



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205673930 U

(45)授权公告日 2016. 11. 09

(21)申请号 201620578484.2

(22)申请日 2016.06.14

(73)专利权人 宁波海天精工股份有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区黄山西
路235号

(72)发明人 汪旭光 唐科平 宣文魁 谢瑞木
张旭龙 孙杰 邵明辉 赵九龙
刘永荣

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所
(普通合伙) 33226

代理人 谢潇

(51)Int.Cl.

B23Q 5/40(2006.01)

B23Q 5/28(2006.01)

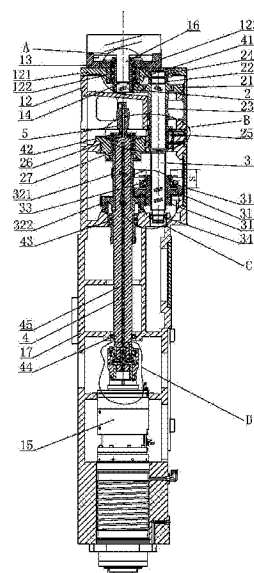
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种机床滑枕的主传动机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种机床滑枕的主传动机构,结构紧凑,其变速箱安装在滑枕的顶端,主电机的电机座固定在变速箱的顶端,且主电机的中心线与输出轴的中心线在同一直线上,可提高滑枕部件整体的动平衡效果,有利于抵消部分受力,减少不必要的振动,使变速箱与滑枕整体受力更均衡,可提高滑枕部件的整体性能;主电机的输出轴直接与变速箱齿轮键连接,省去了传统联轴器连接结构的使用,相比传统的联轴器结构,本实用新型主传动机构寿命更长、成本更低、传动效率更高,同时使主电机的输出轴与变速箱齿轮之间的同轴度偏差减小,可有效减少振动,使滑枕部件的整体结构更合理、紧凑,且提高变速箱的空间利用率。



1. 一种机床滑枕的主传动机构,包括主电机和变速箱,其特征在于所述的变速箱安装在滑枕的顶端,所述的主电机的电机座固定在所述的变速箱的顶端,所述的变速箱内安装有变速箱齿轮,所述的主电机的输出轴与所述的变速箱齿轮键连接,所述的滑枕内设置有第一传动轴、第二传动轴、输出轴、第一齿轮传动机构和第二齿轮传动机构,所述的第一传动轴、第二传动轴和输出轴的中心线平行,所述的主电机的中心线与所述的输出轴的中心线在同一直线上,所述的第一传动轴同轴固定在所述的主电机的输出端的底端,所述的第一传动轴与所述的第二传动轴通过所述的第一齿轮传动机构连接并传递扭矩,所述的第二传动轴与所述的输出轴通过所述的第二齿轮传动机构连接并传递扭矩,所述的滑枕内安装有主轴,所述的主轴位于所述的滑枕的底部,所述的输出轴的底端与所述的主轴键连接。

2. 根据权利要求1所述的一种机床滑枕的主传动机构,其特征在于所述的第一齿轮传动机构包括第一齿轮,所述的第一齿轮与所述的变速箱齿轮相啮合,所述的变速箱的顶部固定有变速箱盖,所述的变速箱盖上安装有第一轴承套,所述的第一轴承套上安装有一对第一角接触球轴承,所述的变速箱齿轮固定于所述的第一角接触球轴承的内圈,所述的主电机的输出轴的底端固定有隔板,所述的第二传动轴为花键轴,所述的第一齿轮键连接于所述的第二传动轴的上部,所述的第一齿轮的上端由一锁紧螺母压紧,所述的第一齿轮的下端由一隔套压紧,所述的锁紧螺母和所述的隔套均套设在所述的第二传动轴上,所述的第二传动轴的顶端固定在一第一深沟球轴承的内圈,所述的第一深沟球轴承的外圈固定在所述的变速箱的顶部,所述的第二传动轴的中部固定于一对第二角接触球轴承的内圈,所述的第二角接触球轴承的外圈固定在所述的滑枕上;所述的第二齿轮传动机构包括相啮合的第二齿轮和第三齿轮,所述的第二齿轮键连接于所述的第二传动轴的下部,所述的第三齿轮键连接于所述的输出轴的中部,所述的第二传动轴的底端安装有圆柱滚子轴承,所述的圆柱滚子轴承的内圈固定在所述的第二传动轴上,所述的圆柱滚子轴承的外圈固定在所述的滑枕上,所述的滑枕上固定有第二轴承套,所述的第二轴承套上安装有一对第三角接触球轴承,所述的第三角接触球轴承的外圈固定在所述的第二轴承套上,所述的输出轴的上端固定于所述的第三角接触球轴承的内圈,所述的输出轴的顶端安装有防尘盖,所述的输出轴的中部安装有一对第四角接触球轴承,所述的第四角接触球轴承安装在所述的第三齿轮的下方,所述的第四角接触球轴承的外圈固定在所述的滑枕上,所述的第四角接触球轴承的内圈固定在所述的输出轴上,所述的输出轴的底部固定于一第二深沟球轴承的内圈,所述的第二深沟球轴承的外圈固定在所述的滑枕上。

