



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103317435 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310255862. 4

(22) 申请日 2013. 06. 25

(71) 申请人 江苏中兴西田数控科技有限公司

地址 213332 江苏省常州市溧阳市天目湖镇
勤业路 12 号机电创业园二楼

(72) 发明人 张清林 何彦忠

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

代理人 蒋家华 查俊奎

(51) Int. Cl.

B24B 37/025 (2012. 01)

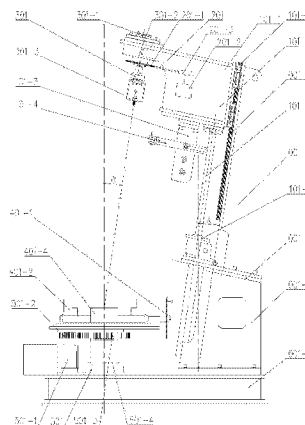
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种球面副自动研磨装置

(57) 摘要

本发明所要解决的技术问题是：针对现有技术中国内压力机生产厂家其球面副大多是精车之后未经研磨便使用的，这样会使球面副配合面接触不充分导致油膜不易形成等问题；即便是需要研磨后才使用的，其研磨也是通过人工研磨，由于采用人工研磨，不仅配合面研磨不均匀，且耗时、耗力，工效较低。本发明采取的方案是：一种球面副自动研磨装置，包括机架组件、滑架组件、上传动组件、吊装组件、夹紧组件和下传动组件，滑架组件滑动设置在机架组件上，上传动组件装在滑架组件内驱动吊装组件转动，吊装组件转动设置在滑架组件上，下传动组件装在机架组件上驱动夹紧组件转动。



1. 一种球面副自动研磨装置,其特征在于,包括机架组件(001)、滑架组件(101)、上传动组件(201)、吊装组件(301)、夹紧组件(401)和下传动组件(501),滑架组件(101)滑动设置在机架组件(001)上,上传动组件(201)装在滑架组件(101)内驱动吊装组件转动,吊装组件(301)转动设置在滑架组件(101)上,下传动组件(501)装在机架组件(001)上驱动夹紧组件(401)转动;

其中,所述机架组件(001)包括底座(001-1)、支撑座(001-2)、机架(001-3)和线性导轨(001-4),支撑座(001-2)固定在底座(001-1)上,机架(001-3)固定在支撑座(001-2)上,线性导轨(001-4)固定在机架(001-3)上;所述线性导轨(001-4)与竖直面形成一个锐角A, $5^{\circ} \leq A \leq 15^{\circ}$;

所述吊装组件(301)包括气缸(301-1)和连接架(301-3),气缸(301-1)转动设置在滑架组件(101)上,连接架(301-3)固定在气缸(301-1)的活塞杆(301-2)端头,所述连接架(301-3)的轴线与竖直面形成一个锐角B, $5^{\circ} \leq B \leq 15^{\circ}$,锐角B与锐角A角度相等,需加工的球头固定在连接架(301-3)上。

2. 如权利要求1所述的球面副自动研磨装置,其特征在于,所述的滑架组件(101)包括滑架(101-1)、丝杠(101-7)、丝杠升降机(101-6)和固定在滑架(101-1)上的至少一个的线性滑块(101-2);线性滑块(101-2)滑动设置在线性导轨(001-4)上,丝杠升降机(101-6)固定在支撑座(001-2)的上平面上,丝杠(101-7)的一端固定在滑架(101-1)上,丝杠(101-7)另一端与丝杠升降机(101-6)相连。

3. 如权利要求2所述的球面副自动研磨装置,其特征在于,所述滑架组件(101)还包括辅助支撑板(101-3)、辅助支撑架(101-4)和轴承(101-5),辅助支撑板(101-3)固定在滑架组件(101)上,辅助支撑架(101-4)可调节式固定在辅助支撑板(101-3)上,轴承(101-5)滚动设置在辅助支撑架(101-4)的端头。

4. 如权利要求1所述的球面副自动研磨装置,其特征在于,所述上传动组件(201)包括传动电机(201-2)、主动轮(201-3)和从动轮(201-1),传动电机(201-2)固定在滑架组件(101)内的滑架(101-1)上,主动轮(201-3)固定在传动电机(201-2)的输出轴上,从动轮(201-1)固定在吊装组件(301)内气缸(301-1)的活塞杆(301-2)上。

