



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107457484 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710853263.0

(22)申请日 2017.09.20

(71)申请人 苏州大学

地址 215000 江苏省苏州市相城区济学路8号

(72)发明人 石拓 鲁健 吉绍山 刘凡
石世宏

(74)专利代理机构 苏州谨和知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32295

代理人 叶栋

(51)Int. Cl.

B23K 26/34(2014.01)

B23K 26/342(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

G23C 26/02(2006.01)

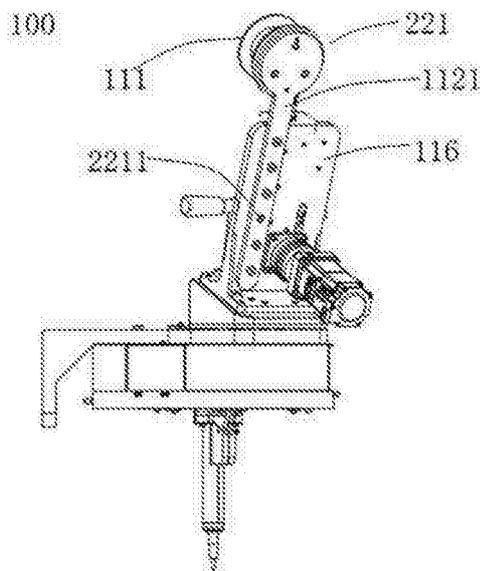
权利要求书1页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

可调节丝盘结构及送丝机及激光溶覆装置

(57)摘要

本发明提供一种可调节丝盘结构,包括:承载部,丝盘支架和丝盘,所述丝盘支架包括固定部和延伸部,所述延伸部垂直设置于固定部一端,所述固定部螺栓连接承载部,所述丝盘设置于延伸部上;是为提供一种可调节丝盘结构,本结构可以实现丝盘的位置移动,使得丝盘位置对应导丝嘴位置,更流畅的实现丝材传导。



1. 一种可调节丝盘结构,包括:承载部,丝盘支架和丝盘,其特征在于:所述丝盘支架包括固定部和延伸部,所述延伸部垂直设置于固定部一端,所述固定部螺栓连接承载部,所述丝盘设置于延伸部上。

2. 如权利要求1所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述丝盘为具有中空部的圆柱面中部内凹的圆柱形结构,所述中空部贯穿于延伸部,所述内凹结构用于缠绕丝材。

3. 如权利要求1所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述承载部上设置有至少两个通孔,所述固定部上也设置有至少两个通孔,所述螺栓穿过固定部及承载部上的通孔固定连接丝盘支架和承载部。

4. 如权利要求3所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述螺栓,包括:螺杆及三个螺帽,其中两个螺帽设置于固定部和承载部之间的螺杆上,一个设置于螺杆最外侧,调节设置于固定部与承载部之间的螺帽配合螺杆固定固定部,调节设置于固定部与承载部之间的螺帽配合设置于螺杆最外侧螺帽固定承载部,通过调节三个螺帽位置来调节固定部与承载部之间距离。

5. 如权利要求3所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述螺栓,包括:一螺杆,所述通孔内设置有丝纹,所述丝纹为对应配合螺杆丝纹。

6. 如权利要求1所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述延伸部其长度大于丝盘的宽度。

7. 如权利要求6所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述延伸部上设置有螺纹和螺帽,所述螺帽设置于丝盘两侧,通过调节螺帽位置可以限定丝盘位置,从而调节丝盘位置。

8. 如权利要求1所述的一种可调节丝盘结构,其特征在于:所述固定部和延伸部通过轴承连结。

9. 一种送丝机,其特征在于:包括权利要求1至9任一项所述的可调节丝盘结构。

10. 一种激光溶覆装置,其特征在于:包括权利要求9所述的送丝机。

可调节丝盘结构及送丝机及激光溶覆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种送丝机,尤其涉及一种可调节丝盘结构的送丝机及激光溶覆装置,属于激光加工领域。

背景技术

[0002] 激光熔覆是一种激光表面改性技术,是在工件(或基体材料)表面加入溶覆材料(送粉、送丝、预置等),通过高能密度激光加热,使熔覆材料和基体表面薄层金属迅速达到熔融状态,此时靠工件本身的导热,快速凝固结晶为溶覆层,以获得与基体材料之间冶金结合且稀释率低并具有各种特性的改性层或修复层。与堆焊、热喷涂、电镀等传统表面处理技术相比,它具有诸多优点,如适用的材料体系广泛、熔覆层稀释率可控、熔覆层与基体为冶金结合、基体热变形小、工艺易于实现自动化等。因此,20世纪80年代以来,激光熔覆技术得到了国内外的广泛重视,并已在诸多工业领域获得应用。

[0003] 中国专利公开号:CN201390782Y公开了一种:一种激光熔覆系统的送丝装置,它包括支架(2)和送丝嘴(6),所述支架(2)内设置有夹送辊轮对,所述夹送辊轮对的主动轮(31)与一电机(8)的输出轴连接,该电机(8)固设在所述支架(2)上;所述电机(8)为步进电机,该步进电机(8)与激光熔覆系统的控制器连接;所述送丝嘴(6)通过一三维调节器(5)与所述支架(2)连接。

[0004] 中国专利公开号:CN201817550U本发明采用如下技术方案:一种激光熔覆成型设备,包括CNC数控工作平台,所述CNC数控工作平台设置有可做X-Y-Z三维运动的工作台,所述工作台上固定设置有激光器装置,所述激光器装置的激光束输出端正对所述工作台,它还包括送丝装置和控制系统;所述送丝装置包括支架和送丝嘴,所述支架内设置有夹送辊轮对,所述夹送辊轮对的主动轮与一步进电机的输出轴连接,该步进电机固设于所述支架,所述送丝嘴通过一三维调节器与所述支架连接;所述控制系统包括设置有运动控制软件的运动控制模块,所述运动控制模块设置有多轴运动控制卡,该多轴运动控制卡分别与所述步进电机和驱动工作台X-Y-Z三维运动的驱动电机连接,所述多轴运动控制卡亦与所述激光装置的激光头转动驱动装置连接。

[0005] 以上激光溶覆装置存在如下问题:所述送丝结构皆为通过夹送辊轮,直接将丝材输送至待熔覆物件表面,丝材需要传输,在传输过程中,如果丝材弯折,增加通过难度,不利于待熔覆物件表面均匀熔覆;其中,中国专利公开号,CN2608209Y公开了一种:激光熔覆用送丝机,包括有机架(1)、夹送轮对(2)、电机(3)、减速器(4),其中电机(3)、减速器(4)固装在机架(1)上,电机(3)的输出轴与减速器(4)的输入轴连接,夹送轮对(2)的主动轮固装在减速器(4)的输出轴上,从动轮安装在主动轮的旁侧,激光熔覆用的金属丝在主动轮与从动轮的夹送下送进,夹送轮对(2)的从动轮安装在既可调节从动轮与主动轮间的间距,又可保证一定的压送力的弹簧调压滑座机构上机架(1)的尾部、与夹送轮对(2)的进丝方向相一致的前方位置上还设有校直机构,校直机构包括有若干个分两排交错布置的校直辊轮(5),本案公开一种激光熔覆装置送丝机结构,其设置有校直结构,所述校直结构设置有4个交错布

置的校直辊轮,其中两个为固定辊轮、两个为可调辊轮设置于可调滑座上,上述结构能够初步完成丝材较直及传送功能,但其校直效果不佳,同时其可调辊轮设置于可调滑座上,调整不方便,不便于实现精细量控制,且其送丝结构无法实现不同规格丝材送丝处理。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可调节丝盘结构及送丝机及激光溶覆装置,可调节的丝盘结构可以有效与其相连接的其他传输结构配合,保证丝材传输稳定性,以保证高精度的熔覆层形状和尺寸精度。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可调节丝盘结构包括承载部,丝盘支架和丝盘,所述丝盘支架包括固定部和延伸部,所述延伸部垂直设置于固定部一端,所述固定部螺栓连接承载部,所述丝盘设置于延伸部上。

[0008] 进一步的:所述丝盘为具有中空部的圆柱面中部内凹的圆柱形结构,所述中空部贯穿于延伸部,所述内凹结构用于缠绕丝材。

[0009] 进一步的:所述承载部上设置有至少两个通孔,所述固定部上也设置有至少两个通孔,所述螺栓穿过固定部及承载部上的通孔固定连接丝盘支架和承载部。

[0010] 进一步的:所述螺栓包括螺杆及三个螺帽,其中两个螺帽设置于固定部和承载部之间的螺杆上,一个设置于螺杆最外侧,调节设置于固定部与承载部之间的螺帽配合螺杆固定固定部,调节设置于固定部与承载部之间的螺帽配合设置于螺杆最外侧螺帽固定承载部,通过调节三个螺帽位置来调节固定部与承载部之间距离。

[0011] 进一步的:所述螺栓包括一螺杆,所述通孔内设置有丝纹,所述丝纹为对应配合螺杆丝纹。

[0012] 进一步的:所述延伸部其长度大于丝盘的宽度。

[0013] 进一步的:所述延伸部上设置有螺纹和螺帽,所述螺帽设置于丝盘两侧,通过调节螺帽位置可以限定丝盘位置,从而调节丝盘位置。

[0014] 进一步的:所述固定部和延伸部通过轴承连结。

[0015] 一种送丝机,包括上述的可调节丝盘结构。

[0016] 一种激光溶覆装置,包括上述送丝机。

[0017] 本发明的有益效果在于:提供一种可调节丝盘结构,本结构既可以通过调节螺栓来实现丝盘支架的位置调节,也可以选择使用可调节螺栓控制的延伸部来实现丝盘的位置移动,使得丝盘位置对应导丝嘴位置,更流畅的实现丝材传导。

[0018] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0019] 图1为激光溶覆装置立体结构示意图。

