



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94241934.0

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

B02C 13/14

[45]授权公告日 1995年3月22日

[22]申请日 94.5.27 [24]颁证日 95.1.8

[73]专利权人 胡北海

地址 221006江苏省徐州市淮海西路旭光9  
号楼3-308室

[72]设计人 胡北海

[21]申请号 94241934.0

[74]专利代理机构 中国矿业大学专利事务所

代理人 张惠忠

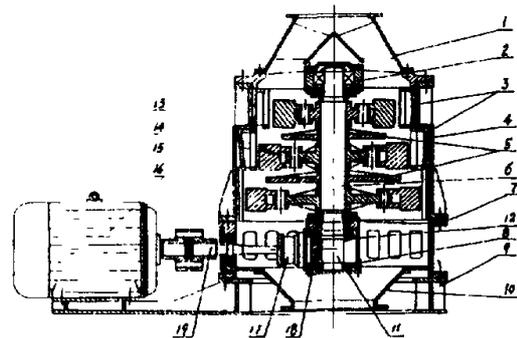
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 塔式立轴锤式破碎机

[57]摘要

一种塔式立轴锤式破碎机，包括有阶梯状筒体，筒体上下两端分别固定上支承座和传动座，主轴上设置有锤盘，打击锤安置在锤盘上，筒体和反击板构成上小下大的阶梯状圆柱形内腔体，打击锤回转半径从上到下逐层递增，打击锤的数量自上而下逐渐增加。电机和破碎机主体固定在底座上，电机通过传动轴将转动能量传递给固定在传动座中部的减速箱，尔后再传给主轴。该机整机重心低，进料粒度大，破碎效率高，破碎比大。



1. 一种塔式立轴锤式破碎机，包括有筒体(4)，其内壁上固定有反击板(3)、(15)，筒体(4)的上端固定有上支承座(2)，主轴(6)上端安置在其上，若干排锤盘(14)通过键安置在主轴(6)上，锤盘(14)上设置有打击锤(13)，其特征在于：筒体(4)和反击板(3)、(15)构成上小下大的阶梯状圆柱形内腔体，打击锤(13)回转半径从上到下逐层递增，筒体(4)下端固定有传动座(7)，传动座(7)外型呈管状柱体，其中部通过筋板固定有减速箱(8)，轴(11)通过轴承纵向安置在减速箱(8)上，其上端伸出一方轴，主轴(6)的下端设置的方孔卡在轴(11)的方轴上，在减速箱(8)的一侧通过轴承(17)横向安置伞齿轮轴(18)，伞齿轮轴(18)与轴(11)上安置的伞齿轮(12)相啮合，传动座(7)的下端固定在底座(9)上，出料斗(10)固定在传动座(9)的下端，电机(16)固定在底座(9)上，传动轴(19)通过轴承设置在传动座(7)的侧壁上，其两端通过联轴节分别与电机(16)和伞齿轮轴(18)相连。

2. 根据权利要求1所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的上排打击锤的线速度为 $v=20\sim 30\text{m/s}$ ，最下排的打击锤的线速度为 $v=35\sim 80\text{m/s}$ ，中排的打击锤线速度介于上、下两排打击锤线速度之间。

3. 根据权利要求1或2所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的每排锤盘(14)上设置的打击锤(13)的数量自上而下为2、4、8。

4. 根据权利要求1或2所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的主轴(6)和轴(11)上端轴承上设置有密封装置，所述的密封装置包括有活塞环套(20)，其套装在轴(6)或主轴(11)上，活塞环套(20)的外圆柱面上开有凹槽，活塞环(21)卡在凹槽内，上迷宫密封盖(22)套装在活塞环套(20)上，下迷宫密封盖(23)与其配合。

5. 根据权利要求3所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的主轴(6)和轴(11)上端轴承上设置有密封装置，所述的密

封装置包括有活塞环套(20)，其套装在轴(6)或主轴(11)上，活塞环套(20)的外圆柱面上开有凹槽，活塞环(21)卡在凹槽内，上迷宫密封盖(22)套装在活塞环套(20)上，下迷宫密封盖(23)与其配合。

