



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 92213487.1

[51] Int.Cl³

F16H 1/02

(43) 公告日 1992年11月25日

[22]申请日 92.3.23

[71]申请人 江苏省国营岗埠农机修造厂
地址 222300 江苏省东海县岗埠农场
[72]设计人 吴玉楼 金建胜

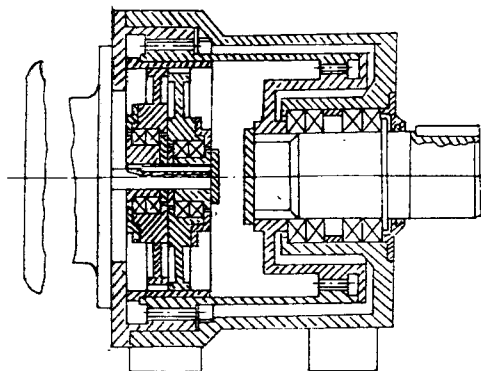
[74]专利代理机构 连云港市专利事务所
代理人 刘伯平

说明书页数: 4 附图页数: 7

[54]实用新型名称 谐波齿轮传动减速机

[57]摘要

一种可用于电厂汽轮机大修时盘车专用的谐波齿轮减速机,它是一种行星齿轮减速机的改型机。采用机体与输出轮以凹凸形结构配合,使减速机体积大为缩小,机重减轻,同时取消了摆线轮、针齿销、柱销等部件,采用了刚轮、柔轮、刚环等新部件从而提高了汽轮机盘车专用减速机的工作性能,所以是一种理想的电厂汽轮机大修时专用的盘车机械。



>30<

权 利 要 求 书

1、一种谐波齿轮减速机，它由输入轴（电动机轴）、双偏心套、输出机构构成的，其特征在于它的刚轮（2）与电动机壳（7）、减速机机体（1）紧固，刚轮（2）与柔轮（4）用啮合齿（3、5）结合，柔轮（4）与输出轮（15）用啮合齿（14、16）结合，输出轮（15）用花键（17、18）与主轴（19）相配合；在柔轮（4）中装有刚环（6），刚环（6）内设有发生器（24），发生器（24）由两组以偏心位置相错180°安装的偏心件，它是由以键固定在电机轴（25）上的偏心套（7）、偏心板（11）、滚轮（10）和中压盖（8）、轴承（12）所构成的；机体（1）与主轴（19）用轴承（23）、挡圈（22）、压盖（21）、毡圈（20）来固定的。

2、根据权利要求1的谐波齿轮减速机，其特征在于减速机机体（1）与减速机输出轮（15）是以凹凸形结构配合的，即机体（1）与输出轮（15）的相接部分是机体（1）的下端有一向内凸出的圆环体，而输出轮（15）是一凹形的有外齿（16）的圆环体，此外齿可与柔轮（4）的下端的内齿（14）相啮合，这样可使输出轮（15）的凹体刚好与机体（1）的凸体相配合；输出轮（15）与减速机主轴（19）是用内花键（17）与外花键（18）固定。

3、根据权利要求1的谐波齿轮减速机，其特征在于其刚轮与柔轮的周节相等，但其齿数是不相等的，刚轮的内齿比柔轮的上外齿多两个齿，即刚轮的内齿有290齿，柔轮的上外齿有288齿。

谐波齿轮传动减速机

本实用新型涉及一种减速机，特别是一种谐波齿轮传动的减速机。

一般通用的减速机，如双摆线针轮减速机或行星齿轮减速机、摆线针轮行星减速器由轮入轴（电动机轴）、双偏心套、双偏心套上的两个偏心互成 180° 、摆线轮、针齿销、柱销、轮出轴（减速机主轴）组成。（参阅《摆线针轮行星传动》 郑州工学院机械原理及机械零件教研室编 科学出版社 第1—8页，1978年）但这些机器仅能用于电动机减速，不能用于发电厂汽轮机揭盖大修时盘车之需。因为盘车需要很慢的转速，以供精确地测量汽轮机轴的中心位置是否正确。但过去没有这种专用机械设备，检修时一直采用行车牵拉盘绕在轴上的钢丝绳，使汽轮机轴转动的方法。所以费工、费时、劳动负荷大，且测量位置与测量精度都不理想。