3. 根据权利要求2所述的一种机床滑枕的主传动机构,其特征在于所述的第二齿轮包括第二大齿轮和第二小齿轮,所述的第二小齿轮固定在所述的第二大齿轮的底部,所述的第二大齿轮上套设有第三深沟球轴承,所述的第二大齿轮固定在所述的第三深沟球轴承的内圈,所述的第三深沟球轴承的外圈安装在一拨叉上,所述的第三齿轮包括上下间隔设置的第三小齿轮和第三大齿轮,所述的第三小齿轮与所述的第二大齿轮相适配,所述的第三大齿轮与所述的第二小齿轮相适配,在外部压力作用下拨叉可带动第二齿轮上下运动,从而第二大齿轮与第三小齿轮啮合或者第二小齿轮与第三大齿轮啮合,实现输出轴的高速或者低速转动。

4. 根据权利要求1所述的一种机床滑枕的主传动机构,其特征在于所述的输出轴的顶端连接有旋转接头,所述的输出轴内开设有与所述的旋转接头相连通的第一中心通孔,所

述的主轴内开设有与所述的第一中心通孔相连通的第二中心通孔,所述的第一中心通孔和所述的第二中心通孔用于实现主轴吹气和中心出水功能。

5.根据权利要求4所述的一种机床滑枕的主传动机构,其特征在于所述的输出轴的底端与所述的主轴之间安装有联轴器,所述的联轴器包括相啮合的外齿轮部和内齿轮部,所述的内齿轮部套设在所述的外齿轮部上,所述的输出轴的底端经平键与所述的外齿轮部键连接,所述的平键的内侧设置有连接套,所述的连接套套设在一连接杆上,所述的连接杆连接设置在所述的输出轴的下方,所述的连接杆正对所述的主轴的上端面,所述的连接杆内开设有第三中心通孔,所述的第一中心通孔、第三中心通孔和第二中心通孔上下依次相通。

一种机床滑枕的主传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机床上的传动机构,具体是一种机床滑枕的主传动机构。

背景技术

[0002] 现有大部分的机床滑枕上的变速箱尺寸较大,横截面比滑枕横截面大得多,主电机安装在滑枕侧面,变速箱整体重心与滑枕重心不在同一轴线上,会出现变速箱与滑枕整体受力不均匀的现象。现有滑枕上的主电机安装在变速箱上,主电机的输出端经联轴器与变速箱上的轴连接,因此主电机的重心与主轴回转中心也不在同一轴线上,存在主电机高速旋转时振动较大及热变形较大的现象,影响滑枕部件整体性能。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术的不足,提供一种机床滑枕的主传动机构,该主传动机构结构紧凑、合理,可提高滑枕部件整体的动平衡效果,有利于抵消部分受力,减少不必要的振动,使变速箱与滑枕整体受力更均衡,可提高滑枕部件的整体性能。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种机床滑枕的主传动机构,包括主电机和变速箱,所述的变速箱安装在滑枕的顶端,所述的主电机的电机座固定在所述的变速箱的顶端,所述的变速箱内安装有变速箱齿轮,所述的主电机的输出轴与所述的变速箱齿轮键连接,所述的滑枕内设置有第一传动轴、第二传动轴、输出轴、第一齿轮传动机构和第二齿轮传动机构,所述的第一传动轴、第二传动轴和输出轴的中心线平行,所述的主电机的中心线与所述的输出轴的中心线在同一直线上,所述的第一传动轴同轴固定在所述的主电机的输出端的底端,所述的第一传动轴与所述的第二传动轴通过所述的第一齿轮传动机构连接并传递扭矩,所述的第二传动轴与所述的输出轴通过所述的第二齿轮传动机构连接并传递扭矩,所述的滑枕内安装有主轴,所述的主轴位于所述的滑枕的底部,所述的输出轴的底端与所述的主轴键连接。

