



[12] 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 90210937.5

[51] Int.Cl⁵

F16H 1/28

[43] 公告日 1991年5月15日

[22] 申请日 90.5.2
 [71] 申请人 山东省聊城内燃机厂
 地址 252000 山东省聊城市东昌东路 47 号
 [72] 设计人 王世第 薛 华

[74] 专利代理机构 山东省专利服务处
 代理人 朱晓光

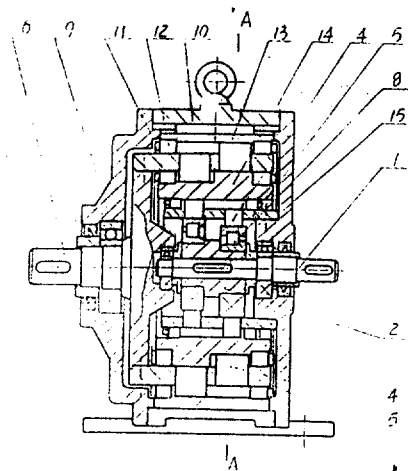
说明书页数: 5

附图页数: 7

[54] 实用新型名称 套环滚子行星摆线减速机

[57] 摘要

套环滚子行星摆线减速机是在现有滚子摆线减速机基础上进行了改进, 机芯部分设置了内环机芯和外环机芯。内环机芯摆线齿圈的外圆为双偏心套形式, 对外环机芯来讲起到激波轮作用, 形成了套环滚子行星摆线减速机, 能够实现单台大传动比减速, 可取代现有 2 台或 3 台滚子摆线减速机缩短动力传递距离, 提高承载力, 便于安装使用, 提高了效率。



> 30 <

权 利 要 求 书

1、一种摆线减速机，其特征在于是由内环机芯、外环机芯、输入端盖、输出轴、输出端盖、机壳等机构组成；输入轴和输出轴位于中心轴线上，激波轮套装在输入轴上，内环滚子、保持架和摆线齿圈套装在激波轮上，外环机芯套装在内环机芯上；内环机芯和外环机芯分别由各自的滚子、保持架、定心滚子、定心滚架、摆线齿圈组成。

2、按照权利要求1所述的摆线减速机，其特征在于所说的内环机芯保持架与输入端盖固定**联接**。

3、按照权利要求1所述的摆线减速机，其特征在于所说的内环机芯摆线齿圈的外圆为双偏心套形式。

4、按照权利要求1所述的摆线减速机，其特征在于所说的外环机芯保持架与输出轴固定**联接**。

5、按照权利要求1所述的摆线减速机，其特征在于所说的外环机芯摆线齿圈外圆与机壳内壁过渡配合装配，并用平键固定**联接**在一起。

6、按照权利要求1所述的摆线减速机，其特征在于所说的定心滚架带定心滚子是安装在内环机芯、外环机芯的保持架和摆线齿圈之间，位于保持架圆周面两侧外缘上。

7、一种摆线减速机，由机芯、输入端盖、输出轴、输出端盖、机壳等机构组成，其特征在于机芯由滚子、保持架、定心滚子、定心滚架、摆线齿圈组成，套装在由输入轴、双偏心套、转臂轴承组成的激波轮上，保持架与**输入端盖**固定**联接**，摆线齿圈与输出轴盘固定连接，机芯安装在机壳内，可与输出轴同在机壳内转动。

套环滚子行星摆线减速机

本实用新型属于传动机械中的摆线减速机。

现有滚子摆线减速机主要有以下四部分：一是激波轮，由输入轴双偏心套和转臂轴组成；二是滚子；三是保持架；四是摆线齿圈。传动原理是：动力输入后，输入轴带动双偏心套，使其几何中心绕固定中心转动，由于半径的变化，激波轮产生径向推力，迫使摆线齿圈工作齿廓的各个滚子沿保持架上的径向槽移动，由于滚子和摆线齿圈时刻保持啮合，迫使滚子沿摆线齿圈滚动，并推动保持架转动，保持架与输出轴固联输出扭矩。因为滚子数与摆线齿圈齿廓齿数总是相差一个齿，从而实现传动比减速功能（资料见《机械设计》一九八八年第二期《BW波齿减速机传动性能及设计》，作者曲继方），其他还有摆线针轮减速机等。但以上述滚子摆线减速机最为先进，虽然在结构和传动性能方面比较先进，但在一个机壳内仅限单级减速，结构所限速比小，当实际需要大传动比减速时，则需将2台的结构串联使用，实现两级减速，至使体积大、传动链长，装配使用不方便。