本实用新型的目的是要提供一种可以直接用于汽轮机检修盘车用的专用减速装置。

本实用新型的任务是这样完成的：

作为发电厂专用汽轮机检修盘车减速机，应当根据盘车的实际需要来设计制造。它不同于通常使用的电机减速机，而需要有特定的转速、扭矩、减速机的中心高度和不宜过大的外形尺寸。

为满足上述设计要求，以通用的双摆线针轮减速机为对照依据，使此种汽轮机盘车专用减速机具有以下特点：

1、同时啮合齿数多。其啮合齿数一般可达总齿数的30—40%，即相当于100齿左右，而通用的双摆线针轮减速机的啮合齿数只有总数的10%左右。因此，这种机型的传动承载能力远优于通用的减速机，且其传递扭矩比其它同等体积的通用机型高出50%左右。

2、结构简单，另件少。新机由19个另件组成，比双摆线针轮减速机的另件少一半。

3、传动比范围大。新机型的一级传动比为1:144，而与之体积相近的通用减速机的传动比一般在1:80左右。

4、运转精度高。新机型的运转精度比同等精度的通用齿轮元件所组成的减速机的运转精度高30%左右。

5、重量轻、体积小。由于新机型的另件少、体积小，所以重量轻，一般可比双摆线针轮减速机的重量轻40%左右。

6、特殊的结构设计。

为了缩小减速机的体积，减轻减速机的重量。设计采用了减速机机体与减速机输出轮以凹凸形配合结构，使机体与输出轮紧凑结合，充分利用了机体内部的空间位置。这就达到缩小体积，减轻重量之目的。

本实用新型的汽轮机检修盘车专用减速机是由电动机、减速机机体、输出轮、柔轮、刚轮、刚环、减速机主轴和发生器组成的，其发生器是由两套偏心套、偏心板、滚轮以及轴承、中压盖所构成的。其联接关系是：

将刚轮固定在电动机轴端，再将减速机机体固定在刚轮上，使刚轮的内齿与柔轮的上外齿相啮合，这个柔轮是上下有上外啮合齿与下内啮合齿的圆环体，再将柔轮与刚环紧配合，刚环内设置一个发生器。此发生器由两组相同的偏心套、偏心板、滚轮，以偏心180°位置装配，再加上中压盖、轴承、小压板而构成的。由于偏心套是固定在电动机轴上的，偏心套与滚轮间配有轴承，所以电动机轴转动时可带动偏心套、轴承与滚轮转动的。柔轮的另一端所设的下内齿，可与输出轮的外齿相啮合，而输出轮上的内花键与减速机主轴的外花键相结合，最后在减速机主轴与机体的相接部位上配四个轴承，外加挡圈、压盖、毡圈等附件，则全机装配结束。需要指出的是这种减速机的机体的下端设一凸出的圆环体，而输出轮是一个凹形的带外齿的圆环体，这机体与输出轮的凹凸部分正好相配，使减速机的体积大为缩小，所以这种结构是一种特殊的设计。

当减速机运转时，因刚轮固定在电机壳上的，所以电机

轴转动，驱使发生器中的两组偏心构件转动，带动滚轮转动，因发生器中的滚轮转动作用使刚环与柔轮发生形变，由于设计时令刚轮的内齿（290齿）比柔轮的上外齿（288齿）多两个齿，可使柔轮在刚轮中转动，同时柔轮的下内齿又与输出轮的外齿相啮合，所以柔轮的转动可使输出轮也转动，而输出轮的内花键与减速机主轴的外花键相结合的，则输出轮可带动减速机主轴转动。当此减速机主轴与汽轮机盘车装置相配合应用时，就可以满足汽轮机检修盘车的需要。

由于这种减速机的工作构件在发生器的作用下，使刚环与柔轮变形，并与刚轮相互作用而达到传递动力之目的。此柔轮的变形过程是一个基本对称的和谐波，所以这种减速机称为谐波齿轮传动减速机。

