



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102614957 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201210111258. X

(22) 申请日 2012. 03. 29

(73) 专利权人 太原重工股份有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林区玉河街
53号

(72) 发明人 毛瑞 李爱峰 李洪 李晋桓

王晓明 司建明 谭彬

(74) 专利代理机构 山西五维专利事务所(有限
公司) 14105

代理人 杨耀田

(51) Int. Cl.

B02C 4/30(2006. 01)

审查员 朱倩

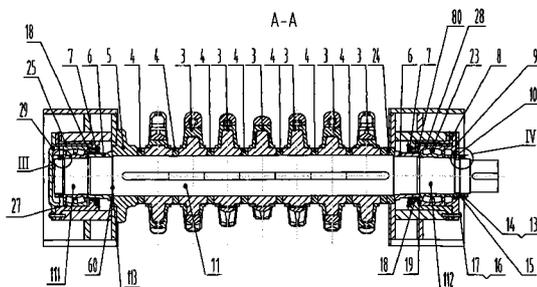
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种破碎辊的轴向定位装置

(57) 摘要

一种破碎辊的轴向定位装置,涉及破碎机,本发明解决现有技术使破碎辊安装、维护困难,设备运行可靠性差的问题。所述轴向定位装置包括:两个端面周圈带有若干螺纹孔的高强度锁紧螺母、若干个高强度圆头顶推螺钉、两个高强度顶推垫圈,两个锁紧螺母分别与辊轴的浮动端和固定端的外螺纹配合连接,一个顶推垫圈设置在锁紧螺母与浮动端的轴承之间,另一个顶推垫圈设置在锁紧螺母与固定端的IV号隔环之间,若干个圆头顶推螺钉与锁紧螺母端面上的若干螺纹孔连接。本发明用于双齿辊破碎机破碎辊的轴向定位,不仅可提高零部件的使用寿命,而且可方便、快捷的进行安装与维修,大大提高了设备的生产效率。



1. 一种破碎辊的轴向定位装置,所述破碎辊包括:辊轴(11),安装在辊轴(11)中部的若干齿环组件(3),布置在所述齿环组件(3)之间的若干I号隔环(4),在所述辊轴(11)的浮动端依次套装的II号隔环(5)、III号隔环(6)、浮动端轴承座组件(27),在所述辊轴(11)的固定端依次套装的V号隔环(24)、III号隔环(6)、固定端轴承座组件(28)、IV号隔环(10),以及安装在所述辊轴(11)两端部的轴向定位装置,其特征在于:所述轴向定位装置包括:两个端面周圈带有若干螺纹孔的高强度锁紧螺母(13)、若干个高强度圆头顶推螺钉(14)、两个高强度顶推垫圈(15),两个所述高强度锁紧螺母(13)分别与所述辊轴(11)的浮动端和固定端的外螺纹配合连接,一个所述高强度顶推垫圈(15)设置在所述高强度锁紧螺母(13)与浮动端的轴承(23)之间,另一个所述高强度顶推垫圈(15)设置在所述高强度锁紧螺母(13)与固定端的所述IV号隔环(10)之间,若干个所述高强度圆头顶推螺钉(14)与所述高强度锁紧螺母(13)端面上的所述若干螺纹孔连接。

2. 根据权利要求1所述的轴向定位装置,其特征在于:所述高强度锁紧螺母(13)端面周圈带有若干螺纹孔(131),所述高强度圆头顶推螺钉(14)的螺杆顶部为圆头(140)。

一种破碎辊的轴向定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及破碎机,特别涉及一种双齿辊破碎机破碎辊的轴向定位装置。

背景技术

[0002] 双齿辊破碎机作为大型露天矿半连续开采工艺系统中移动破碎站、半移动破碎站的核心设备,在矿山被广泛应用。如图 1 所示,双齿辊破碎机本体主要包含破碎机箱体组件 1、一对对称布置的破碎辊 2 两部分。

[0003] 在双齿辊破碎机处理较硬物料时,由于给料的随机性,以及螺旋布齿的缘故,只有一对或两对齿在进行破碎作业,破碎辊不仅要承受巨大的径向载荷,还要承受巨大的轴向载荷,且由于硬物料在破碎辊上位置的不确定性,这个轴向力在不停地改变方向。因此,破碎辊的轴向定位装置必须有足够的强度,才能保证破碎辊定位可靠、设备安全运行。

