



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108757743 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810603469.2

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 尹苑苑

地址 215617 江苏省苏州市张家港市杨舍镇乘航河东路80号宝骏集团江苏骏马集团

(72)发明人 尹苑苑

(51)Int.Cl.

F16C 33/66(2006.01)

F16C 33/78(2006.01)

F16C 33/58(2006.01)

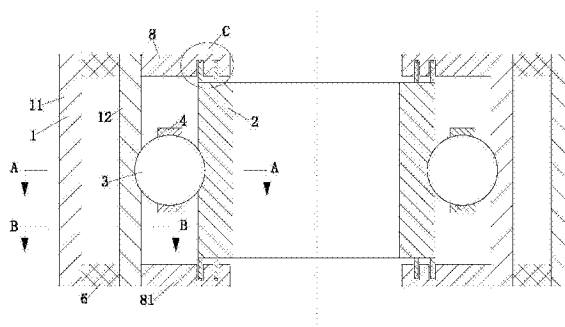
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

一种自润滑轴承

## (57)摘要

本发明属于轴承领域,具体的说是一种自润滑轴承,包括外圈、内圈、滚动体和保持架;外圈由外环和内环组成,外环和内环均为圆筒形,外环和内环同心设置,外环与内环之间通过衔接单元进行连接;内圈为圆筒形,内圈设置在内环的内侧;滚动体设置在内环与内圈之间;保持架设置在相邻的滚动体之间,还包括密封条、润滑单元和密封单元;密封条设置在外环与内环的中间;润滑单元用于对轴承自身进行润滑;密封单元用于实现轴承自身内部的密封功能。当自润滑轴承工作时,内圈通过滚动体带动外圈的内环转动,向自润滑轴承内部加入润滑油,润滑油在润滑单元的作用下进入外环与内环之间、内环与内圈之间实现润滑功能,提高轴承的使用效果。



1. 一种自润滑轴承,包括外圈(1)、内圈(2)、滚动体(3)和保持架(4);所述外圈(1)由外环(11)和内环(12)组成,外环(11)和内环(12)均为圆筒形,外环(11)和内环(12)同心设置,外环(11)位于内环(12)的外围,外环(11)与内环(12)之间通过衔接单元(5)进行连接,衔接单元(5)关于外圈(1)中心上下对称设置;所述内圈(2)为圆筒形,内圈(2)设置在内环(12)的内侧,内圈(2)与内环(12)同心设置;所述滚动体(3)设置在内环(12)与内圈(2)之间;所述保持架(4)设置在相邻的滚动体(3)之间,其特征在于:还包括密封条(6)、润滑单元(7)和密封单元(8);所述密封条(6)设置在外环(11)与内环(12)的中间,密封条(6)设置两个;所述润滑单元(7)设置在外圈(1)的中部,润滑单元(7)用于对轴承自身进行润滑;所述密封单元(8)关于内圈(2)中心上下对称设置,密封单元(8)用于实现轴承自身内部的密封功能。

2. 根据权利要求1所述的一种自润滑轴承,其特征在于:所述衔接单元(5)包括保持块(51)、拉杆(52)、连接弹簧(53)、压缩弹簧(54)和封堵板(55);所述保持块(51)均匀设置在外环(11)与内环(12)之间,保持块(51)为一端为曲面的长方体,保持块(51)的平面一端与外环(11)内侧连接,保持块(51)的曲面一端与内环(12)接触;所述拉杆(52)设置在相邻的保持块(51)之间,拉杆(52)的一端铰接在外环(11)的内侧,拉杆(52)的另一端通过连接弹簧(53)与内环(12)连接;所述内环(12)上设置出渣口(121),出渣口(121)位于拉杆(52)的两侧;所述封堵板(55)铰接在内环(12)上,封堵板(55)关于拉杆(52)对称设置在出渣口(121)的一侧;所述压缩弹簧(54)关于拉杆(52)对称设置,压缩弹簧(54)的一端与拉杆(52)连接,压缩弹簧(54)的另一端与封堵板(55)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自润滑轴承,其特征在于:所述润滑单元(7)包括堵头(71)、一号弹簧(72)和凸块(73),所述外圈(1)中部内层向外开设储油腔(13),储油腔(13)为梯形凹槽,储油腔(13)向外环(11)外部开设注油口(14);所述堵头(71)设置在储油腔(13)内,堵头(71)由一号圆柱体、圆台和二号圆柱体组成,圆台的底面与一号圆柱体连接,圆台的顶面与二号圆柱体连接,堵头(71)的圆台部分的侧面与储油腔(13)的侧面紧密贴合,堵头(71)的二号圆柱体部分位于外环(11)与内环(12)之间;所述一号弹簧(72)的一端与堵头(71)的一号圆柱体连接,一号弹簧(72)的另一端与储油腔(13)的底部连接;所述内圈(2)中部向内开设过油孔(21);所述凸块(73)设置在外环(11)与内环(12)之间,凸块(73)与内环(12)连接,凸块(73)位于相邻过油孔(21)的中间。

