

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F03D 1/00
E21B 43/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01260273.6

[45] 授权公告日 2002 年 7 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 2498373Y

[22] 申请日 2001.9.26

[21] 申请号 01260273.6

[73] 专利权人 祝喜忱

[74] 专利代理机构 北京慧泉专利事务所

地址 162131 黑龙江省甘南县中兴乡直

代理人 王顺荣

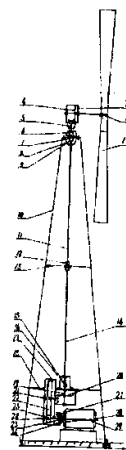
[72] 设计人 祝喜忱

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 4 页

[54] 实用新型名称 抽油机风能辅助器

[57] 摘要

一种抽油机风能辅助器,它由风轮、一级加速机、连接键套、传动轴、塔架、二级加速机、棘爪式自动离合器主动盘、皮带轮从动盘组成,将风轮装在输入轴上,插入一级加速机箱体内的大齿轮与小齿轮啮合,该轴通过水平转向轴承座与连接键套相连接,固定在塔架顶端,传动轴下端与二级加速机箱体内动力输入轴相连接,通过大、小齿轮啮合带动动力输出轴,在该轴上装有圆形的棘爪式自动离合器主动盘,与电动机轴上的皮带轮从动盘配合,达到有效风速时,棘爪在离心力的作用下伸开与皮带轮从动盘结合,把机械能传递给电动机轴辅助电动机作功,从而降低电动机的电能消耗,达到节约电能的目的,该装置结构简单,造价低廉,适合于油田应用。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种抽油机风能辅助器，它包括：风轮、一级加速机、连接键套、传动轴、塔架、二级加速机、棘爪式自动离心离合器主动盘、皮带轮从动盘组成，其特征在于：风轮（1）装在输入轴（2）上，输入轴（2）的另一端装有圆锥大齿轮（4），安装在一级加速机箱体（3）内，与圆锥齿轮轴（5）上的圆锥小齿轮相啮合，该轴通过水平转向轴承座（6）插入轴承内，下端通过连接键套（8）与传动轴（11）的上端相连接，将水平转向轴承座（6）和传动轴（11）上端轴承座（9）紧固在塔架（10）顶端的固定板（7）上；传动轴（11）的下端通过轴承座上的连接键套（12）与传动轴（14）的上端相连接，固定在塔架（10）中部的固定板（13）上，传动轴（14）的下端插入轴承座（15）内通过连接键套（16）与二级加速机动力输入轴（19）上端相连接；动力输入轴（19）的下端通过轴承与二级加速机箱体（17）内的圆锥大齿轮（20）装在该轴上，与圆锥齿轮轴（21）上的齿端相啮合；圆锥齿轮轴（21）的轴端与圆柱大齿轮（22）紧固在一起，与圆柱小齿轮（23）啮合，带动动力输出轴（24），并将上述齿轮均装入二级加速机箱体（17）内，连同轴承座（15）固定在塔架（10）中下部的固定板（18）上；在动力输出轴（24）上装有圆形的棘爪式自动离心离合器主动盘（25），动力输出轴（24）上末端插入皮带轮从动盘（28）内的轴承（33）内，该皮带轮从动盘（28）装在电动机轴（29）上；棘爪（26）从离合器主动盘的外侧装入后，用弹簧（27）和垫圈套在棘爪（26）上，用调正螺母（32）拧紧固定，皮带轮从动盘（28）的内侧设有棘爪副（31）。

说明书

抽油机风能辅助器

技术领域:

本实用新型涉及一种抽油机风能辅助器，属于风能转化为机械能辅助抽油机抽油的装置。

背景技术:

目前，油田采油采用电能为动力驱动抽油机抽油，电能消耗量很大，采油成本高，风能资源又得不到利用。

发明内容:

