



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110388890 B

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 201910562203.2

(22) 申请日 2019.06.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110388890 A

(43) 申请公布日 2019.10.29

(73) 专利权人 宁波丰茂远东橡胶有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市梁辉开发西区锦风路22号

(72) 发明人 蒋春雷 郭三本 刘晓昂 魏水生

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 林宝堂

(51) Int.Cl.

G01B 21/22 (2006.01)

G01B 21/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109571325 A, 2019.04.05

CN 208155296 U, 2018.11.27

CN 109520400 A, 2019.03.26

CN 102773878 A, 2012.11.14

CN 206457070 U, 2017.09.01

US 2009020231 A1, 2009.01.22

ES 1037016 U, 1997.12.16

宋丽娜.《自动张紧轮密封系统优化设计》.《中国设备工程》.2017,

审查员 赵柯

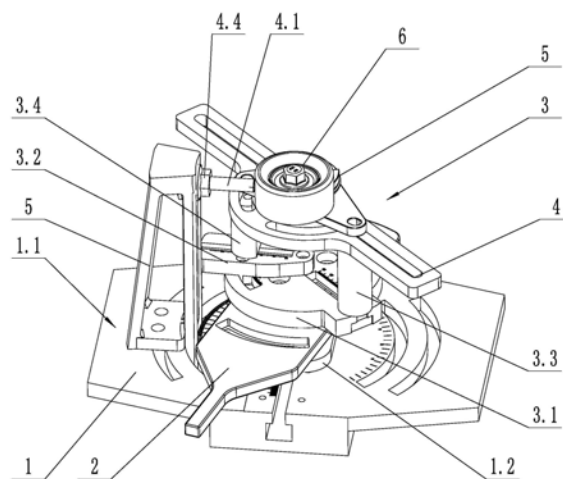
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种张紧轮测量工装

(57) 摘要

本发明公开了一种张紧轮测量工装,包括:底座,底座上设有第一弧形槽和第一螺纹孔,第一螺纹孔上设有第一螺栓;固定工装,固定工装与待测量的张紧器适配;调整板,调整板与底座转动连接,固定工装与调整板固定,调整板上设有第五弧形槽,第一螺栓的一端穿过第五弧形槽并与第一螺纹孔连接;支撑架,其上设有顶紧螺栓和调节凸台,调节凸台与支撑架固定,调节凸台与第一弧形槽适配,顶紧螺栓与支撑架连接,顶紧螺栓的一端伸出支撑架与张紧轮接触。本发明提供了一种张紧轮测量工装,可以模拟实际工况中张紧轮收到的张紧力的大小和方向,并保持张紧力的状态下进行精确测量张紧轮的垂直度和平行度。



1. 一种张紧轮测量工装，其特征是，包括：

底座，其起到支撑和固定作用，底座上设有第一弧形槽和第一螺纹孔，第一螺纹孔上设有第一螺栓；

固定工装，其用于固定张紧器，固定工装与张紧器适配，待测量的张紧轮安装在张紧器上；

调整板，其用于固定和支撑固定工装，调整板与底座转动连接，固定工装与调整板固定，调整板上设有第五弧形槽，第一螺栓的一端穿过第五弧形槽并与第一螺纹孔连接；

支撑架，其上设有顶紧螺栓和可沿第一弧形槽滑动的调节凸台，调节凸台与支撑架固定，调节凸台与第一弧形槽适配，顶紧螺栓与支撑架连接，顶紧螺栓的一端伸出支撑架与张紧轮接触。

2. 根据权利要求1所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述底座包括底板和锁紧滑块，锁紧滑块与底板滑动连接，锁紧滑块上设有固定槽，底板上设有第三螺纹孔，第三螺纹孔上设有第三螺栓，第三螺栓一端穿过固定槽与底板连接，第三螺栓的另一端上压紧锁紧滑块；第一螺纹孔设置在锁紧滑块上，调整板与底板转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述底板上设有T型滑槽，锁紧滑块上设有T型凸台，T型滑槽与T型凸台适配。

4. 根据权利要求1所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，支撑架上设有支架滑槽和两个固定螺母，支架滑槽沿竖直方向延伸，顶紧螺栓穿过支架滑槽，固定螺母与顶紧螺栓适配并将顶紧螺栓固定在支撑架上。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述支撑架上设有第二螺纹孔和第二螺栓，底座上设有第二弧形槽，第二螺栓穿过第二弧形槽与第二螺纹孔连接；第一弧形槽与第二弧形槽同轴。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述调整板上设有手柄，手柄与调整板固定。

7. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述固定工装包括第一调节臂、第二调节臂、第一调节柱和第二调节柱，第一调节臂与调整板固定；第一调节臂上设有弧形调节槽和第一直线调节槽，第一直线调节槽的延长线经过弧形调节槽的圆心；第二调节臂上设有第二直线调节槽和与弧形调节槽适配的调节滑块，调节滑块与第二调节臂固定；第一调节柱上设有第一调节凸块，第一调节凸块与第一直线调节槽适配，第一调节凸块与第一调节臂滑动连接，第二调节柱上设有第二调节凸块，第二调节凸块与第二直线调节槽适配，第二调节凸块与第二调节臂滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述固定工装还包括水平支架，水平支架上设有第一水平滑槽和第二水平滑槽，第一调节柱的上端通过第四螺栓与第一水平滑槽连接，第二调节柱的上端通过第五螺栓与第二水平滑槽连接。

9. 根据权利要求8所述的一种张紧轮测量工装，其特征是，所述水平支架包括依次连接的第一直线段、圆弧段和第二直线段；所述圆弧段上设有第一圆弧槽和第二圆弧槽，第一水平滑槽与第一圆弧槽连通，第二水平滑槽与第二圆弧槽连通。

一种张紧轮测量工装

技术领域

[0001] 本发明涉及张紧器制造领域,尤其是涉及一种张紧轮测量工装。

背景技术

[0002] 在发动机前端附件驱动系统中,通常使用自动张紧器的张紧轮偏压皮带,使皮带可根据任意工况自动补偿伸长变化量,维持皮带张力的稳定。张紧轮安装在张紧器上,必须保证一定误差范围内的平行度和垂直度,用以消除张紧轮与皮带由于相对位置安装误差引起的噪声,提高前端附件驱动系统的使用寿命。现有技术中,张紧轮在自由状态下测量其平行度,不能直接反应张紧轮的实际工况,存在数据失真,增加张紧轮失效的风险,且越是扭矩大的张紧轮,测量张紧轮平行度的精度越低。