4. 根据权利要求1所述的一种自润滑轴承,其特征在于:所述密封单元(8)包括密封板(81)、挡条(82)和密封圈(83);所述密封板(81)为圆盘形,密封板(81)水平设置在内圈(2)的顶部和底部,密封板(81)为圆盘形,密封板(81)的外圆与内环(12)连接,内圈(2)顶部的密封板(81)的底部和内圈(2)底部的密封板(81)的顶部对称开设一号凹槽;所述挡条(82)设置在内圈(2)的顶部和底部且挡条(82)位于密封板(81)的一号凹槽内;所述密封圈(83)设置在一号凹槽与挡条(82)之间。

5. 根据权利要求3所述的一种自润滑轴承,其特征在于:所述过油孔(21)和外环(11)之间设置海绵(9),海绵(9)与内环(12)连接。

## 一种自润滑轴承

### 技术领域

[0001] 本发明属于轴承领域,具体的说是一种自润滑轴承。

### 背景技术

[0002] 轴承是当代机械设备中一种重要零部件。它的主要功能是支撑机械旋转体,降低其运动过程中的摩擦系数,并保证其回转精度。究其作用来讲应该是支撑,即字面解释用来承轴的。轴承可分为滚动轴承和滑动轴承,其中,滚动轴承需要进行润滑和密封以保证轴承的正常运行。滚动轴承的润滑目有减少轴承内部摩擦及磨损,防止烧粘或防止生锈、腐蚀之效果。轴承的润滑方法,分为脂润滑和油润滑。若只考虑润滑,油润滑的润滑性占优势。但是,脂润滑有可以简化轴承周围结构的特长,将脂润滑和油润滑的利弊比较。润滑时要特别注意用量,不管是油润滑还是脂润滑,量太少润滑不充分影响轴承寿命,量太多会产生大的阻力,影响转速且会造成浪费。轴承的密封就是为了阻止灰尘、水、和其它杂物进入轴承,并阻止润滑剂流失。轴承的密封可分为自带密封和外加密封两类。轴承外加密封又分为非接触式密封与接触式密封两种。其中非接触式密封适用于高速和高温场合,市面上的轴承密封一般分为接触式密封和非接触式密封,接触式密封由于密封件与配合件直接接触,造成工作时摩擦较大,易造成润滑不良,导致密封效果和性能下降;非接触式密封由于在工作时不产生摩擦热,没有磨损,所以只适合高速和高温场合,轴承的润滑和密封问题亟待解决。

[0003] 专利文献1:一种落砂滚筒拖轮装置的密封滚动轴承,申请号:2012200371597

[0004] 专利文献2:一种滚动轴承,申请号:201310421419X

[0005] 上述专利文献1中,为了实现滚动轴承的密封,需要将将轴承密封在拖轮体内腔中,使灰砂无法进入滚动轴承中,极大地提高了滚动轴承的使用寿命,但是拖轮体内部构造复杂,密封过程繁琐,无形中增加了滚动轴承的密封成本。

[0006] 上述专利文献2中,通过设置多个内部凹槽,使内部凹槽中保持有液体润滑剂,有效地形成用于润滑的油膜,且通过设置外部凹槽中的固体润滑剂,液体润滑剂浸入该固体润滑剂,能够提高润滑性能,但是液体润滑剂从内圈轨道面上的内侧凹部流出与固体乳化剂进行融合时,易造成液体润滑剂的外泄,从而造成资源浪费,影响润滑效果。