6. 根据权利要求1或2所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的打击锤(13)通过销轴(24)铰接在锤盘(14)上，在锤盘(14)和销轴(24)上沿径向开有圆孔，孔口带螺纹，用螺钉(2)将销轴(24)卡住，上、下两锤盘(14)间的主轴(6)上设置有托盘(5)。

7. 根据权利要求3所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的打击锤(13)通过销轴(24)铰接在锤盘(14)上，在锤盘(14)和销轴(24)上沿径向开有圆孔，孔口带螺纹，用螺钉(2)将销轴(24)卡住，上、下两锤盘(14)间的主轴(6)上设置有托盘(5)。

8. 根据权利要求4所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的打击锤(13)通过销轴(24)铰接在锤盘(14)上，在锤盘(14)和销轴(24)上沿径向开有圆孔，孔口带螺纹，用螺钉(2)将销轴(24)卡住，上、下两锤盘(14)间的主轴(6)上设置有托盘(5)。

9. 根据权利要求5所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的打击锤(13)通过销轴(24)铰接在锤盘(14)上，在锤盘(14)和销轴(24)上沿径向开有圆孔，孔口带螺纹，用螺钉(2)将销轴(24)卡住，上、下两锤盘(14)间的主轴(6)上设置有托盘(5)。

10. 根据权利要求1或2所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

11. 根据权利要求3所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起

(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

12. 根据权利要求4所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

13. 根据权利要求5所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

14. 根据权利要求6所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

15. 根据权利要求7所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

16. 根据权利要求8所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

17. 根据权利要求9所述的塔式立轴锤式破碎机，其特征在于：所述的反击板(3)外型呈圆弧形板状，截面呈□型，中间形成腔体(3-2)，下部开口，反击板(3)上内侧有若干排条状凸起(3-3)，相邻两凸起间的凹槽上开有孔(3-1)。

## 塔式立轴锤式破碎机

本实用新型设计一种破碎装置，更具体地说是一种用于冶金、建材、化工等行业对各种矿物原料进行粉碎的塔式立轴锤式破碎机。

现有的立轴锤式破碎机的结构是在一根垂直的主轴上装有三排或四排锤盘，每排锤盘上用销轴联结有可活动的等数量、等质量、等回转半径、等线速度的打击锤而构成转子，筒体的两端分别固定有上盖和底座，转子安置在筒体内，筒体内壁固定有反击板。电机垂直地高架于机体外侧，动力由三角皮带传递给安装于主轴上端的大皮带轮带动转子，物料由筒体上端设置在大皮带轮侧的进料口。喂入物料在筒体内自上而下被打击锤多次打击、反击破碎后经出料口排出。

传统的破碎理论认为：锤式破碎机破碎大块、高硬度的物料时，应采用大质量、少锤数、低速度的打击锤配制；而对于小块和低硬度物料则应采用小质量、多锤数、高速度的打击锤，根据以上理论和锤式破碎机的实际工况可以得出：现有的锤式破碎机在打击锤的布置上采用上、下都是等质量、等速度、等数量的打击锤，因此，在工作中当物料自上而下被第一排打击锤击碎成小块物料下落到第二排打击锤上时，由于上、下排打击锤的速度和质量相同，该锤的质量和速度对于破碎大块物料有效，而对破碎后的小物料的作用大大降低，甚至不起作用，只是无效碰撞。因此，破碎机的出料粒度难以保证，机器的潜能不能发挥。另外，立轴式破碎机的电机垂直高架安装，整机重心高，振动大，且皮带易损。再者，由于大皮带轮位于主轴上端，下料口只能在皮带轮与筒体外周的很小空间上设置，无法加大，最大进料粒度只能控制在70毫米，故经常发生堵料现象。

本实用新型的目的是提供一种破碎效果好、进料粒度大、破碎比大、破碎效率高的塔式立轴锤式破碎机。

本实用新型的目的可以通过以下方式来实现：一种塔式立轴锤式破碎机，包括有筒体，其内壁上固定有反击板，筒体的上端固定有上支承座，主轴上端安置在其上，若干排锤盘通过键安置在主轴上，锤盘上设置有打击锤，筒体和反击板构成上小下大的阶梯状圆柱形内腔体，打击锤回转半径从上到下逐层递增，筒体下端固定有传动座，传动座外型呈管状柱体，其中部通过筋板固定有减速箱，轴通过轴承纵向安置在减速箱上，其上端伸出一方轴，主轴的下端设置的方孔卡在轴的方轴上，在减速箱的一侧通过轴承横向安置伞齿轮轴，伞齿轮轴与轴上安置的伞齿轮相啮合，传动座的下端固定在底座上，出料斗固定在传动座的下端，电机固定在底座上，传动轴通过轴承设置在传动座的侧壁上，其两端通过联轴节分别与电机和伞齿轮轴相连。