在设计时，必须使刚轮与柔轮齿的周节相等，但其齿数是不相等的，并注意长轴方向为啮入，短轴方向的啮出。发生器每转一圈，柔轮贴合刚轮转动两个齿，从而达到齿差减速之目的。

下面将结合附图对本实用新型作简单的阐述。

附图1是现有的摆线针轮行星减速器的示意图，

附图2是本实用新型所指的谐波齿轮减速机的结构示意图，

附图3是发生器中偏心套的结构示意图，

附图4是发生器中偏心板的结构示意图，

附图5是发生器中滚轮的结构示意图，

附图6是减速机机体的结构示意图，

附图7是减速机输出轮的结构示意图，

结合附图，一种谐波齿轮减速机是由电动机（7）、减速机机体（1）、输出轮（15）、刚轮（2）、刚环（6）、减速机主轴（19）、柔轮（4）和发生器（24）组成的，发生器（24）是由两组偏心套（9）、偏心板（11）、中压盖（8）、滚轮（10）组合而成的。其联结关系是：将刚轮（2）与电动机壳（7）与机体（1）紧固，刚轮（2）与柔轮（4）用啮合齿（3、5）配合，柔轮（4）与输出轮（15）用啮合齿（14、

16) 相配合, 输出轮(15)用花键(17、18)与主轴(19)相配合, 在柔轮(4)中装有刚环(6), 刚环(6)内设有发生器(24), 发生器(24)由两组以偏心位置相错 180° 安装的偏心件。它是以键固定在电机轴(25)上的偏心套(7)、偏心板(11)、滚轮(10)和中压盖(8)、轴承(12)所构成的。最后将机体(1)与主轴(19)用轴承(23)、挡圈(22)、压盖(21)毡圈(20)来固定, 则全机装配完成。此减速机即可用于汽轮机大修盘车时使用。