本实用新型的目的是：提供一种抽油机风能辅助器，充分利用风能资源，使风能转化为机械能，配合电动机进行辅助抽油，降低电能消耗，大幅度降低采油成本。本实用新型的技术方案是：该抽油机风能辅助器由塔架、风轮、一级加速机、传动轴、连接键套、二级加速机、棘爪式自动离心离合器主动盘、皮带轮从动盘组成。风轮由叶片和轮毂组装在一起，再将装好风轮的轮毂装入动力输入轴的轴头花键上用螺母紧固，动力输入轴的另一端安装在一级加速机箱体内，并与圆锥大齿轮紧固连接，圆锥大齿轮与圆锥齿轮轴的齿端啮合，带动圆锥齿轮轴旋转，圆锥齿轮轴一端装配在一级加速机箱体内，另一端插入水平转向轴承座内，并与传动轴上端用连接键套连接，水平转向轴承座安装在塔架顶端的固定板上，使风轮始终保持受力方向，传动轴的上端安装在固定板下面的轴承座内。传动轴的下端与另一传动轴上端用连接键套连接，用以控制由于传动轴旋转所产生的离心偏移，连接键套安装在位于塔架中部固定板上的轴承座内，另一传动轴的下端装在位于塔架中下部的固定板上所固定的轴承座内，并与二级加速机的动力输入轴用连接键套连接，固定板位于塔架的中下部并固定轴承座和二级加速机箱体，二级加速机动力输入轴装配在二级加速机箱体内并与圆锥齿轮紧固连接，圆锥齿轮轴装配在二级加速机箱体内，齿端与圆锥齿

轮啮合，轴端与圆柱大齿轮紧固连接，二级加速机动力输出轴装配在二级加速机箱体内。二级加速机箱体外的动力输出轴部分与圆柱小齿轮紧固连接，圆柱小齿轮与圆柱大齿轮啮合，二级加速机动力输出轴的二级加速机箱体外的部分安装棘爪式自动离心离合器主动盘，并用顶丝锁定，末端插入安装在皮带轮从动盘的轴承内，从棘爪式自动离心离合器主动盘外部装入棘爪，在内部把垫片、弹簧及调整螺母装配在棘爪的内端并调整后锁定，皮带轮从动盘内侧设有棘爪副，皮带轮从动盘装配在电动机轴端并紧固，该装置在风速低于有效风速时，棘爪式自动离心离合器的转速低于电动机轴的转速时，棘爪在弹簧的作用下使棘爪与皮带轮从动盘处于分离状态。电动机在无外加负荷的状态下运行，当风速达到有效风速时棘爪式自动离心离合器主动盘的转速达到电动机的额定转速，这时棘爪在离心力的作用下伸开卡入皮带轮从动盘内侧的棘爪副上把机械能传递给电动机轴，辅助电动机做功，降低电动机的电能消耗，达到节约电能的目的。

该装置结构简单，造价低廉，充分利用风能的无劳动成本、无污染、不枯竭等特点，充分有效的把风能转化为机械能辅助抽油机抽油。

附图说明：

图 1 本实用新型抽油机风能辅助器结构示意图

图 2 本实用新型的一级加速机与水平转向轴承座剖视图

图 3 本实用新型的二级加速机结构剖视图

图 4 本实用新型的棘爪式自动离心离合器主动盘与皮带轮从动盘剖视图

图 5 本实用新型的棘爪式自动离心离合器主动盘与皮带轮从动盘侧视图

具体实施方式：

请参阅图 1 至图 2，该抽油机风能辅助器的风轮 1 由风叶和轮毂组合成风轮，再将装好叶片的风轮装在输入轴 2 的轴头花键上，用螺母拧在轴头的螺纹上锁定；输入轴 2 的另一端通过轴承与一级加速机 3 的箱体内与圆锥齿轮 4 结合，用螺钉固定在动力输入轴 2 上，与圆锥齿轮轴 5 的齿端啮合，带动圆锥齿轮轴 5 旋转，圆锥齿轮轴 5 通过水平转向轴承座 6 插入轴承内，使圆锥齿轮轴 5 的下端与传动轴 11 的上端用连接键套 8 相连接，使风轮 1 随着风向转动，将水平转