本实用新型的目的，就是改进滚子摆线减速机的结构，提高传动性能和效率，实现大传动比减速功能，减小体积，减轻重量，缩短传动链，提高承载力并使之便于安装和使用。

本实用新型的设计构思是这样的：在现有滚子摆线减速机结构基础上进行改进机芯，采用内环机芯和外环机芯套环结构与滚子行星形式，在单台减速机上实现两级或多级减速性能。根据这个基本构思，本实用新型也属于一种摆线减速机，其特征在于是由内环机芯、外环机芯、输入端盖15、输出轴6、输出端盖9、激波轮、机壳10等机构组成；输入轴1和输出轴6位于中心轴线上，激波轮由双偏心套和转臂轴承套装在输入轴1上组成，内环滚子、保持架和摆线齿圈套装在激波轮上，外环机芯套装在內环机芯上；內环机芯和外环机芯分别由各自的滚子4、保持架5、定心滚子12、定心滚子架11、摆线齿圈13、14组成。激波轮由双偏心套2和转臂轴承8组成。內环机芯保持架5与输入端盖15固定连接，內环机芯摆线齿圈14的外圆为双偏心套形式。外环机芯保持架5与输出轴6固定连接，外环机芯摆线齿圈13外圆与机壳10内壁过渡配合装配，并用平键7固定连接在一起。內环机芯和外环机芯的定心滚子架11带定心滚子12分别安装在內环机芯，外环机芯的保持架5和摆线齿圈13、14之间，位于保持架5圆周面两侧外缘上。本实用新型说明书提到的外环机芯系指与机壳接触的最外面的机芯，而內环机芯是指外环机芯以内的机芯，可以是一个，也可以是两个或两个以上，结构都是相同的，只是大小不同。除上述

套环的结构以外，本实用新型还可采取单环结构，由机芯、输入端盖15、输出轴6、输出端盖9、机壳10等机构组成。其特征在于机芯由滚子4、保持架5、定心滚子12、定心滚架11、摆线齿圈13组成，套装在激波轮上，保持架5与输入端盖15固定联接，摆线齿圈13与输出轴6的轴盘固定联接，机芯按装在机壳10内，可与输出轴6同在机壳10内转动。本实用新型的传动基本原理与现有滚子摆线减速机相同，由于内环机芯摆线齿圈的外圆面为双偏心套形式，对外环机芯所起作用相当于现有滚子摆线减速机的激波轮双偏心套；同时由于内环机芯已经实现一级减速，通过内环机芯摆线齿圈输送出来的传动角速度实际已按传动比减速，减速后的角速度再经过外环机芯按传动比减速，就实现了两级减速。本实用新型整机减速效果基本按 $1 : \gamma^n$ 实现，式中 γ 为滚子数（即单环转动比）， n 为套环机芯数。

按照上述设计构思和结构改进，本实用新型有效地实现了单台减速机大传动比减速，与现有滚子摆线减速机相比可以在大传动比减速的要求场合下，减小体积，减轻重量，缩短动力传递距离，提高承载力，便于安装和使用，提高了传动性能，提高了效率。

下面对附图加以说明。

图1是现有滚子摆线减速机全剖视图；

图2是图1的局部剖左视图；

图3是本实用新型主剖视图；

图4是图3的A—A剖视图；

图5是内环机芯摆线齿圈14的主视图；

图6是图5的左视剖面图；

图7是本实用新型单环结构示意图；

图8是图7的B—B剖面图；

图9是本实用新型的原理图；

图10是本实用新型单环原理图。

图中：1—输入轴，2—双偏心套，3—摆线齿圈，4—滚子，5—保持架，6—输出轴，7—键，8—转臂轴承，9—输出端盖，10—机壳，11—定心滚架，12—定心滚子，13—外环机芯摆线齿圈，14—内环机芯摆线齿圈，15—输入端盖。

