



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207127272 U

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201720753104.9

(22)申请日 2017.06.27

(73)专利权人 昆明学院

地址 650214 云南省昆明市经济技术开发区
浦新路2号

(72)发明人 胡运林

(74)专利代理机构 昆明祥和知识产权代理有限公司 53114

代理人 施建辉

(51)Int.Cl.

B23B 23/04(2006.01)

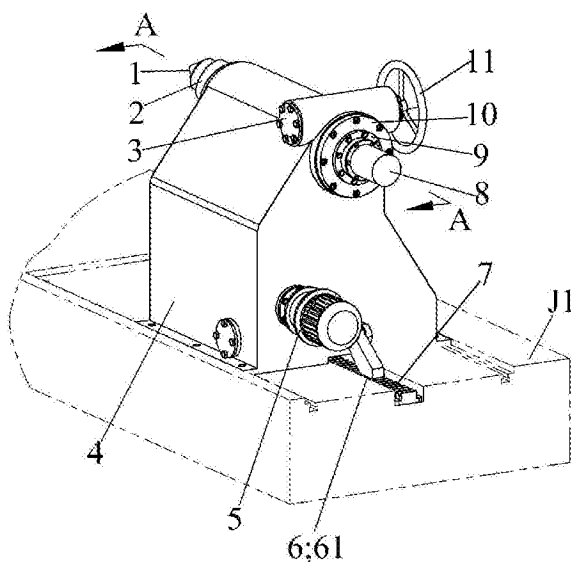
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种重型顶尖尾座装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种重型顶尖尾座装置，旨在提供一种在机械加工领域的机床夹具装置；本实用新型适用于大型轴类工件在机械加工中的装夹；在本实用新型技术方案中，采用蜗轮蜗杆副和齿轮齿条副的联合作用实现对整个顶尖尾座装置工位的机动调整，采用蜗轮蜗杆副和螺旋副的联合作用实现顶尖的顶出和后退工作行程；本实用新型增力效果好，可较大程度的减轻操作人员的劳动强度，且安装快捷、顶紧可靠、通用性好。



1. 一种重型顶尖尾座装置,其特征在于该尾座装置由顶尖、滑轴、闷盖、基础座、双速电机、止动爪、齿条、防尘筒、中间法兰、法兰盖、手轮、二个第一角接触球轴承、传动轴、第一蜗轮、第一蜗杆、二个第二角接触球轴承、齿轮、第二蜗轮、螺纹推杆、挡圈、第一推力轴承、第二推力轴承、套筒、沉头滑键、法兰盘、二个双列调心辊子轴承、透盖、二个第三角接触球轴承、第二蜗杆、钩头滑键和圆柱销组成;其中:

滑轴为一光轴,一端设置有一沉孔,另一端设置有莫氏锥孔,中间外圆面上设置有键槽;所述的基础座为一箱座形结构,在其下部靠后位置设置有空间呈交错状态的第一孔系和第二孔系,在其上部设置有空间呈交错状态的第三孔系和第四孔系,在基础座后立面上设置有耳座;所述的第二蜗轮,其内孔设置有内螺纹,其一端设置有外端面及内止口,另一端设置有轴颈;所述的螺纹推杆,其一端设置有外螺纹轴段,在外螺纹轴段上设置有键槽,在另一端设置有环形挡边和一轴颈;所述的套筒为一中空筒体结构,其上设置有沉孔、内孔、端面轴段;止动爪上设置有止动齿,制动爪通过圆柱销置于基础座的耳座上,止动齿与齿条形成啮合,齿条固连在地平台上;

第一蜗杆通过二个第一角接触球轴承支承在基础座设置的第一孔系内,在第一蜗杆外伸轴段与双速电机实现联接,双速电机固连在基础座上;传动轴通过二个第二角接触球轴承支承在基础座设置的第二孔系内,在传动轴的中部设置有第一蜗轮和齿轮,二者与传动轴固连;第一蜗杆和第一蜗轮形成蜗轮蜗杆副,齿轮和齿条形成齿轮齿条副;