所述的上排打击锤的线速度为 $v=20\sim 30\text{m/s}$ ，最下排的打击锤的线速度为 $v=40\sim 80\text{m/s}$ ，中排的打击锤线速度介于上、下两排打击锤线速度之间。

所述的每排锤盘上设置的打击锤的数量自上而下为2、4、8。

所述的主轴和减速箱上的轴上都设有密封装置，所述的密封装置包括有活塞环套，其套装在主轴或减速箱轴上，活塞环套的外圆柱面上开有凹槽，活塞环卡在凹槽内，上迷宫密封盖套装在活塞环套上，下迷宫密封盖与其配合。

本实用新型与现有技术相比具有如下优点：

1. 筒体采用了塔式结构，打击锤的回转半径由上至下逐渐增大，从而使打击锤的线速度也逐层增加，打击锤的布置上也相应采取上部配以大质量少锤数，而往下减少锤的质量和增加锤数。从而使该机的破碎效率大大提高，出料粒度小。

2. 由于电机的传动安排在主轴的下端，故进料斗安置比较方便，可提高进料粒度。进料粒度可达 $150\sim 200\text{mm}$ 。另外，也降低

了整机重心，减少了振动。承载能力大，使用寿命长。

3. 主轴和上下轴承的密封装置采用活塞环和迷宫式两级串联密封，密封效果大大提高。

附图说明：

附图1是本实用新型结构主视图。

附图2是本实用新型破碎腔体的结构图。

附图3是本实用新型破碎腔体的另一种结构图。

附图4是本实用新型反击板结构主视图。

附图5是本实用新型反击板结构俯视图。

附图6是本实用新型主轴密封装置结构示意图。

附图7是本实用新型打击锤双销联结结构示意图。

下面参照附图对本实用新型作进一步详述：

参照附图1所示：一种塔式立轴锤式破碎机，包括有上小下大外型呈阶梯状的筒体4，其内壁上固定有反击板3、15，筒体4和反击板3、15构成上小下大的阶梯状圆柱形内腔体，筒体4的上端固定有上支承座2，阶梯状的主轴6的上端通过轴承安置在其上，为了防止腔体内的破碎物料进入轴承内，在主轴6与轴承上设置了密封装置，若干排锤盘14通过键安置在主轴6上，锤盘14上设置有打击锤13，打击锤13的回转半径从上到下逐层递增。从而使上排打击锤的线速度 $v=20\sim 30\text{m/s}$ ，最下排打击锤的线速度 $v=35\sim 80\text{m/s}$ ，中排的打击锤的线速度介于上下排打击锤线速度之间。自上而下每个锤盘14上安置的打击锤13的数量为2、4、8，每两锤盘14间设置有托盘5，筒体4下端固定有传动座7，传动座7外型呈管状圆柱体，其中部通过筋板固定有减速箱8，轴11通过轴承纵向安置在减速箱8上，其上端伸出一方轴，与主轴6下端开设的方孔相配合，将动力传递给主轴6。在减速箱8的一侧通过轴承座17横向安置齿轮轴18，轴11上安置伞齿轮12，齿轮轴18与伞齿轮12相啮合。在轴11上端的轴承上侧设置有与主轴6上端相同的密封装置。传动座7的下端固定在底座9上，出

料斗10固定在传动座9的下端，电机16横向固定在底座9上，传动轴19通过轴承沿径向设置在传动座7的侧壁上，其两端通过联轴节分别与电机16与齿轮轴18相连。

参照附图2所示：图2展示了破碎腔体的结构图。阶梯状的筒体4内壁上安置有反击板3、15，使内腔体成上小下大的阶梯状圆柱形腔体，主轴6上通过键安置有若干排锤盘14，打击锤13固定在锤盘14上，使打击锤13成为固定锤。打击锤13的回转半径从上到下逐层增加，使其能充分有效地打击物料。