最后通过实施例对本实用新型作进一步说明。

在需要减速比为1：100的机械传动中，若选用现有滚子摆线减速机，需两台传动比 $i = 10$ 的滚子摆线减速机串联使用才能实现；若选用本实用新型同样传动比 $i = 10$ 的情况下，仅用一台二套环滚子行星摆线减速机即可实现，减速效果基本为 $1 : 10^2 = 1 : 100$ 。（本实用新型滚子数 Z_b 与摆线齿圈齿廓齿数 $Z_c = Z_b \pm 1$ ，用二环套环滚子行星摆线减速机实际传动比为 $i = 90 \sim 110$ 。）

有效地提高了传动性能和效率，缩小了体积，减轻了重量，便于安装配套，实现了大传动比的减速，同时也节省了设备投资和工作成本。

说明书附图

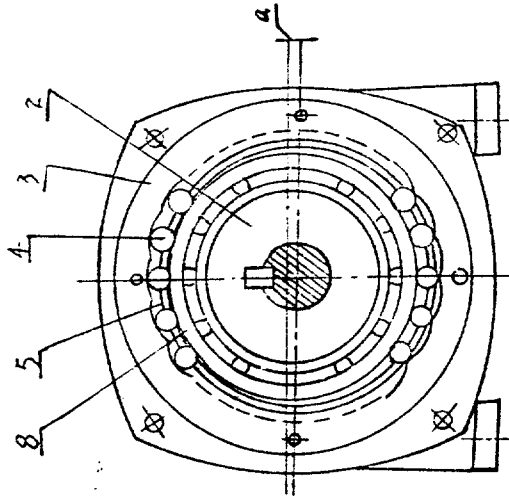


图 2

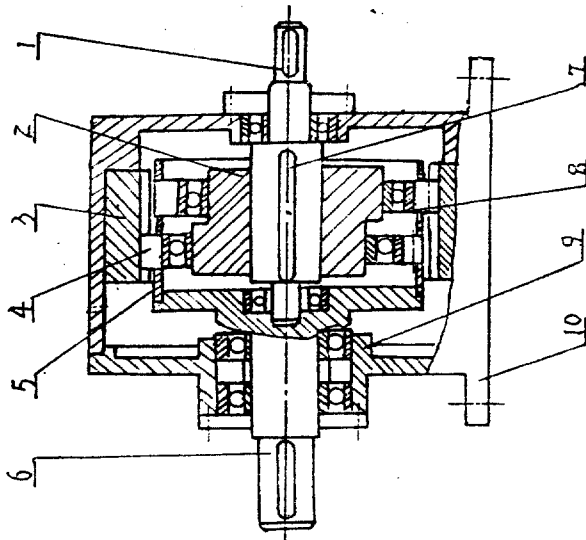


图 1

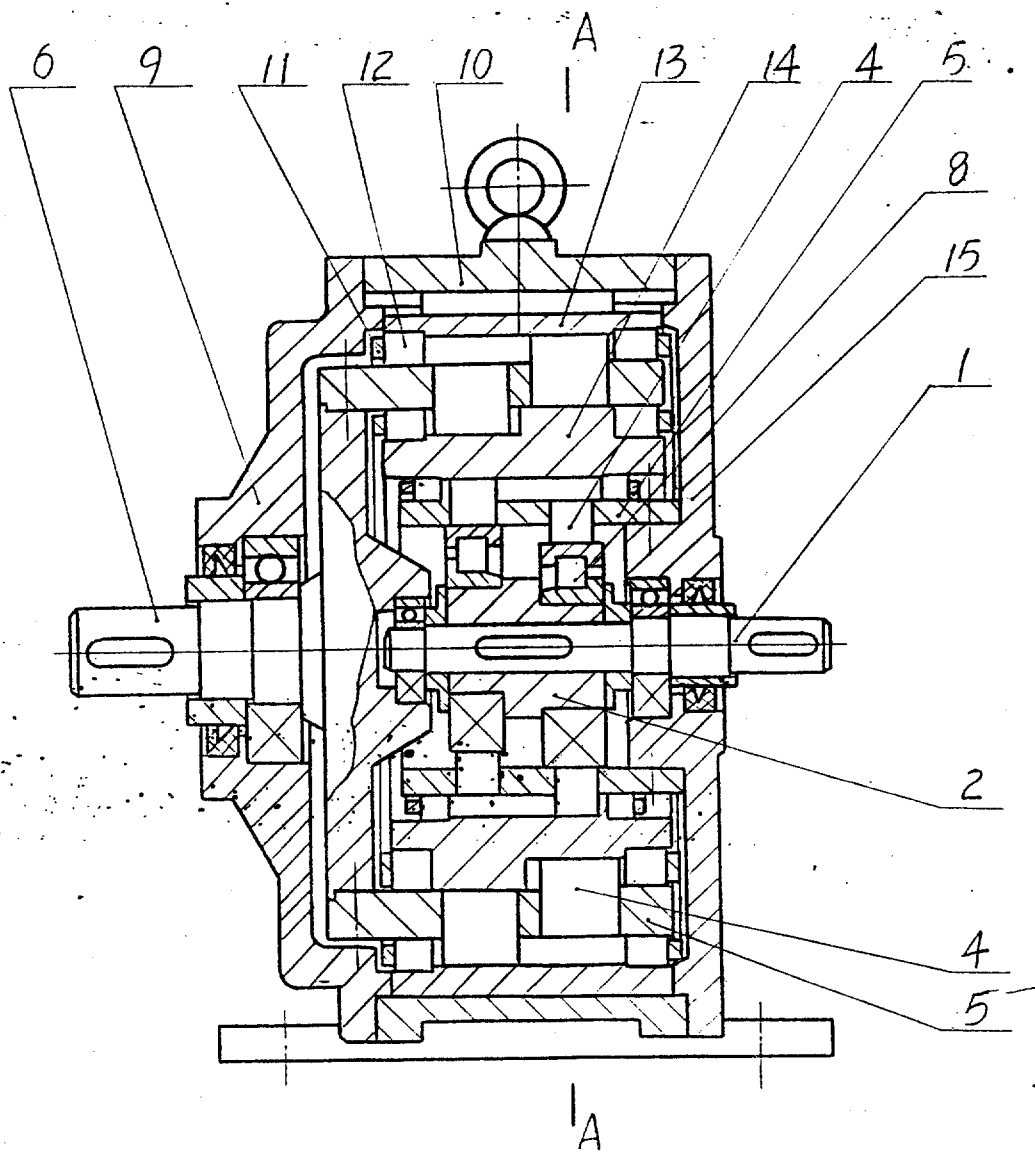


图 3