[0004] 目前,矿山使用的破碎机,其破碎辊的轴向定位通常采用传统的轴端挡板定位方式,现有技术的破碎辊结构如图 2 所示。破碎辊包括:辊轴 11,安装在辊轴 11 中部的若干齿环组件 3,布置在所述齿环组件 3 之间的若干 I 号隔环 4,在所述辊轴 11 的浮动端依次套装的 II 号隔环 5、III 号隔环 6、浮动端轴承座组件 27,在所述辊轴 11 的固定端依次套装的 V 号隔环 24、III 号隔环 6、固定端轴承座组件 28、IV 号隔环 10,以及安装在所述辊轴 11 两端部的轴向定位装置。

[0005] 所述固定端轴承座组件 28 由迷宫油封组件 7、骨架油封组件 18、垫圈 19、轴承 23、透盖 9 和固定端轴承座 8 组成。

[0006] 所述浮动端轴承座组件 27 由迷宫油封组件 7、骨架油封组件 18、轴承 23、端盖 29 和浮动端轴承座 25 组成。

[0007] 固定端轴承座组件的安装:

[0008] 依次将迷宫油封组件 7、骨架油封组件 18、垫圈 19、轴承 23、透盖 9 安装在固定端轴承座 8 内。

[0009] 浮动端轴承座组件的安装:

[0010] 依次将迷宫油封组件 7、骨架油封组件 18、轴承 23 安装在浮动端轴承座 25 内,并用螺栓将端盖 29 与浮动端轴承座 25 固定在破碎机箱体组件 1 内。

[0011] 破碎辊的安装:

[0012] 如图 2、3、4、5、6 所示,首先将若干个齿环组件 3 两边布置 I 号隔环 4,依次安装在辊轴 11 中部,然后在辊轴 11 的浮动端依次套装 II 号隔环 5、III 号隔环 6,再将所述浮动端轴承座组件 27 安装在辊轴 11 的左端 111 部位,接着用螺栓 21、垫圈 22 通过辊轴 11 上的螺纹孔 110 将轴端挡板 20 固定到辊轴 11 上,将螺栓 21 预紧到规定的预紧力矩,螺栓 21 通过轴端挡板 20、轴承 23 内圈将 III 号隔环 6 的端面压在辊轴 11 的轴肩 113 上,这样 III 号隔环 6 的端面和辊轴 11 的轴肩 113 将做为辊轴 11 上的相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24 等)在辊轴 11 上的定位基准;接着在辊轴 11 的固定端依次套装 V 号隔环 24、III 号隔环 6,将所述固定端轴承座组件 28 安装在辊轴 11

的右端 112 部位,再将 IV 号隔环 10、联轴器 26 依次装入辊轴 11 右端,并用螺栓 21、垫圈 22 通过辊轴 11 上的螺纹孔 110 将轴端挡板 20 固定到辊轴 11 上,将螺栓 21 预紧到规定的预紧力矩,螺栓 21 通过轴端挡板 20、联轴器 26、IV 隔环 10、轴承 23 内圈将 III 号隔环 6 的端面压在 V 号隔环 24 的端面上。

[0013] 这样,辊轴 11 两端的轴端挡板组件(螺栓 21、垫圈 22,轴端挡板 20)将辊轴 11 上的相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24 等)固定在辊轴 11 固定端的轴承 23 内圈上。固定端轴承座 8 通过轴肩 80、垫圈 19 阻止轴承 23 外圈向左串动,固定端轴承座 8 和透盖 9 通过螺栓 16、垫圈 17 连接在破碎机箱体 1 内,透盖 9 的端面 90 可以阻止轴承 23 外圈向右串动。

[0014] 安装完成后,辊轴 11 上相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24 等)在辊轴 11 上的位置以及破碎辊 2 在破碎机箱体中的位置都已唯一确定。

[0015] 现有技术的破碎辊的轴向定位装置,存在以下缺陷:

[0016] a) 如图 5、6、7 所示,由于轴端尺寸的限制,只能采用数量较少的轴端挡板紧固螺栓 21,为保证定位的可靠性,必须加大轴端挡板紧固螺栓 21 的规格,螺栓越大预紧力越大,采用的液压扳手规格也越大,预紧越困难;