[0003] 中国专利申请公开号CN109489529A,公开日为2019年03月19日,名称为“一种张紧轮垂直度的测试治具及测试方法”,公开了一种张紧轮垂直度的测试治具及测试方法,包括固定板块、设置在固定板块上的三个等高的定位柱,每一定位柱中空,中空腔中活动插设有固定杆,固定杆的顶端可拆卸地安装有固定块,固定杆的底端与升降板连接。其测试方法是:张紧轮支架上的三个安装孔位配合在三个固定杆上,升降板下降,驱使固定块下降,将张紧轮支架压紧在定位柱上,之后,利用仪器测量张紧轮支架的水平度及张紧轮轴心线的垂直度。但是该专利不能在张紧轮受力的状态下测量张紧轮的垂直度与平行度。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术中的不能在张紧轮受力状态下的测量垂直度与平行度的问题,提供一种张紧轮测量工装,可以模拟实际工况中张紧轮收到的张紧力的大小和方向,并保持张紧力的状态下进行精确测量张紧轮的垂直度和平行度。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种张紧轮测量工装,包括:

[0007] 底座,其用于支撑和固定测量工装的其它零件,底座上设有第一弧形槽和第一螺纹孔,第一螺纹孔上设有第一螺栓;

[0008] 固定工装,其用于固定待测量的张紧器,固定工装与待测量的张紧器适配;

[0009] 调整板,其用于固定和支撑固定工装,调整板与底座转动连接,固定工装与调整板固定,调整板上设有第五弧形槽,第一螺栓的一端穿过第五弧形槽并与第一螺纹孔连接;

[0010] 支撑架,其上设有顶紧螺栓和可沿第一弧形槽滑动的调节凸台,调节凸台与支撑架固定,调节凸台与第一弧形槽适配,顶紧螺栓与支撑架连接,顶紧螺栓的一端伸出支撑架与张紧轮接触。

[0011] 上述测量工装中,张紧轮安装在张紧器上,张紧轮与张紧器之间设有弹力件,张紧轮可以绕张紧器中心旋转,且旋转角度越大受力越大;张紧器安装在固定工装上,使张紧轮对准底座的中心位置,张紧器的轴线与调整板的旋转轴线重合;顶紧螺栓的一端伸出支撑架与张紧轮接触,调整支撑架在第一弧形槽上的位置,使顶紧螺栓的延伸方向与张紧轮实

际受力的合力方向相同。张紧器和张紧轮安装到位后,利用扳手夹住调整板,使调整板绕着底座的中心转动,当调整板转动到合适位置(张紧轮正常使用时的位置)后,拧紧第一螺栓,将调整板固定在底座上;此时,张紧轮与顶紧螺栓顶紧,张紧轮的受力方向和受力与大小与实际工况相似,测得的张紧轮的平行度和垂直度与实际更接近。再将整个工装放入三坐标测量仪,获取张紧轮平面的点数据,并通过计算输出张紧轮的平行度和垂直度。所述第一弧形槽附近有设角度刻度线,支撑架上设有标线,可以方便支撑架根据张紧轮的实际受力方向快速调整位置。

[0012] 作为优选,所述底座包括底板和锁紧滑块,锁紧滑块与底板滑动连接,锁紧滑块上设有固定槽,底板上设有第三螺纹孔,第三螺纹孔上设有第三螺栓,第三螺栓一端穿过固定槽与底板连接,第三螺栓的另一端上压紧锁紧滑块;第一螺纹孔设置在锁紧滑块上,调整板与底板转动连接。

[0013] 由于张紧器与张紧轮偏心设置,且不同的张紧轮与张紧器偏心距并不相同,因此采用上述结构,使调整板和固定工装可以相对底板进行滑动,保证张紧轮的位置始终在底板的中心,便于顶紧螺栓对准张紧轮的中心。锁紧滑块调节到合适位置后,第三螺栓将锁紧滑块固定在底板上。

[0014] 作为优选,所述底板上设有T型滑槽,锁紧滑块T型凸台,T型滑槽与T型凸台适配。所述结构可以保证锁紧滑块与底板连接的稳定性。所述T型滑槽附近设有距离刻度线,锁紧滑块上设有标线,可以方便锁紧滑块根据张紧器的参数快速调节到位。

[0015] 作为优选,所述支撑架上设有支架滑槽和两个固定螺母,支架滑槽沿竖直方向延伸,顶紧螺栓穿过支架滑槽,固定螺母与顶紧螺栓适配并将顶紧螺栓固定在支撑架上。上述结构使顶紧螺栓可以上线滑动,从而满足不同高度的张紧器与张紧轮,使顶紧螺栓可以根据实际工况模拟合力位置。

[0016] 作为优选,所述支撑架上设有第二螺纹孔和第二螺栓,底座上设有第二弧形槽,第二螺栓穿过第二弧形槽与第二螺纹孔连接;第一弧形槽与第二弧形槽同轴。所述结构可以在支撑架调节到位后将支撑架固定在底座上,避免支撑架移动造成测量不准确的问题。

[0017] 作为优选,所述调整板上设有手柄,手柄与调整板固定。所述手柄可以方便扳手施力,扳手可以采用可以调节扭矩的扳手,保证张紧轮的张紧力大小与实际工况接近。

[0018] 作为优选,所述底座上设有第三弧形槽和第四弧形槽,第三弧形槽与调节凸台适配,第四弧形槽与第二螺栓适配,第一弧形槽与第三弧形槽设置在调整板的相对两侧,第三弧形槽与第四弧形槽设置在调整板的同一侧。所述结构可以保证顶紧螺栓可以从各个角度顶紧张紧轮,增加工装的适用范围。

[0019] 作为优选,所述固定工装包括第一调节臂、第二调节臂、第一调节柱和第二调节柱,第一调节臂与调整板固定;第一调节臂上设有弧形调节槽和第一直线调节槽,第一直线调节槽的延长线经过弧形调节槽的圆心;第二调节臂上设有第二直线调节槽和与弧形调节槽适配的调节滑块,调节滑块与第二调节臂固定;第一调节柱上设有第一调节凸块,第一调节凸块与第一直线调节槽适配,第一调节凸块与第一调节臂滑动连接,第二调节柱上设有第二调节凸块,第二调节凸块与第二直线调节槽适配,第二调节凸块与第二调节臂滑动连接。

[0020] 上述技术方案中,弧形调节槽附近设有角度刻度线,第一调节臂上设有标线;第一

直线调节槽附近设有距离刻度线,第一调节柱上设有标线;第二直线调节槽附近设有距离刻度线,第一调节柱上设有标线。由于张紧器和的型号和大小较多,不同的张紧器具有不同的定位安装孔,上述固定工装可以适应不同大小和型号的张紧器,将张紧器的固定在固定工装上,且使得张紧器的中心对准调整板的旋转中心。需要将张紧器安装在固定工装上时,根据已知张紧器的设计参数,如张紧器基座的两个定位安装孔中心至张紧器中心之间的距离及其三者之间形成的夹角,便可根据三角形全等的原理,通过弧形调节槽、第一直线调节槽和第二直线调节槽安装刻度,调节第一调节柱和第二调节柱的位置和两者之间的夹角,然后将张紧器快速的安装在调节第一调节柱和调节第二调节柱上。