[0020] 图2为激光溶覆装置的送丝机示意图。

[0021] 图3为激光溶覆装置的校直结构和送丝结构示意图。

[0022] 图4为激光溶覆装置的连接支架结构示意图。

[0023] 图5为激光溶覆装置的连结垫片结构示意图。

- [0024] 图6为激光熔覆装置的支撑座和喷头部分分图。
- [0025] 图7为图6中的部分结构的部分分解图。
- [0026] 图8为图7中的部分结构的部分分解图。
- [0027] 图9为图6中喷头的部分分解图。
- [0028] 图10为图6中调节支架的部分分解图。
- [0029] 图11为图6中支撑座、调节支架部分结构的分解图。
- [0030] 图12为图6中支座盖、调节支架部分结构的分解图。
- [0031] 图13为图6中连接头的分解图。
- [0032] 图14为图6中分光镜、支撑座、调节支架部分结构的分解图。
- [0033] 图15为图6中反射聚焦镜、分光镜在基座面内的关系图。
- [0034] 图16为激光熔覆装置的密封结构示意图。
- [0035] 图17为激光熔覆装置的密封垫片结构示意图。
- [0036] 图18为激光熔覆装置的可调节丝盘结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0038] 请参见图1、图4、图5及图6,本发明的激光熔覆装置包括送丝机110和喷头2,所述送丝机110和喷头通过连接支架140一体设置,所述喷头2设置于连结支架下方,所述送丝机110设置于连接支架140上方,所述连接支架140连结送丝机110及喷头2,所述连接支架140包括本体143、第一延伸部141及第二延伸部142,所述第一延伸部141沿本体143所在平面延伸,所述第二延伸部142沿本体143所在平面垂直方向延伸,其中142面主要与机械手或熔覆设备驱动装置连接,实现喷头的移动,所述第一延伸部141连结送丝机110,所述本体143连结喷头,所述第一延伸部141连结送丝机110部位还包括连接结构130,所述连接结构130为 Γ 型结构部132,所述 Γ 型结构部132设置于送丝机110与连接支架140之间,所述 Γ 型结构132由开口部133和连接部134组成,所述开口部133高度高于连接部134高度,其还包括防震垫片135,所述防震垫片135设置于送丝机110与连接支架140连接处,所述喷头包括密封结构,其包括支撑座1、支撑盖8,闸板811,接头10、光通管9、上密封垫片171、下密封垫片172密封,透光镜170等组成,在喷头内部形成密封空间。在此空间的内部布置分光镜、聚焦镜以及聚焦镜支架等相关结构。

[0039] 导丝管119穿过支撑座1并通过采用上密封垫片171及下密封垫片172密封,支撑座1上设置的光出口160,透光镜170密封设置于光出口位置,使得光束既可以透出。

[0040] 上述密封结构有效防止熔覆时灰尘、烟雾等炸物飞溅到喷头内部的分光镜和聚焦镜,有效提高镜片的使用寿命,也提高了镜片反射和聚焦的精度。

[0041] 由于制造误差以及装配误差的存在,送丝机输出导丝嘴的位置和喷头内部接收送丝软管的位置发生变化,很容易导致送丝软管扭曲,造成丝材在送丝软管内部阻力加大,导致丝材输送不畅,影响熔覆质量,为了解决此问题,导丝上密封垫片171和下密封垫片172不但起到密封的作用,而且还起到微调的作用,当送丝软管完全对接喷头和送丝机时,为了保证送丝软管不发生扭曲,需要微调送丝机或喷头相对送丝软管的位置,调节位置时,软管位

置也会相应发生变化,那就需要固定在软管上的上密封垫片171及下密封垫片172实现微调。

[0042] 其中所述送丝机110与连接结构130之间通过螺栓连接,所述连接结构130与连接支架140的第一延伸部141之间通过螺栓连接,所述支撑盖8与连接支架140的本体143之间通过螺栓连接,在本实施例中所述连接皆为螺栓连接方式,但并不仅限于螺栓一种连接方式。

[0043] 在本结构中,一种激光溶覆装置100,包括密封结构和喷头2,通过连接支架140将上述组件设置为一体结构,送丝机120与连接支架140连接处还设置有连接结构130,连接结构130为楔形结构,楔形结构为具有一定倾斜角的连接部件,使得送丝机120的送丝方向沿喷头方向;其有益效果为:

第一,激光溶覆装置100为一体结构,节约空间;

第二,送丝机110一体设置可避免送丝软管长,导致丝材在传输过程中的阻力比较大,很容易导致丝材滑动不畅,导致熔覆工作无法有效展开,无法保证高精度的熔覆层形状和尺寸精度的情况;

第三:克服了现有技术中喷头2在移动熔覆的过程中,送丝软管会产生弯曲,导致丝材在输送过程中的摩擦阻力不一样,导致丝材离开喷头后的速度变化,从而无法保证高精度的熔覆层形状和尺寸精度,如果软管弯曲半径很小,很容易导致堵丝的问题点存在,导致无法正常工作而现在将喷头和送丝机集成在一起,就可以完全解决上述问题,保证了送丝速度的稳定,减少熔覆空间,可以在狭小的空间内进行熔覆工作。

[0044] 请参见图2和图3,所述激光溶覆装置的送丝机包括:承载部116、校直结构117和送丝结构118,其还包括丝盘支架112和设置于丝盘支架上的丝盘111,所述校直结构117、送丝结构118和丝盘支架112通过螺栓固定于承载部116上,所述送丝结构118包括驱动结构115、主动轮1177和调节装置,所述驱动结构115包括伺服电机和减速器,所述驱动结构115驱动主动轮1177,所述调节装置包括压杆二1179、手柄1178以及动滑轮1172,所述压杆二1179为包含三个顶角的三角形结构,其三个顶角分别设置有固定部、动滑轮1172和通孔,所述固定部通过螺栓固定设置于承载部116上,所述动滑轮1172通过螺栓固定于所述三个顶角的其中一个顶角上,所述通孔连接于承载部116上固定螺栓延伸的平行于承载部116所在平面延伸一螺杆上,所述手柄1178为配合固定螺栓的中空结构;使用时可通过旋转手柄1178使得手柄1178与固定螺栓所延伸的螺杆长度增加或减少,从而调节压杆二1179上设置的动滑轮1172的位置,所述主动轮1177与压杆二1179上设置的动滑轮1172为相对设置,调节压杆二1179上设置的动滑轮1172的位置即可调整主动轮1177和动滑轮1172之间的距离,有效紧固丝材防止丝材滑动,防止出现送丝不均匀的情况。

[0045] 主动轮1177上设置有两个送丝凹槽,定滑轮1171与动滑轮1172为螺栓固定于承载部116上,通过调整螺栓位置配合主动轮1177的两个送丝凹槽,实现调节送丝通道,传输不同规格丝材的传输。

[0046] 故本发明激光溶覆装置的送丝结构可以满足不同丝材使用,具有调节结构,使得送丝机工作稳定,丝材输出稳定。

[0047] 所述校直结构117包括压杆一1173、固定件1174、固定部、动滑轮1172、定滑轮1171、螺杆1175及调节螺母1176,其特征在于:所述压杆一1173一端设置有动滑轮1172另一

端固定设置在承载部116上,所述固定件1175包括固定部和通孔,所述固定部通过螺栓设置于承载部116上,所述螺杆1175穿过固定件1174的通孔连结压杆一1173,所述螺杆1175所在的固定件1174与压杆一1173部分设置有调节螺母1176,通过旋转调节螺母1176增加固定件1174与压杆一1173之间的距离,压杆一1173的一端固定设置在承载部116上,故,当固定件1174与压杆一1173之间的距离增加时,压杆一1173另一端设置的动滑轮1172随压杆一1173向远离固定件1174方向移动,即可调节动滑轮1172位置。

[0048] 在本实施例中,本校直结构包括三个设置于同一直线上的沿丝材传输方向的定滑轮1171,同时还包括两个具有压杆一1173、固定件1174、动滑轮1172、螺杆1175及调节螺母1176的调节结构组成,丝材进入校直结构117后,通过第一动滑轮1172、两个定滑轮1171实现第一次校直,再通过第二动滑轮1172、两个定滑轮1171实现第二次校直,本结构五个滑轮,两个动滑轮1172及三个定滑轮1171,可有效提高校直效率,一次通过,校直效果更好,进一步的,在本实施方案中,所述第一次校直的定滑轮1171与动滑轮1172的交错深度大于第二次较直的定滑轮1171与动滑轮1172的交错深度。

[0049] 以上所描述所有定滑轮1171与动滑轮1172均为设置有V槽的滑轮结构,进一步的,所述每个滑轮通过在螺钉上实现滑动,从而传导不同的丝材,通过调整压杆一1173与固定件1174的距离,来调整校直效果。

[0050] 有益效果,第一,通过设置三个固定轮,两个张紧轮,使得丝材在通过较直结构时,至少三次次较直施压,且先接触丝材部分辊轮矫正量大于后接触丝材部分辊轮矫正量,较直效果明显。

[0051] 第二,通过五个一组的辊轮结构,至少组成两个三点定位矫正,使得矫正效果更均匀平顺。

[0052] 在本实施例中,所述承载部116包括:承载面板,其特征在于:还包括设置于承载面板上且垂直于承载面板方向的上延伸承载结构1161及下延伸承载结构1163,所述上延伸承载结构1161上设置有上通孔1162,所述下延伸承载结构1163上设置有下通孔1164,所述上通孔1162、下通孔1164为柱状通孔,且为相对应设置。

[0053] 本实施例中送丝机110还包括上导丝嘴113及下导丝嘴114,所述上导丝嘴113及下导丝嘴114为中空螺栓结构,所述上导丝嘴113通过上下螺帽及垫片压紧设置于上通孔1162中,所述下导丝嘴114通过上下螺帽及垫片设置于下通孔1164中,所述柱状通孔通过调节上下螺帽及垫片可调节上导丝嘴113及下导丝嘴114位置。

[0054] 使用时,通过调节上导丝嘴113位置,应对校直结构117中定滑轮1171、动滑轮1172的V型槽,同时对应送丝结构118中主动轮1177和动滑轮1172的V型槽,同时对应下导丝嘴114位置来使得丝材位于同一直线上,通过对上导丝嘴114、动滑轮1172、定滑轮1171、主动轮1177及下导丝嘴114的调节应对不同丝材,对应不同V型槽宽度完成对不同丝材的校直与送丝过程。