说明书附图

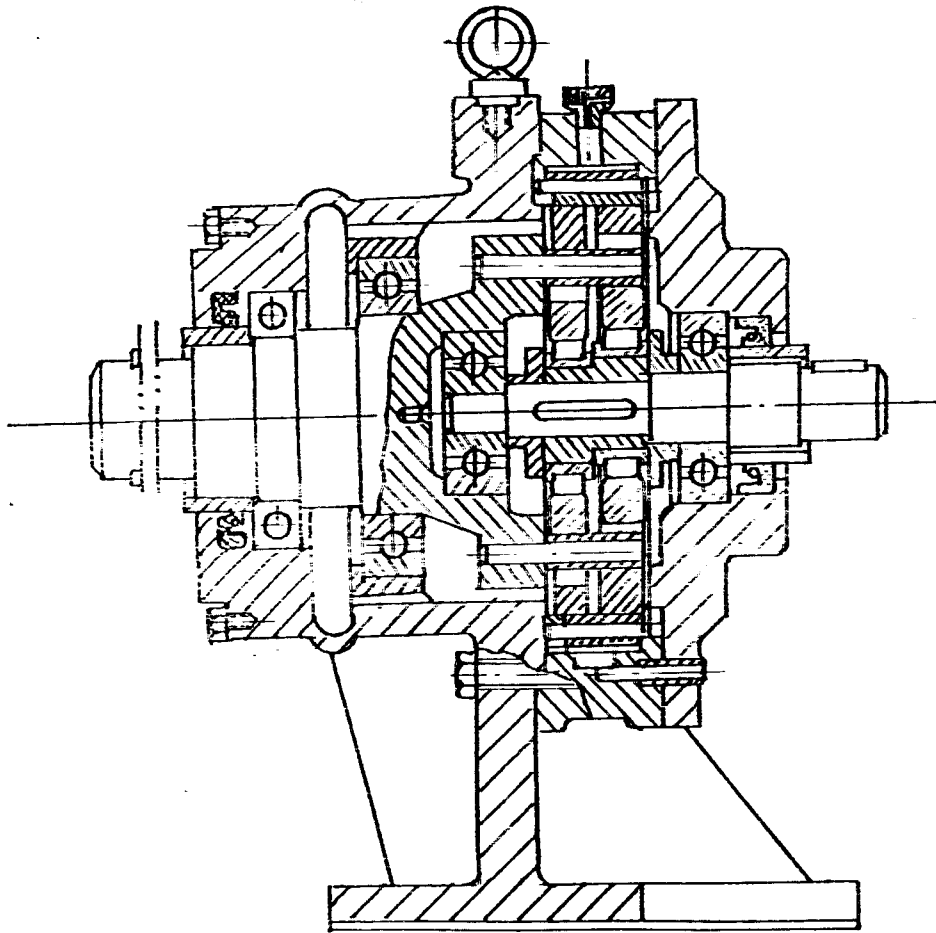


图 1