[0021] 作为优选,所述固定工装还包括水平支架,水平支架上设有第一水平滑槽和第二水平滑槽,第一调节柱的上端通过第四螺栓与第一水平滑槽连接,第二调节柱的上端通过第五螺栓与第二水平滑槽连接。所述水平支架可以将第一调节柱和第二调节柱加紧在水平支架与第一调节臂之间,保证第一调节柱和第二调节柱位置稳定,从而保证测量精度。

[0022] 作为优选,所述水平支架包括依次连接的第一直线段、圆弧段和第二直线段;所述圆弧段上设有第一圆弧槽和第二圆弧槽,第一水平滑槽与第一圆弧槽连通,第二水平滑槽与第二圆弧槽连通。所述圆弧段可以对避免张紧器与水平支架干涉;第一圆弧槽和第二圆弧槽可以保证尺寸较小的张紧器也能通过水平支架安装在固定工装上。

[0023] 本发明的有益效果是:(1)可以对张紧轮施加预张紧力,使张紧轮测量的数据时更加接近实际值;(2)可以适应不同型号的张紧器和张紧轮;(3)对张紧轮施加的张紧力大小和方向可调节;(4)预施加的张紧力的调节方便;(5)固定工装适配不同的张紧器时,调节方便。

附图说明

[0024] 图1是本发明的结构示意图;

[0025] 图2是本发明的俯视图;

[0026] 图3是本发明中底板的结构示意图;

[0027] 图4是本发明中锁紧滑块的结构示意图;

[0028] 图5是本发明中调整板的结构示意图;

[0029] 图6是本发明中第一调节臂的结构示意图;

[0030] 图7是本发明中第二调节臂的结构示意图;

[0031] 图8是本发明中第一调节柱的结构示意图;

[0032] 图9是本发明中第二调节柱3的结构示意图;

[0033] 图10是本发明中水平支架的结构示意图;

[0034] 图11是本发明中支撑架的结构示意图。

[0035] 图中:底座1、底板1.1、第一弧形槽1.1.1、第二弧形槽1.1.2、第三弧形槽1.1.3、第四弧形槽1.1.4、第三螺纹孔1.1.5、T型滑槽1.1.6、锁紧滑块1.2、固定槽1.2.1、第一螺纹孔1.2.2、T型凸台1.2.3、转动轴1.2.4、调整板2、第五弧形槽2.1、转动孔2.2、力柄2.3、固定工装3、第一调节臂3.1、第一直线调节槽3.1.1、弧形调节槽3.1.2、第二调节臂3.2、第二直线调节槽3.2.1、调节滑块3.2.2、第一调节柱3.3、第一调节凸块3.3.1、第二调节柱3.4、第二调节凸块3.4.1、水平支架3.5、第一直线段3.5.1、圆弧段3.5.2、第二直线段3.5.3、第一水

平滑槽3.5.4、第二水平滑槽3.5.5、第一圆弧槽3.5.6、第二圆弧槽3.5.7、支撑架4、顶紧螺栓4.1、调节凸台4.2、支架滑槽4.3、固定螺母4.4、第二螺纹孔4.5、张紧器5、张紧轮6。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的描述。

[0037] 实施例1:

[0038] 如图1和图2所示,一种张紧轮测量工装,包括底座1、调整板2、固定工装3和支撑架4;如图3所示,所述底座1包括底板1.1和锁紧滑块1.2,底板1.1上设有第一弧形槽1.1.1、第二弧形槽1.1.2、第三弧形槽1.1.3、第四弧形槽1.1.4、第三螺纹孔1.1.5和T型滑槽1.1.6;第一弧形槽1.1.1与第二弧形槽1.1.2同轴布置在T型滑槽1.1.6的同一侧,第三弧形槽1.1.3与第四弧形槽1.1.4同轴布置在T型滑槽1.1.6的同一侧,第一弧形槽1.1.1与第三弧形槽1.1.3设置在T型滑槽1.1.6的相对两侧;第一弧形槽1.1.1附近设有角度刻度线,第三弧形槽1.1.3附近设有角度刻度线;第一螺纹孔1.2.2分布在T型滑槽1.1.6两侧;如图4所示,锁紧滑块1.2上设有固定槽1.2.1、第一螺纹孔1.2.2、T型凸台1.2.3和转动轴1.2.4;第三螺纹孔1.1.5上设有第三螺栓,第三螺栓一端穿过固定槽1.2.1与底板1.1连接,第三螺栓的另一端上压紧锁紧滑块1.2;T型凸台1.2.3固定在锁紧滑块1.2上,T型凸台1.2.3与T型滑槽1.1.6适配,T型凸台1.2.3可沿T型滑槽1.1.6滑动。

[0039] 如图5所示,调整板2上设有第五弧形槽2.1、转动孔2.2和力柄2.3,转动轴1.2.4与转动孔2.2适配,调整板2可绕转动轴1.2.4转动,第一螺纹孔1.2.2上设有第一螺栓,第一螺栓的一端穿过第五弧形槽2.1并与第一螺纹孔1.2.2连接,第一螺栓的另一端压紧锁紧滑块1.2;力柄2.3与调整板2固定。

[0040] 如图1和图2所示,固定工装3与调整板2固定,固定工装3上安装有待测量的张紧器5的与张紧轮6,张紧器5的转轴与调整板2的转轴重合,张紧轮6的中心与第一弧形槽1.1.1的中心重合。

[0041] 如图11所示,支撑架4上设有顶紧螺栓4.1、可沿第一弧形槽滑动的调节凸台4.2、第二螺纹孔4.5、第二螺栓、支架滑槽4.3和两个固定螺母4.4,调节凸台4.2与支撑架4固定,调节凸台4.2与第一弧形槽1.1.1适配,第二螺栓穿过第二弧形槽1.1.2与第二螺纹孔4.5连接;支架滑槽4.3沿竖直4.1固定在支撑架4上,顶紧螺栓的4.1一端伸出支撑架4与张紧轮6接触。