5. 如权利要求1所述的球面副自动研磨装置,其特征在于,所述夹紧组件(401)包括可调位置的V型夹具(401-2),V型夹具(401-2)固定在下传动组件(501)上,需加工的球座固定在V型夹具(401-2)上;所述V型夹具(401-2)通过丝杆螺母副(401-1)来调节位置。

6. 如权利要求5所述的球面副自动研磨装置,其特征在于,还包括辅助支撑(401-4),所述辅助支撑(401-4)与V型夹具(401-2)呈十字型设置在下传动组件(501)上。

7. 如权利要求1所述的球面副自动研磨装置,其特征在于,所述下传动组件(501)包括与夹紧组件(401)内的V型夹具(401-2)相连的托盘(501-5)和驱动托盘(501-5)转动的驱动装置,所述驱动装置包括与托盘(501-5)中心同心的转动主轴(501-4)和通过齿轮传动将动力传给转动主轴的电机(501-1)。

一种球面副自动研磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种球面副自动研磨装置,属研磨机技术领域。

背景技术

[0002] 因现有压力机球面副主要有球头和球座组成,其球头与球座的配合面的精度直接影响到球面副的运动质量,进而影响到整个机床的运动精度,所以球面副的加工质量是非常重要的。目前国内压力机生产厂家其球面副大多是精车之后未经研磨便使用的,这样会使球面副配合面接触不充分导致油膜不易形成等问题;即便是需要研磨后才使用的,其研磨也是通过人工研磨,由于采用人工研磨,不仅配合面研磨不均匀,且耗时、耗力,工效较低。为此根据所研磨的球头连杆、球座结构设计一种用于研磨球面副的专用装置是非常有必要的。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:针对现有技术中国内压力机生产厂家其球面副大多是精车之后未经研磨便使用的,这样会使球面副配合面接触不充分导致油膜不易形成等问题;即便是需要研磨后才使用的,其研磨也是通过人工研磨,由于采用人工研磨,不仅配合面研磨不均匀,且耗时、耗力,工效较低。

[0004] 本发明的目的是为提高球面副加工质量和加工效率,提供一种用于自动研磨球面副的专用装置。

[0005] 本发明采取的方案是:

[0006] 一种球面副自动研磨装置,包括机架组件、滑架组件、上传动组件、吊装组件、夹紧组件和下传动组件,滑架组件滑动设置在机架组件上,上传动组件装在滑架组件内驱动吊装组件转动,吊装组件转动设置在滑架组件上,下传动组件装在机架组件上驱动夹紧组件转动;

[0007] 其中,所述机架组件包括底座、支撑座、机架和线性导轨,支撑座固定在底座上,机架固定在支撑座上,线性导轨固定在机架上;所述线性导轨与竖直面形成一个锐角A, $5^{\circ} \leq A \leq 15^{\circ}$;

[0008] 所述吊装组件包括气缸和连接架,气缸转动设置在滑架组件上,连接架固定在气缸的活塞杆端头,所述连接架的轴线与竖直面形成一个锐角B, $5^{\circ} \leq B \leq 15^{\circ}$,锐角B与锐角A角度相等,需加工的球头固定在连接架上。

[0009] 滑架组件包括滑架、丝杠、丝杠升降机和固定在滑架上的至少一个的线性滑块;线性滑块滑动设置在线性导轨上,丝杠升降机固定在支撑座的上平面上,丝杠的一端固定在滑架上,丝杠另一端与丝杠升降机相连。

[0010] 为了防止球头在加工过程中晃动,本发明所述的滑架组件还包括辅助支撑板、辅助支撑架和轴承,辅助支撑板固定在滑架组件上,辅助支撑架可调节式固定在辅助支撑板上,轴承滚动设置在辅助支撑架的端头。