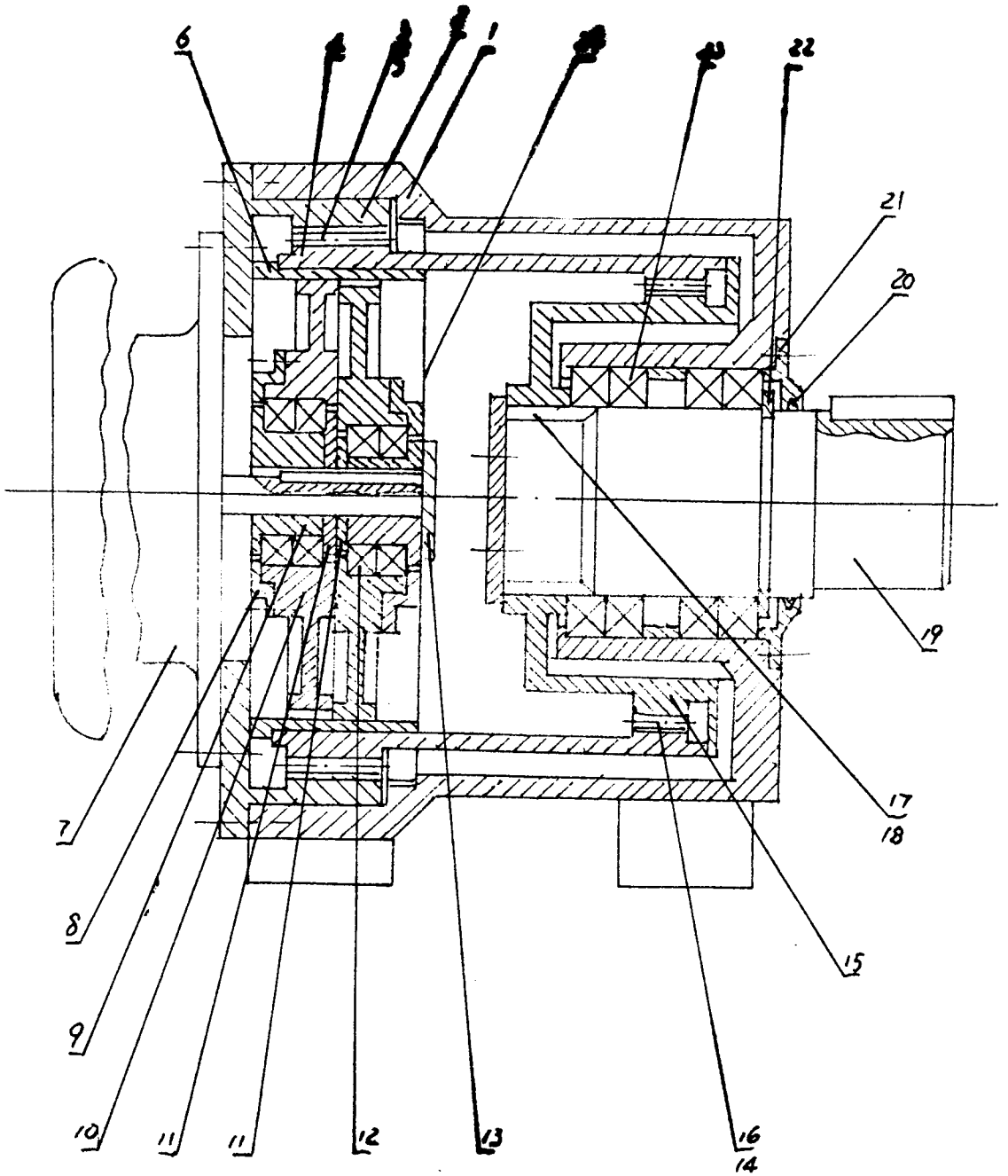


图 2

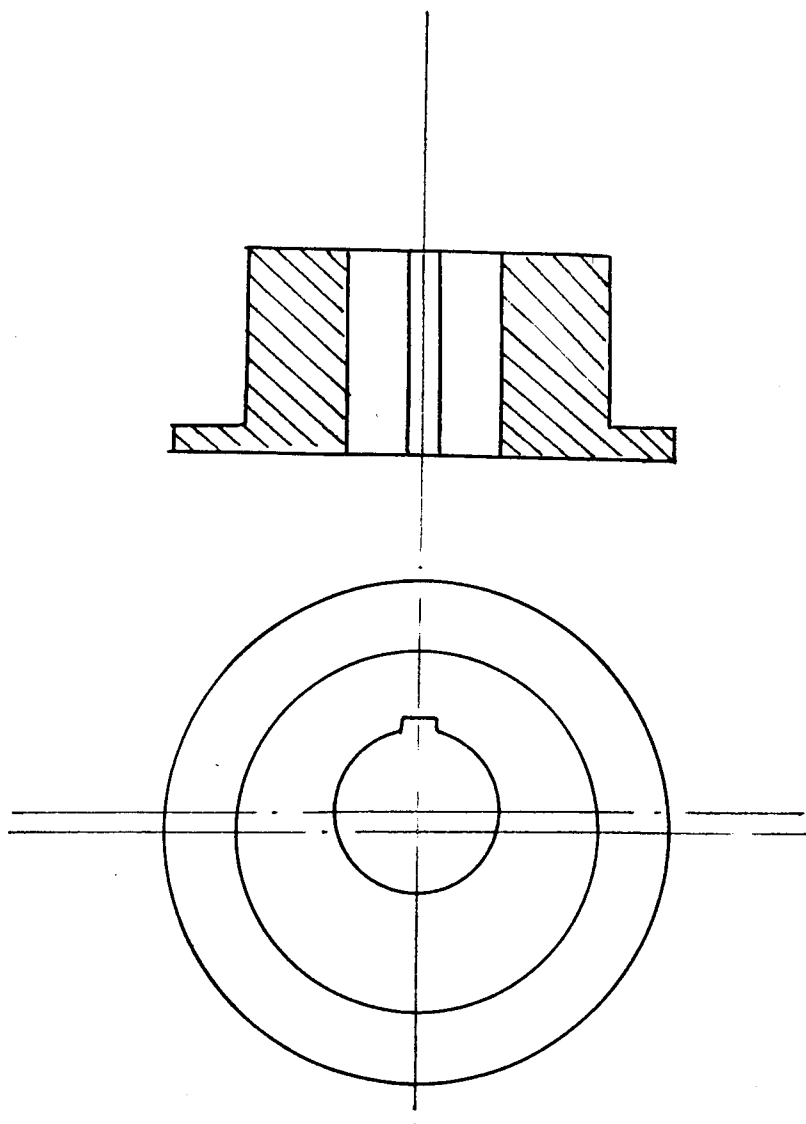