[0017] b) 如图 5、6 所示,为了达到锁紧辊轴 11 上相关组件的目的,轴端挡板与轴端之间必须留有间隙 H,螺栓 21 预紧时挡板 20 必然会发生弹性变形,不利于螺栓的预紧,在冲击载荷作用下螺栓 21 极容易松动;

[0018] c) 驱动端的轴端挡板 20 安装在联轴器 26 内,使用中一旦出现松动不易于及早发现,且维修时必须拆开所述联轴器 26,维修困难。

[0019] 显然,传统的破碎辊轴向定位装置存在设备的安装、维护保养非常不便、运行可靠性差的缺点。

发明内容

[0020] 本发明的目的旨在克服现有技术的缺点,提供一种破碎辊的轴向定位装置,解决传统破碎辊轴向定位装置使破碎辊安装、维护困难,设备运行可靠性差的问题。

[0021] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0022] 一种破碎辊的轴向定位装置,所述破碎辊包括:辊轴,安装在辊轴中部的若干齿环组件,布置在所述齿环组件之间的若干 I 号隔环,在所述辊轴的浮动端依次套装的 II 号隔环、III 号隔环、浮动端轴承座组件,在所述辊轴的固定端依次套装的 V 号隔环、III 号隔环、固定端轴承座组件、IV 号隔环,以及安装在所述辊轴两端部的轴向定位装置,其特征在于:所述轴向定位装置包括:两个端面周圈带有若干螺纹孔的高强度锁紧螺母、若干个高强度圆头顶推螺钉、两个高强度顶推垫圈,两个所述所述锁紧螺母分别与所述辊轴的浮动端和固定端的外螺纹配合连接,一个所述高强度顶推垫圈设置在所述高强度锁紧螺母与浮动端的轴承之间,另一个所述高强度顶推垫圈设置在所述高强度锁紧螺母与固定端的所述 IV 号隔环之间,若干个所述高强度圆头顶推螺钉与所述高强度锁紧螺母端面上的若干所述螺纹孔连接。

[0023] 所述高强度圆头顶推螺钉的螺杆顶部为圆头。

[0024] 本发明与现有技术比较,具有以下优点和有益效果:

[0025] 1、可以采用足够数量的锁紧顶推螺钉提供足够的锁紧力,可以承受极大的轴向力,提高了设备的可靠性及轴承的使用寿命;

[0026] 2、采用螺纹规格较小的若干顶推螺钉,在满足锁紧力的前提下,大大降低了锁紧螺钉的预紧力,便于现场的安装及维护;

[0027] 3、采用高强度锁紧螺母的锁紧方案,锁紧极为可靠;

[0028] 4、驱动端锁紧螺母位于设备外侧,可定时对螺母的锁紧状况进行检查,方便维护。

[0029] 本发明用于双齿辊破碎机破碎辊的轴向定位,不仅可以提高零部件的使用寿命,而且可以方便、快捷的进行安装与维修,大大提高了设备的生产效率。

附图说明

[0030] 图 1 是双齿辊破碎机结构示意图;

[0031] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图(传统破碎辊的结构示意图);

[0032] 图 3 是浮动端轴承座组件结构示意图;

[0033] 图 4 是固定端轴承座组件结构示意图;

[0034] 图 5 是图 2 的 I 部放大图;

[0035] 图 6 是图 2 的 II 部放大图;

[0036] 图 7 是图 5、图 6 的 K 向视图;

[0037] 图 8 是图 1 的 A-A 剖视图(采用本发明的破碎辊的结构示意图);

[0038] 图 9 是图 8 的 III 部放大图;

[0039] 图 10 是图 8 的 IV 部放大图;

[0040] 图 11 是高强度锁紧螺母结构示意附图;

[0041] 图 12 是图 11 的 B-B 剖视图;

[0042] 图 13 是高强度圆头顶推螺钉结构示意图;