[0011] 上传动组件包括传动电机、主动轮和从动轮,传动电机固定在滑架组件内的滑架上,主动轮固定在传动电机的输出轴上,从动轮固定在吊装组件内气缸的活塞杆上。

[0012] 夹紧组件包括可调位置的 V 型夹具,V 型夹具固定在下传动组件上,需加工的球座固定在上型夹具上;所述 V 型夹具通过丝杆螺母副来调节位置。

[0013] 为了能更好的适用于不同尺寸的球座的研磨,扩展其应用范围和重复利用率,本发明的夹紧组件还设置有辅助支撑,所述辅助支撑与 V 型夹具呈十字型设置在下传动组件上。

[0014] 下传动组件包括与夹紧组件内的 V 型夹具相连的托盘和驱动托盘转动的驱动装置,所述驱动装置包括与托盘中心同心的转动主轴和通过齿轮传动将动力传给转动主轴的电机。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明与现有技术相比:可使球头与球座的配合面均匀接触研磨,使球面副研磨质量大大提高;此外,由于球面副自动研磨装置,采用快速装夹结构,操作方便,省时、省力,装夹完成之后由电机带动开式研磨,极大的提高了工作效率;装夹直径和装夹高度灵活可调,可以对一定尺寸范围的连杆球面副进行研磨,具有很强的通用性。此装置结构紧凑、简单,对于降低人力成本和提高加工效率具有显著的实用性和经济性。

附图说明

[0017] 图 1 是球面副自动研磨装置的结构示意图。

[0018] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0019] 其中,001、机架组件;001-1、底座;001-2、支撑座;001-3、机架;001-4、线性导轨;101、滑架组件;101-1、滑架;101-2、线性滑块;101-3、辅助支撑板;101-4、辅助支撑架;101-5、轴承;101-6、丝杠升降机;101-7、丝杠;201、上传动组件;201-1、从动轮;201-2、传动电机;201-3、主动轮;301、吊装组件;301-1、气缸;301-2、活塞杆;301-3、连接架;401、夹装组件;401-1、丝杠螺母副;401-2、V 型夹具;401-3、导轨;401-4、辅助支撑;501、下传动组件;501-1、电机;501-2、小齿轮;501-3、大齿轮;501-4、转动主轴。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的内容更加明显易懂,以下结合附图 1-图 2 和具体实施方式做进一步的描述。

[0021] 图 1 是球面副自动研磨装置的结构示意图,图 2 是图 1 的俯视图,如图 1、图 2 所示,本发明的球面副自动研磨装置包括机架组件 001,滑架组件 101,上传动组件 201,吊装组件 301,夹装组件 401 和下传动组件 501。

[0022] 机架组件 001 包括底座 001-1,支撑座 001-2,机架 001-3 和线性导轨 001-4。

[0023] 滑架组件 101 包括滑架 101-1,线性滑块 101-2,辅助支撑板 101-3,辅助支撑架 101-4,轴承 101-5,丝杠升降机 101-6 和丝杠 101-7。

[0024] 上传动组件 201 包括从动轮 201-1、传动电机 201-2 和主动轮 201-3。

[0025] 吊装组件 301 包括气缸 301-1、活塞杆 301-2 和连接架 301-3。

[0026] 夹紧组件 401 包括丝杆螺母副 401-1、V 型夹具 401-2、导轨 401-3 和辅助支撑

401-4。

[0027] 下传动组件 501 包括托盘 501-5 和驱动装置。驱动装置包括转动主轴 501-4、小齿轮 501-2、大齿轮 501-3 和电机 501-1。

[0028] 滑架组件 101 滑动设置在机架组件 001 上,上传动组件 201 装在滑架组件 101 内驱动吊装组件转动,吊装组件 301 转动设置在滑架组件 101 上,下传动组件 501 装在机架组件 001 上驱动夹紧组件 401 转动。球头固定在吊装组件 301 上,上传动组件 201 驱动吊装组件 301 转动,滑架组件 101 可相对于机架组件 001 上调节上下高度,可实现球头上下位置的调整。球座固定在夹装组件 401 上,下传动组件 501 驱动球座和夹装组件 401 转动。

[0029] 机架组件 001 包括底座 001-1,支撑座 001-2,机架 001-3 和线性导轨 001-4。支撑座 001-2 固定在底座 001-1 上,机架 001-3 安装在支撑座 001-2 上,通过螺栓连接。线性导轨 001-4 固定在机架 001-3 上;所述线性导轨 001-4 与竖直面形成一个锐角 A, $5^{\circ} \leq A \leq 15^{\circ}$ 。本发明优先采用锐角 A 为 10° 。