图 3

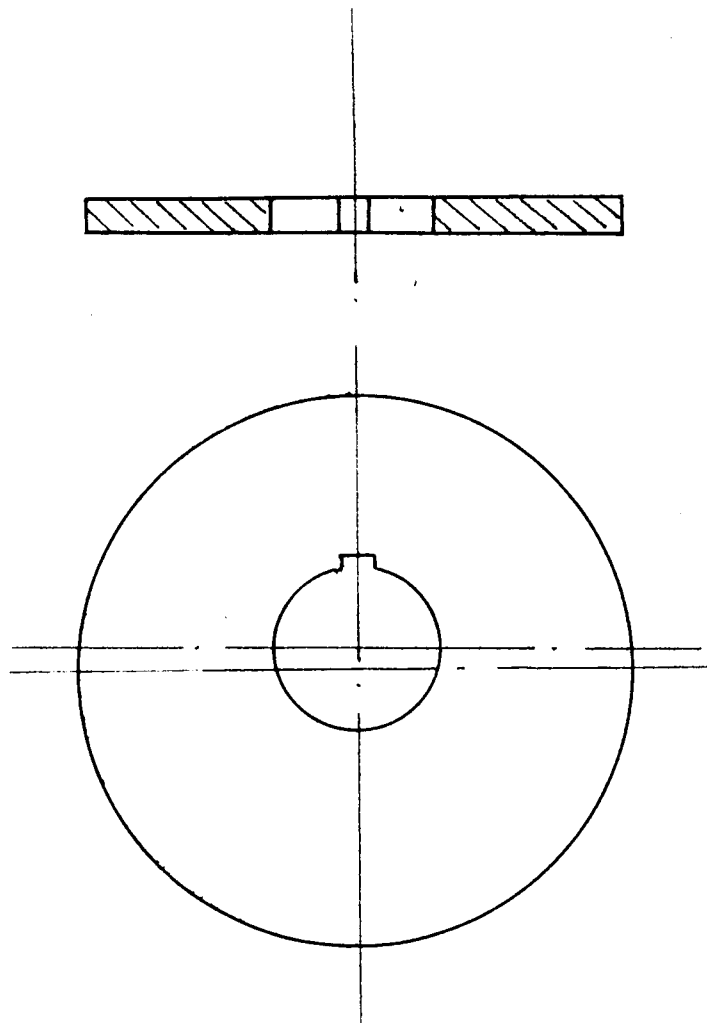


图 4