[0005] 本实用新型的机床滑枕的主传动机构,结构紧凑,其变速箱安装在滑枕的顶端,主电机的电机座固定在变速箱的顶端,且主电机的中心线与输出轴的中心线在同一直线上,可提高滑枕部件整体的动平衡效果,有利于抵消部分受力,减少不必要的振动,使变速箱与滑枕整体受力更均衡,可提高滑枕部件的整体性能。主电机的输出轴直接与变速箱齿轮键连接,省去了传统联轴器连接结构的使用,工作时,主电机带动变速箱齿轮转动,通过第一齿轮传动机构和第二齿轮传动机构组成的两级齿轮传递扭矩,最后带动主轴转动,齿轮联接结构联接刚性好,可稳定传递扭矩,相比传统的联轴器结构,本实用新型主传动机构寿命更长、成本更低、传动效率更高,同时使主电机的输出轴与变速箱齿轮之间的同轴度偏差减小,可有效减少振动,使滑枕部件的整体结构更合理、紧凑,且提高变速箱的空间利用率。

[0006] 所述的第一齿轮传动机构包括第一齿轮,所述的第一齿轮与所述的变速箱齿轮相啮合,所述的变速箱的顶部固定有变速箱盖,所述的变速箱盖上安装有第一轴承套,所述的

第一轴承套上安装有一对第一角接触球轴承,所述的变速箱齿轮固定于所述的第一角接触球轴承的内圈,所述的主电机的输出轴的底端固定有隔板,所述的第二传动轴为花键轴,所述的第一齿轮键连接于所述的第二传动轴的上部,所述的第一齿轮的上端由一锁紧螺母压紧,所述的第一齿轮的下端由一隔套压紧,所述的锁紧螺母和所述的隔套均套设在所述的第二传动轴上,所述的第二传动轴的顶端固定在一第一深沟球轴承的内圈,所述的第一深沟球轴承的外圈固定在所述的变速箱的顶部,所述的第二传动轴的中部固定于一对第二角接触球轴承的内圈,所述的第二角接触球轴承的外圈固定在所述的滑枕上;所述的第二齿轮传动机构包括相啮合的第二齿轮和第三齿轮,所述的第二齿轮键连接于所述的第二传动轴的下部,所述的第三齿轮键连接于所述的输出轴的中部,所述的第二传动轴的底端安装有圆柱滚子轴承,所述的圆柱滚子轴承的内圈固定在所述的第二传动轴上,所述的圆柱滚子轴承的外圈固定在所述的滑枕上,所述的滑枕上固定有第二轴承套,所述的第二轴承套上安装有一对第三角接触球轴承,所述的第三角接触球轴承的外圈固定在所述的第二轴承套上,所述的输出轴的上端固定于所述的第三角接触球轴承的内圈,所述的输出轴的顶端安装有防尘盖,所述的输出轴的中部安装有一对第四角接触球轴承,所述的第四角接触球轴承安装在所述的第三齿轮的下方,所述的第四角接触球轴承的外圈固定在所述的滑枕上,所述的第四角接触球轴承的内圈固定在所述的输出轴上,所述的输出轴的底部固定于一第二深沟球轴承的内圈,所述的第二深沟球轴承的外圈固定在所述的滑枕上。

[0007] 所述的第二齿轮包括第二大齿轮和第二小齿轮,所述的第二小齿轮固定在所述的第二大齿轮的底部,所述的第二大齿轮上套设有第三深沟球轴承,所述的第二大齿轮固定在所述的第三深沟球轴承的内圈,所述的第三深沟球轴承的外圈安装在一拨叉上,所述的第三齿轮包括上下间隔设置的第三小齿轮和第三大齿轮,所述的第三小齿轮与所述的第二大齿轮相适配,所述的第三大齿轮与所述的第二小齿轮相适配,在外部压力作用下拨叉可带动第二齿轮上下运动,从而第二大齿轮与第三小齿轮啮合或者第二小齿轮与第三大齿轮啮合,实现输出轴的高速或者低速转动。