[0030] 滑架组件 101 包括滑架 101-1,线性滑块 101-2,辅助支撑板 101-3,辅助支撑架 101-4,轴承 101-5,丝杠升降机 101-6 和丝杠 101-7。本发明采用两个线性滑块 101-2。线性滑块 101-2 固定在滑架 101-1 上同时和线性导轨 001-4 能沿着线性导轨 001-4 上下滑动。丝杠升降机 101-6 通过螺栓固定在支撑座 001-2 的上平面上。丝杠 101-7 的一端固定在滑架 101-1 上,丝杠 101-7 另一端与丝杠升降机 101-6 相连。

[0031] 本发明中所述的丝杠升降机 101-6 为现有技术中的丝杠升降机,其具体结构本发明不做详细描述。

[0032] 为了防止球头在加工过程中晃动,本发明的滑架组件 101 还包括辅助支撑板 101-3、辅助支撑架 101-4 和轴承 101-5,辅助支撑板 101-3 固定在滑架组件 101 内的滑架 101-1 上,辅助支撑架 101-4 可调节式固定在辅助支撑板 101-3 上,轴承 101-5 滚动设置在辅助支撑架 101-4 的端头。在使用时,根据球头的尺寸,调整辅助支撑架 101-4 的位置,使得轴承 101-5 始终与球头的外表面接触。

[0033] 上传动组件 201 包括从动轮 201-1、传动电机 201-2 和主动轮 201-3。传动电机 201-2 固定在滑架组件 101 内的滑架 101-1 上,主动轮 201-3 固定在传动电机 201-2 的输出轴上,从动轮 201-1 固定在吊装组件 301 内气缸 301-1 的活塞杆 301-2 上。传动电机 201-2 通过主动轮 201-3 带动从动轮 201-1 转动,实现吊装组件 301 内的连接架 301-3 绕自身的中心轴转动,实现球头的自转运动。

[0034] 吊装组件 301 包括气缸 301-1 和连接架 301-3,气缸 301-1 的外壳通过轴承座转动设置在滑架组件 101 内的滑架 101-1 上,连接架 301-3 固定在气缸 301-1 的活塞杆 301-2 端头。连接架 301-3 的轴线与竖直面形成一个锐角 B, $5^{\circ} \leq B \leq 15^{\circ}$,锐角 B 与锐角 A 角度相等。本发明中锐角 B 为 10° 。需加工的球头固定在连接架 301-3 上。气缸 301-1 保证在球面副研磨时,使配合面受到压力充分接触。

[0035] 本发明所采用的气缸 301-1 为现有技术中的气缸,其具体结构本发明不做详细描述。

[0036] 在使用时,丝杠升降机 101-6 工作带动丝杠 101-7 转动,丝杠 101-7 转动,带动滑架 101-1 上的线性滑块 101-2 沿着线性导轨 001-4 上下滑动,从而带动滑架组件 101 沿着线性导轨 001-4 上下滑动。由于吊装组件 301 装在滑架组件 101 内的滑架 101-1 上,滑架

组件 101 沿着线性导轨 001-4 上下滑动,也就带动吊装组件 301 一起沿着线性导轨 001-4 上下滑动,这样来达到调节球头高度位置的目的。

[0037] 夹紧组件 401 包括丝杆螺母副 401-1、V 型夹具 401-2 和导轨 401-3。导轨 401-3 固定在下传动组件 501 上,丝杆螺母副 401-1 调节 V 型夹具 401-2 沿着导轨 401-3 滑动。需加工的球座固定在 V 型夹具 401-2 上。为了能更好的适用于不同尺寸的球座的研磨,扩展其应用范围和重复利用率,本发明的夹紧组件还设置有辅助支撑 401-4,辅助支撑 401-4 与 V 型夹具 401-2 呈十字型设置在下传动组件 501 上。如图 2 所示。