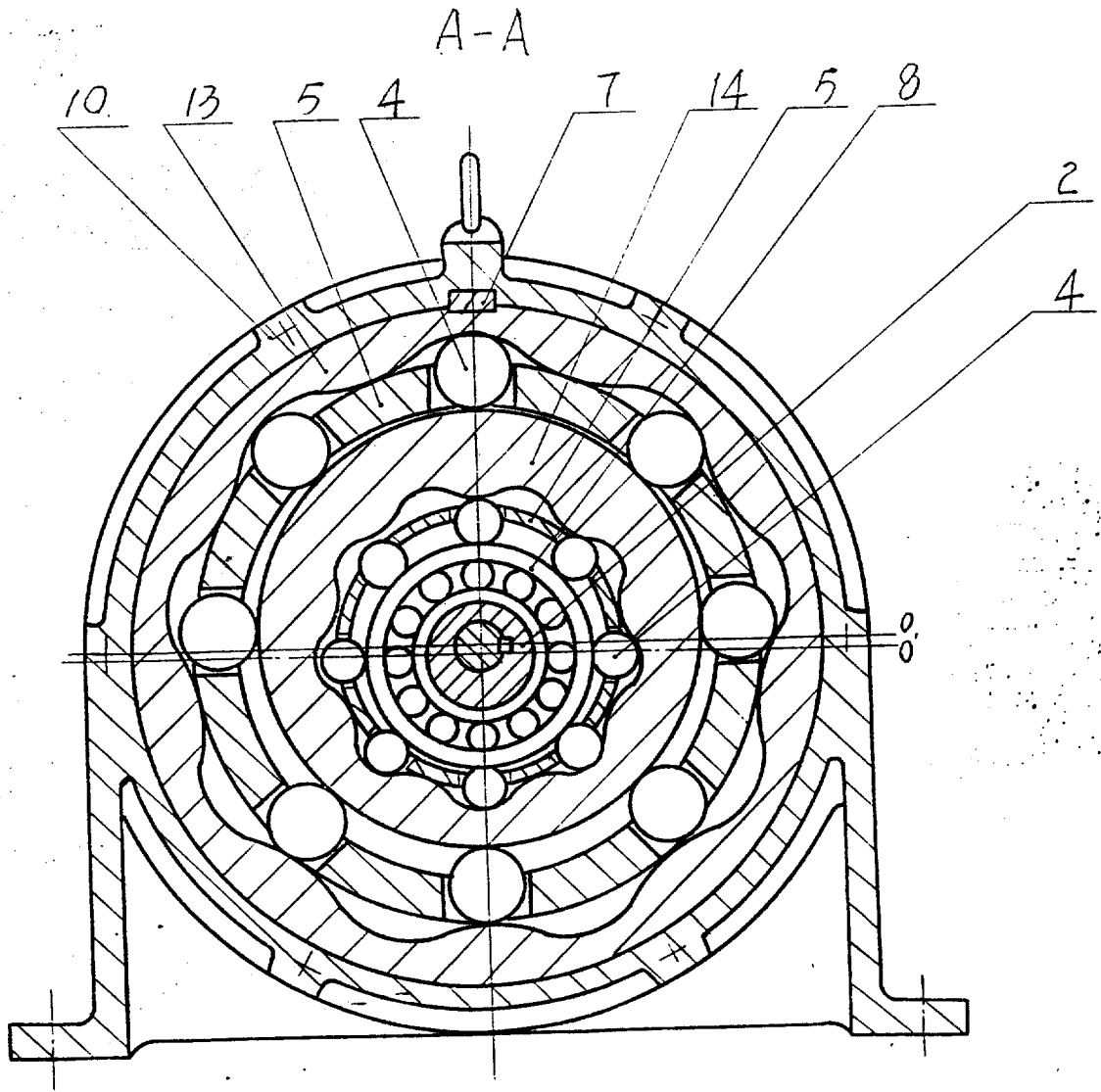


图 4

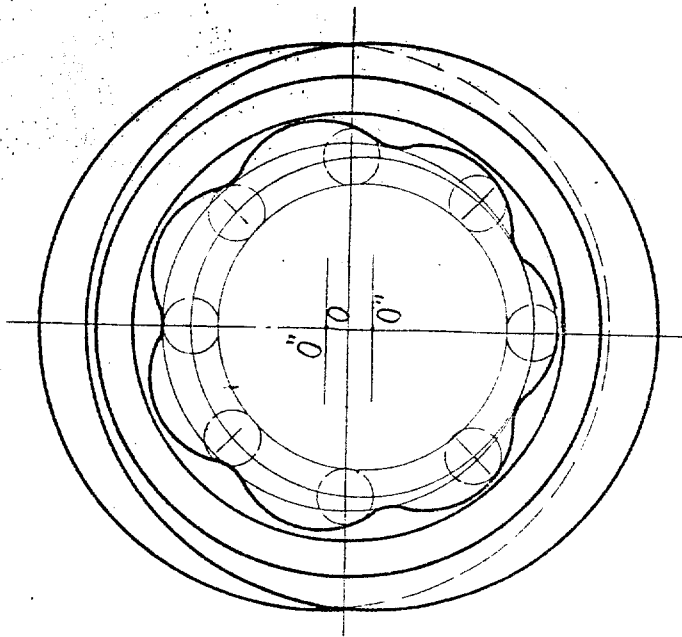


图 5

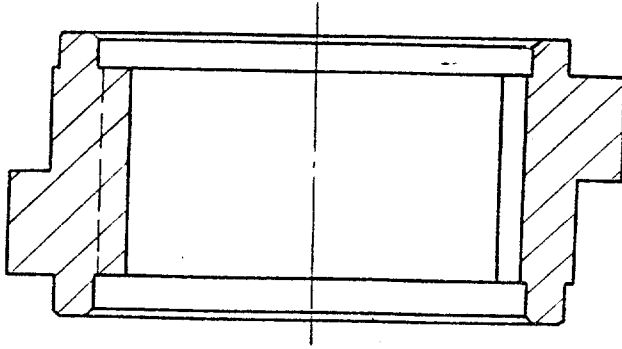


图 6

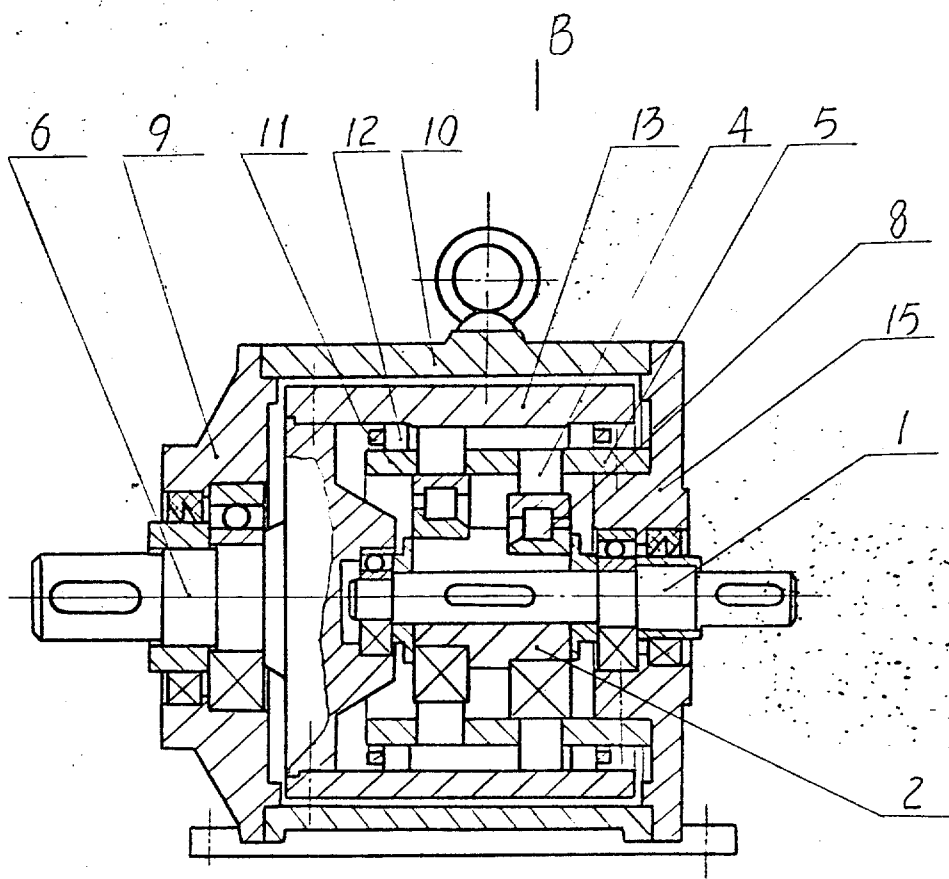