[0042] 上述测量工装中,张紧轮6安装在张紧器5上,张紧轮6与张紧器5之间设有弹力件,张紧轮6可以绕张紧器5中心旋转,且旋转角度越大受力越大;张紧器5安装在固定工装3上,使张紧轮6对准底座1的中心位置,张紧器5的轴线与调整板2的旋转轴线重合;顶紧螺栓4.1的一端伸出支撑架4与张紧轮6接触,调整支撑架4在第一弧形槽1.1.1上的位置,使顶紧螺栓4.1的延伸方向与张紧轮6实际受力的合力方向相同。张紧器5和张紧轮6安装到位后,利用扳手夹住调整板2,使调整板2绕着底座1的中心转动,当调整板2转动到合适位置(张紧轮6正常使用时的位置)后,拧紧第一螺栓,将调整板2固定在底座1上;此时,张紧轮6与顶紧螺栓4.1顶紧,张紧轮6的受力方向和受力与大小与实际工况接近,张紧轮6的平行度和垂直度与实际更接近。再将整个工装放入三坐标测量仪,获取张紧轮6平面的点数据,并通过计算输出张紧轮6的平行度和垂直度。所述第一弧形槽1.1.1附近设角度刻度线,支撑架4上设有

标线,可以方便支撑架4根据张紧轮6的实际受力方向快速调整位置。

[0043] 实施例2:

[0044] 如图1和图2所示,在实施例1的基础上,所述固定工装3包括第一调节臂3.1、第二调节臂3.2、第一调节柱3.3、第二调节柱3.4和水平支架3.5,第一调节臂3.1与调整板2固定;如图6所示,第一调节臂3.1上设有弧形调节槽3.1.2和形状为T字形的第一直线调节槽3.1.1,第一直线调节槽3.1.1的延长线经过弧形调节槽3.1.2的圆心;如图7所示,第二调节臂3.2上设有形状为T字形的第二直线调节槽3.2.1和与弧形调节槽3.1.2适配的形状为T字形的调节滑块3.2.2,调节滑块3.2.2与第二调节臂3.2固定;如图8所示,第一调节柱3.3上设有形状为T字形的第一调节凸块3.3.1,第一调节凸块3.3.1与第一直线调节槽3.1.1适配,第一调节凸块3.3.1与第一调节臂3.1滑动连接,如图9所示,第二调节柱3.4上设有形状为T字形的第二调节凸块3.4.1,第二调节凸块3.4.1与第二直线调节槽3.2.1适配,第二调节凸块3.4.1与第二调节臂3.2滑动连接;第一调节柱3.3和第二调节柱3.4安装后,第一调节柱3.3的上表面和第二调节柱3.4的上表面处于同一水平面内;如图10所示,水平支架3.5包括依次连接的第一直线段3.5.1、圆弧段3.5.2和第二直线段3.5.3;第一直线段3.5.1上设有第一水平滑槽3.5.4,第二直线段3.5.3上设有第二水平滑槽3.5.5,圆弧段3.5.2上设有第一圆弧槽3.5.6和第二圆弧槽3.5.7,第一水平滑槽3.5.4与第一圆弧槽3.5.6连通,第二水平滑槽3.5.5与第二圆弧槽3.5.7连通,第一调节柱3.3的上端通过第四螺栓与第一水平滑槽3.5.4连接,第二调节柱3.4的上端通过第五螺栓与第二水平滑槽3.5.5连接。弧形调节槽3.1.2附近设有角度刻度线,第一调节臂3.1上设有标线;第一直线调节槽3.1.1附近设有距离刻度线,第一调节柱3.3上设有标线;第二直线调节槽3.2.1附近设有距离刻度线,第一调节柱3.3上设有标线。

[0045] 上述技术方案中,由于张紧器5的型号和大小较多,不同的张紧器5具有不同的定位安装孔,上述固定工装3可以适应不同大小和型号的张紧器5,将张紧器5的固定在固定工装3上,且使得张紧器5的中心对准调整板2的旋转中心。需要将张紧器5安装在固定工装3上时,根据已知张紧器5的设计参数,如张紧器5基座的两个定位安装孔中心至张紧器5中心之间的距离及其三者之间形成的夹角,便可根据三角形全等的原理,通过弧形调节槽3.1.2、第一直线调节槽3.1.1和第二直线调节槽3.2.1的刻度,调节第一调节柱3.3和第二调节柱3.4的位置和两者之间的夹角,然后将张紧器5快速的安装在调节第一调节柱3.3和调节第二调节柱3.4上。

[0046] 本发明的有益效果是:可以对张紧轮施加预张紧力,使张紧轮测量的数据时更加接近实际值;可以适应不同型号的张紧器和张紧轮;对张紧轮施加的张紧力大小和方向可调节;预施加的张紧力的调节方便;固定工装适配不同的张紧器时,调节方便。