[0038] 本发明所述的丝杆螺母副 401-1 为现有技术中的丝杠螺母副,其具体结构本发明不做详细描述。

[0039] 下传动组件 501 主要是带动球座铅垂中心线自转;下传动组件 501 包括托盘 501-5 和驱动装置。驱动装置包括转动主轴 501-4、小齿轮 501-2、大齿轮 501-3 和电机 501-1。托盘 501-5 与夹紧组件 401 内的 V 型夹具 401-2 相连,驱动装置驱动托盘 501-5 绕自身的中心轴线旋转。托盘 501-5 与转动主轴 501-4 相连,大齿轮 501-3 固定在转动主轴 501-4 上,转动主轴 501-4 通过支座固定在底座 001-1 上,电机 501-1 固定在底座 001-1 上,小齿轮 501-2 固定在电机 501-1 的输出轴上,小齿轮 501-2 与小齿轮 501-3 相啮合。

[0040] 本发明通过上述结构可实现球头与球座的运动方式为:球头倾斜锐角 B 绕连接架 301-3 轴线自转,球座绕铅垂中心轴线自转。

[0041] 本发明未涉及组件均与现有技术相同或采用现有技术加以实现。

[0042] 本发明并不局限于上述实施例,在本发明公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本发明的保护范围内。