### 发明内容

[0007] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种自润滑轴承,通过润滑单元和密封单元的相互配合工作,维持润滑油在内环和内圈的时间,提高轴承的润滑效果;同时通过设置衔接单元使轴承内圈和内圈之间的污渍从出渣口流出,实现轴承内部的自清洁功能,提高轴承的使用效果。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种自润滑轴承,包括外圈、内圈、滚动体和保持架;所述外圈由外环和内环组成,外环和内环均为圆筒形,外环和内环同心设置,外环位于内环的外围,外环与内环之间通过衔接单元进行连接,衔接单元关于外圈中心上下对称设置;所述内圈为圆筒形,内圈设置在内环的内侧,内圈与内环同心

设置;所述滚动体设置在内环与内圈之间;所述保持架设置在相邻的滚动体之间,还包括密封条、润滑单元和密封单元;所述密封条设置在外环与内环的中间,密封条设置两个;所述润滑单元设置在外圈的中部,润滑单元用于对轴承自身进行润滑;所述密封单元关于内圈中心上下对称设置,密封单元用于实现轴承自身内部的密封功能。当自润滑轴承工作时,内圈通过滚动体带动外圈的内环转动,向自润滑轴承内部加入润滑油,润滑油在润滑单元的作用下进入外环与内环之间、内环与内圈之间实现润滑功能,提高轴承的使用效果。

[0009] 所述衔单元包括保持块、拉杆、连接弹簧、压缩弹簧和封堵板;所述保持块均匀设置在外环与内环之间,保持块为一端为曲面的长方体,保持块的平面一端与外环内侧连接,保持块的曲面一端与内环接触;所述拉杆设置在相邻的保持块之间,拉杆的一端铰接在外环的内侧,拉杆的另一端通过连接弹簧与内环连接;所述内环上设置出渣口,出渣口位于拉杆的两侧;所述封堵板铰接在内环上,封堵板关于拉杆对称设置在出渣口的一侧;所述压缩弹簧关于拉杆对称设置,压缩弹簧的一端与拉杆连接,压缩弹簧的另一端与封堵板连接。工作时,外环保持不动,内圈带动内环相对外环发生转动时,拉杆通过压缩弹簧带动封堵板从出渣口打开,内圈里的污渍通过出渣口流出;自润滑轴承不进行工作时,不需要除渣时,内圈与内环保持静止,封堵板在压缩弹簧的作用下将出渣口堵住,防止内圈与内环之间的润滑油从出渣口流出,避免降低润滑效果。

[0010] 所述润滑单元包括堵头、一号弹簧和凸块,所述外圈中部内层向外开设储油腔,储油腔为梯形凹槽,储油腔向外环外部开设注油口;所述堵头设置在储油腔内,堵头由一号圆柱体、圆台和二号圆柱体组成,圆台的底面与一号圆柱体连接,圆台的顶面与二号圆柱体连接,堵头的圆台部分的侧面与储油腔的侧面紧密贴合,堵头的二号圆柱体部分位于外环与内环之间;所述一号弹簧的一端与堵头的一号圆柱体连接,一号弹簧的另一端与储油腔的底部连接;所述内圈中部向内开设过油孔;所述凸块设置在外环与内环之间,凸块与内环连接,凸块位于相邻过油孔的中间。工作时,内圈通过滚动体带动内环相对外环发生转动时,与内环连接的凸块也发生转动,当凸块与堵头的二号圆柱体部分接触,凸块会推动堵头箱外环的外侧运动,注油口被打开,一号弹簧被压缩,储油腔中储存的润滑油通过注油口进入到外环与内环之间,内圈继续带动内环转动,堵头在一号弹簧的弹力作用下向外环内侧运动,堵头的圆台与储油腔的侧壁贴合,同时,堵头的二号圆柱体向外环内侧运动将注油口封堵住,防止润滑油造成外泄。