[0055] 请参见图6和图14,本发明的激光熔覆装置包括支撑座1和位于所述支撑座1下方的喷嘴2。所述支撑座1呈圆柱体,所述支撑座1具有上表面14,所述上表面14设置有调节支架5,所述上表面14上内凹形成有固定所述分光镜的分光镜凹槽15、内凹形成有固定每个所述调节支架5的支架凹槽以及贯通所述支撑座的光出口160。所述支撑座1上设有分光镜3和排布在所述分光镜3周向上的至少两个反射聚焦镜4,所述反射聚焦镜4通过调节支架5固定

在所述支撑座1上并通过调节支架5进行位置的微调,所述调节支架5通过支架凹槽(未标号)固定在所述支撑座1上;在本实施例中,以反射聚焦镜4和调节支架5的数目为三进行说明,三个所述反射聚焦镜4均匀分布在所述分光镜3的四周,每个所反射聚焦镜4对应一个调节支架5设置。诚然,在其他实施例中,该反射聚焦镜4和调节支架5的个数还可为两个或四个及以上。所述支撑座1的中心垂线与所述分光镜3的光轴重叠,每个所述支架凹槽16相对于所述分光镜凹槽15均匀设置在所述上表面14的四周。所述分光镜3接收入射光束并将所述入射光束反射形成反射光束,所述反射聚焦镜4接收所述反射光束并将所述反射光束转化为聚焦光束,所述聚焦光束穿过贯通所述支撑座1的光出口160然后在基材(未图示)上形成熔覆焦点。所述支撑座1上还设有供冷却介质循环流动以给所述反射聚焦镜4降温的第一冷却系统6、供冷却介质循环流动以给所述分光镜3降温的第二冷却系统7以及设置在所述支撑座1上的支座盖8。所述支撑座1与所述支座盖8之间形成有容纳所述分光镜3和反射聚焦镜4的容纳空间(未标号),通过该支撑座1和支座盖8将所述分光镜3和反射聚焦镜4容纳,从而使得装置整体结构集体化,同时起到防尘效果。所述支座盖8的顶部开设有使所述容纳空间与外部连通的开口(未标号),所述支座盖8上设有与所述开口对接的光通管9,所述支撑座1上设有将所述光通管9固定的连接头10,所述连接头10活动安装在所述支撑座1上,且所述连接头10使所述光通管9相对所述支撑座1位移和/或偏摆,进而改变所述入射光束与所述分光镜3之间的位置和角度关系。

[0056] 请参见图7,本发明的第一冷却系统6包括连接三个反射聚焦镜4的管路61和形成在每个所述反射聚焦镜4内的冷却通道(未图示),每个所述管路61与所述冷却通道对接。每个所述管路61的两端设置有水管公接头611;每个所述冷却通道的两侧设有通道口62,每个所述通道口62上设有与所述水管公接头611对接的水管母接头621。在本实施例中,其中两根所述水管61的一端分别被定义为第一进水口612和第一出水口613,所述第一进水口612和第一出水口613设置在所述支座盖(未图示)上。通过该第一冷却系统6可以实现对所述反射聚焦镜4的降温效果,减少反射聚焦镜4的热变形,提高其使用寿命;同时,将第一进水口612和第一出水口613设置在支座盖上,方便其直接与外部的供水系统连接,避免因反复拆卸而影响装置的精密性,并且提高了工作效率。

[0057] 请参见图8,本发明的第二冷却系统7包括进水口通道71、出水口通道72和形成在所述分光镜3中的分光镜内腔73,所述进水口通道71和所述出水口通道72与所述分光镜内腔73对接。所述进水口通道71和出水口通道72开设在所述支撑座1内,所述支撑座1具有支撑座侧壁11,所述进水口通道71具有形成在所述支撑座侧壁11上的第二进水口711;所述出水口72通道具有形成在所述支撑座侧壁11上的第二出水口721。通过该第二冷却系统7可以实现对所述分光镜3的降温效果,减少分光镜3的热变形,提高其使用寿命;同时,将第二进水口711和第二出水口721设置在支撑座侧壁11上,方便其直接与外部的供水系统连接,避免因反复拆卸而影响装置的精密性,并且提高了工作效率。

[0058] 请参见图9,本发明的喷嘴2包括喷头21、枪身22以及用于微调所述喷嘴2位置的微调装置23,所述喷头21设置在所述枪身22的底部,所述微调装置23设置在所述枪身22的顶部,所述微调装置23可相对所述支撑座(未图示)位移。在本实施例中,所述微调装置23包括至少一个垫片231以及设置在所述枪身22顶部的固定部232,本实施例中,以所述垫片231的数量为2进行说明,诚然,在其他实施例中,该垫片231的数量还可为一或三个及以上,其主

要目的是调节喷嘴与熔覆焦点之间的距离。所述垫片231夹持在所述固定部232与所述支撑座之间；所述垫片231和固定部232上均开设有第二过孔233，所述第二过孔233内插入有第二过孔杆234，所述第二过孔233的直径大于所述第二过孔杆234的直径。由于所述第二过孔233的直径大于所述第二过孔杆234的直径，所以，可通过微移所述微调装置23再通过所述第二过孔杆234紧固所述喷嘴2从而达到喷嘴2相对支撑座实现周向微调的目的。本实施例中，所述第二过孔杆234为螺钉，所述第二过孔杆234与所述支撑座通过螺纹（未图示）连接，通过采用螺纹连接以方便调节第二过孔杆234与支撑座的连接关系。诚然，在其他实施例中，该第二过孔杆234还能为其他紧固件。

[0059] 在本实施例中，所述喷嘴2为导丝喷嘴，所述枪身22具有侧壁（未标号）和由所述侧壁围设形成的送丝腔（未图示）。丝材位于所述送料腔内，所述送丝腔沿所述侧壁的纵长方向延伸。所述侧壁的一侧设置有纵长开口24，所述纵长开口24沿所述侧壁的纵长方向延伸。

[0060] 请参见图10并结合图14，本发明的调节支架5包括架体51和设置在所述架体51上的第一转轴52。所述反射聚焦镜4包括将反射光束转化成聚焦光束的抛物面42、分别与所述抛物面42连接的左侧面（未图示）和右侧面（未标号）以及贯通所述左侧面和右侧面的通孔41。所述第一转轴52穿过所述通孔41。所述架体51包括两个相对设置的侧板（未标号）、相对设置的顶板（未标号）和底板（未图示）以及连接所述侧板、顶板及底板的背板（未图示），所述侧板、顶板、底板和背板围设形成聚焦镜凹槽511，所述反射聚焦镜4设置在所述聚焦镜凹槽511内，所述第一转轴52贯通并安装在所述架体51上，所述反射聚焦镜4以所述第一转轴52为轴心相对所述架体51转动。所述调节支架5还包括设置在所述架体51上的至少一个第一调节件53，在本实施例中，基于成本以及微调工艺的考虑，该第一调节件53的个数为2，且分别相对于所述第一转轴52的上方和下方设置。所述第一调节件53设置在所述背板上，且所述第一调节件53的端部抵持所述反射聚焦镜4。通过转动所述反射聚焦镜4进行反射聚焦镜4位置的微调后，再以所述第一调节件53紧固所述反射聚焦镜4以防止所述反射聚焦镜4因外力或者重力作用而发生位移，从而实现反射聚焦镜4相对所述调节支架5上下转动。

[0061] 请结合图11，在本实施例中，所述调节支架5还包括设置在所述架体51上的第二转轴54，所述支撑座1上设有与所述第二转轴54配合的第二轴孔12。所述调节支架5还包括设置在所述架体51下部的螺杆55以及设置在所述支撑座侧壁的第二调节件56，所述第二调节件56相对设置所述第二转轴54的左侧和右侧，且所述第二调节件56抵持所述调节支架5；所述支撑座1上开设有弧形槽13，所述螺杆55部分伸入至所述弧形槽13内，所述调节支架5通过所述螺杆55固定在所述支撑座1上。本实施例中，配置第二转轴54能更方便地调节调节支架5从而微调反射聚焦镜（未图示）的周向位置，通过转动所述反射聚焦镜4进行反射聚焦镜4周向位置的微调后，再以所述第二调节件56紧固所述反射聚焦镜4以防止所述反射聚焦镜4因外力作用而发生位移，从而实现反射聚焦镜4相对所述调节支架5周向转动。诚然，在其他实施例中，可以仅设置弧形槽13和第二调节件56来对反射聚焦镜的周向位置进行调节。

[0062] 本实施例中，将微调反射聚焦镜4周向位置的第二调节件56设置在该激光熔覆装置中光路的外侧，主要考虑到，当调节所述反射聚焦镜4的位置时，必须打开光束，由于光束具有很高的能量，如果接触到人体，就会产生很大的安全事故，所以将第二调节件56设置在装置外侧，具有方便用户调节，减少安全隐患的优点。

[0063] 请结合图12，本发明的支座盖8具有支座盖侧壁81，所述支座盖侧壁81上设有闸板

811和对应每个所述调节支架5位置且用以暴露所述调节支架5的闸口(未标号),从而便于调节所述第一调节件53,所述闸板811密封所述闸口;同时,将第一调节件53设置在所述激光熔覆装置的光路外侧,方便直接调节所述反射聚焦镜4的位置,减少调节过程中存在的安全隐患。

[0064] 请参见图13,本发明的连接头10包括具有相对设置的顶面(未标号)和底面(未标号)的固定环102、位于所述顶面上的上环101以及位于所述底面下的下环103;所述固定环102、上环101和下环103内均形成有安装孔104,所述光通管9依次插入至所述上环101、固定环102的安装孔104内,并通过固定环102固定;所述固定环102和上环101上还开设有至少两个螺纹孔(未标号),每个所述螺纹孔内插入有调节螺钉105,所述调节螺钉105的底端抵持所述下环103,通过旋转可以实现调节螺钉105相对于固定环102上下移动,从而实现固定环102相对于连接头10偏摆调节,从而使入射光束实现角度调节的目的;而下环103的主要作用是避免调节螺钉105的底端刮损支座盖(未图示)的表面,导致其精度下降。本实施例中,基于制造工艺以及微调作用的考虑,所述螺纹孔和调节螺钉105的数量为三,能充分达到调节入射光束角度的目的,诚然,在其他实施例中,该螺纹孔和调节螺钉105的数量还能二或四个及以上。所述上环101、固定环102和下环103上均开设有第一过孔106,所述支撑座(未图示)上设有第一过孔杆107,所述第一过孔杆107插入至所述第一过孔106内,且所述第一过孔106的直径大于所述第一过孔杆107的直径。由于所述第一过孔106的直径大于所述第一过孔杆107的直径,可通过微移所述连接头10后,再通过所述第一过孔杆107紧固所述连接头10,从而达到入射光束相对支撑座实现周向微调的目的。本实施例中,所述第一过孔杆107为第一过孔螺钉,所述第一过孔螺钉107通过螺纹(未图示)与所述支撑座连接,诚然,在其他实施例中,该第一过孔杆107还能其他紧固装置。

