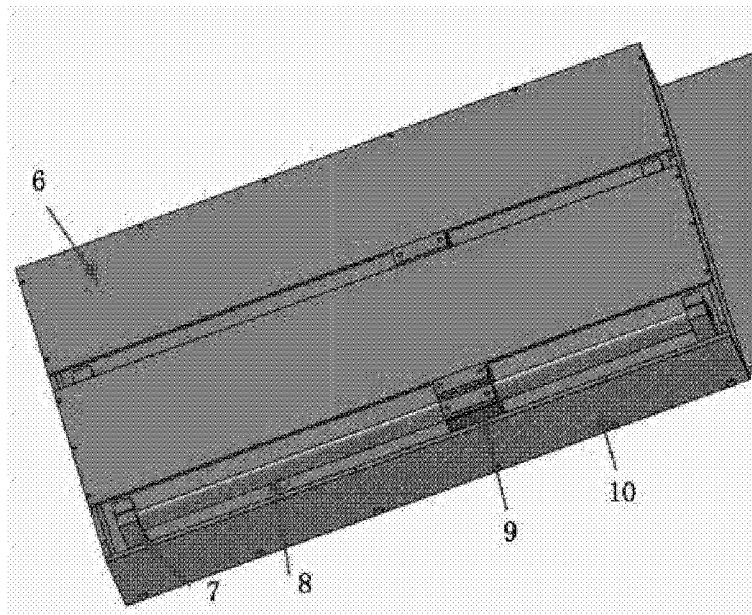


图3

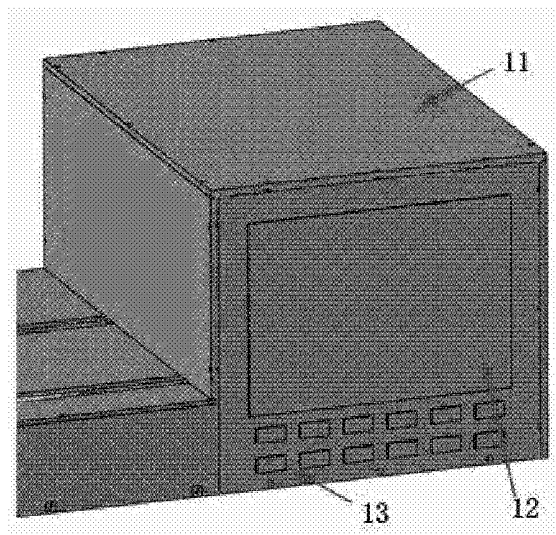


图4

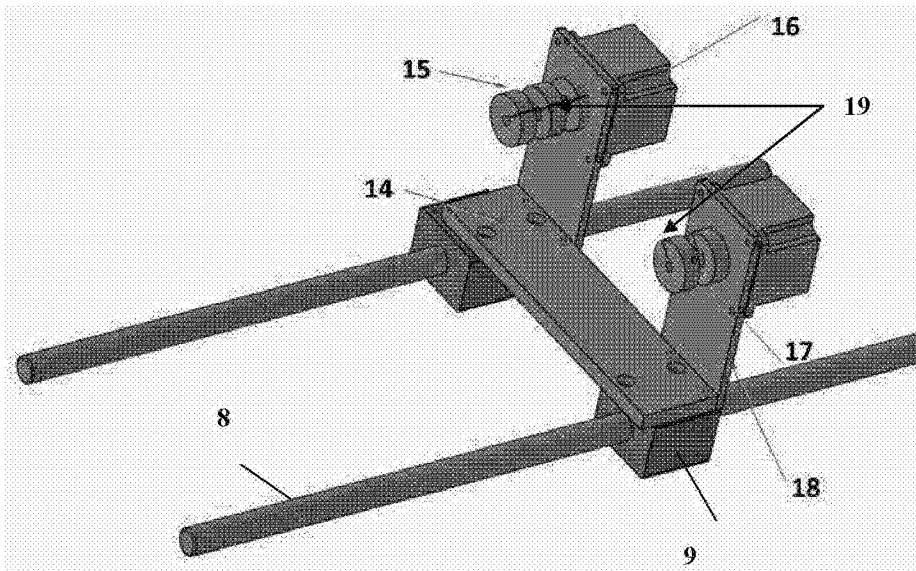


图5

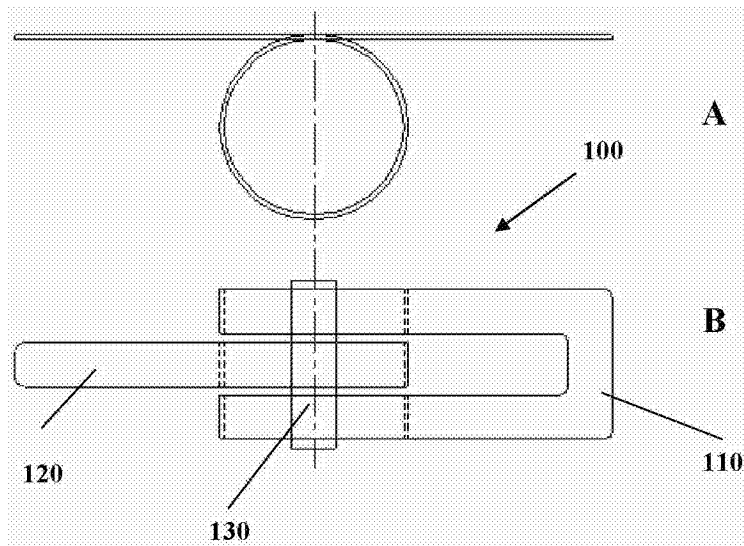


图6

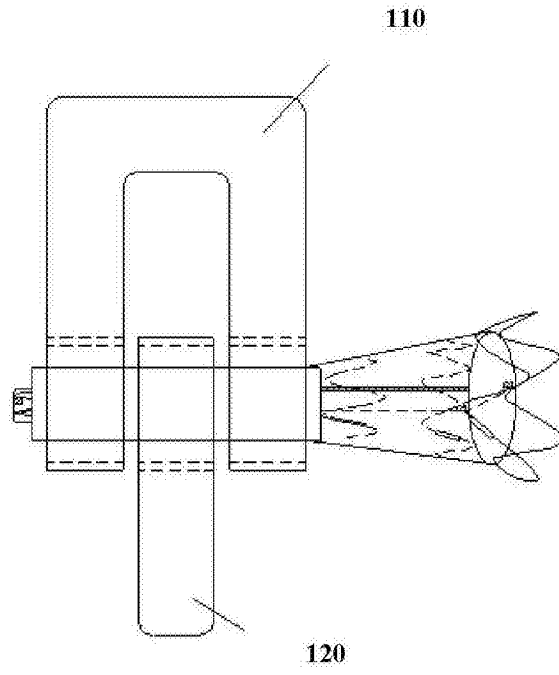


图7