第一推力轴承安置在螺纹推杆设置的轴颈上,并置于滑轴设置的沉孔内,挡圈作用在螺纹推杆设置的环形挡边上,并与滑轴固连,形成螺纹推杆和滑轴的轴向固连;滑轴安置在套筒设置的内孔内,沉头滑键置于套筒设置的沉孔内,并与滑轴设置的键槽形成滑动副;第二蜗轮通过其上设置的内螺纹安置在螺纹推杆设置的外螺纹轴段上,形成螺旋副,第二蜗轮设置的轴颈置于法兰盖设置的内孔内,第二推力轴承和第二蜗轮设置的内止口均置于套筒设置的端面轴段上,且内止口的外端面置于第二推力轴承端面;套筒通过二个双列调心辊子轴承支承在基础座设置的第四孔系内;法兰盖和法兰盘分别固连在基础座的第四孔系的两外端面上;中间法兰上设置有键槽,其上安置有钩头滑键,钩头滑键的工作面置于螺纹推杆设置的键槽内,形成滑动副,中间法兰固连在法兰盖上;防尘筒固连在中间法兰上;顶尖置于滑轴设置的莫氏锥孔内;第二蜗杆通过二个第三角接触球轴承置于基础座设置的第三孔系内,并通过闷盖和透盖固连在基础座的第三孔系的两外端面,实现第二蜗杆的轴向固定;第二蜗杆和第二蜗轮形成蜗轮蜗杆副;中间法兰设置有键槽,该键槽内安置有钩头滑键,钩头滑键的工作面安置在螺纹推杆设置的键槽内。

一种重型顶尖尾座装置

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工领域机床夹具装置，特别涉及一种重型顶尖尾座装置。

背景技术

[0002] 目前，公知的顶尖尾座，是用于装夹轴类零件的机床附件，主要通过设置在其前端的顶尖作用在旋转体零件设置的中心孔中，起到对工件的定位和支承作用。顶尖尾座有多种形式，但其工作过程主要分为三步：一是将整个顶尖尾座装置移动到靠近工件的合适位置；二是将尖尾座装置与机床或基础平台固定；三是调整顶尖到达正确的工作位置。为实现步骤一，主要通过手工靠人力推动顶尖尾座在导轨上滑动来实现；为实现工作步骤三，小型顶尖采取螺旋运动副作为位置调整机构和增力机构，大型顶尖有采用液压缸作为位置调整机构并提供调整动力，也有采用螺旋副作为调整机构的。对于重型顶尖尾座，在工作步骤一中，由于自身重量大，靠人力推动顶尖尾座在导轨上滑动难以实现，常通过吊车和操作工配合，通过繁重的定位和夹紧工作才能实现，且调整过程耗时较长，增加了加工辅助时间，降低了加工效率；在工作步骤三中，采用液压缸最为动力可达到省力效果，但存在液压系统漏油及经济性不好的缺点，采用螺旋副机构存在顶紧力不足和操作人员耗力较大的缺点。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种具有机动快速调整整个顶尖尾座装置的工作位置，并通过蜗轮蜗杆副和螺旋副的联合作用可实现手动省力调整顶尖工作位置的重型顶尖尾座装置。

[0004] 本实用新型主要是由顶尖、滑轴、闷盖、基础座、双速电机、止动爪、齿条、防尘筒、中间法兰、法兰盖、手轮、二个第一角接触球轴承、传动轴、第一蜗轮、第一蜗杆、二个第二角接触球轴承、齿轮、第二蜗轮、螺纹推杆、挡圈、第一推力轴承、第二推力轴承、套筒、沉头滑键、法兰盘、二个双列调心辊子轴承、透盖、二个第三角接触球轴承、第二蜗杆、钩头滑键和圆柱销组成；其中：

[0005] 滑轴为一光轴，一端设置有一沉孔，另一端设置有莫氏锥孔，中间外圆面上设置有键槽；所述的基础座为一箱座形结构，在其下部靠后位置设置有空间呈交错状态的第一孔系和第二孔系，在其上部设置有空间呈交错状态的第三孔系和第四孔系，在基础座后立面上设置有耳座；所示的第二蜗轮，其内孔设置有内螺纹，其一端设置有外端面及内止口，另一端设置有轴颈；所述的螺纹推杆，其一端设置有外螺纹轴段，在外螺纹轴段上设置有键槽，在另一端设置有环形挡边和一轴颈；所述的套筒为一中空筒体结构，其上设置有沉孔、内孔、端面轴段；止动爪上设置有止动齿，制动爪通过圆柱销置于基础座的耳座上，止动齿与齿条形成啮合，齿条固连在地平台上；