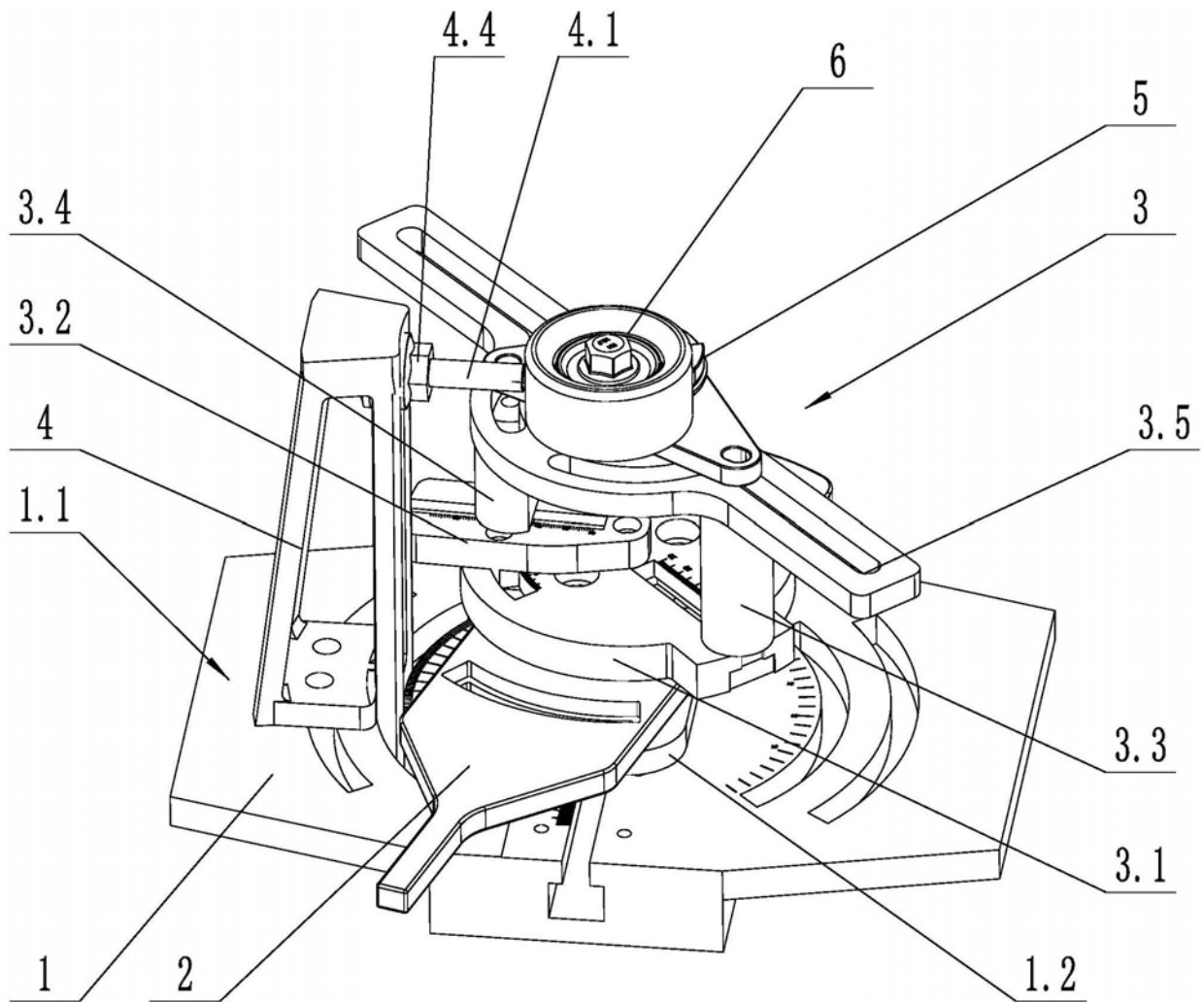


图1

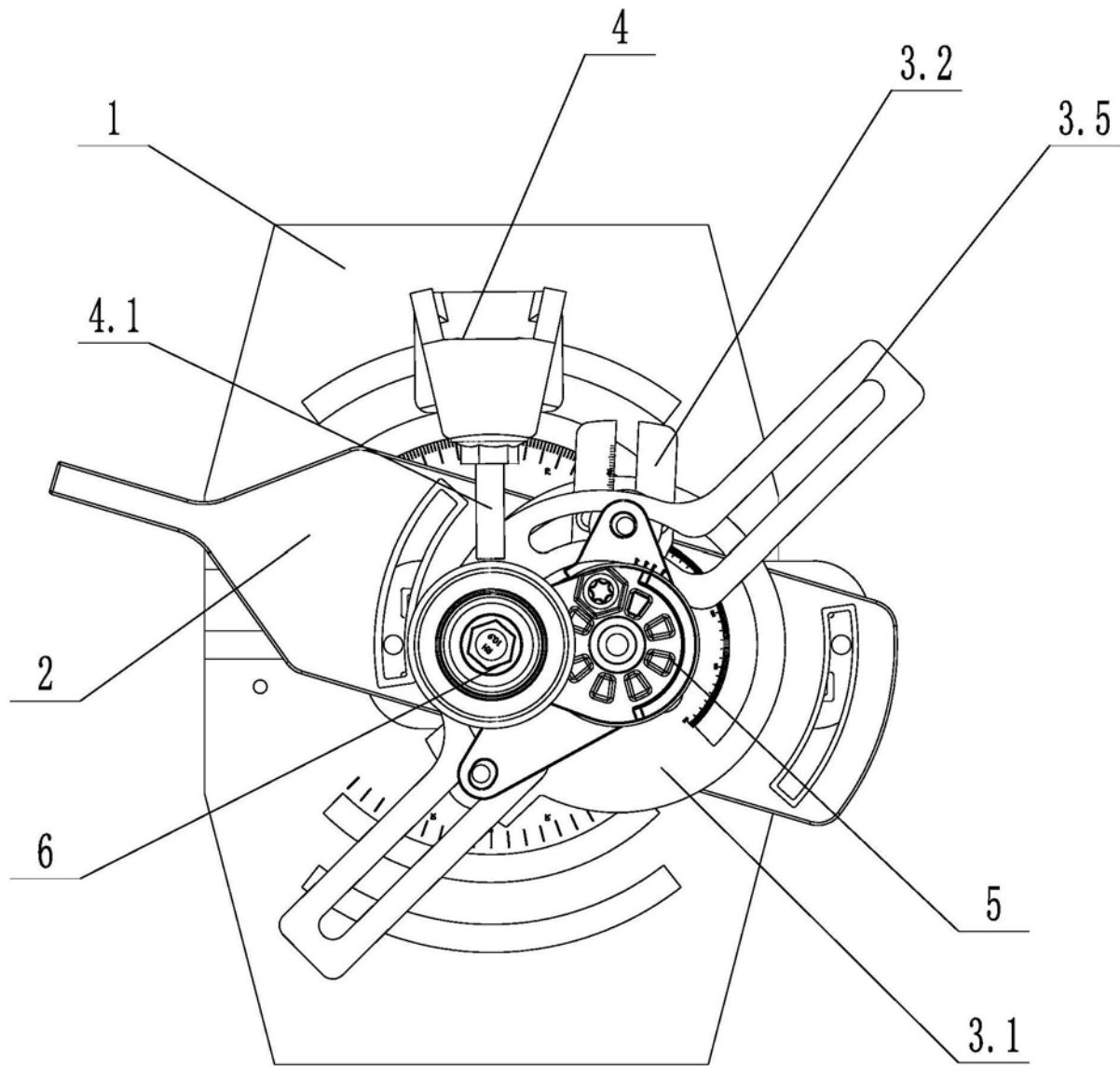


图2

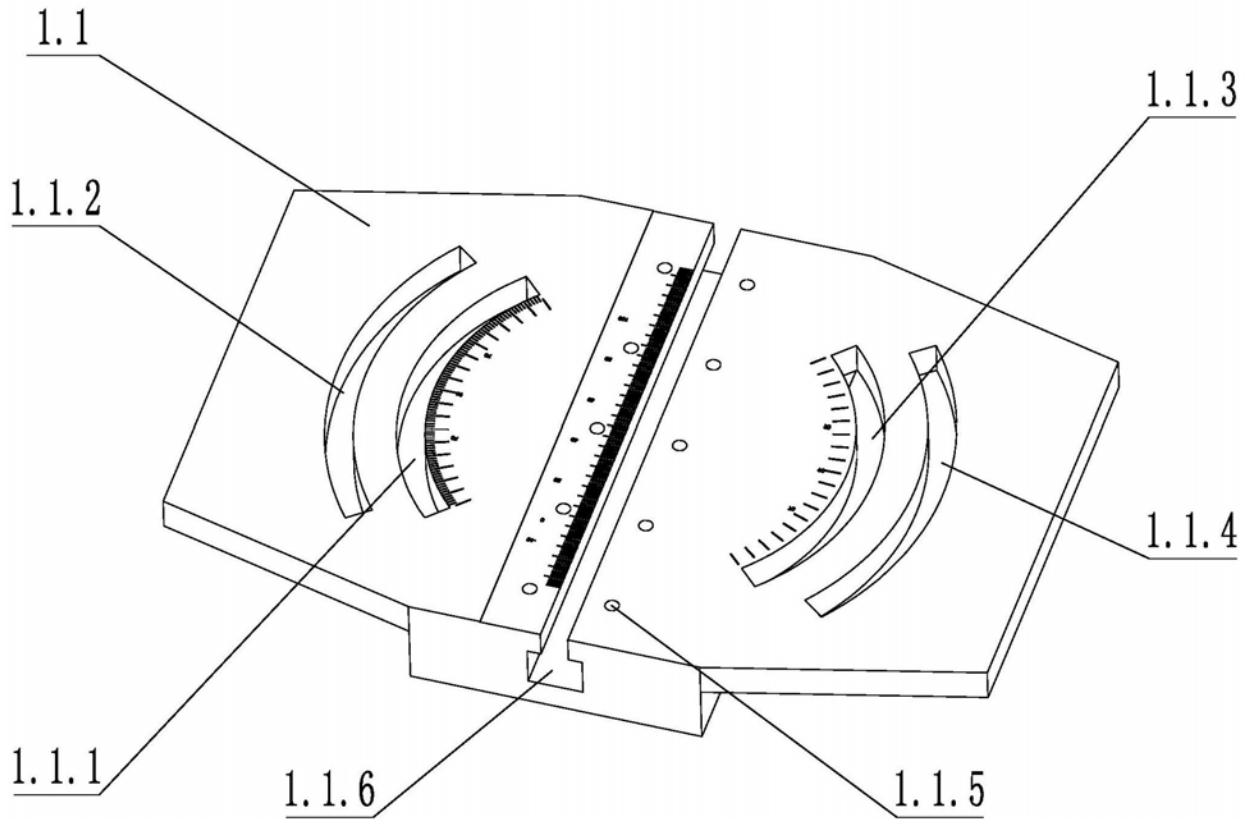