[0043] 下面结合附图通过较佳实施例对本发明作进一步的说明。

具体实施方式

[0044] 如图 1 所示,双齿辊破碎机本体的结构包含破碎机箱体组件 1、一对对称布置的破碎辊 2。

[0045] 如图 3、4、8、9、10、11、12、13 所示,一种破碎辊的轴向定位装置,所述破碎辊包括:辊轴 11,安装在辊轴 11 中部的若干齿环组件 3,布置在所述齿环组件 3 之间的若干 I 号隔环 4,在所述辊轴 11 的浮动端依次套装的 II 号隔环 5、III 号隔环 6、浮动端轴承座组件 27,在所述辊轴 11 的固定端依次套装的 V 号隔环 24、III 号隔环 6、固定端轴承座组件 28、IV 号隔环 10,以及安装在所述辊轴 11 两端部的轴向定位装置,其特征在于:所述轴向定位装置包括:两个端面周圈带有若干螺纹孔的高强度锁紧螺母 13、若干个高强度圆头顶推螺钉 14、两个高强度顶推垫圈 15,两个所述锁紧螺母 13 分别与所述辊轴 11 的浮动端和固定端的外螺纹 114、115 配合连接,一个所述高强度顶推垫圈 15 设置在所述高强度锁紧螺母 13 与浮动端的轴承 23 之间,另一个所述高强度顶推垫圈 15 设置在所述高强度锁紧螺母 13 与固定端的所述 IV 号隔环 10 之间,若干个所述高强度圆头顶推螺钉 14 与所述高强度锁紧螺母

13 端面上的所述若干螺纹孔连接。

[0046] 所述高强度圆头顶推螺钉 14 的螺杆顶部为圆头 140。

[0047] 下面通过叙述破碎辊的安装过程对本发明作详细说明

[0048] 1、固定端轴承座组件 28 的安装

[0049] 如图 4、8 所示,依次将迷宫油封组件 7、骨架油封组件 18、垫圈 19、轴承 23、透盖 9 安装在固定端轴承座 8 内。

[0050] 2、浮动端轴承座组件 27 的安装

[0051] 如图 3、8 所示,依次将迷宫油封组件 7、骨架油封组件 18、轴承 23 安装在浮动端轴承座 25 内,并用螺栓将端盖 29 与浮动端轴承座 25 固定在破碎机箱体组件 1 内。

[0052] 3、破碎辊的安装

[0053] 如附图 3、4、8、9、10、11、12、13 所示,首先将若干个齿环组件 3 之间布置 I 号隔环 4,依次安装在辊轴 11 中部,然后在辊轴 11 的浮动端依次套装 II 号隔环 5、III 号隔环 6,再将所述浮动端轴承座组件 27 安装在辊轴 11 的左端 111 部位,然后依次装入高强度顶推垫圈 15、高强度锁紧螺母 13、高强度圆头顶推螺钉 14,调整好所述螺母 13 的位置后将所述顶推螺钉 14 预紧到规定的预紧力矩,所述顶推螺钉 14 通过所述垫圈 15、轴承 23 内圈将 III 号隔环 6 的端面 60 紧紧压在辊轴 11 的轴肩 113 上,这样 III 号隔环 6 的端面 60 和辊轴 11 的轴肩 113 将做为辊轴 11 上的相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24 等)在辊轴 11 上的定位基准;接着在辊轴 11 的固定端依次套装 V 号隔环 24、III 号隔环 6,将所述固定端轴承座组件 28 安装在辊轴 11 的右端 112 部位,最后装入 IV 号隔环 10、高强度顶推垫圈 15、高强度锁紧螺母 13、高强度圆头顶推螺钉 14,调整好所述螺母 13 的位置后将所述顶推螺钉 14 预紧到规定的预紧力矩,所述顶推螺钉 14 通过所述垫圈 15、IV 号隔环 10、轴承 23 内圈将 IV 号隔环 6 的端面 60 紧紧压在 V 号隔环 24 的端面上。

[0054] 这样,两端的锁紧螺母组件(高强度锁紧螺母 13、高强度圆头顶推螺钉 14、高强度顶推垫圈 15)将辊轴 11 上的相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24 等)牢牢固定在辊轴 11 固定端轴承 23 的内圈上。轴承 23 外圈被轴承座 8 的轴肩 80、垫圈 19 以及透盖 9 的端面 90 夹持固定在固定端轴承座组件 28 内,固定端轴承座组件 28 由螺栓 16、垫圈 17 安装并固定在破碎机箱体 1 内。