[0006] 第一蜗杆通过二个第一角接触球轴承支承在基础座设置的第一孔系内，在第一蜗杆外伸轴段与双速电机实现联接，双速电机固连在基础座上；传动轴通过二个第二角接触

球轴承支承在基础座设置的第二孔系内,在传动轴的中部设置有第一蜗轮和齿轮,二者与传动轴固连;第一蜗杆和第一蜗轮形成蜗轮蜗杆副,齿轮和齿条形成齿轮齿条副;

[0007] 第一推力轴承安置在螺纹推杆设置的轴颈上,并置于滑轴设置的沉孔内,挡圈作用在螺纹推杆设置的环形挡边上,并与滑轴固连,形成螺纹推杆和滑轴的轴向固连;滑轴安置在套筒设置的内孔内,沉头滑键置于套筒设置的沉孔内,并与滑轴设置的键槽形成滑动副;第二蜗轮通过其上设置的内螺纹安置在螺纹推杆设置的外螺纹轴段上,形成螺旋副,第二蜗轮设置的轴颈置于法兰盖设置的内孔内,第二推力轴承和第二蜗轮设置的内止口均置于套筒设置的端面轴段上,且内止口的外端面置于第二推力轴承端面;套筒通过二个双列调心辊子轴承支承在基础座设置的第四孔系内;法兰盖和法兰盘分别固连在基础座的第四孔系的两外端面上;中间法兰上设置有键槽,其上安置有钩头滑键,钩头滑键的工作面置于螺纹推杆设置的键槽内,形成滑动副,中间法兰固连在法兰盖上;防尘筒固连在中间法兰上;顶尖置于滑轴设置的莫氏锥孔内;第二蜗杆通过二个第三角接触球轴承置于基础座设置的第三孔系内,并通过闷盖和透盖固连在基础座的第三孔系的两外端面,实现第二蜗杆的轴向固定;第二蜗杆和第二蜗轮形成蜗轮蜗杆副;中间法兰设置有键槽,该键槽内安置有钩头滑键,钩头滑键的工作面安置在螺纹推杆设置的键槽内。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 1.能机动将顶尖尾座装置快速调整到工位,安装过程快捷方便;

[0010] 2.通过蜗轮蜗杆副和螺旋副增力机构,可减小操作人员的劳动强度;

[0011] 3、通过蜗轮蜗杆副和螺旋副双重锁紧,顶尖工作时锁紧牢固。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的前侧视立体示意图。

[0013] 图2是本实用新型的仰侧视立体示意图。

[0014] 图3是本实用新型的立体分解示意图。

[0015] 图4是图1的A-A剖切立体示意图。

具体实施方式

[0016] 请参阅图1至图4所示,本实用新型主要是由顶尖1、滑轴2、闷盖3、基础座4、双速电机5、止动爪6、齿条7、防尘筒8、中间法兰9、法兰盖10、手轮11、二个第一角接触球轴承12、传动轴13、第一蜗轮14、第一蜗杆15、二个第二角接触球轴承16、齿轮17、第二蜗轮18、螺纹推杆19、挡圈20、第一推力轴承21、第二推力轴承22、套筒23、沉头滑键24、法兰盘25、二个双列调心辊子轴承26、透盖27、二个第三角接触球轴承28、第二蜗杆29、钩头滑键30和圆柱销31组成。

[0017] 所述的滑轴2为一光轴,一端设置有一沉孔201,另一端设置有莫氏锥孔203,中间外圆面上设置有键槽202;所述的基础座4为一箱座形结构,在其下部靠后位置设置有空间呈交错状态的第一孔系41和第二孔系42,在其上部设置有空间呈交错状态的第三孔系43和第四孔系44,在基础座4后立面上设置有耳座45;所示的第二蜗轮18,其内孔设置有内螺纹181,其一端设置有外端面182及内止口184,另一端设置有轴颈183;所述的螺纹推杆19,其一端设置有外螺纹轴段192,在外螺纹轴段192上设置有键槽191,在另一端设置有环形挡边

193和一轴颈194;所述的套筒23为一中空筒体结构,其上设置有沉孔231、内孔233、端面轴段232;止动爪6上设置有止动齿61,制动爪通过圆柱销31置于基础座4的耳座45上,止动齿61与齿条7形成啮合,齿条7固连在地平台J1上。