[0065] 在本实施例中,所述固定环102包括伸出部1021和夹层部1022,所述伸出部1021穿过所述上环101的安装孔104沿所述连接头10的高度方向设置。并且,所述下环103所采用的材料硬度高与所述支撑座所采用的材料,以防止调节螺钉105刮伤支撑座,从而导致定位精度差。

[0066] 在本实施例中,所述分光镜3包括对应所述反射聚焦镜4数量设置的至少两个分光镜面31,每个所述分光镜面31为平面;诚然,在其他实施例中,该分光镜面21还可为弧型面。每个所述反射聚焦镜4具有朝向分光镜面31的反射聚焦镜面42;所述反射聚焦镜面42为一弧型镜面,诚然,在其他实施例中,该反射聚焦镜面42还可由多段弧型镜面连接而成。

[0067] 请参见图15并结合图6及图14,本发明的一种激光熔覆装置的抛物面42的设定方法可用以上述激光熔覆装置,该激光熔覆装置的结构不在赘述,所述设定方法如下:

S1、定义所述抛物面42于激光熔覆装置的高度方向上的剖面为基准面,定义所述激光熔覆装置的高度方向为基准面的y轴(对应的,在基准面中与y轴垂直的另外一个方向为x轴),定义在所述基准面内的所述抛物面42的抛物线20为右开口抛物线,且该抛物线20经过该基准面的原点 $O(0,0)$,所述抛物线的焦点F落在基准面的x轴上;

S2、定义所述分光镜3的顶点到抛物面42的距离为a,定义所述分光镜3的顶点到抛物线20焦点F的距离为b,进而获得:在该抛物线20上,所述分光镜3顶点的水平延伸线与该抛物线20之间的交点的坐标: $p/2-a, b$;

S3、将所述交点坐标代入至抛物线20方程式中以计算获得抛物面42的抛物线20,根据

所获得的抛物线20绕着基准面的x轴旋转形成抛物面42。该抛物线20方程式为 $y^2 = b^2 / (p/2 - a) * x$ ，其推倒方式如下：

确定交点的坐标： $p/2 - a, b$

由于右开口抛物线20公式为： $y^2 = 2Px$

故，推导出 $P = b^2 / 2 (p/2 - a)$

进而，抛物线20方程为： $y^2 = 2Px = 2 * b^2 / 2 (p/2 - a) * x = b^2 / (p/2 - a) * x$

其中，a为分光镜3的顶点到抛物面42的距离，b为分光镜3的顶点到抛物线20焦点的距离。

[0068] 上述设定方法用于每个反射聚焦镜4的抛物面42，每个抛物面42的抛物线20必须绕着X轴旋转形成抛物面。

[0069] 综上所述，上述激光熔覆装置的抛物面的设定方法通过计算获得抛物面42所在的抛物线20，从而获得该抛物面，该方法简单，易实施，通过该方法解决了现有技术中无法系统性的选择抛物面的难题，通过运用设定方法加快了激光熔覆装置的组装，且使激光熔覆装置能够获得最佳的工作效果。

[0070] 在本实施例中下导丝嘴114连接有导丝管119。

[0071] 参照图16及图17，为本实施例密封结构示意图，所述密封结构包括支撑座1及支座盖8，导丝管119穿过支撑座1及支座盖8，导丝管119与支座盖8相交位置设置有上密封垫片171，所述上密封垫片171为圆形结构，且设置有螺栓固定孔和通孔，螺栓固定孔可将上密封垫片171固定于支座盖8上，导丝管119穿过通孔延伸入密封结构内部；所述支座盖8与支撑座1为互相配合结构，支撑座1上设置有光出口160，导丝管119与支撑座1相交位置设置有下密封垫片172，所述下密封垫片172为椭圆形结构，且设置有导丝管119通孔和柱状通孔173，所述柱状通孔173为用螺栓连结支撑座1，通过柱状通孔173使得下密封垫片172可以沿柱状通孔173方向移动，用以调节导丝管119角度，使得丝材更顺利通过导丝管119，所述密封结构还包括设置于支撑座1下方的透光镜170，所述透光镜170可以和支撑座1一体设置于光出口160表面，所述透光镜170为设置有中空部圆柱形结构，所述中空部使喷头2直接连接于支撑座1，导丝管119通过支撑座1后从中空部射出，透光镜170密封于光出口160表面，故密封结构，通过支撑座1与支撑座配合的支座盖8，导丝管119穿过支撑座1与支座盖8时使用上密封垫片171及下密封垫片172密封，支撑座1上设置的光出口160，透光镜170密封设置于光出口位置，使得光束既可以透出，有能防止熔覆时灰尘、烟雾等炸物飞溅到喷头内部的分光镜和聚焦镜，影响分光和聚光的效果，影响镜片的寿命。

[0072] 如图18所示的可调节丝盘结构示意图，一种可调节丝盘结构221包括承载部116，丝盘支架112和丝盘111，所述丝盘支架112包括固定部1121和延伸部，所述延伸部垂直设置于固定部1121一端，所述固定部1121螺栓连接承载部116，所述丝盘111设置于延伸部上，所述丝111为具有中空部的圆柱面中部内凹的圆柱形结构，所述中空部贯穿于延伸部，所述内凹结构用于缠绕丝材，所述承载部116上设置有至少两个通孔2211，所述固定部1121上也设置有至少两个通孔2211，所述螺栓穿过固定部1121及承载部116上的通孔2211固定连接丝盘支架112和承载部116，在一实施例中，所述螺栓包括螺杆及三个螺帽，其中两个螺帽设置于固定部1121和承载部116之间的螺杆上，一个设置于螺杆最外侧，调节设置于固定部1121与承载部116之间的螺帽配合螺杆固定固定部1121，调节设置于固定部1121与承载部116之

间的螺帽配合设置于螺杆最外侧螺帽固定承载部116,通过调节三个螺帽位置来调节固定部1121与承载部116之间距离,在另一实施例中,所述螺栓包括一螺杆,所述通孔2211内设置有丝纹,所述丝纹为对应配合螺杆丝纹,在另一实施例中,所述延伸部其长度大于丝盘111的宽度,所述延伸部上设置有螺纹和螺帽,所述螺帽设置于丝盘111两侧,通过调节螺帽位置可以限定丝盘111位置,从而调节丝盘111位置,所述固定部1121和延伸部通过轴承连接。

[0073] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0074] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