[0055] 安装完成后,辊轴 11 上相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24 等)在辊轴 11 上的位置以及破碎辊 2 在破碎机箱体中的位置都已唯一确定。

[0056] 本发明为辊轴 11 上相关组件提供充足的锁紧力,延长了轴承的使用寿命,提高了设备的可靠性,大大降低了锁紧螺钉的预紧力,便于现场的安装及维护。

[0057] 高强度锁紧螺母

[0058] 端面周圈带有若干顶推螺纹孔的高强度锁紧螺母,通过图 12 所示螺纹 130 与图 9、10 所示辊轴 11 上的外螺纹 114、115 配合来调整锁紧螺母在轴上的位置,以方便顶推螺钉对轴承及齿环组件进行定位并锁紧。

[0059] 高强度圆头顶推螺钉

[0060] 安装于如图 9、10 所示高强度锁紧螺母端面周圈的如图 13 所示的若干高强度圆头

顶推螺钉,待锁紧螺母 13 在辊轴 11 上调整好位置后,高强度圆头顶推螺钉通过调整旋入位于如图 12 所示的锁紧螺母端面上的若干顶推螺纹孔 131 的旋入深度对轴承及齿环组件进行定位并锁紧。螺杆顶部的圆头 140 可以减少螺钉与顶推垫圈之间的接触面积,便于顶推螺钉的预紧。

[0061] 高强度顶推垫圈

[0062] 安装于轴承 23 或 IV 号隔环 10 与锁紧螺母 13 之间的合金钢淬硬垫圈,用于保护轴承或隔环的端面,避免高强度圆头顶推螺钉预紧时破坏轴承 23 或 IV 号隔环 10 的端面。

[0063] 用于定位的浮动端轴肩

[0064] 位于辊轴 11 上的定位轴肩 113,为辊轴 11 上相关组件(环齿环组件 3、I 号隔环 4、II 号隔环 5、III 号隔环 6、V 号隔环 24、IV 号隔环 10、轴承 23 等)以及破碎辊轴向定位锁紧螺母组件等提供定位基准。