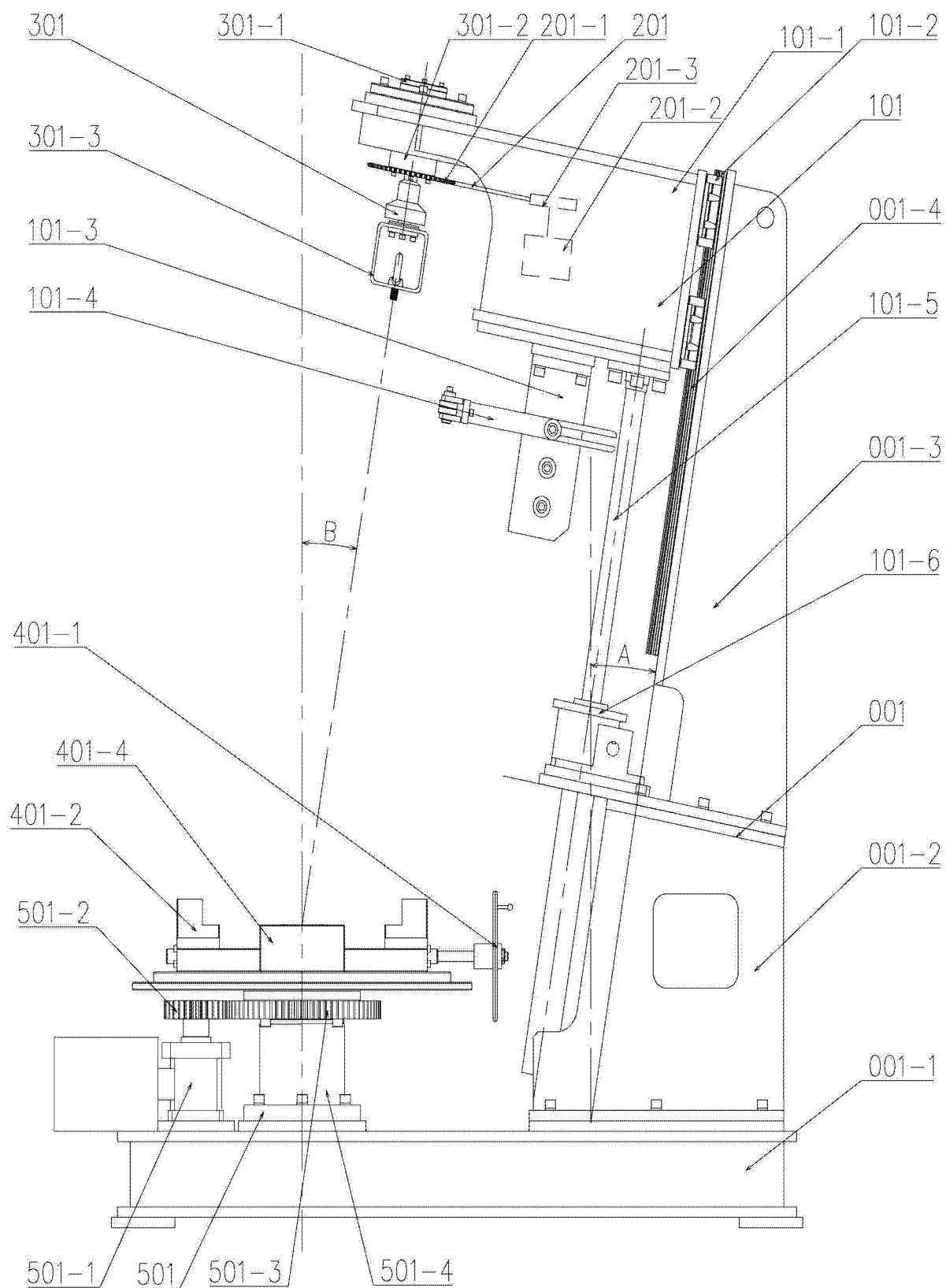


图 1

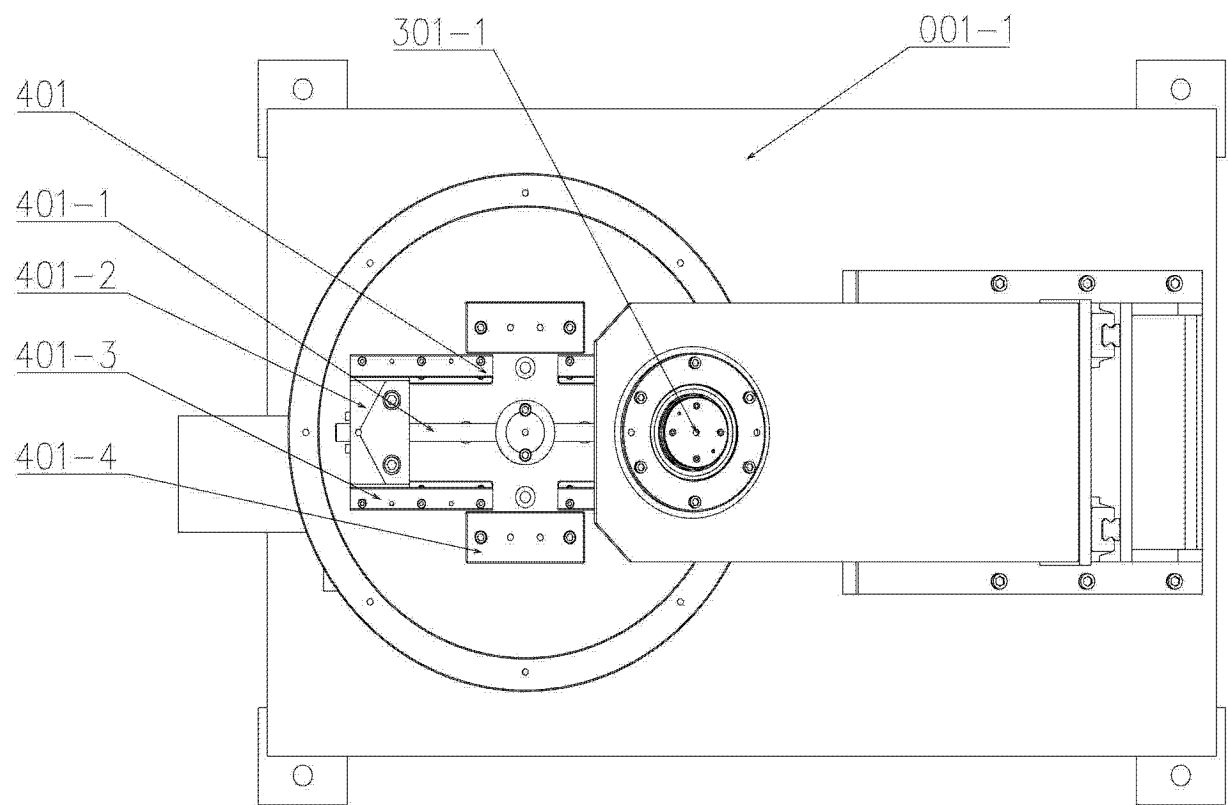


图 2