100

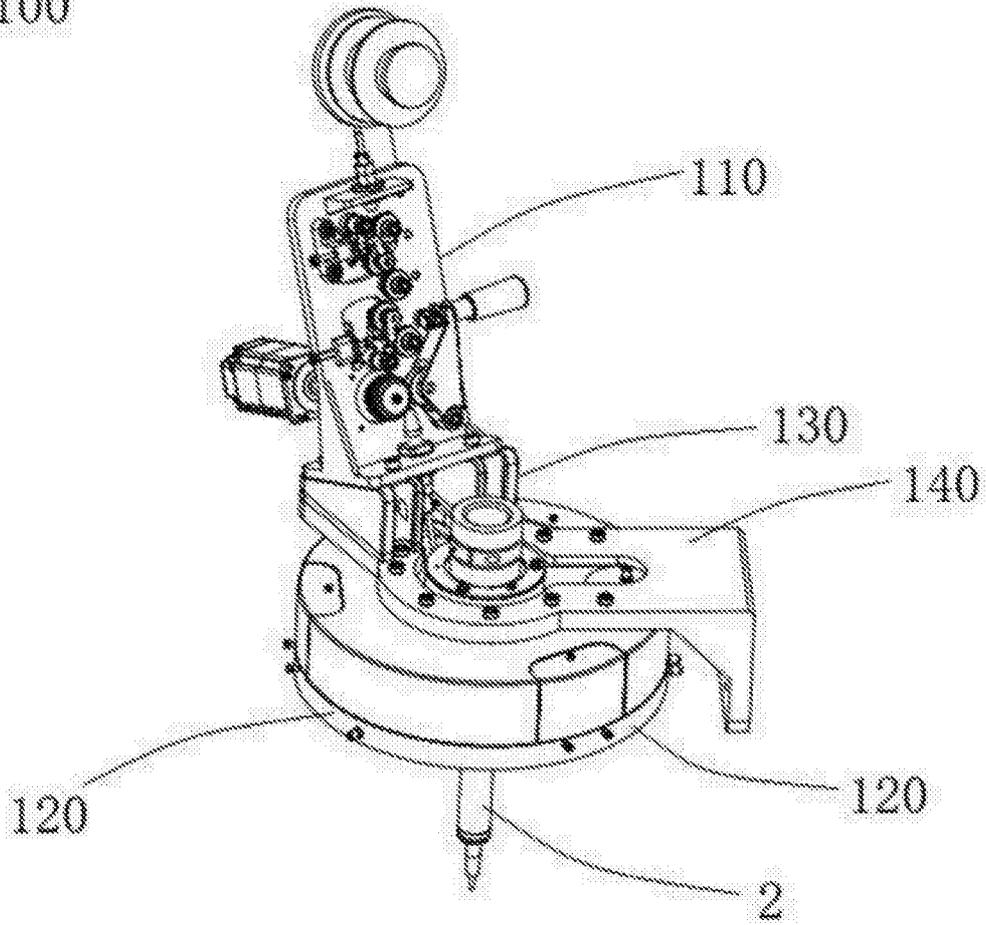


图1

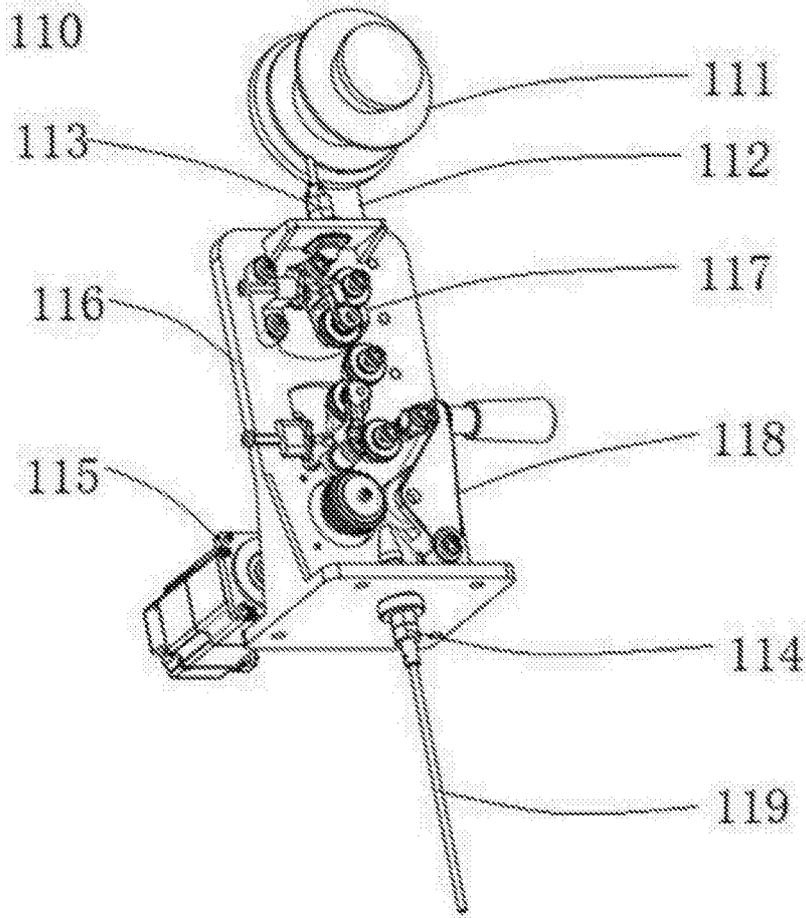


图2

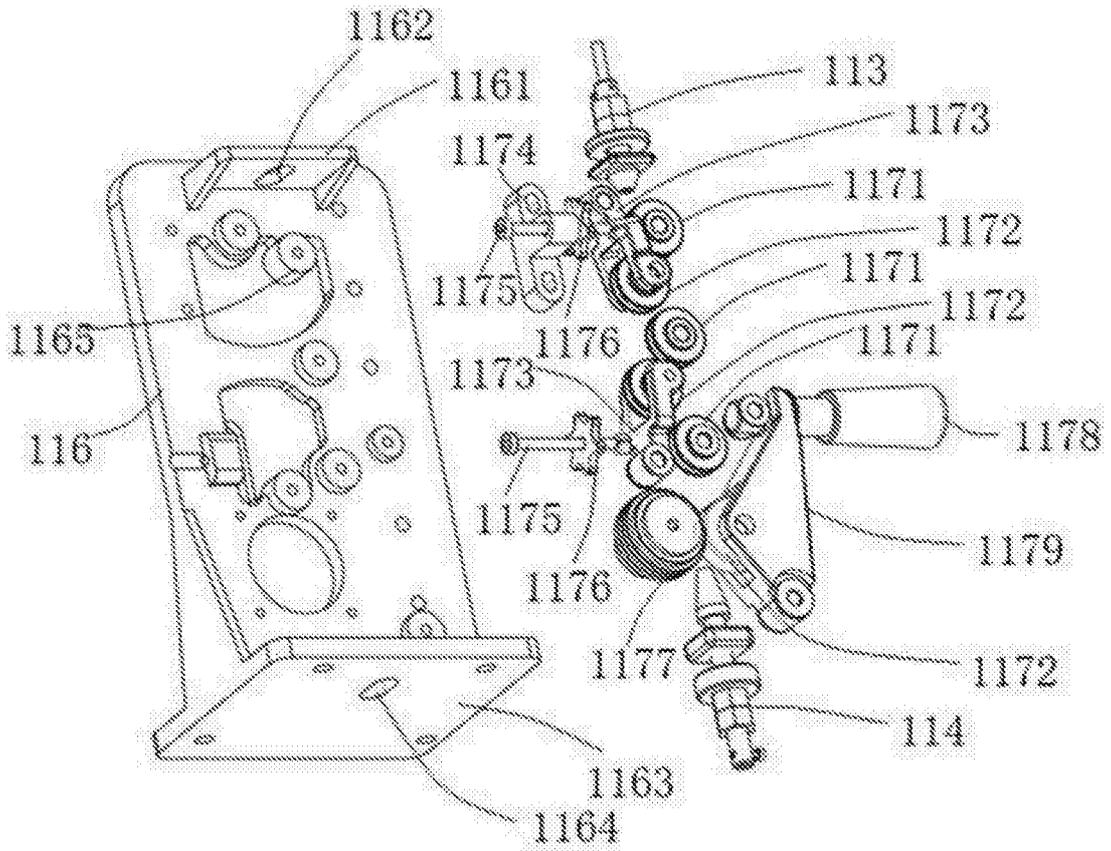


图3

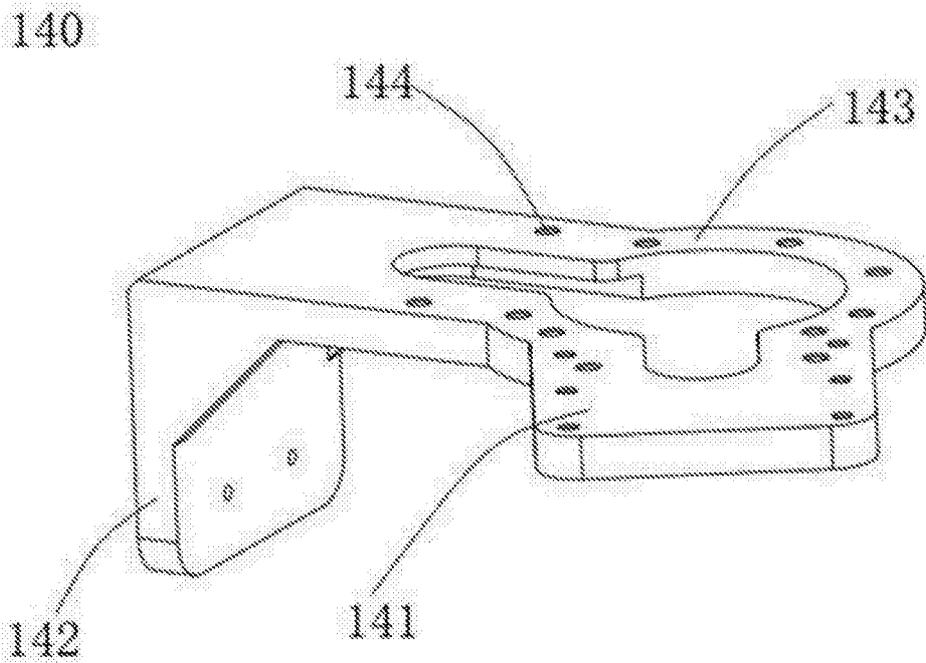


图4