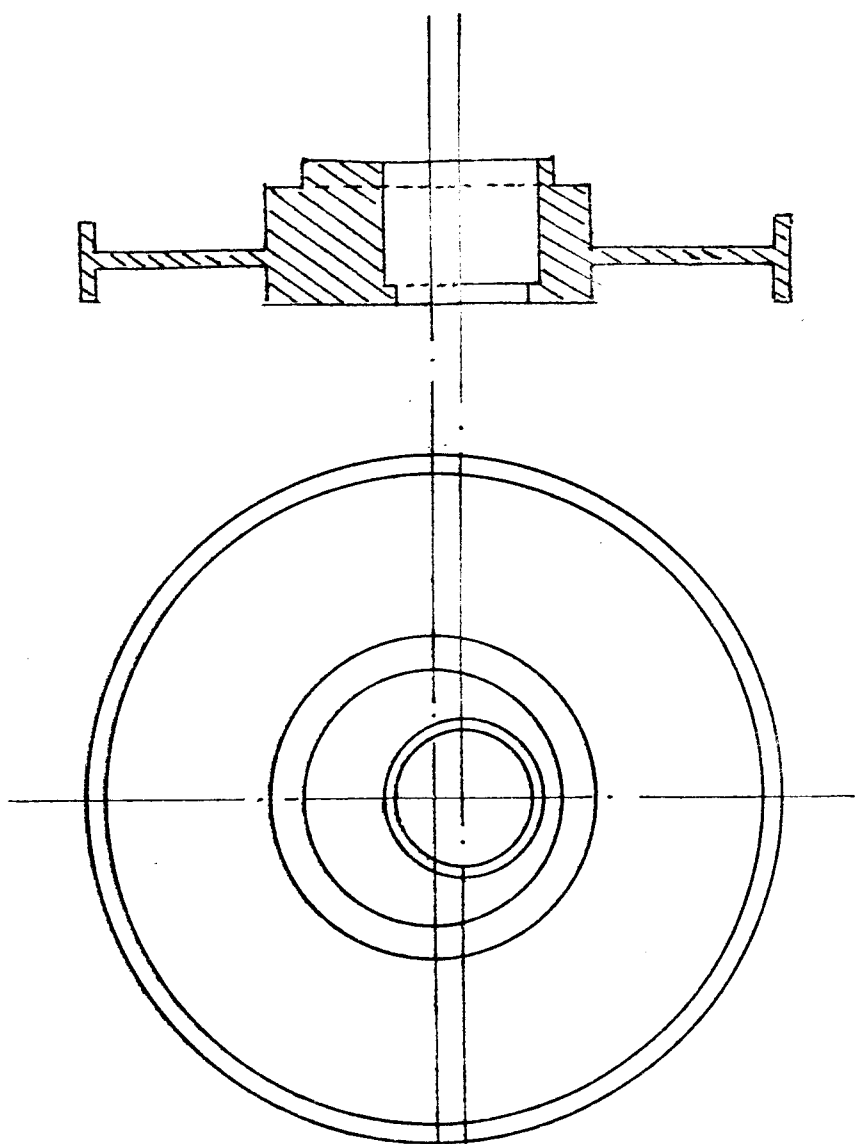


图 5

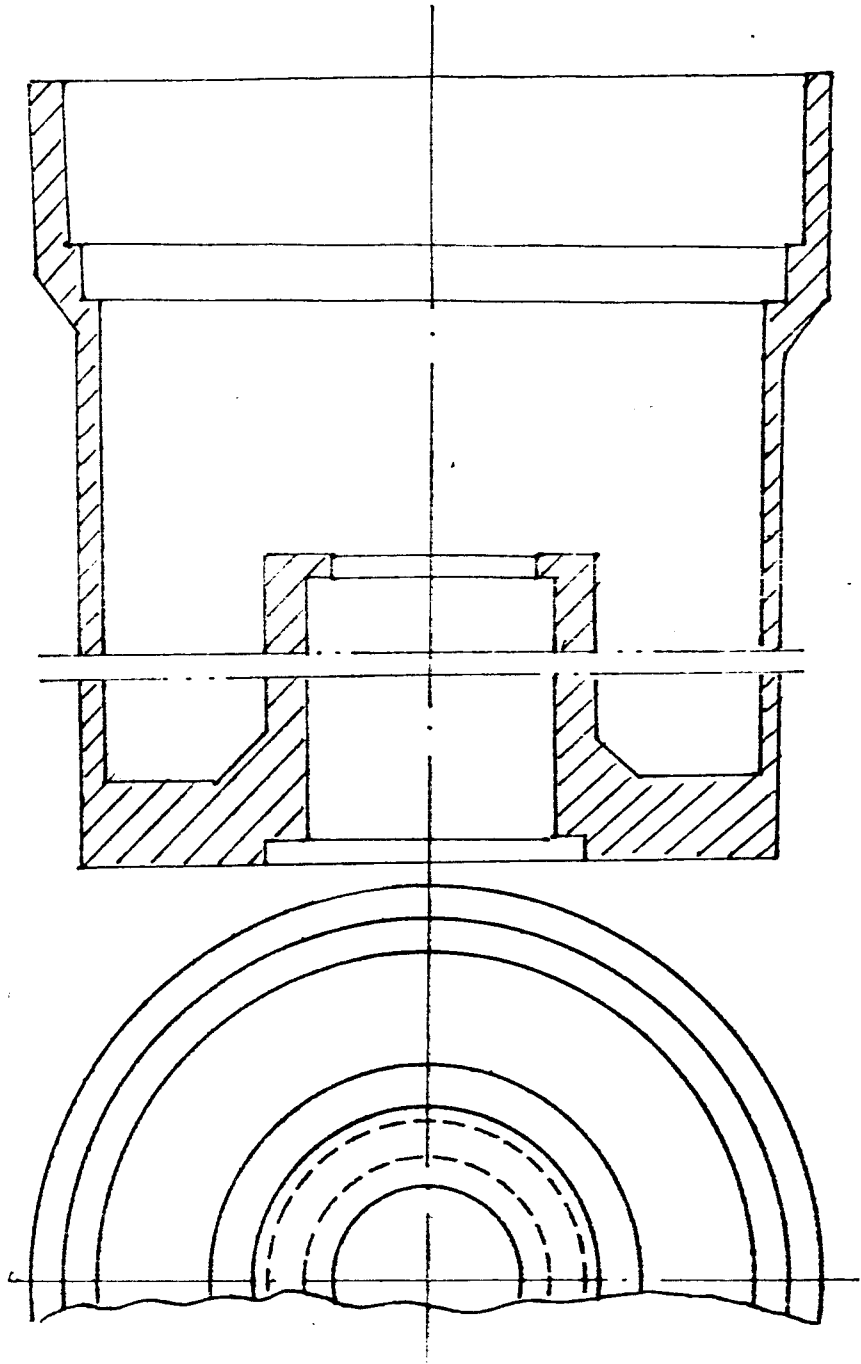