图3

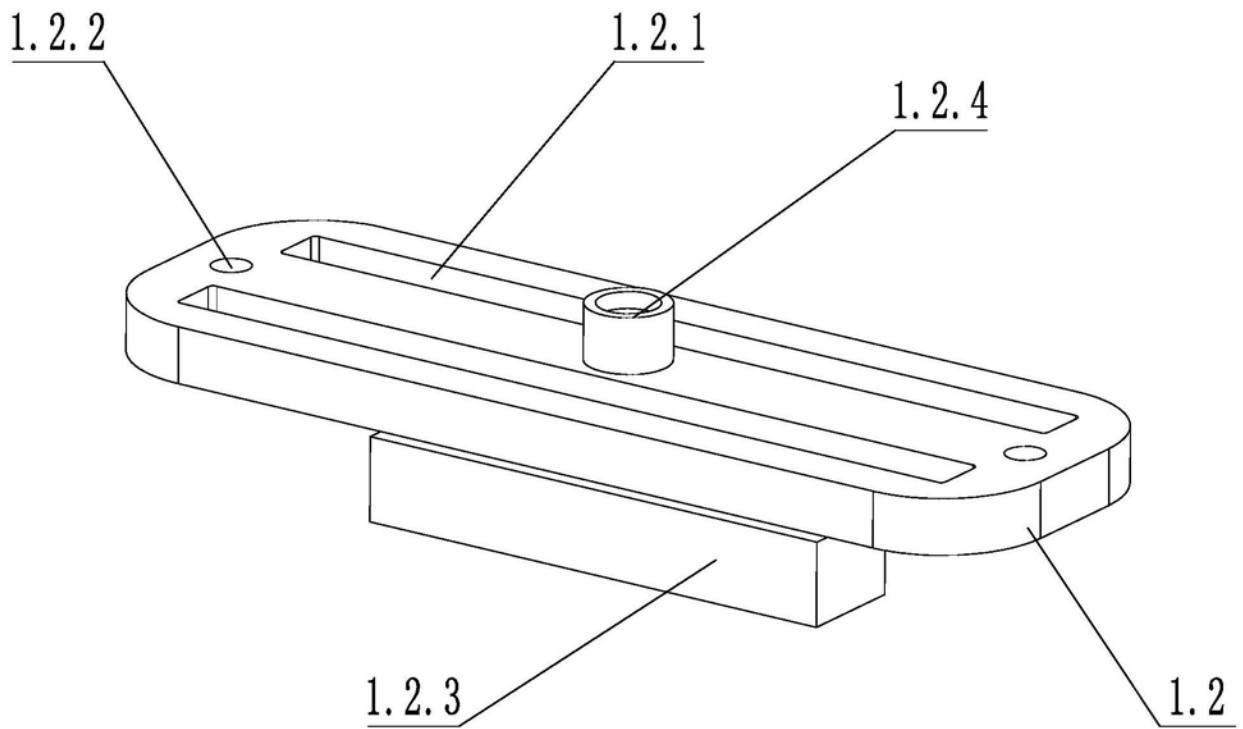


图4

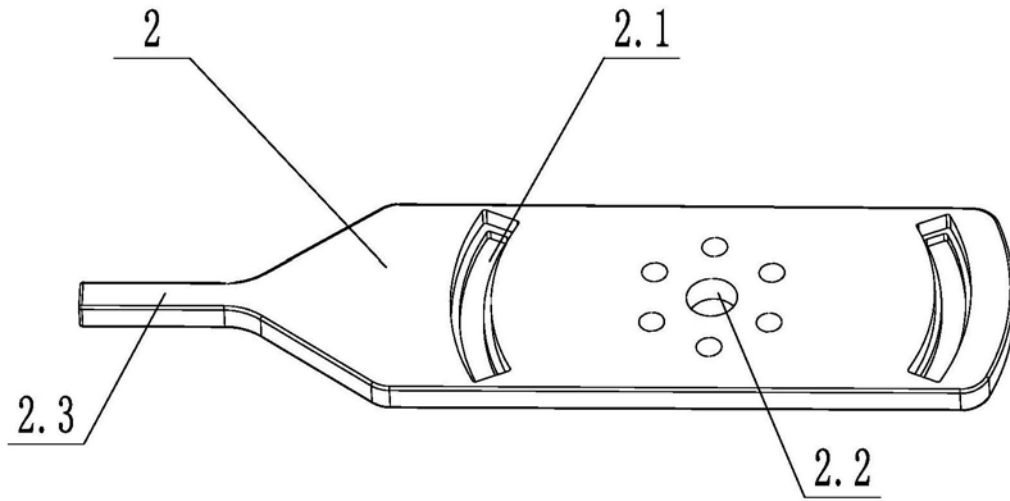


图5

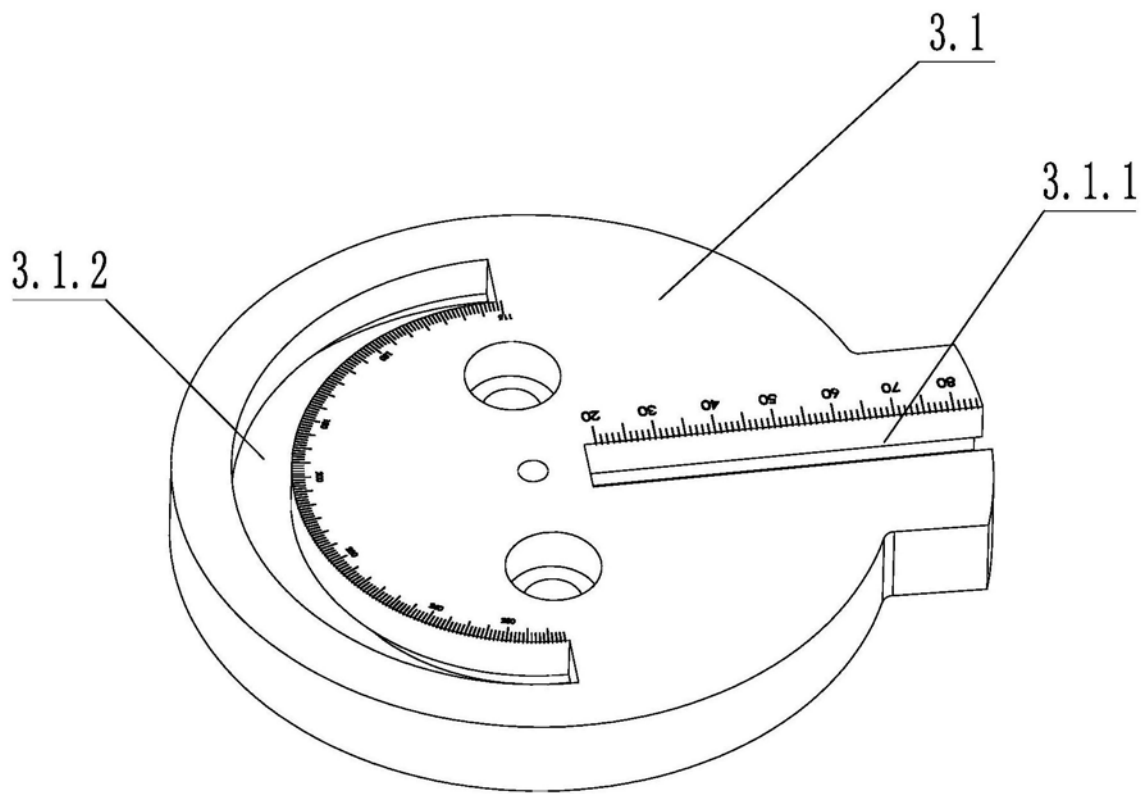