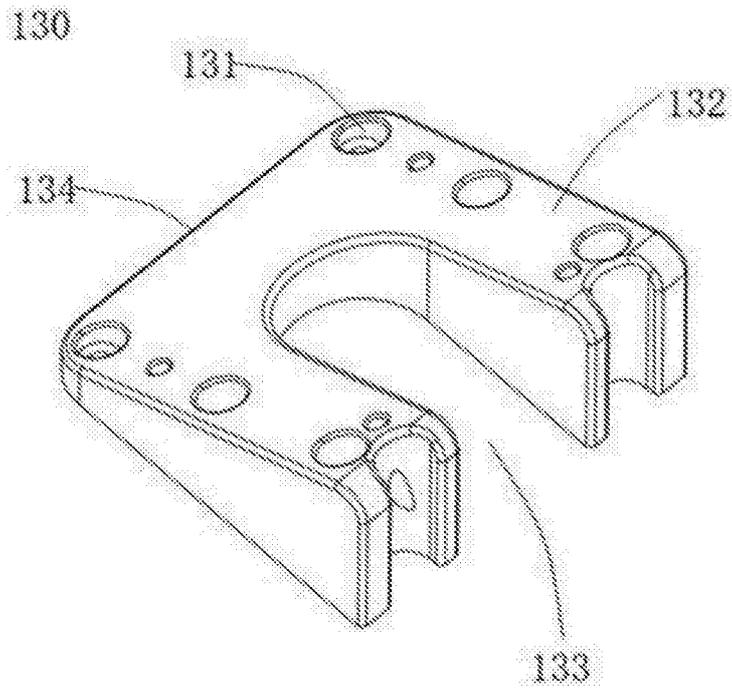


图5

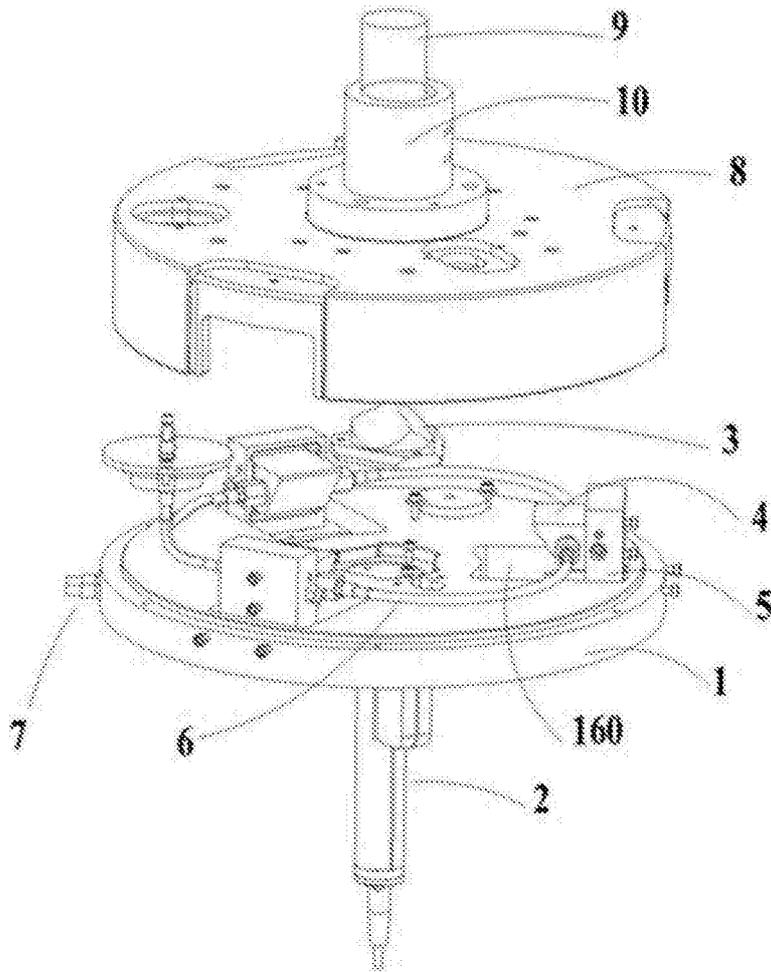


图6

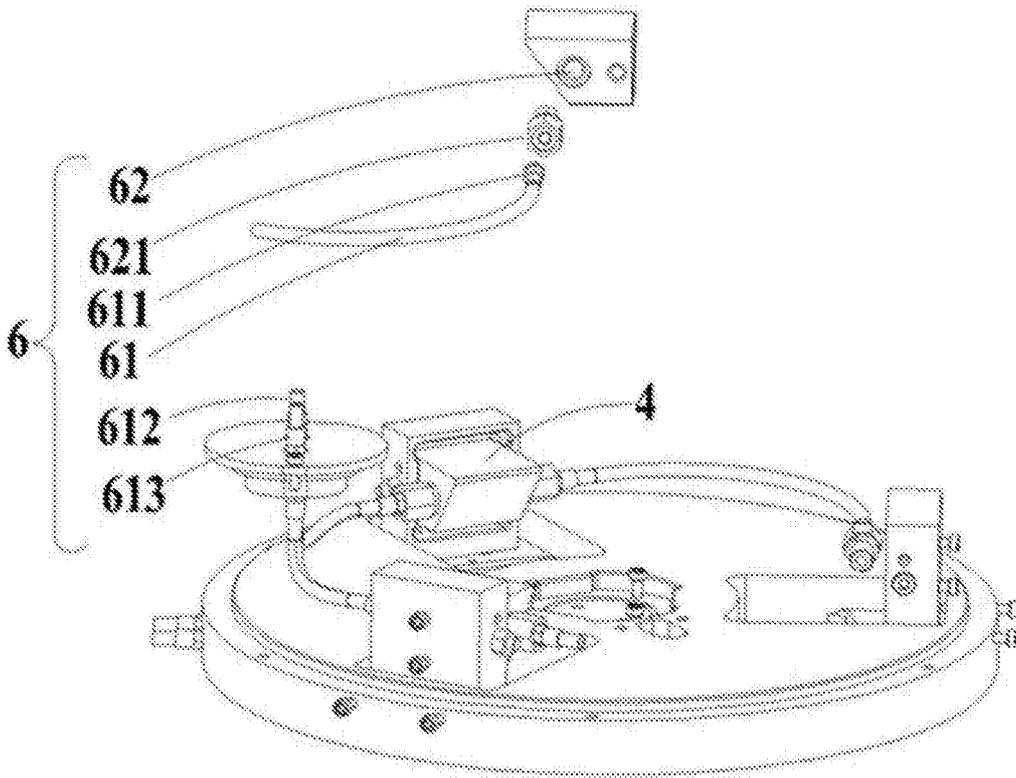


图7

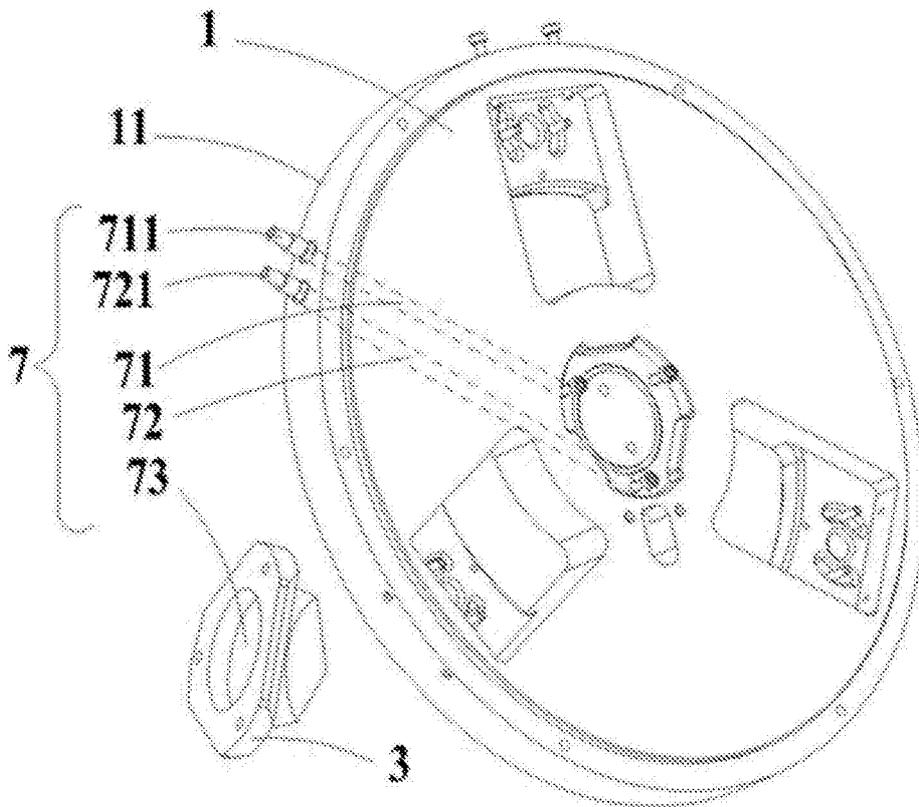


图8

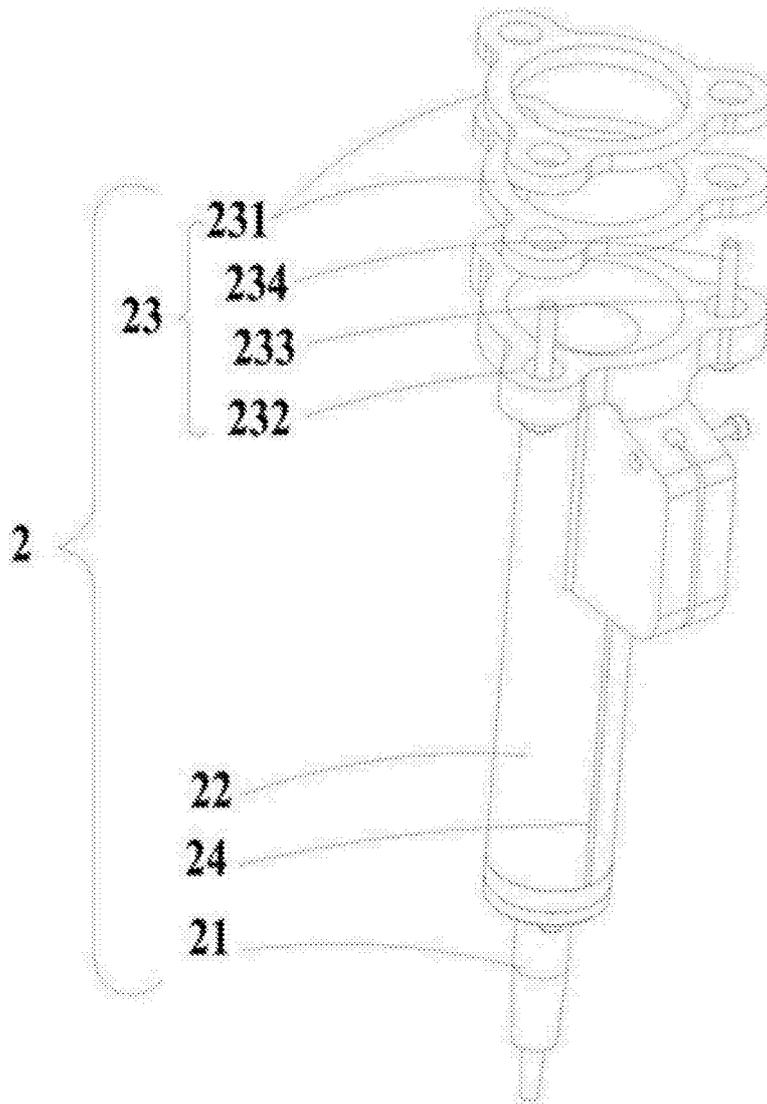


图9