[0008] 所述的输出轴的顶端连接有旋转接头,所述的输出轴内开设有与所述的旋转接头相连通的第一中心通孔,所述的主轴内开设有与所述的第一中心通孔相连通的第二中心通孔,所述的第一中心通孔和所述的第二中心通孔用于实现主轴吹气和中心出水功能。需要实现主轴吹气和中心出水功能时,经旋转接头引入的带压力的空气或水,通过第一中心通孔和第三中心通孔,进入主轴内的第二中心通孔内,实现相应的主轴吹气和中心出水功能。

[0009] 所述的输出轴的底端与所述的主轴之间安装有联轴器,所述的联轴器包括相啮合的外齿轮部和内齿轮部,所述的内齿轮部套设在所述的外齿轮部上,所述的输出轴的底端经平键与所述的外齿轮部键连接,所述的平键的内侧设置有连接套,所述的连接套套设在一连接杆上,所述的连接杆连接设置在所述的输出轴的下方,所述的连接杆正对所述的主轴的上端面,所述的连接杆内开设有第三中心通孔,所述的第一中心通孔、第三中心通孔和第二中心通孔上下依次相通。采用的外齿轮部和内齿轮部啮合而成的联轴器,具有效力高、结构紧凑、寿命长和传动比稳定等特点,且在外齿轮部和内齿轮部啮合处可直接添加润滑脂,以保证传动的可靠性、稳定性和持续性。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:本实用新型公开的机床滑枕的主传动机构,结构紧凑,其变速箱安装在滑枕的顶端,主电机的电机座固定在变速箱的顶端,且主

电机的中心线与输出轴的中心线在同一直线上,可提高滑枕部件整体的动平衡效果,有利于抵消部分受力,减少不必要的振动,使变速箱与滑枕整体受力更均衡,可提高滑枕部件的整体性能;主电机的输出轴直接与变速箱齿轮键连接,省去了传统联轴器连接结构的使用,相比传统的联轴器结构,本实用新型主传动机构寿命更长、成本更低、传动效率更高,同时使主电机的输出轴与变速箱齿轮之间的同轴度偏差减小,可有效减少振动,使滑枕部件的整体结构更合理、紧凑,且提高变速箱的空间利用率。

附图说明

- [0011] 图1为实施例中主传动机构的外观图;
- [0012] 图2为实施例中主传动机构的结构剖切示意图;
- [0013] 图3为图2中A处放大图;
- [0014] 图4为图2中B处放大图;
- [0015] 图5为图2中C处放大图;
- [0016] 图6为图2中D处放大图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0018] 实施例的机床滑枕的主传动机构,如图所示,包括主电机11和变速箱12,变速箱12安装在滑枕16的顶端,主电机11的电机座13固定在变速箱12的顶端,变速箱12内安装有变速箱齿轮14,主电机11的输出轴16与变速箱齿轮14键连接,滑枕16内设置有第一传动轴2、第二传动轴3、输出轴4、第一齿轮传动机构和第二齿轮传动机构,第一传动轴2、第二传动轴3和输出轴4的中心线平行,主电机11的中心线与输出轴4的中心线在同一直线上,第一传动轴2同轴固定在主电机11的输出端的底端,第一传动轴2与第二传动轴3通过第一齿轮传动机构连接并传递扭矩,第二传动轴3与输出轴4通过第二齿轮传动机构连接并传递扭矩,滑枕16内安装有主轴15,主轴15位于滑枕16的底部,输出轴4的底端与主轴15键连接。