参照附图3所示：图3展示了另一种形式的破碎腔体的结构图。阶梯状的筒体4内壁上安置有反击板15，使内腔体成上小下大的阶梯状圆柱形腔体，主轴6上通过键安置有若干排锤盘14，每两排锤盘14间设置有托盘5，最上部的打击锤13固定在锤盘14上成为固定锤，下面几排打击锤13铰接在锤盘14上，打击锤13的回转半径从上到下逐层增加。

参照附图4、5所示：图4、5展示了双层反击板3的结构示意图。反击板3其外型圆弧形板状，截面呈“□”型，中间形成一腔体3-2，下部开口，在反击板3上有若干排条状凸起3-3，相邻两凸起间凹槽上开有孔3-1，使得打击到反击板3上的物料，如果达到一定细度，有一部分通过孔3-1进到空腔3-2内，而下落到下一排打击锤上被打击。

参照附图6所示：图6展示了密封装置的结构示意图。密封装置包括有活塞环套20，其套装在轴6或主轴11上，活塞环套20的外圆柱面上开有凹槽，活塞环21卡在凹槽内，上迷宫密封盖22套装在活塞环套20上，下迷宫密封盖23与其配合。

参照附图7所示：图7展示了打击锤双销联结结构。打击锤13通过销轴24铰接在锤盘14上，在锤盘14和销轴24上沿径向开有圆孔，且在锤盘14上所开圆孔口带螺纹，用螺钉将销轴24卡住，使其不能上下运动。