图 6

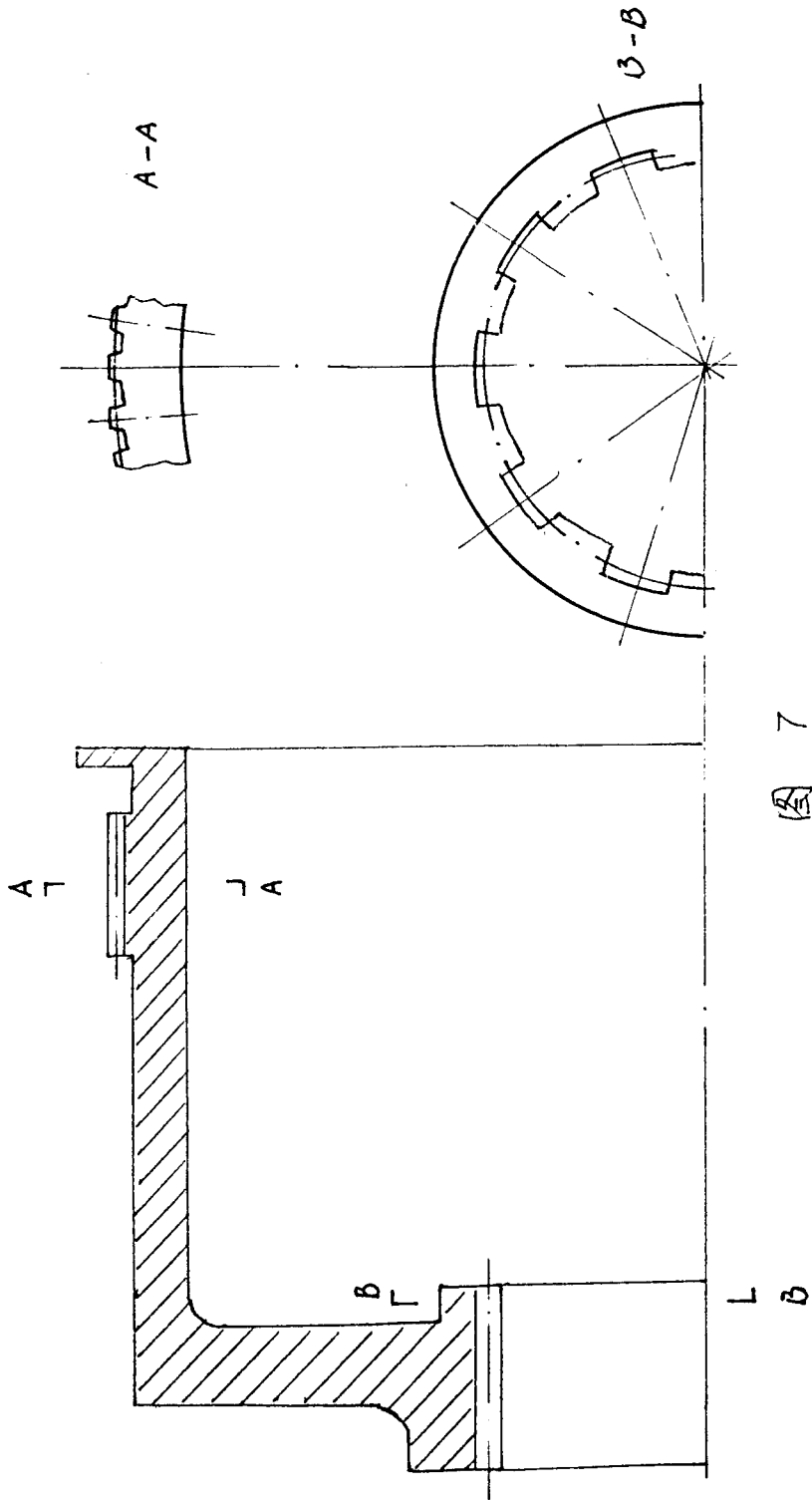


图 7