[0065] 用于安装高强度锁紧螺母的外螺纹

[0066] 位于辊轴 11 上的如图 9、10 所示的精加工而成的外螺纹 114、115,用于锁紧螺母的安装以及其位置调整。

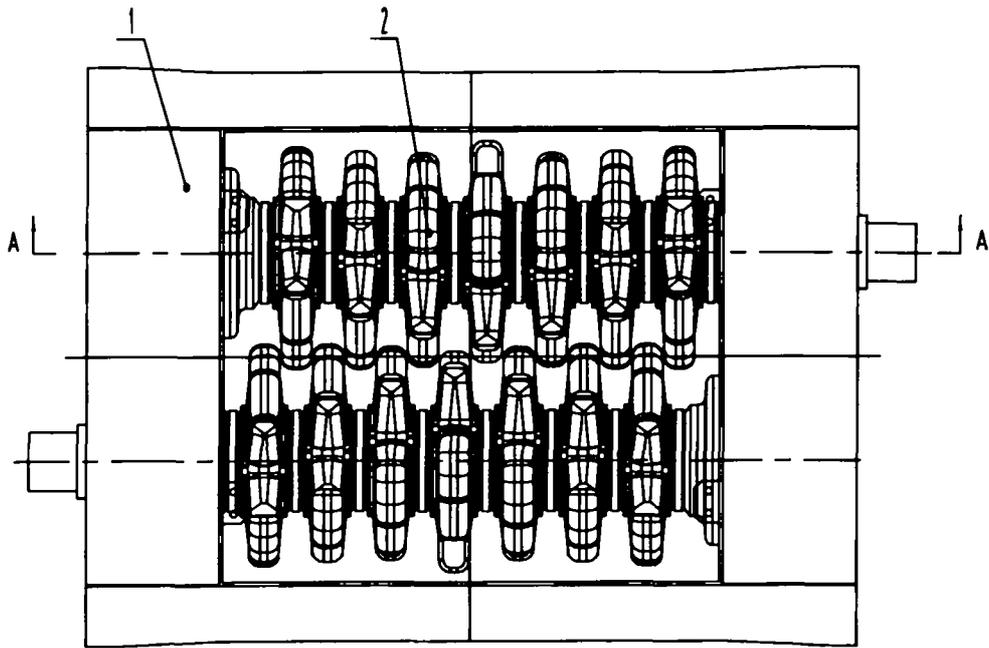


图 1

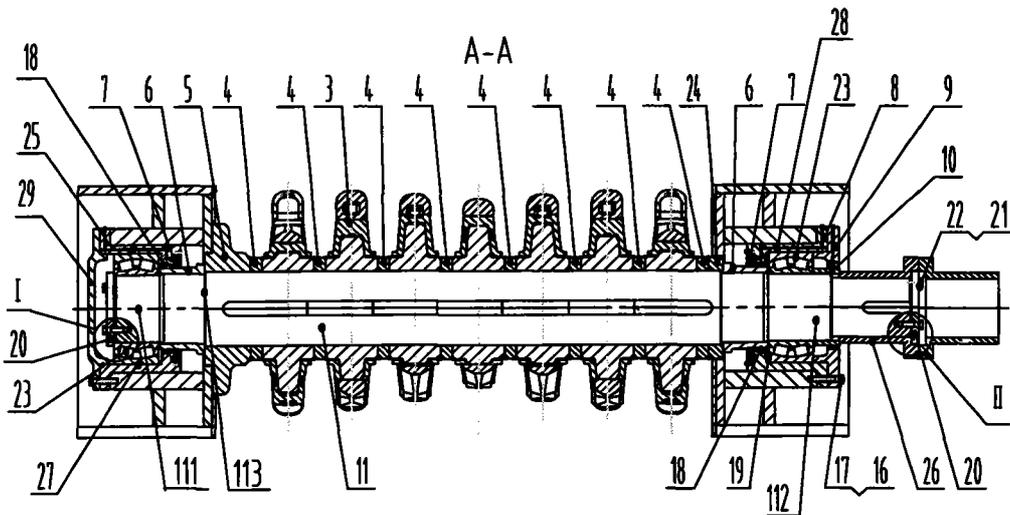


图 2

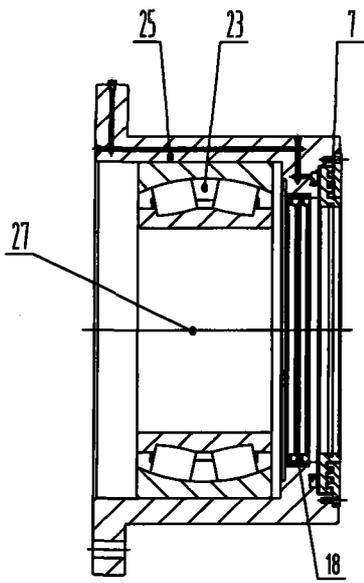


图 3