说明书附图

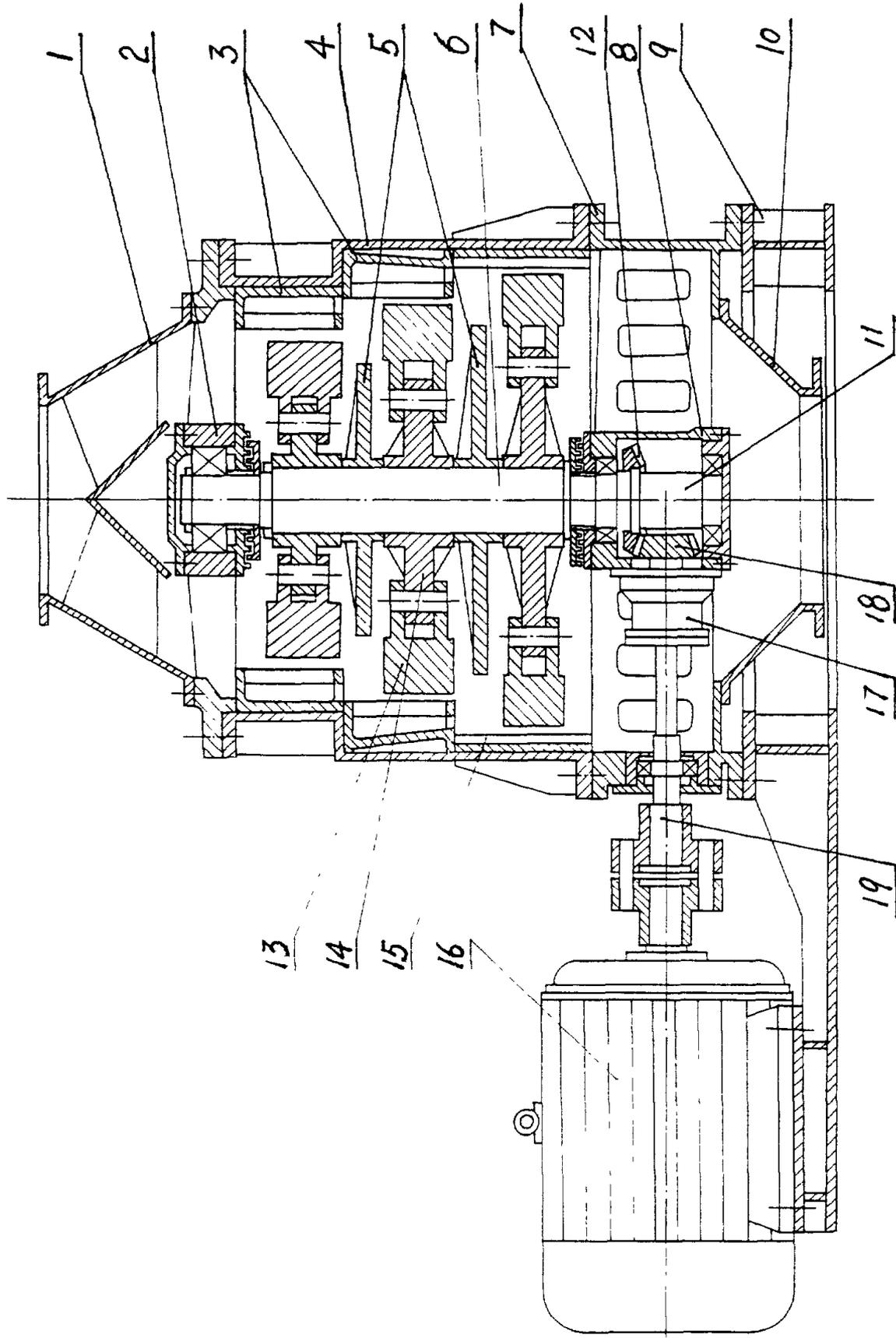


图 1

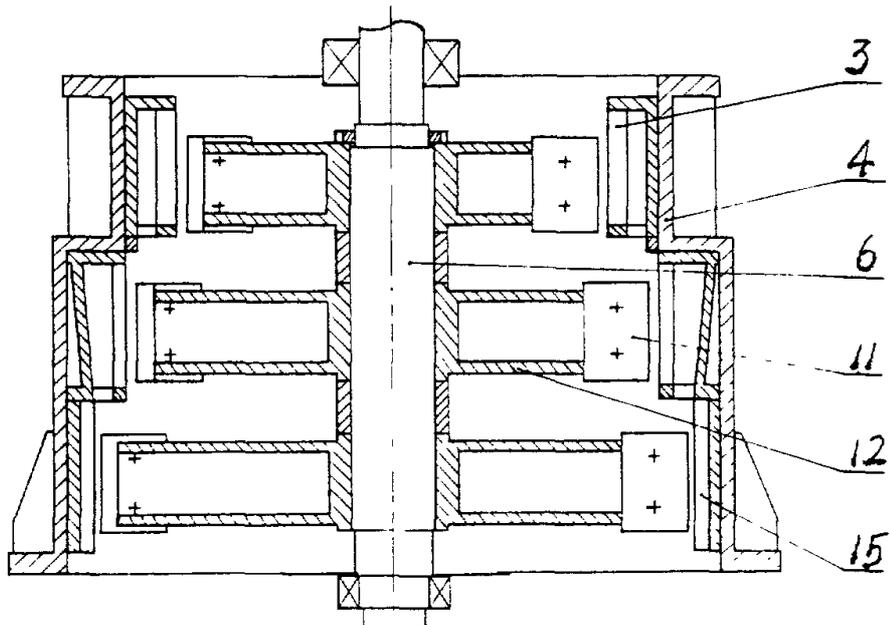


图 2

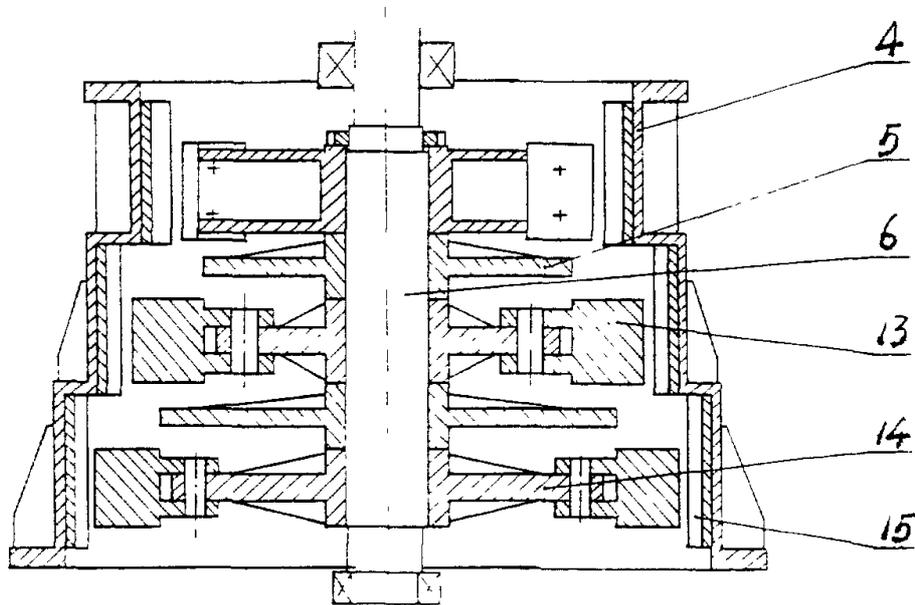


图 3