[0019] 以上具体实施例中,第一齿轮传动机构包括第一齿轮21,第一齿轮21与变速箱齿轮14相啮合,变速箱12的顶部固定有变速箱盖121,变速箱盖121上安装有第一轴承套122,第一轴承套122上安装有一对第一角接触球轴承123,变速箱齿轮14固定于第一角接触球轴承123的内圈,主电机11的输出轴4的底端固定有隔板41,第二传动轴3为花键轴,第一齿轮21键连接于第二传动轴3的上部,第一齿轮21的上端由一锁紧螺母22压紧,第一齿轮21的下端由一隔套23压紧,锁紧螺母22和隔套23均套设在第二传动轴3上,第二传动轴3的顶端固定在一第一深沟球轴承24的内圈,第一深沟球轴承24的外圈固定在变速箱12的顶部,第二传动轴3的中部固定于一对第二角接触球轴承25的内圈,第二角接触球轴承25的外圈固定在滑枕16上;第二齿轮传动机构包括相啮合的第二齿轮和第三齿轮,第二齿轮键连接于第二传动轴3的下部,第三齿轮键连接于输出轴4的中部,第二齿轮包括第二大齿轮311和第二小齿轮312,第二小齿轮312固定在第二大齿轮311的底部,第二大齿轮311上套设有第三深沟球轴承313,第二大齿轮311固定在第三深沟球轴承313的内圈,第三深沟球轴承313的外圈安装在一拨叉33上,第三齿轮包括上下间隔设置的第三小齿轮321和第三大齿轮322,第三小齿轮321与第二大齿轮311相适配,第三大齿轮322与第二小齿轮312相适配。在外部压

力作用下拨叉33可带动第二齿轮上下运动,从而第二大齿轮311与第三小齿轮321啮合或者第二小齿轮312与第三大齿轮322啮合,实现输出轴4的高速或者低速转动。本实施例中,拨叉33的行程为72 mm。

[0020] 以上具体实施例中,第二传动轴3的底端安装有圆柱滚子轴承34,圆柱滚子轴承34的内圈固定在第二传动轴3上,圆柱滚子轴承34的外圈固定在滑枕16上,滑枕16上固定有第二轴承套26,第二轴承套26上安装有一对第三角接触球轴承27,第三角接触球轴承27的外圈固定在第二轴承套26上,输出轴4的上端固定于第三角接触球轴承27的内圈,输出轴4的顶端安装有防尘盖42,输出轴4的中部安装有一对第四角接触球轴承43,第四角接触球轴承43安装在第三齿轮的下方,第四角接触球轴承43的外圈固定在滑枕16上,第四角接触球轴承43的内圈固定在输出轴4上,输出轴4的底部固定于一第二深沟球轴承44的内圈,第二深沟球轴承44的外圈固定在滑枕16上。

[0021] 以上具体实施例中,输出轴4的顶端连接有旋转接头5,输出轴4内开设有与旋转接头5相连通的第一中心通孔45,主轴15内开设有与第一中心通孔45相连通的第二中心通孔(图中未示出),输出轴4的底端与主轴15之间安装有联轴器,联轴器包括相啮合的外齿轮部51和内齿轮部52,内齿轮部52套设在外齿轮部51上,输出轴4的底端经平键53与外齿轮部51键连接,平键53的内侧设置有连接套54,连接套54套设在一连接杆55上,连接杆55连接设置在输出轴4的下方,连接杆55正对主轴15的上端面,连接杆55内开设有第三中心通孔56,第一中心通孔45、第三中心通孔56和第二中心通孔上下依次相通,第一中心通孔45和第二中心通孔用于实现主轴15吹气和中心出水功能。

[0022] 工作时,首先确定输出轴4的转速(由拨叉33上下运动实现并确定是高速挡还是低速挡),主电机11带动变速箱齿轮14转动,通过第一齿轮传动机构和第二齿轮传动机构组成的两级齿轮传递扭矩,最后带动主轴15转动。需要实现主轴吹气和中心出水功能时,经旋转接头5引入的带压力的空气或水,通过第一中心通孔45和第三中心通孔56,进入主轴15内的第二中心通孔内,实现相应的主轴15吹气和中心出水功能。