向轴承座 6 和传动轴 11 上端的轴承座 9 固定在塔架 10 顶端的固定板 7 上；传动轴 11 下端通过连接键套 12 及轴承座与传动轴 14 的上端相连接，并固定在塔架 10 中部的固定板 13 上，防止传动轴旋转产生偏移，传动轴 14 的下端轴头花键插入轴承座 15 内的连接键套 16 与动力输入轴 19 的上端相连，（见图 3）动力输入轴 19 的下端通过轴承与二级减速机将圆锥大齿轮 20 紧固在动力输入轴 19 上，并与圆锥齿轮轴 21 的齿端啮合，圆锥齿轮轴 21 的轴端与圆柱大齿轮 22 紧固连接在一起，并与圆柱小齿轮 23 啮合，带动二级减速机动力输出轴 24。上述各齿轮及轴均装入二级减速机箱体 17 内，连同轴承座 15 固定在塔架 10 下部的固定板 18 上；（见图 4、图 5）在动力输出轴 24 上装有棘爪式自动离心离合器主动盘 25 并用螺丝锁定，动力输出轴 24 末端插入装在皮带轮从动盘 28 内的轴承 33 内，使动力输出轴 24 末端插入装在皮带轮从动盘 28 的轴承 33 内，使动力输出轴 24 与电动机轴 29 同心，皮带轮从动盘 28 装在电动机轴 29 上，棘爪 26 从棘爪式自动离心离合器主动盘 25 的外侧装入后，在内部把弹簧 27 和垫圈套在棘爪 26 上，用调整螺母 32 调整后锁定，皮带轮从动盘 28 内设有棘爪副 31，当棘爪 26 在离心力的作用下与棘爪副 31 结合带动皮带轮从动盘 28 旋转，该装置的工作原理是：风轮 1 在风力的作用下旋转产生机械能，通过各齿轮及轴传递能量，增加转速；然后传递给棘爪式自动离心离合器主动盘，当风速低于有效风速时，棘爪式自动离心离合器主动盘 25 上的棘爪 26，在弹簧的作用下（这时的离心力小于弹簧的弹力）不与皮带轮从动盘 28 内侧的棘爪副 31 结合，棘爪式自动离心离合器主动盘 25 和皮带轮从动盘处于分离状态，电动机在无外加负荷的状态下运行；当风速达到有效风速时，棘爪式自动离心离合器主动盘 25 的转速达到电动机的额定转速，这时，棘爪 26 在离心力的作用下伸开，卡在皮带轮从动盘 28 内侧的棘爪副上，把机械能传递给电动机轴 29 辅助电动机做功，从而降低电动机的电能消耗，达到节约电能的目的。