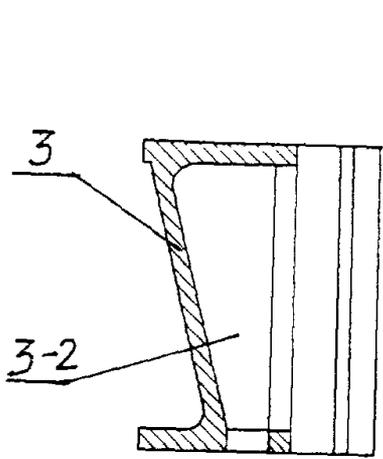


图4

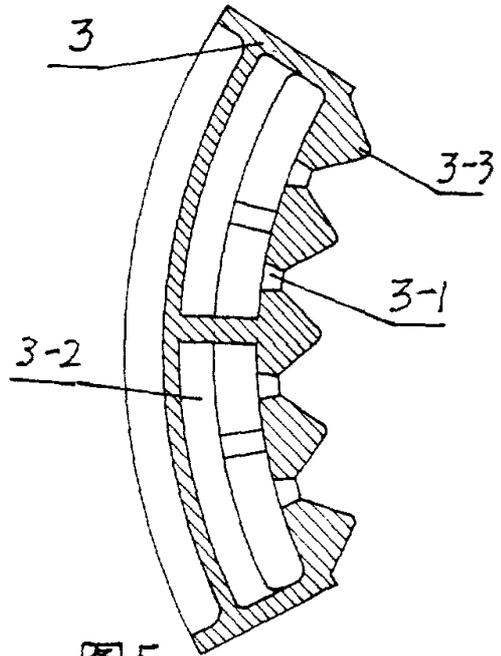


图5

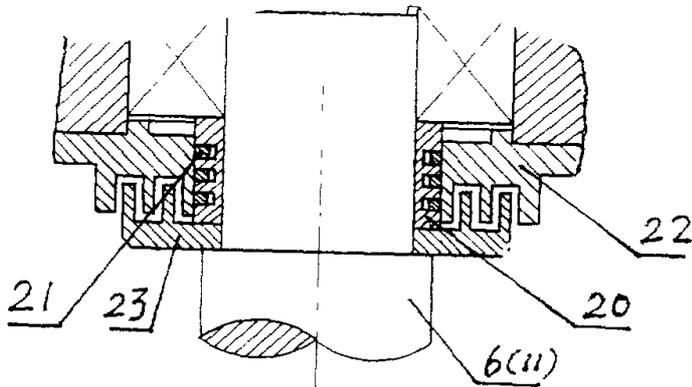


图6

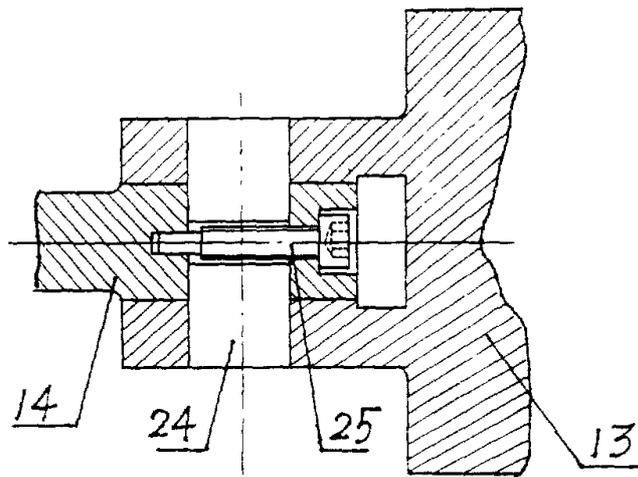


图7