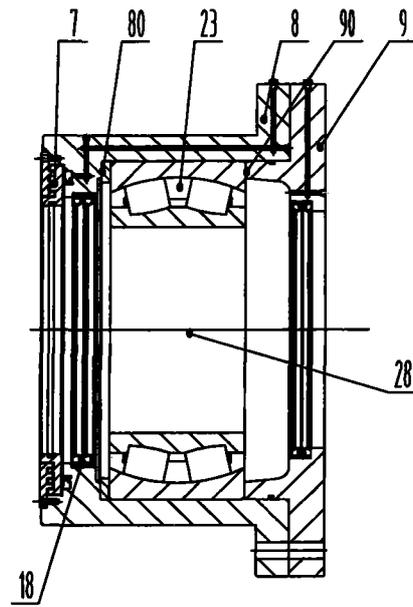


图 4

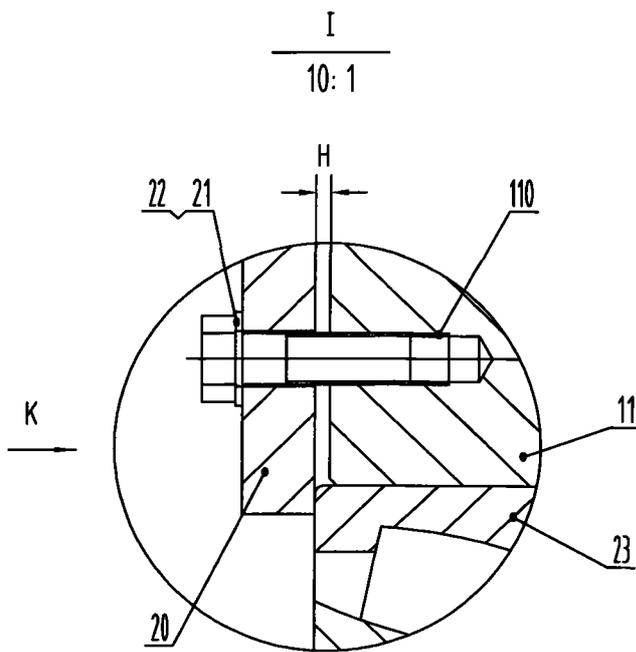


图 5

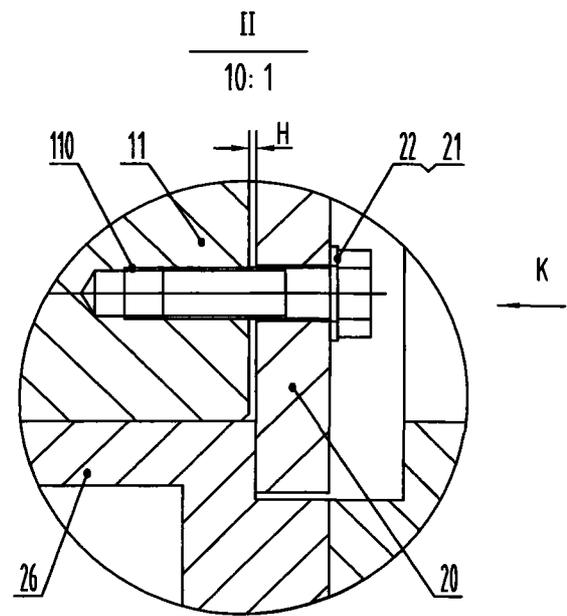


图 6

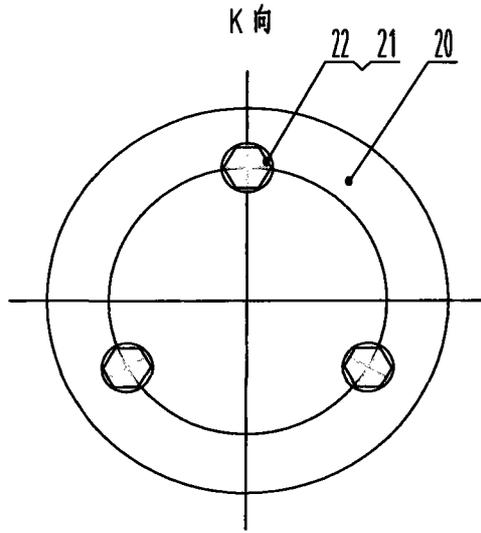


图 7

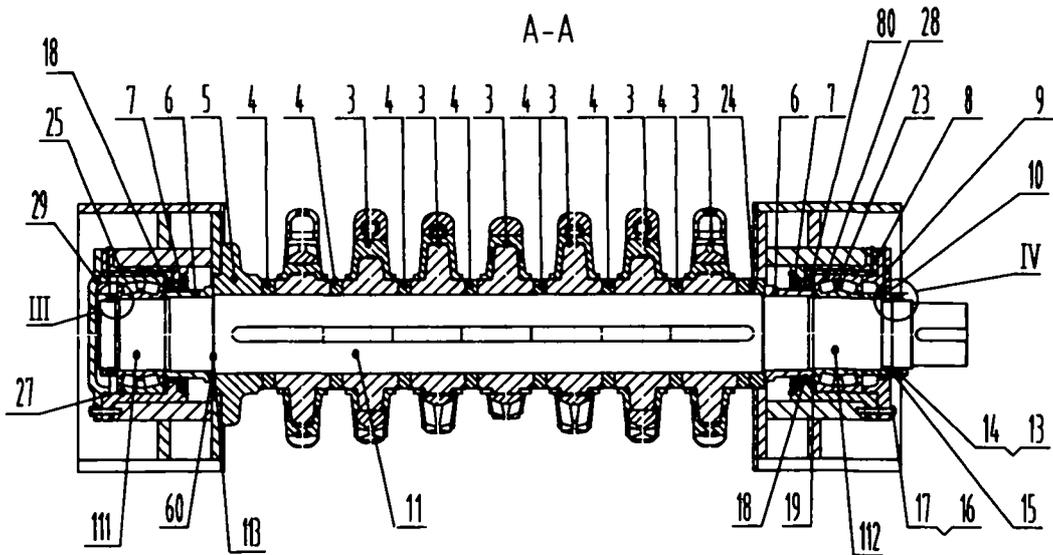


图 8