图6

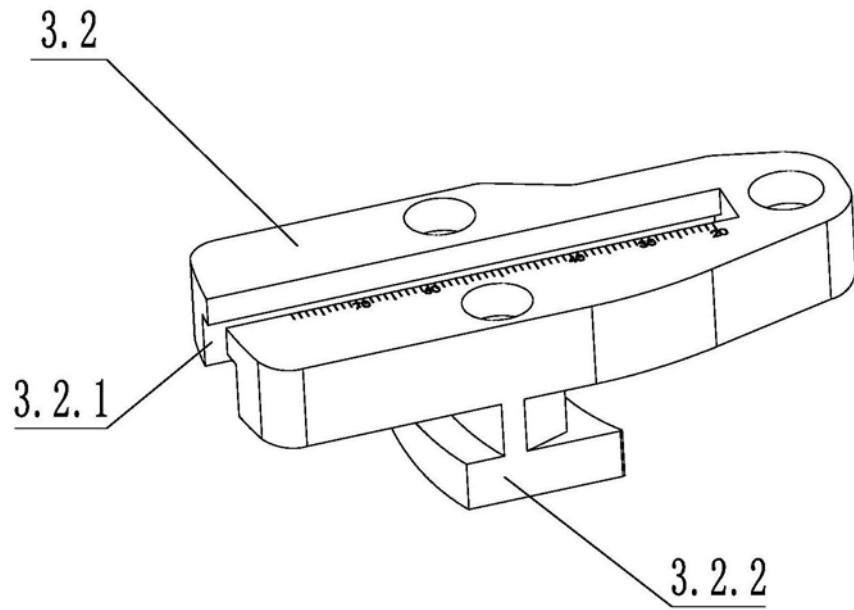


图7

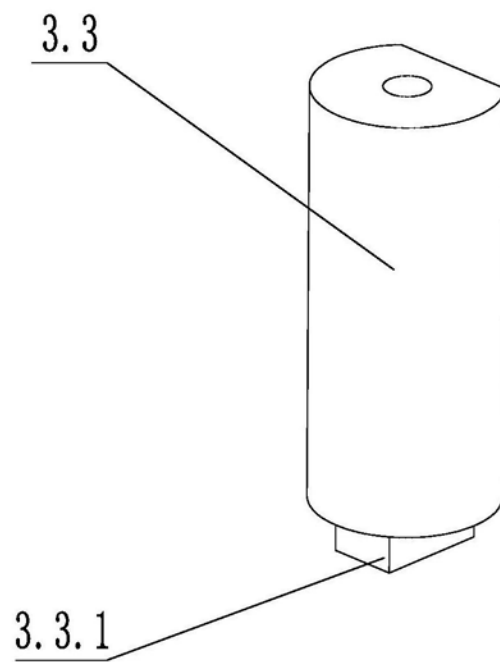


图8