说明书附图

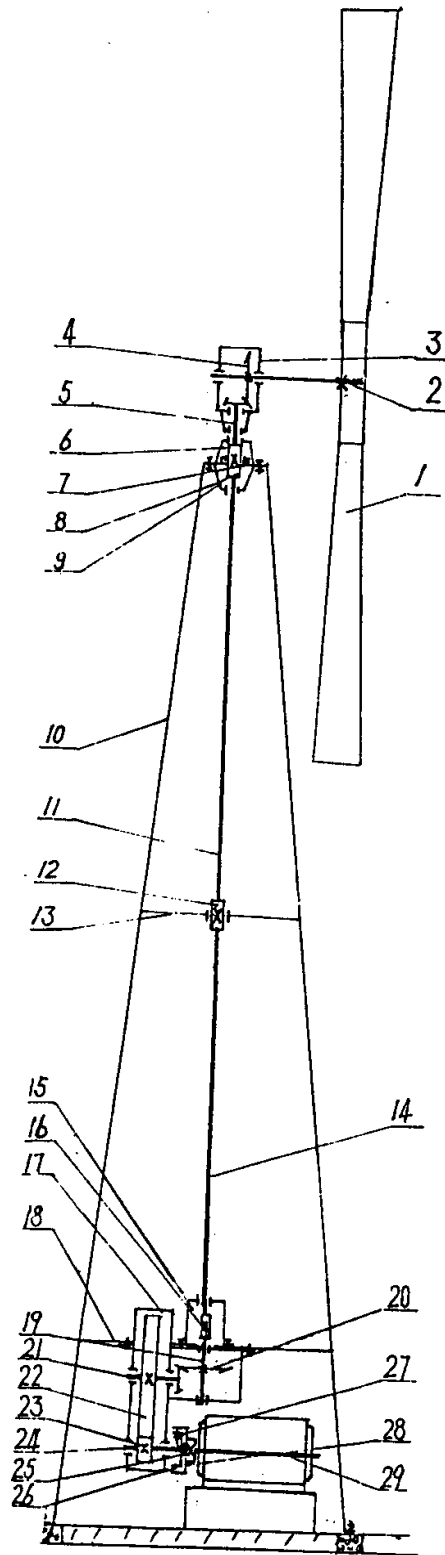


图 1

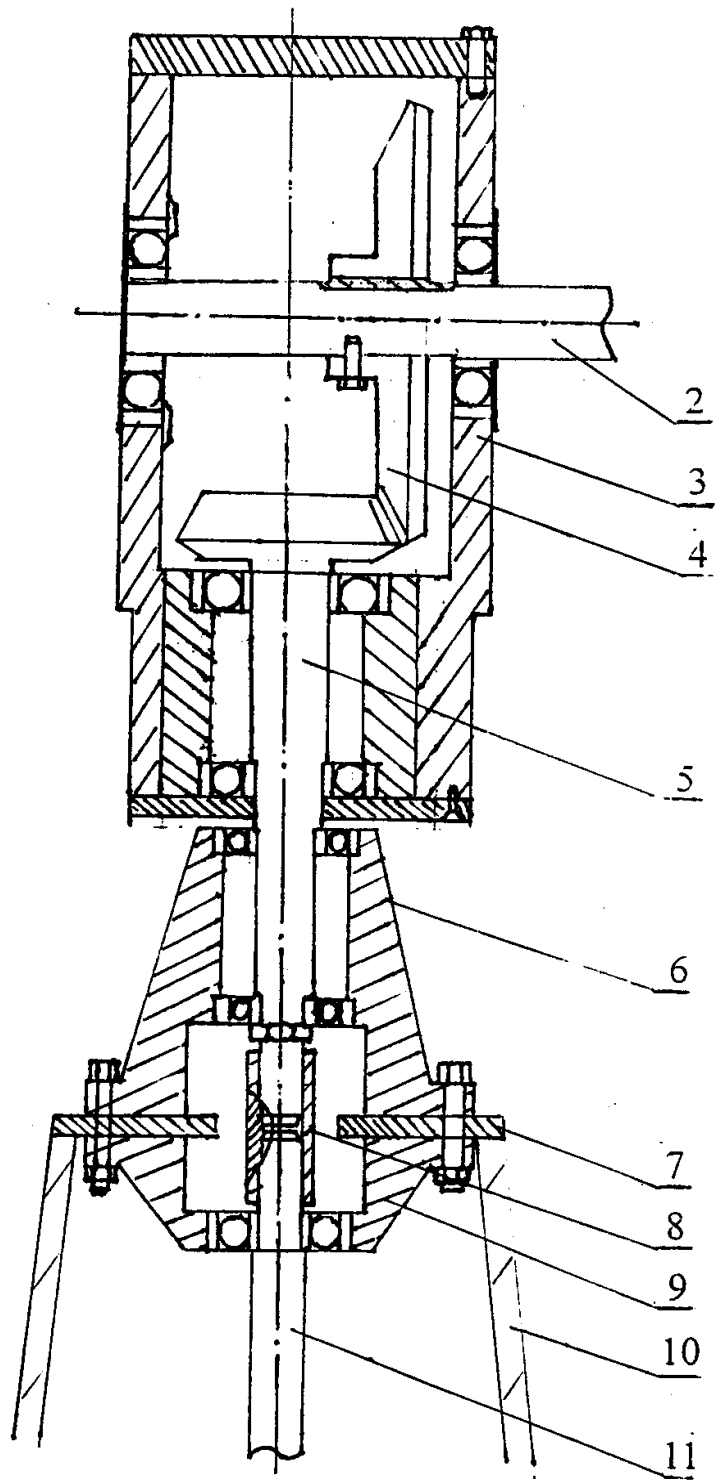