[0011] 所述密封单元包括密封板、挡条和密封圈;所述密封板为圆盘形,密封板水平设置在内圈的顶部和底部,密封板为圆盘形,密封板的外圆与内环连接,内圈顶部的密封板的底部和内圈底部的密封板的顶部对称开设一号凹槽;所述挡条设置在内圈的顶部和底部且挡条位于密封板的一号凹槽内;所述密封圈设置在一号凹槽与挡条之间。密封板和挡条可防止进入内圈的润滑油造成流失,避免影响轴承的润滑效果。

[0012] 所述过油孔和外环之间设置海绵,海绵与内环连接。工作时,润滑油进入外环后,浸湿内环上的海绵,堵头的二号圆柱体向外环内侧运动挤压内环上海绵的润滑油,润滑油通过过油孔进入到内环与内圈之间,完成对轴承的润滑。

[0013] 本发明的有益效果如下:

[0014] 1. 本发明通过设置衔单元将外环与内环连接在一起组成轴承的外圈,以及通过设置润滑单元对轴承内部结构实现润滑功能和通过设置密封单元防止轴承内部润滑油的

流失,改善轴承的密封效果,提高轴承的使用效率。

[0015] 2.本发明通过设置内圈上的过油孔外面的海绵,通过海绵吸收从注油口注入的润滑油,内环继续转动时海绵中的润滑油在堵头的挤压作用下被挤入过油孔中,避免润滑油的浪费,提高轴承的润滑效果。

[0016] 3.本发明通过设置密封单元的密封条和挡条,避免内圈和内环之间的润滑油造成外泄,保持轴承的润滑时间和润滑效果。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图;

[0018] 图2是图1中A-A剖视图;

[0019] 图3是图1中B-B剖视图;

[0020] 图4是图1中C处局部放大图;

[0021] 图中:外圈1、内圈2、滚动体3、保持架4、外环11、内环12、出渣口121、储油腔13、注油口14、衔接单元5、密封条6、润滑单元7、密封单元8、保持块51、拉杆52、连接弹簧53、压缩弹簧54、封堵板55、堵头71、一号弹簧72、凸块73、密封板81、挡条82、密封圈83、海绵9。

## 具体实施方式

[0022] 使用图1-图4对本发明一实施方式的自润滑轴承的结构进行如下说明。

[0023] 如图1所示,本发明所述的一种自润滑轴承,包括外圈1、内圈2、滚动体3和保持架4;所述外圈1由外环11和内环12组成,外环11和内环12均为圆筒形,外环11和内环12同心设置,外环11位于内环12的外围,外环11与内环12之间通过衔接单元5进行连接,衔接单元5关于外圈1中心上下对称设置;所述内圈2为圆筒形,内圈2设置在内环12的内侧,内圈2与内环12同心设置;所述滚动体3设置在内环12与内圈2之间;所述保持架4设置在相邻的滚动体3之间,还包括密封条6、润滑单元7和密封单元8;所述密封条6设置在外环11与内环12的中间,密封条6设置两个;所述润滑单元7设置在外圈1的中部,润滑单元7用于对轴承自身进行润滑;所述密封单元8关于内圈2中心上下对称设置,密封单元8用于实现轴承自身内部的密封功能。当自润滑轴承工作时,内圈2通过滚动体3带动外圈1的内环12转动,向自润滑轴承内部加入润滑油,润滑油在润滑单元7的作用下进入外环11与内环12之间、内环12与内圈2之间实现润滑功能,提高轴承的使用效果。

[0024] 如图1和图2所示,所述衔接单元5包括保持块51、拉杆52、连接弹簧53、压缩弹簧54和封堵板55;所述保持块51均匀设置在外环11与内环12之间,保持块51为一端为曲面的长方体,保持块51的平面一端与外环11内侧连接,保持块51的曲面一端与内环12接触;所述拉杆52设置在相邻的保持块51之间,拉杆52的一端铰接在外环11的内侧,拉杆52的另一端通过连接弹簧53与内环12连接;所述内环12上设置出渣口121,出渣口121位于拉杆52的两侧;所述封堵板55铰接在内环12上,封堵板55关于拉杆52对称设置在出渣口121的一侧;所述压缩弹簧54关于拉杆52对称设置,压缩弹簧54的一端与拉杆52连接,压缩弹簧54的另一端与封堵板55连接。工作时,外环11保持不动,内圈2带动内环12相对外环11发生转动时,拉杆52通过压缩弹簧54带动封堵板55从出渣口121打开,内圈2里的污渍通过出渣口121流出;自润滑轴承不进行工作时,不需要除渣时,内圈2与内环12保持静止,封堵板55在压缩弹簧54的