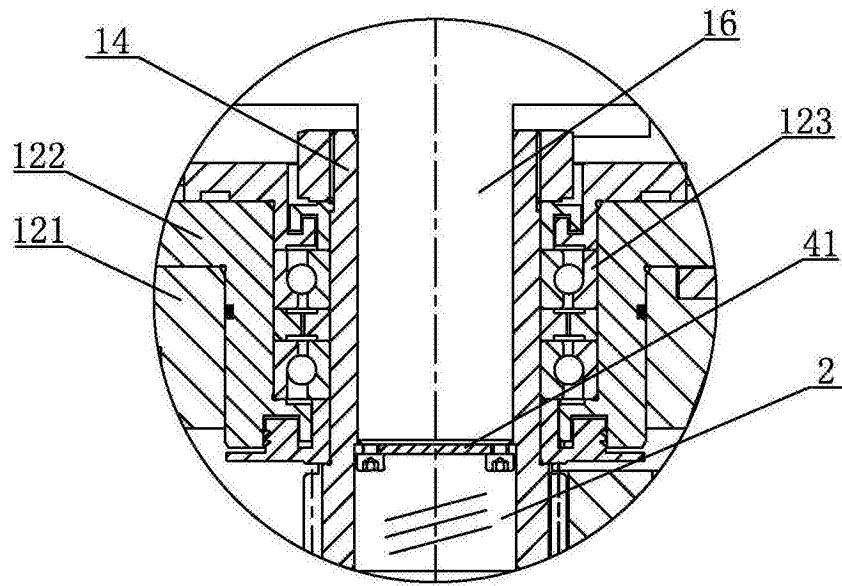


图3

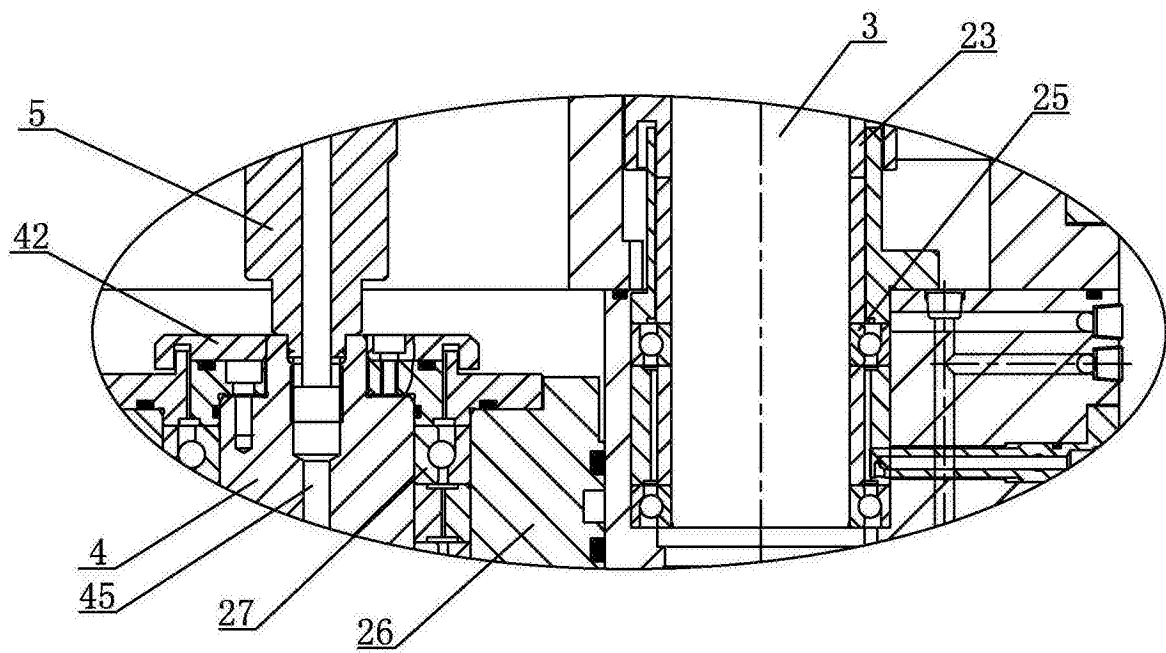


图4