图 2

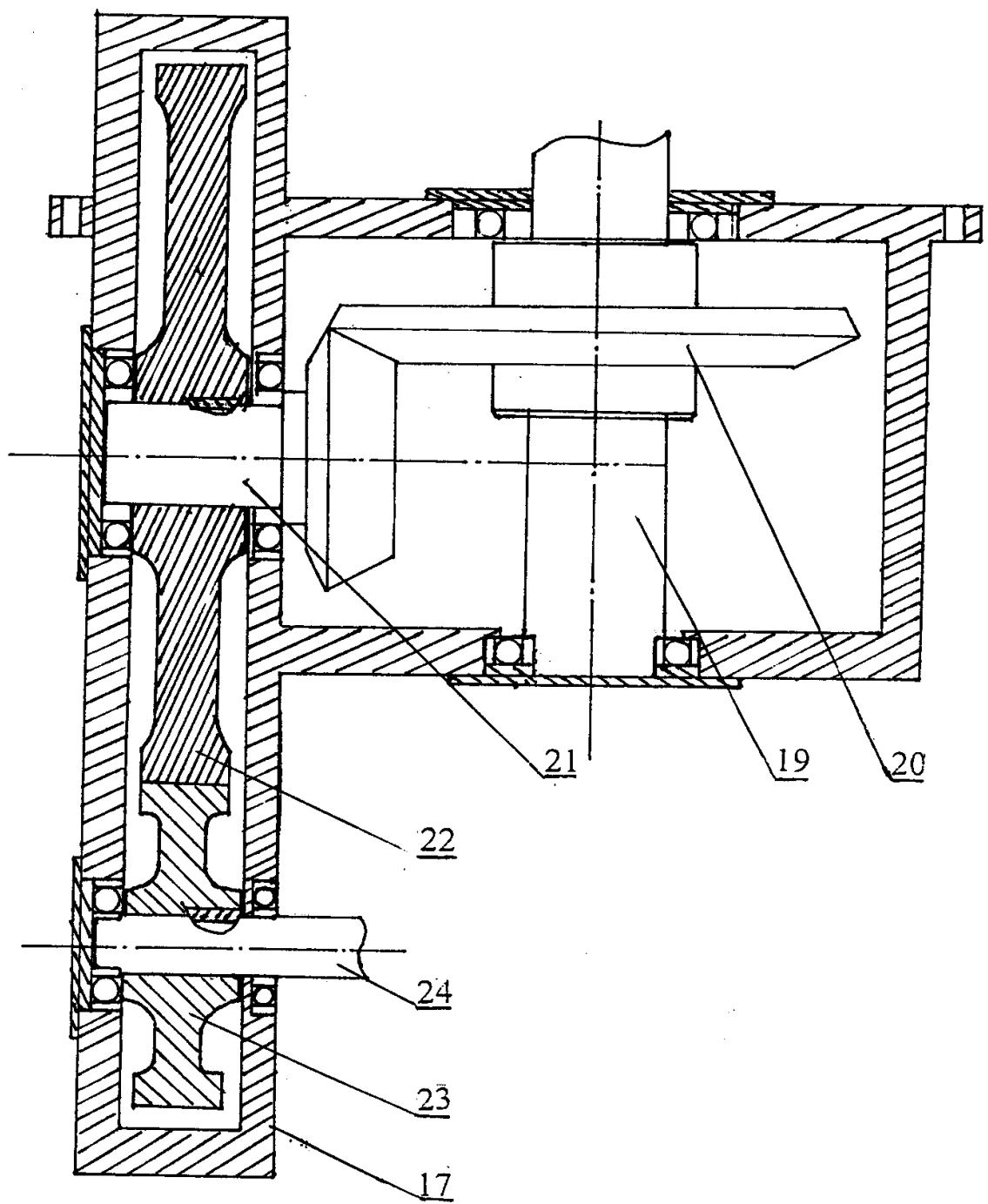


图 3