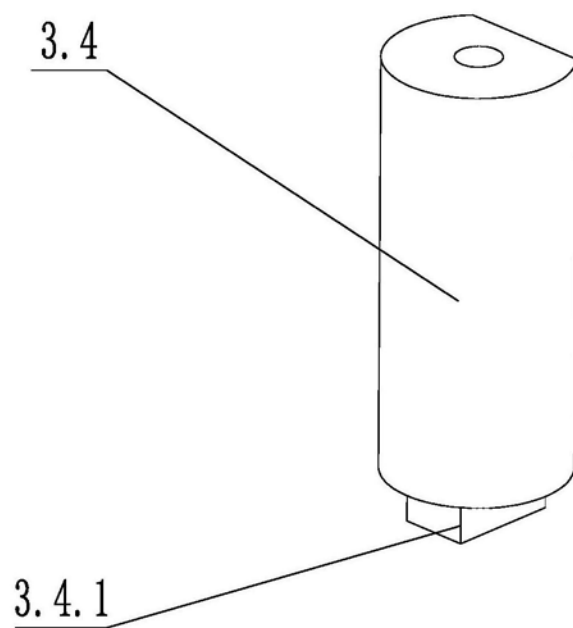


图9

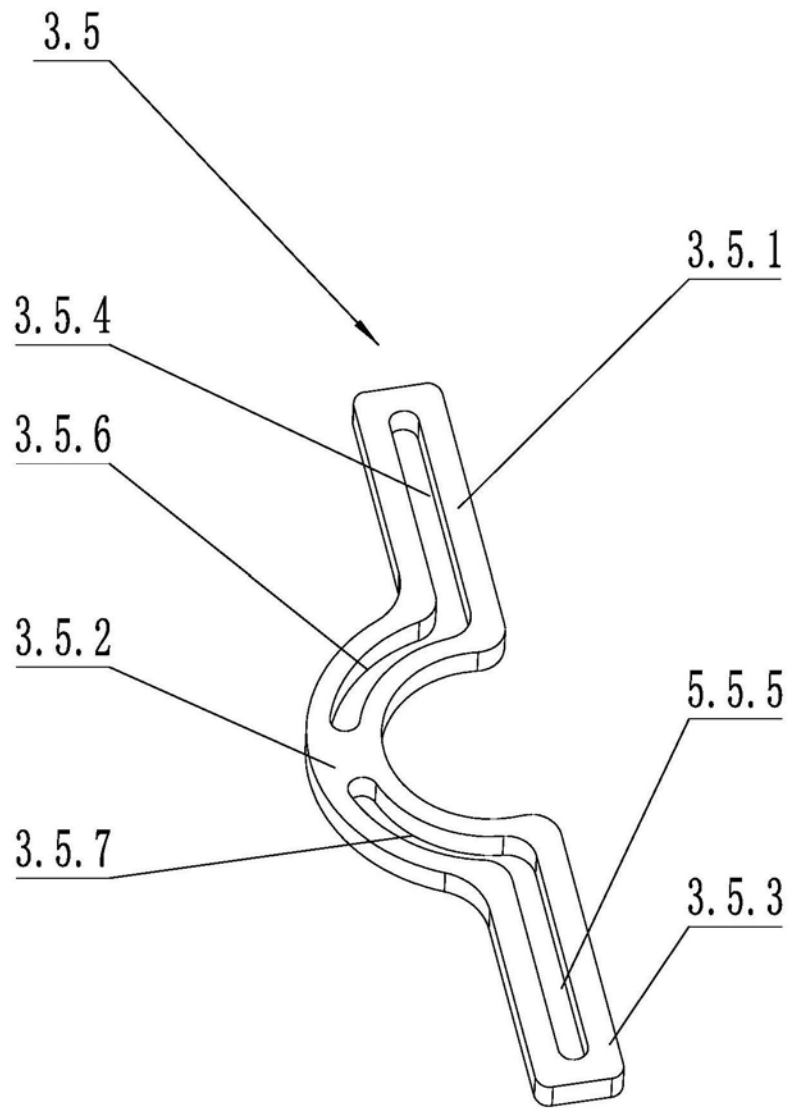


图10

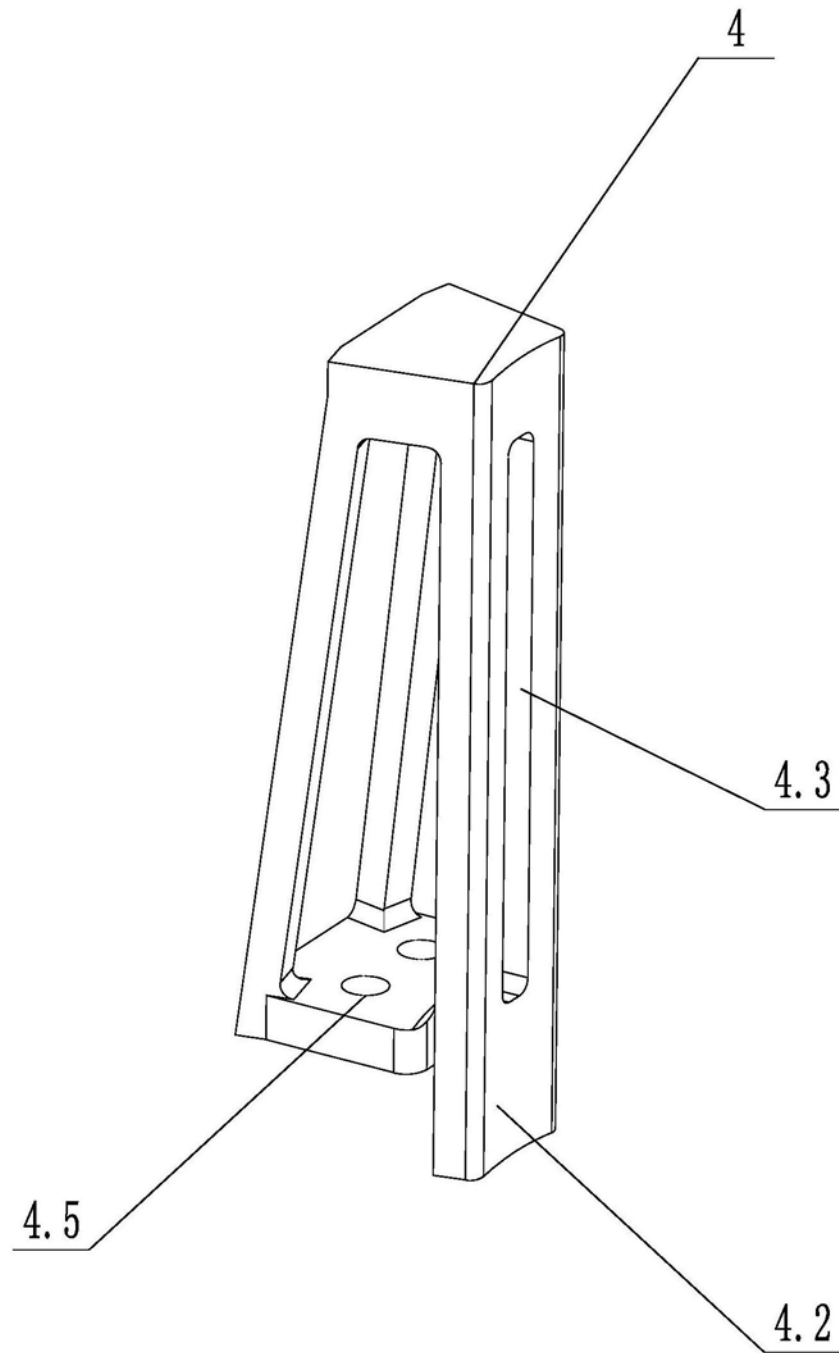


图11