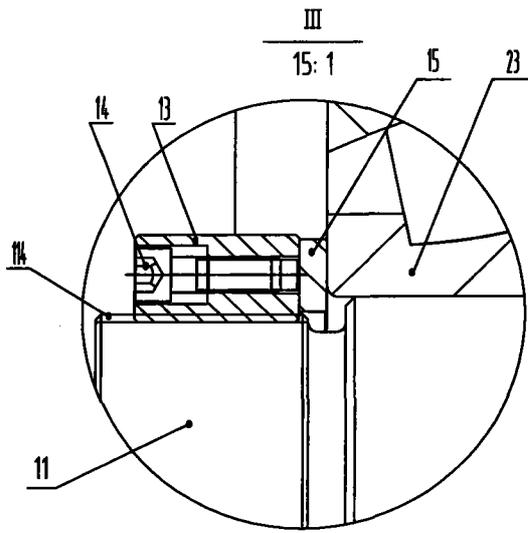


图 9

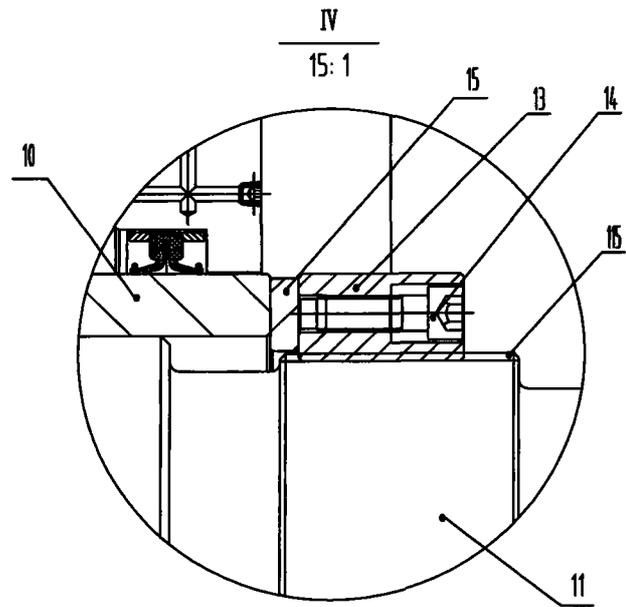


图 10

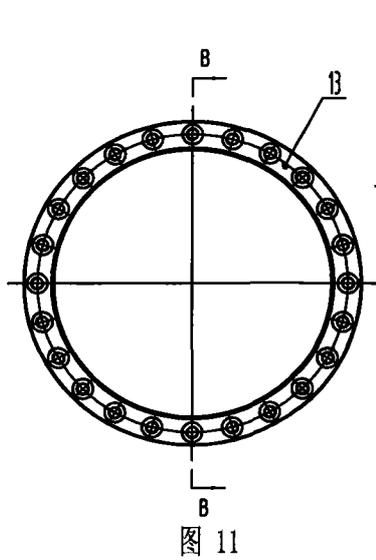


图 11

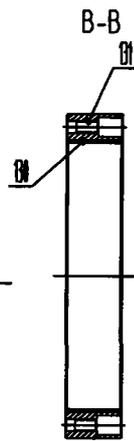


图 12

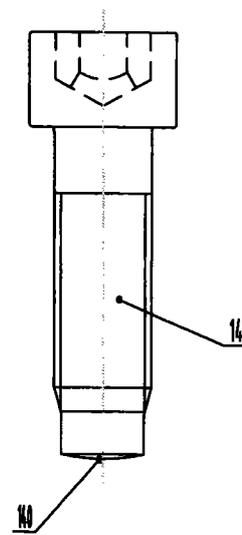


图 13