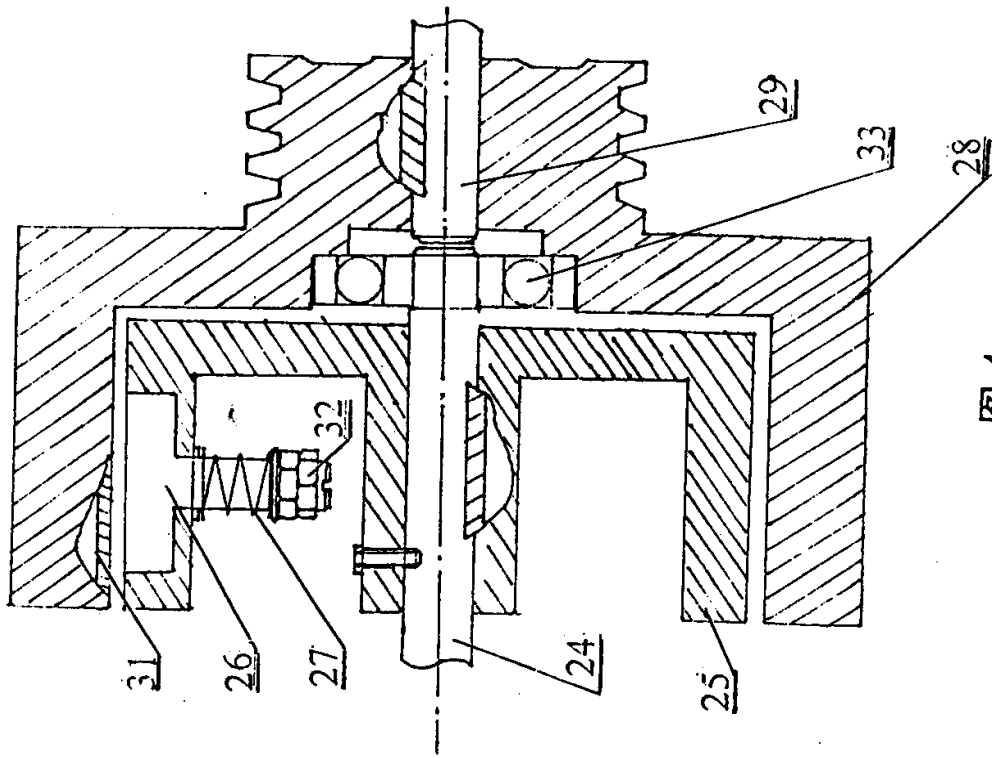


图 4

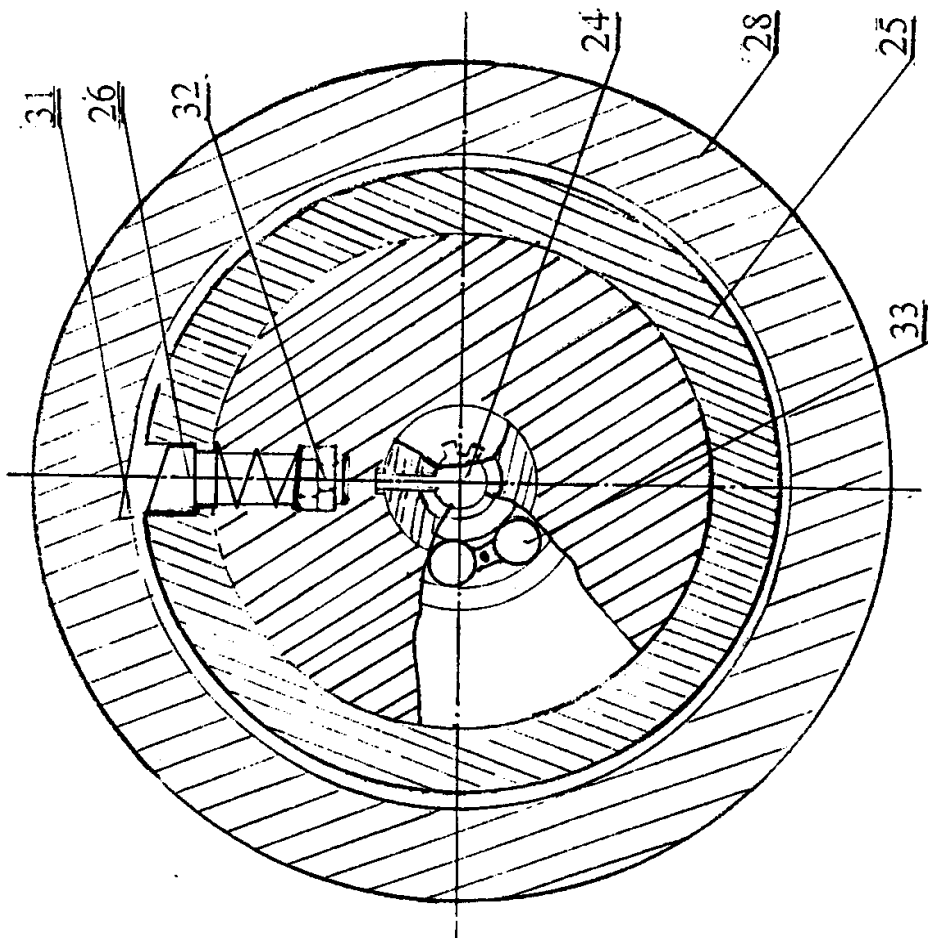


图 5