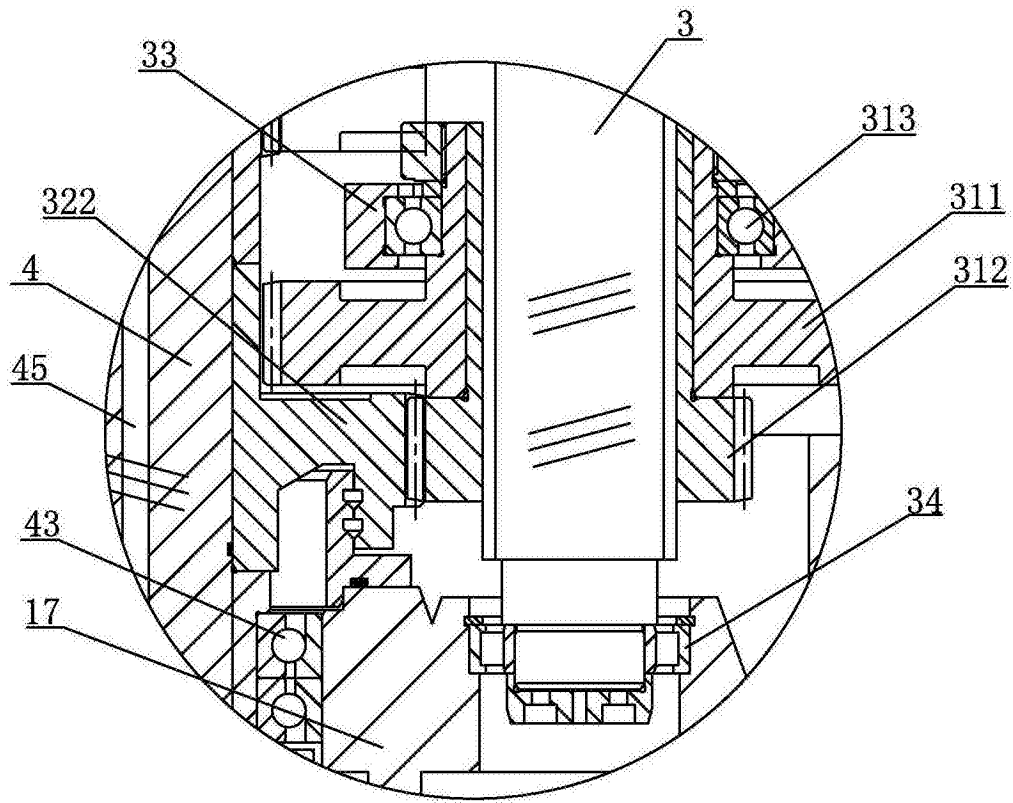


图5

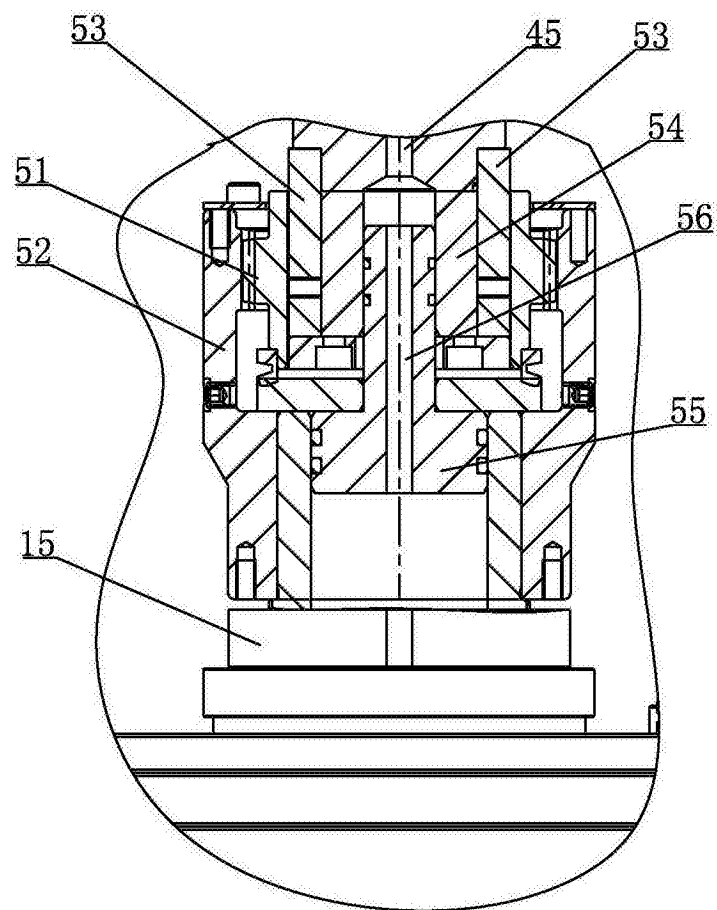


图6