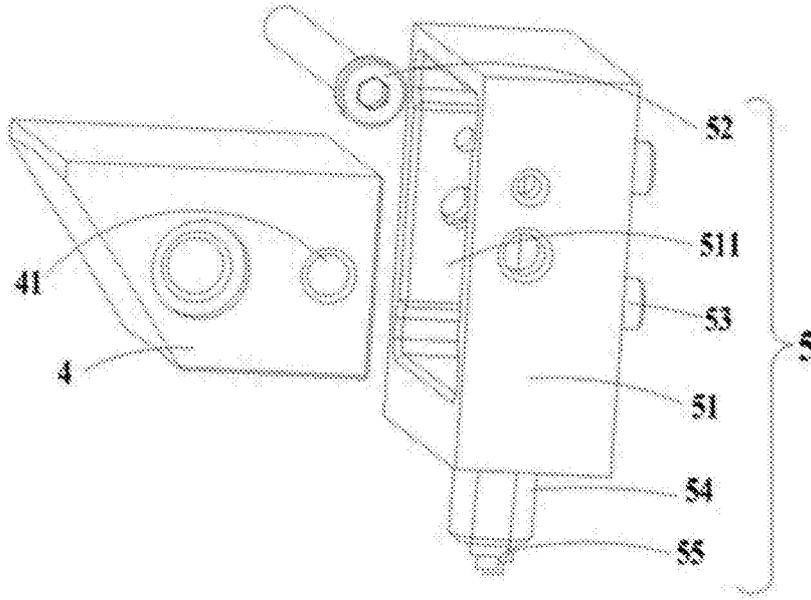


图10

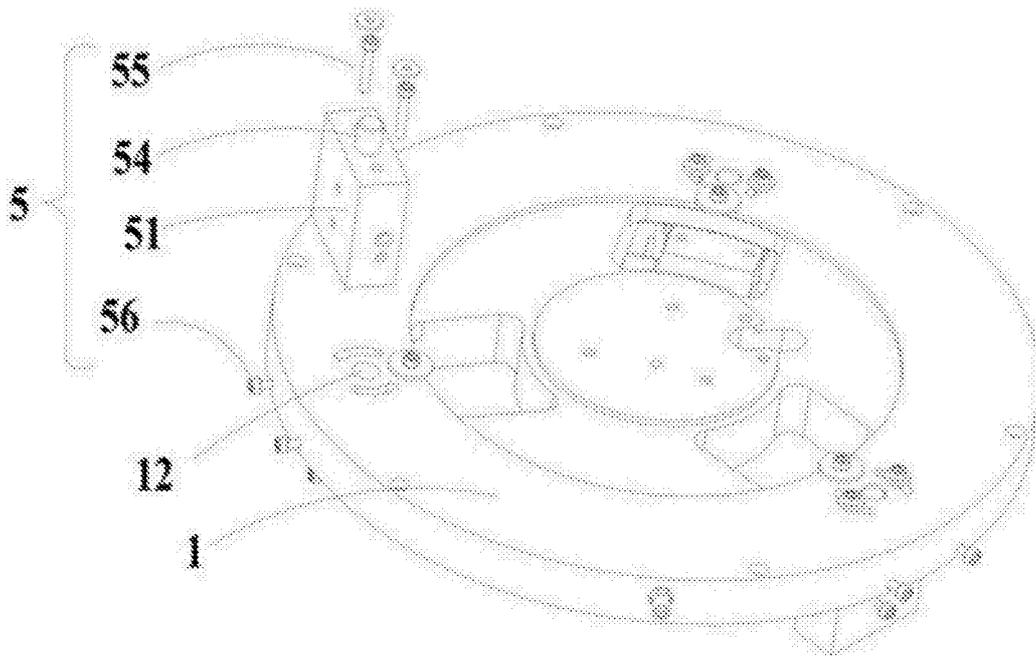


图11

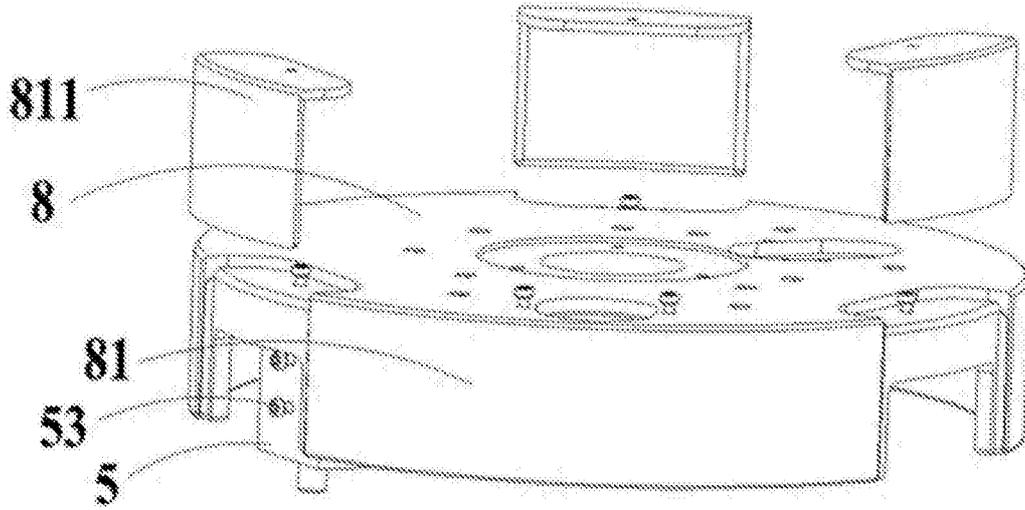


图12

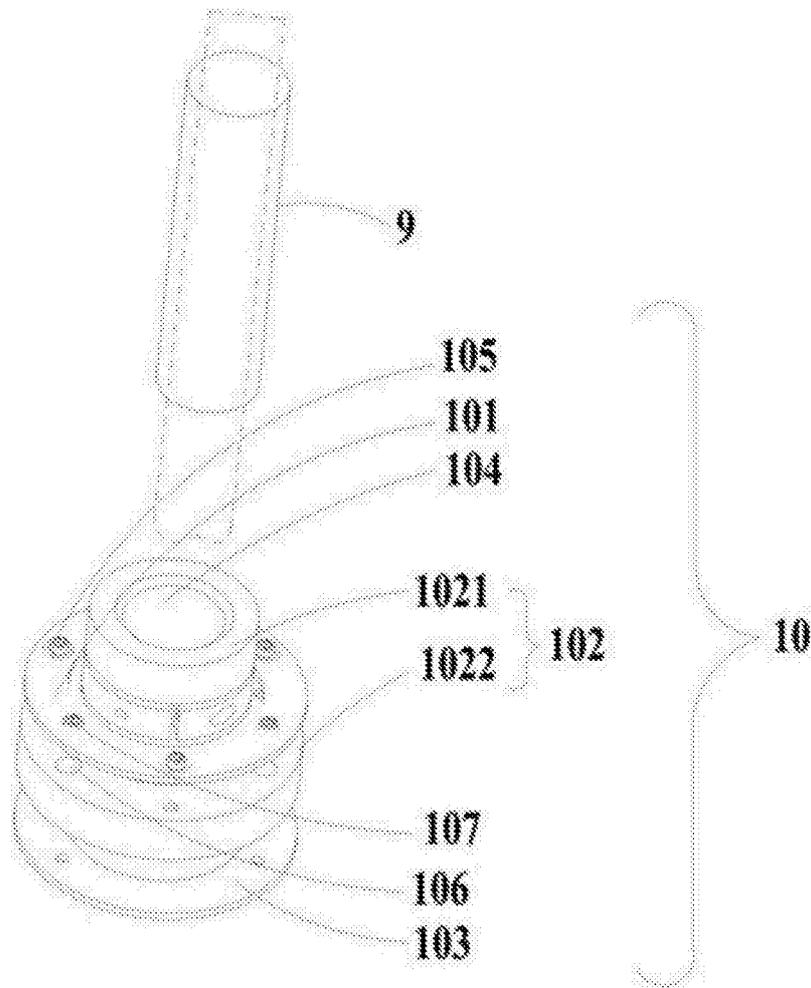


图13

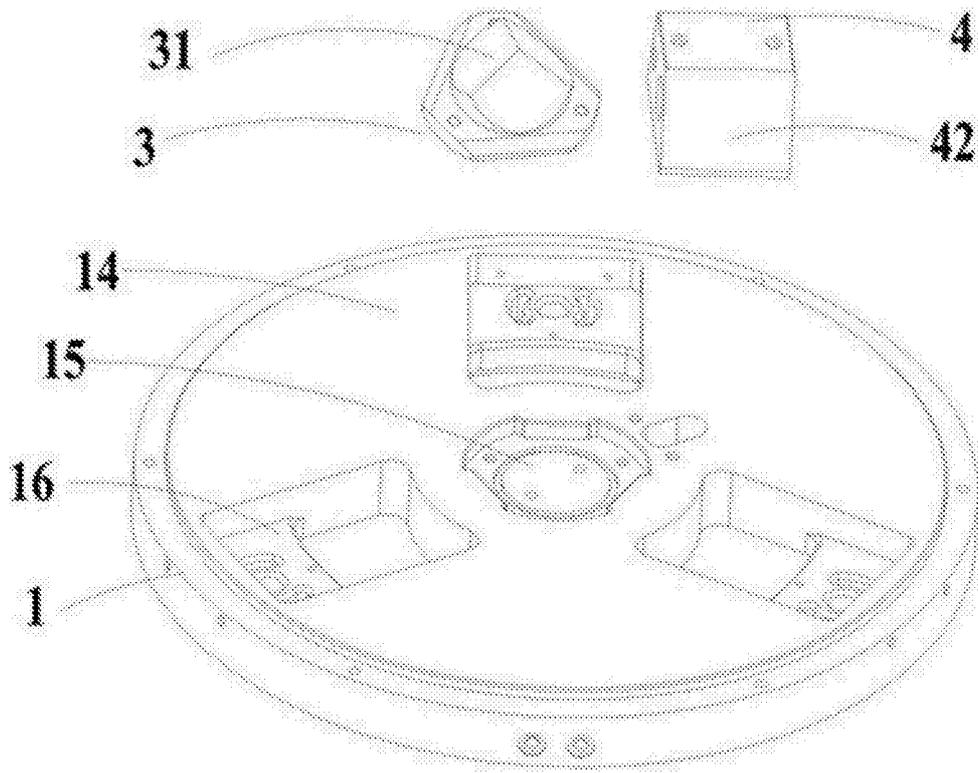