作用下将出渣口121堵住,防止内圈2与内环12之间的润滑油从出渣口121流出,避免降低润滑效果。

[0025] 如图1和图3所示,所述润滑单元7包括堵头71、一号弹簧72和凸块73,所述外圈1中部内层向外开设储油腔13,储油腔13为梯形凹槽,储油腔13向外环11外部开设注油口14;所述堵头71设置在储油腔13内,堵头71由一号圆柱体、圆台和二号圆柱体组成,圆台的底面与一号圆柱体连接,圆台的顶面与二号圆柱体连接,堵头71的圆台部分的侧面与储油腔13的侧面紧密贴合,堵头71的二号圆柱体部分位于外环11与内环12之间;所述一号弹簧72的一端与堵头71的一号圆柱体连接,一号弹簧72的另一端与储油腔13的底部连接;所述内圈2中部向内开设过油孔21;所述凸块73设置在外环11与内环12之间,凸块73与内环12连接,凸块73位于相邻过油孔21的中间。工作时,内圈2通过滚动体3带动内环12相对外环11发生转动时,与内环12连接的凸块73也发生转动,当凸块73与堵头71的二号圆柱体部分接触,凸块73会推动堵头71箱外环11的外侧运动,注油口14被打开,一号弹簧72被压缩,储油腔13中储存的润滑油通过注油口14进入到外环11与内环12之间,内圈2继续带动内环12转动,堵头71在一号弹簧72的弹力作用下向外环11内侧运动,堵头71的圆台与储油腔13的侧壁贴合,同时,堵头71的二号圆柱体向外环11内侧运动将注油口14封堵住,防止润滑油造成外泄。

[0026] 如图1和图4所示,所述密封单元8包括密封板81、挡条82和密封圈83;所述密封板81为圆盘形,密封板81水平设置在内圈2的顶部和底部,密封板81为圆盘形,密封板81的外圆与内环12连接,内圈2顶部的密封板81的底部和内圈2底部的密封板81的顶部对称开设一号凹槽;所述挡条82设置在内圈2的顶部和底部且挡条82位于密封板81的一号凹槽内;所述密封圈83设置在一号凹槽与挡条82之间。密封板81和挡条82可防止进入内圈2的润滑油造成流失,避免影响轴承的润滑效果。

[0027] 如图3所示,所述过油孔21和外环11之间设置海绵9,海绵9与内环12连接。工作时,润滑油进入外环11后,浸湿内环12上的海绵9,堵头71的二号圆柱体向外环11内侧运动挤压内环12上海绵9的润滑油,润滑油通过过油孔21进入到内环12与内圈2之间,完成对轴承的润滑。

[0028] 具体工作流程如下:内圈2通过滚动体3带动内环12相对外环11发生转动时,与内环12连接的凸块73也发生转动,当凸块73与堵头71的二号圆柱体部分接触,凸块73会推动堵头71箱外环11的外侧运动,注油口14被打开,一号弹簧72被压缩,储油腔13中储存的润滑油通过注油口14进入到外环11与内环12之间,内圈2继续带动内环12转动,堵头71在一号弹簧72的弹力作用下向外环11内侧运动,堵头71的圆台与储油腔13的侧壁贴合,同时,堵头71的二号圆柱体向外环11内侧运动将注油口14封堵住,防止润滑油造成外泄。

[0029] 润滑油进入外环11后,浸湿内环12上的海绵9,堵头71的二号圆柱体向外环11内侧运动挤压内环12上海绵9的润滑油,润滑油通过过油孔21进入到内环12与内圈2之间,完成对轴承的润滑。