图 7

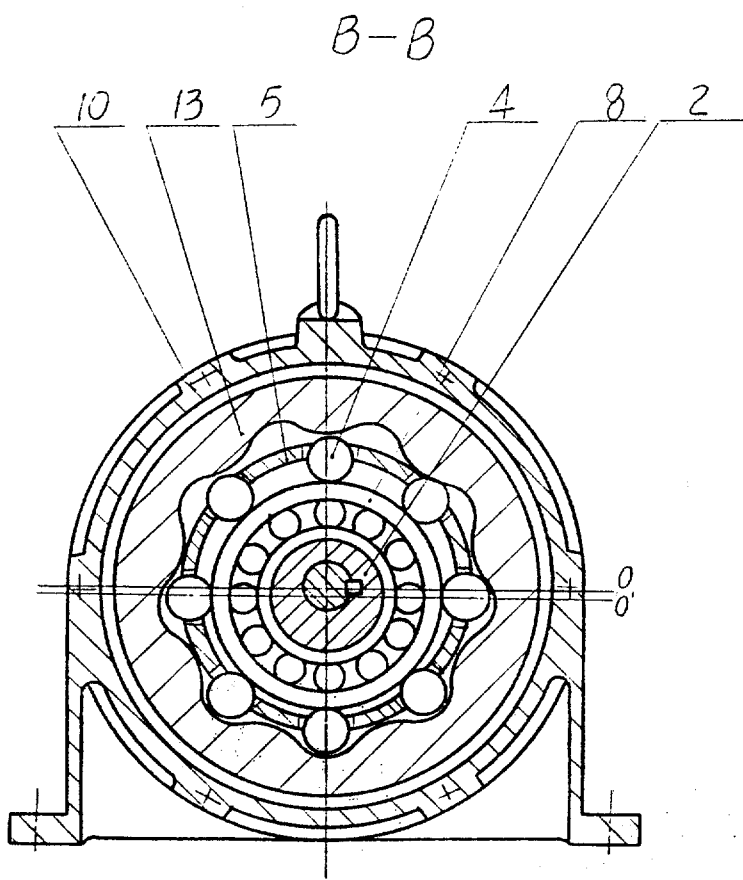


图 8

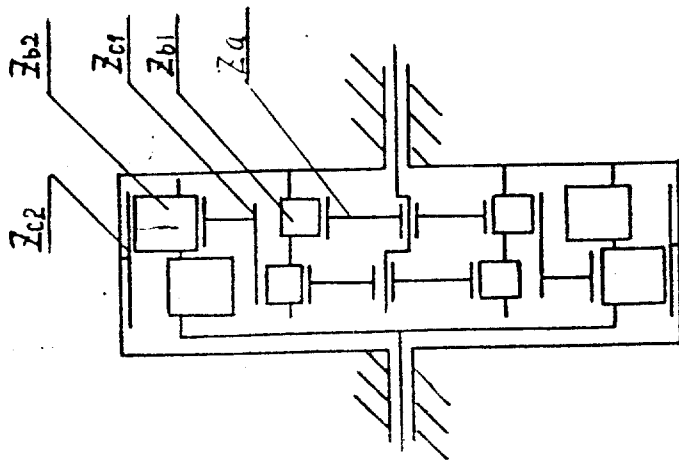


图 9

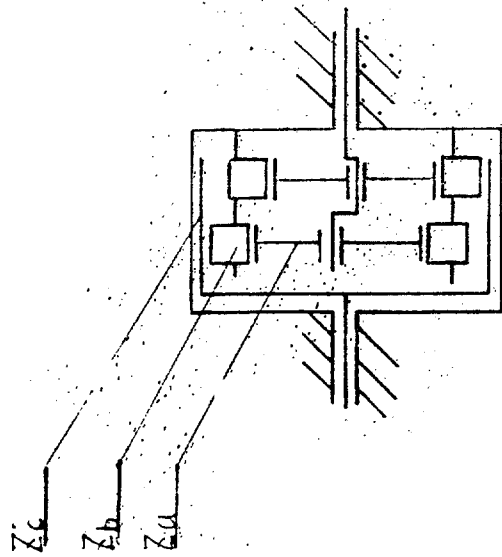


图 10