[0018] 第一蜗杆15通过二个第一角接触球轴承12支承在基础座4设置的第一孔系41内,在第一蜗杆15外伸轴段与双速电机5实现联接,双速电机5固连在基础座4上;传动轴13通过二个第二角接触球轴承16支承在基础座4设置的第二孔系42内,在传动轴13的中部设置有第一蜗轮14和齿轮17,二者与传动轴13固连;第一蜗杆15和第一蜗轮14形成蜗轮蜗杆副,齿轮17和齿条7形成齿轮齿条副。

[0019] 第一推力轴承21安置在螺纹推杆19设置的轴颈194上,并置于滑轴2设置的沉孔201内,挡圈20作用在螺纹推杆19设置的环形挡边193上,并与滑轴2固连,形成螺纹推杆19和滑轴2的轴向固连;滑轴2安置在套筒23设置的内孔233内,沉头滑键24置于套筒23设置的沉孔231内,并与滑轴2设置的键槽202形成滑动副;第二蜗轮18通过其上设置的内螺纹181安置在螺纹推杆19设置的外螺纹轴段192上,形成螺旋副,第二蜗轮18设置的轴颈184置于法兰盖10设置的内孔101内,第二推力轴承22和第二蜗轮18设置的内止口184均置于套筒23设置的端面轴段232上,且内止口184的外端面183置于第二推力轴承22端面;套筒23通过二个双列调心辊子轴承26支承在基础座4设置的第四孔系44内;法兰盖10和法兰盘25分别固连在基础座4的第四孔系44的两外端面上;中间法兰9上设置有键槽91,其上安置有钩头滑键30,钩头滑键30的工作面置于螺纹推杆19设置的键槽191内,形成滑动副,中间法兰9固连在法兰盖10上;防尘筒8固连在中间法兰9上;顶尖1置于滑轴2设置的莫氏锥孔203内;第二蜗杆29通过二个第三角接触球轴承28置于基础座4设置的第三孔系43内,并通过闷盖3和透盖27固连在基础座4的第三孔系43的两外端面,实现第二蜗杆29的轴向固定;第二蜗杆29和第二蜗轮18形成蜗轮蜗杆副;中间法兰9设置有键槽91,该键槽内安置有钩头滑键30,钩头滑键30的工作面安置在螺纹推杆19设置的键槽191内。

[0020] 本实施例的工作过程和原理如下:

[0021] 本实施例以一双速电机作为动力,通过第一蜗杆蜗轮副实现变速和改变传动方向,将运动传给与第一蜗轮共轴的一齿轮,而该齿轮与地平台上设置的齿条形成齿轮齿条机构,因齿条固定,便可实现将双速电机传出的运动和动力,带动整个顶尖尾座装置在轨道中前进或后退。在顶尖尾座装置靠近工件到达合适工作位置后,将止动爪与齿条啮合并反向靠近,然后将顶尖尾座装置与地平台固连,以防止顶尖尾座装置后退。

[0022] 本实施例采用蜗轮蜗杆副和螺旋副的联合作用来实现顶尖的前顶和后退动作,由于蜗轮蜗杆副和螺旋副均具有增力功能,可实现减轻操作人员劳动强度的目的,另外蜗轮蜗杆副和螺旋副还具有锁紧功能,可实现顶尖工作时的可靠锁紧。该机构设有手轮,以手工操作作为动力输入,通过第二蜗轮蜗杆副将运动传递给第二蜗轮,因第二蜗轮轴向固定,其内孔设置的内螺纹与螺纹推杆设置的外螺纹形成螺旋副,且螺纹推杆上设置的键槽与钩头键形成的滑动副限制了螺纹推杆的旋转,使得螺纹推杆只能前后滑动,因此手轮输入的动力,可实现螺纹推杆的前后移动;螺纹推杆通过第一推力轴承支承在滑轴上设置的孔中,且通过一挡圈将螺纹推杆与滑轴轴向固连,这使得螺纹推杆在手轮作用下前后移动时,滑轴随之实现前后运动;滑轴安置在一套筒内,该套筒通过二个双列调心辊子轴承支承在基础座上,滑轴通过滑键与套筒实现圆周固连,顶尖设置在滑轴前端设置的莫氏锥孔中,因此,