[0030] 同时,拉杆52通过压缩弹簧54带动封堵板55从出渣口121打开,内圈2里的污渍通过出渣口121流出。

[0031] 以上,关于本发明的一实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明主旨的范围内能够进行各种变更。

[0032] 在上述实施方式中,通过设置海绵吸收从注油口注入的润滑油,但不限于此,润滑

油也可以通过布料等吸油材质实现吸收和挤压。

[0033] 工业实用性

[0034] 根据本发明,该自润滑轴承内部的部件不仅能够使零件在此装置中实现支撑作用,轴承本身也能够实现自润滑功能,改善轴承的承载效果,从而此自润滑轴承在轴承领域是有用的。

[0035] 虽然本发明是通过具体实施例进行说明的,本领域技术人员应当明白,在不脱离本发明范围的情况下,还可以对本发明进行各种变换及等同替代。另外,针对特定情形或材料,可以对本发明做各种修改,而不脱离本发明的范围。因此,本发明不局限于所公开的具体实施例,而应当包括落入本发明权利要求范围内的全部实施方式。

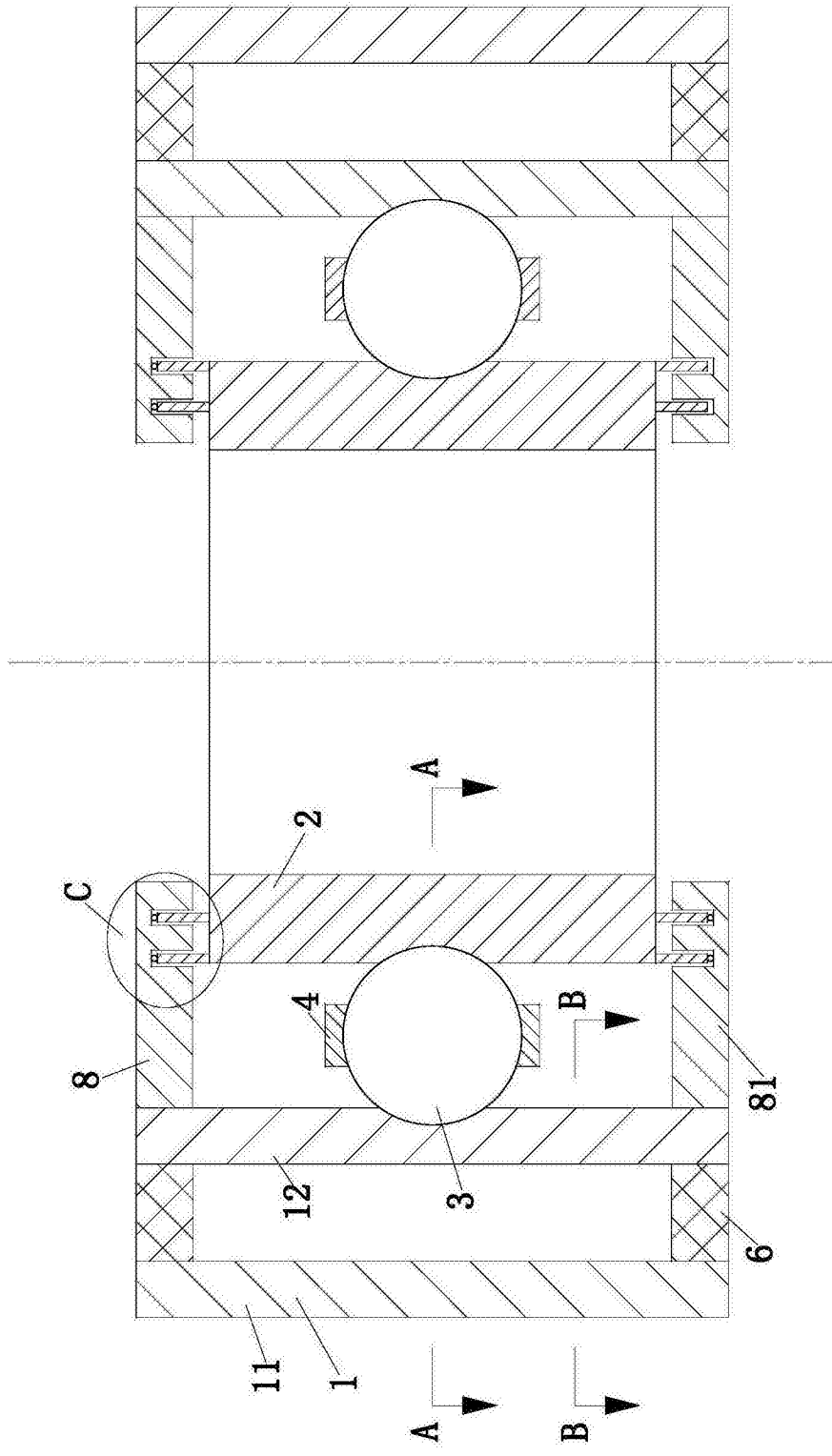


图1



B-B

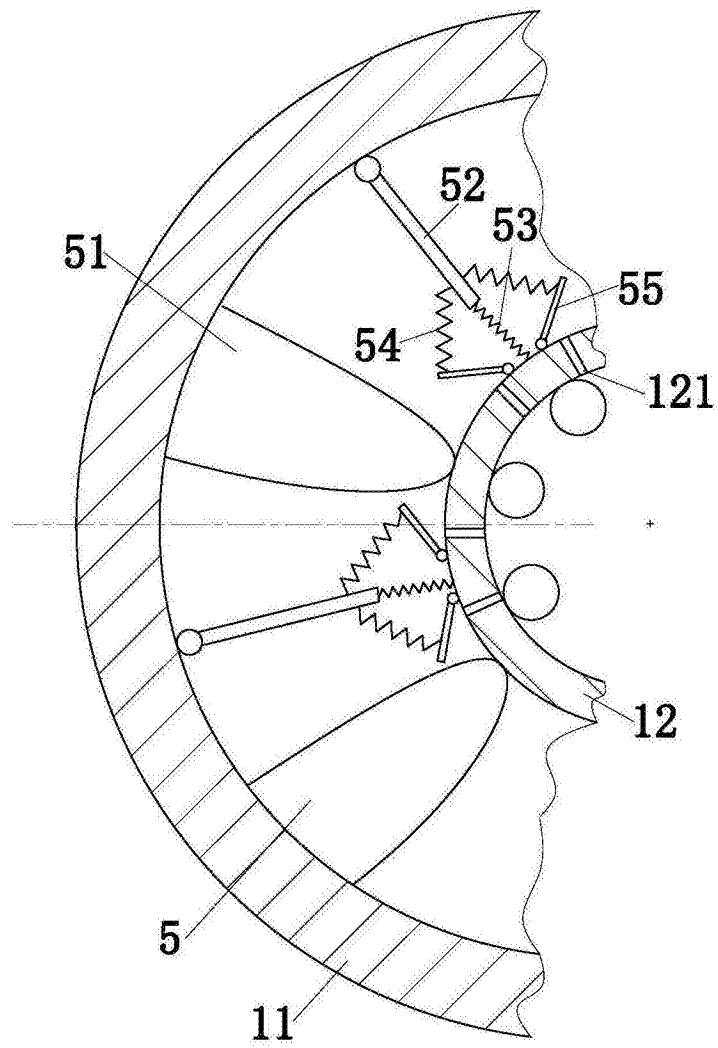


图2

A-A

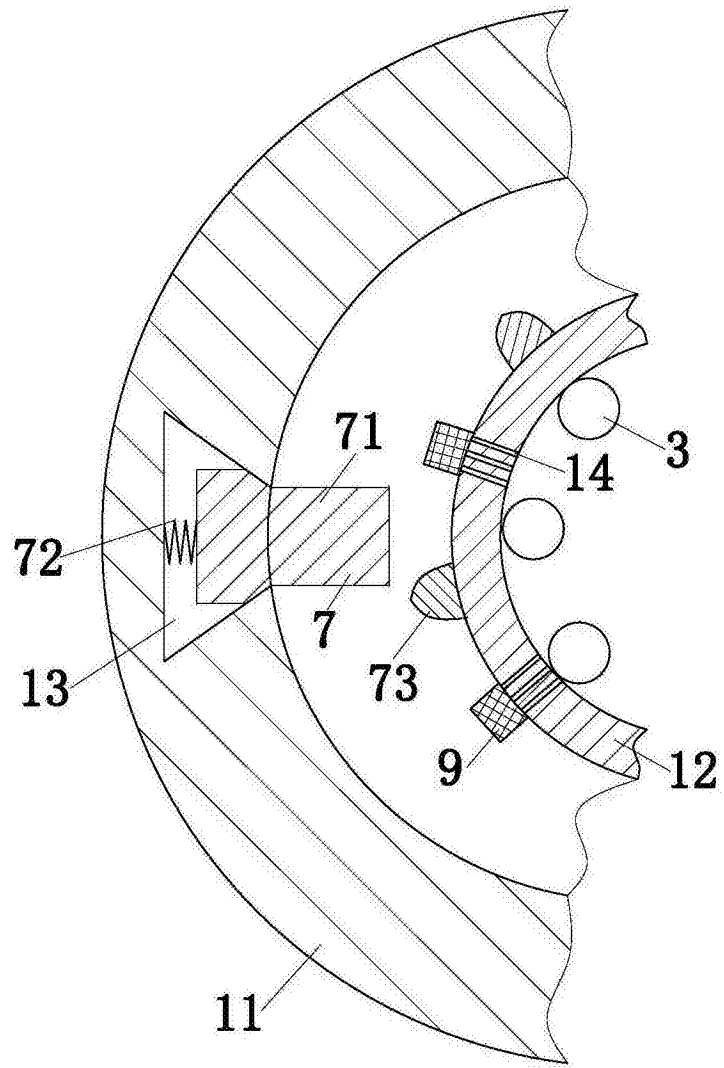


图3

C

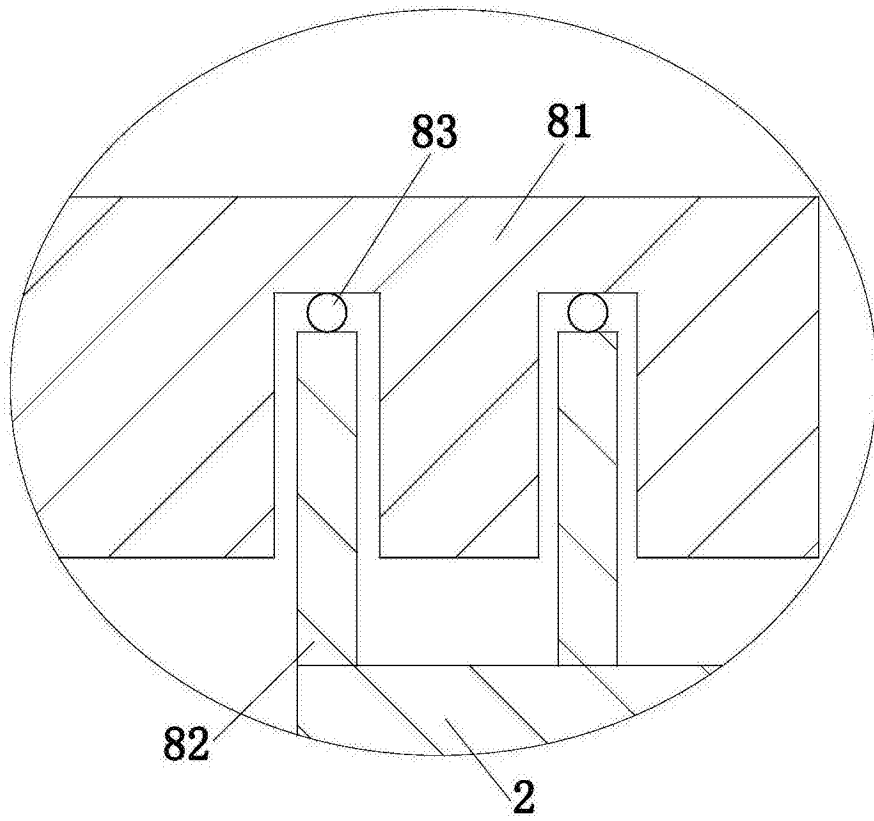


图4