图14

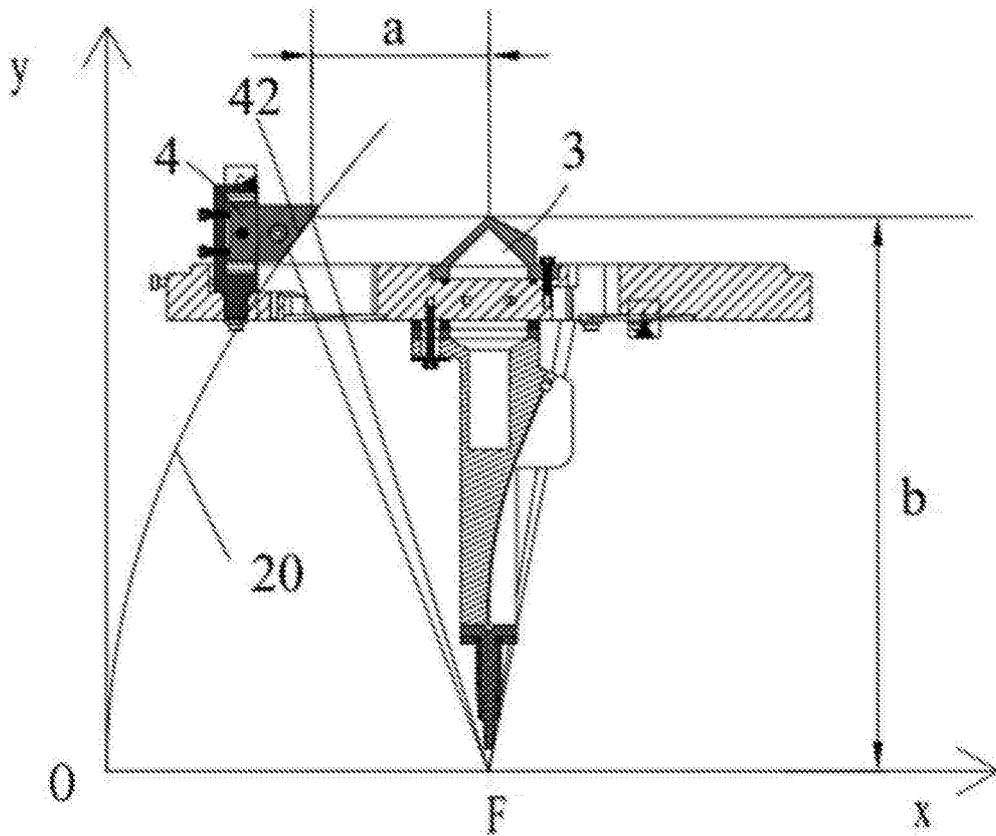


图15

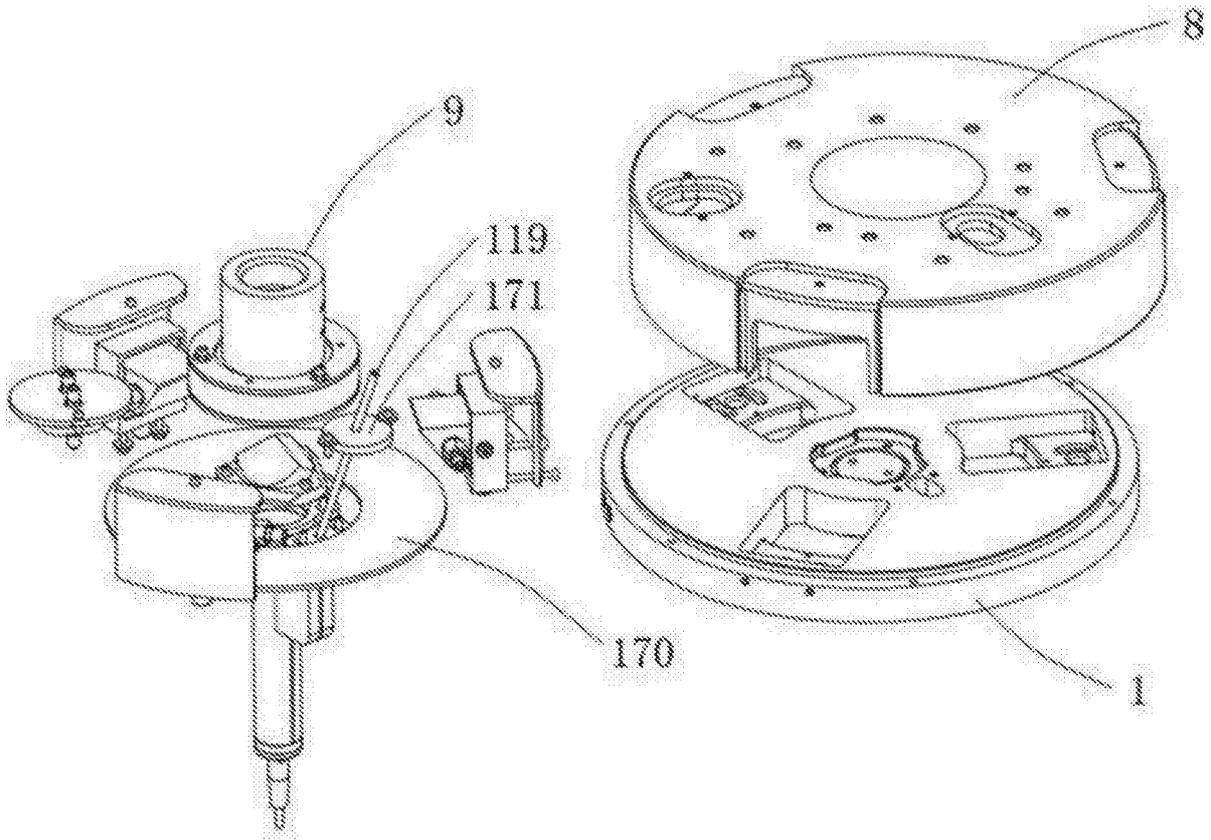


图16

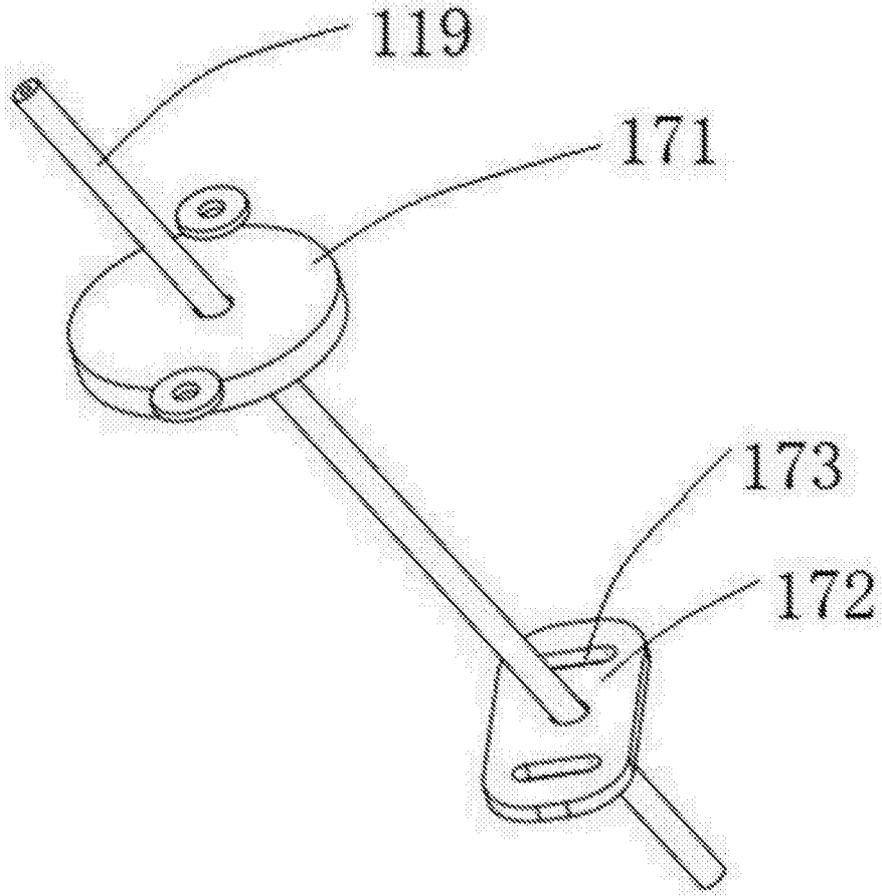


图17

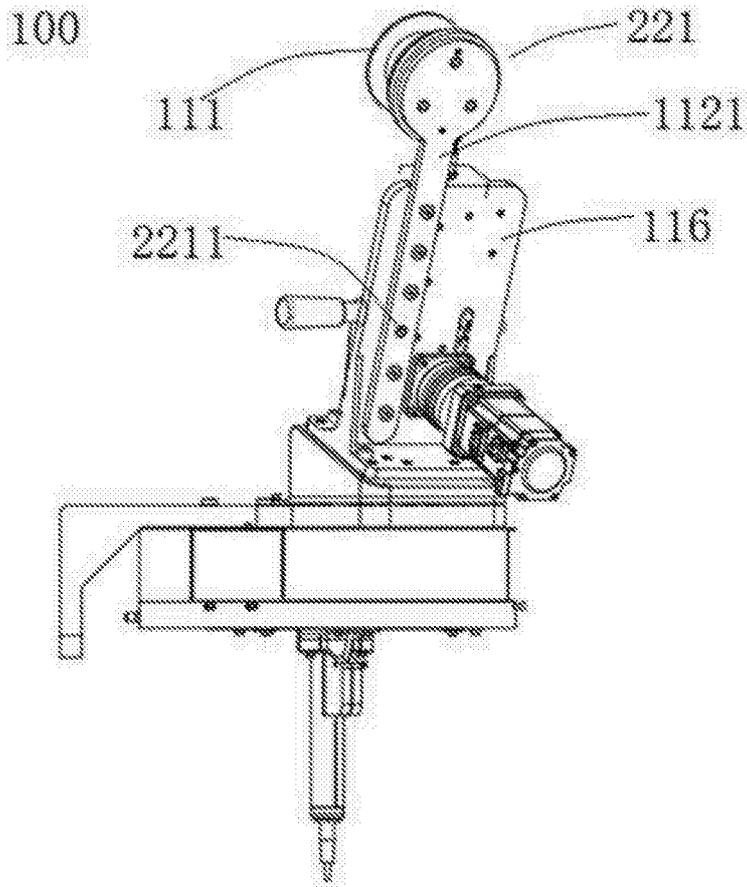


图18