当顶尖顶紧工件时,滑轴连同套筒会随着工件一起旋转;由于螺纹推杆与滑轴间设置有第一推力轴承,套筒与第二蜗轮间设置有第二推力轴承,滑轴连同套筒的旋转运动不会带动螺纹推杆和第二蜗轮产生旋转运动。

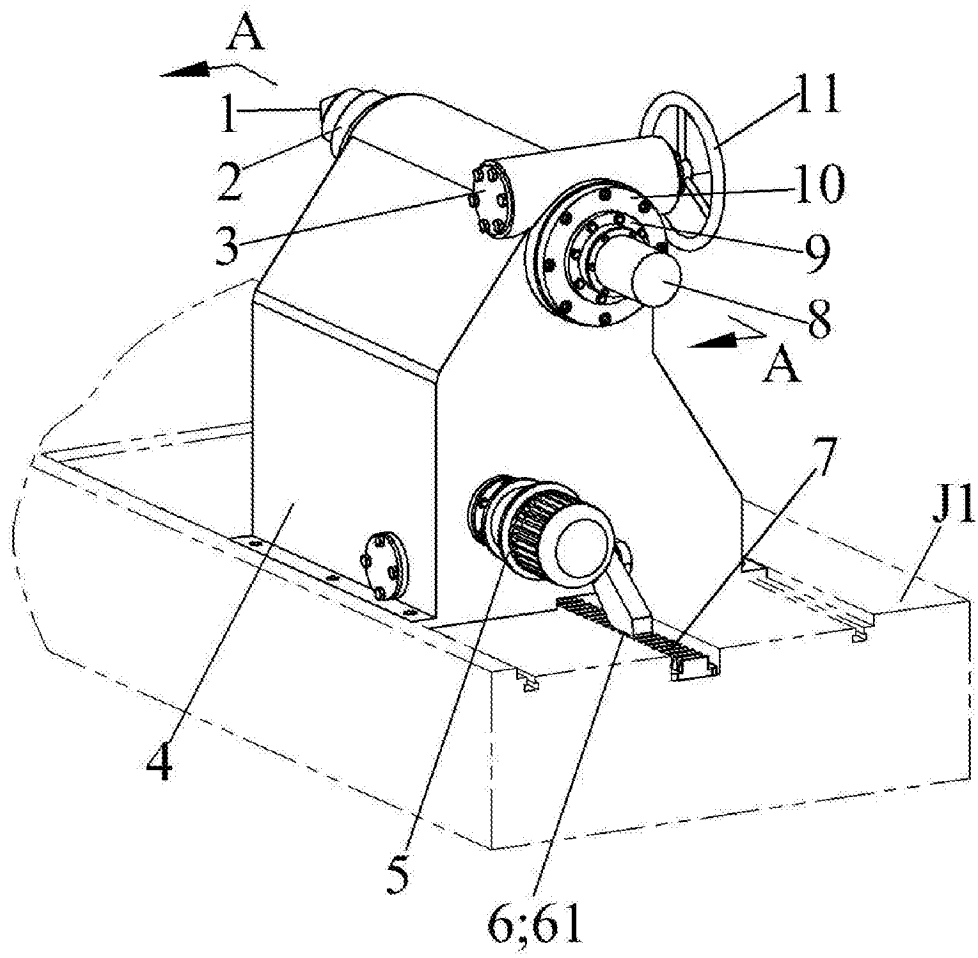


图1

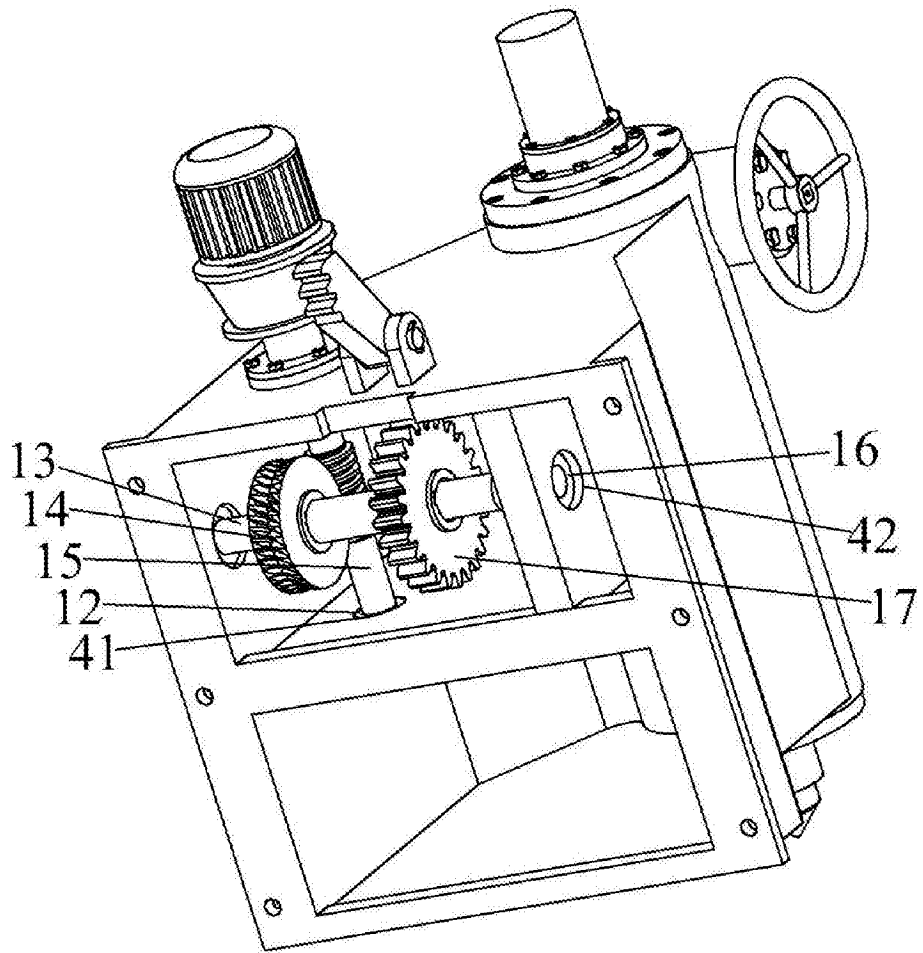


图2

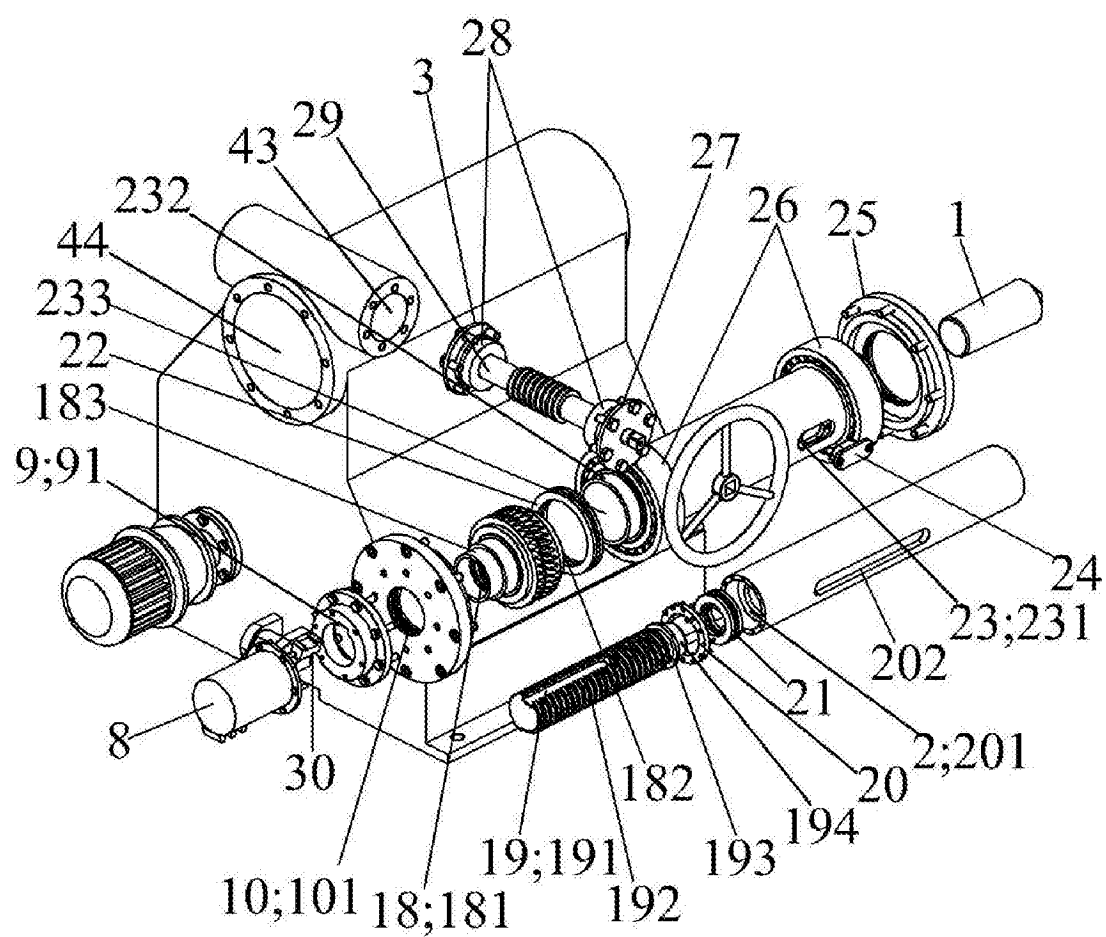


图3

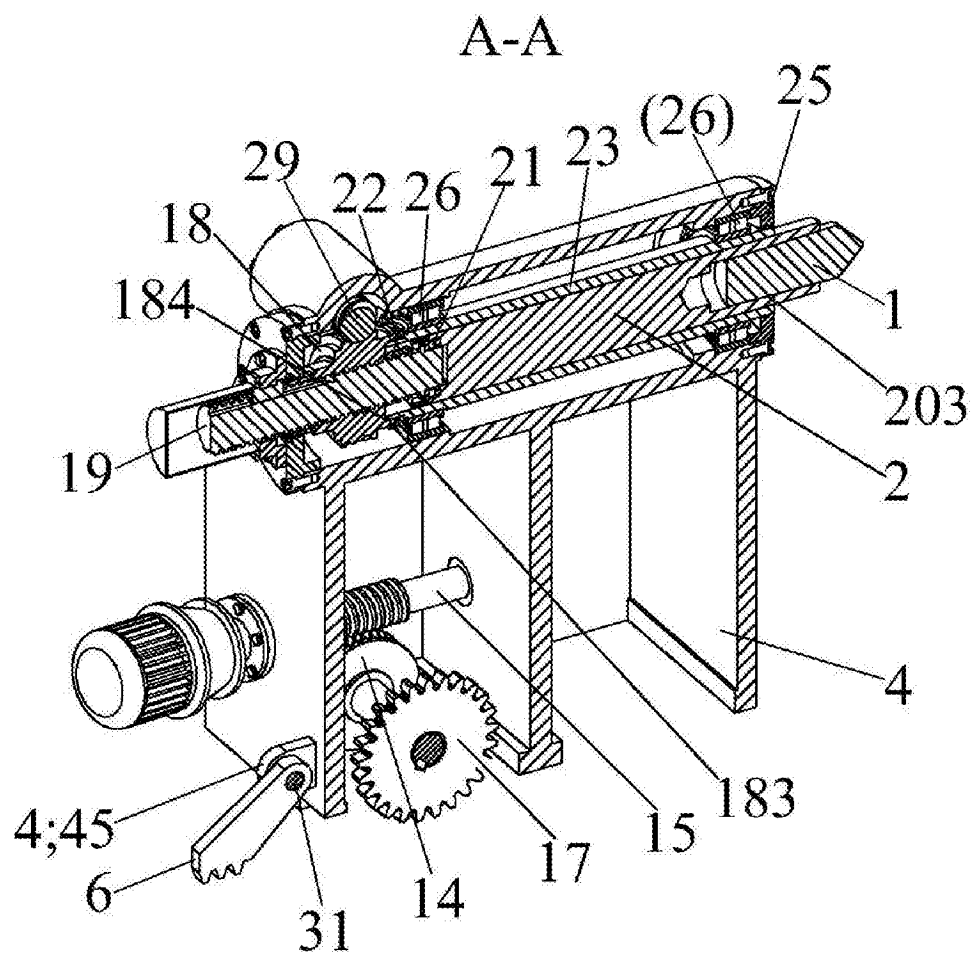


图4