(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202072652 U
(45)授权公告日 2011.12.14

(21)申请号 201120108865.1

(22)申请日 2011.04.14

(73)专利权人 满超
地址 116000 辽宁省大连市甘井子区华北路423号

(72)发明人 满超

(74)专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220
代理人 曲宝威

(51)Int.Cl.
C08J 11/10(2006.01)
C08L 17/00(2006.01)

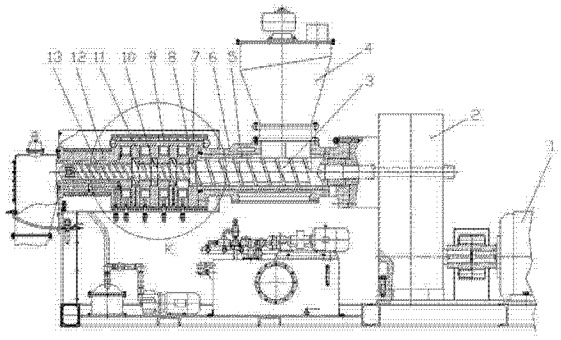
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54)实用新型名称

磨盘式螺杆废橡胶脱硫机

(57)摘要

磨盘式螺杆废橡胶脱硫机，包括机筒和位于机筒内的螺杆，螺杆与减速器和电机相接；螺杆包括喂料段螺杆和挤出段螺杆，机筒包括喂料段机筒和挤出段机筒；喂料段螺杆位于喂料段机筒内，挤出段螺杆位于挤出段机筒内；在喂料段螺杆和挤出段螺杆之间连接有密炼机构，密炼机构的结构是在喂料段螺杆与挤出段螺杆之间连接有多个随螺杆转动的动盘，相邻的动盘之间接有螺块；在每个螺块外侧设有定盘，每个定盘外侧固定有定盘冷却套；在每个动盘外侧设有动盘机筒；动盘机筒、定盘冷却套夹持在喂料段机筒和挤出段机筒之间并固定连接；在每个动盘和定盘的两侧面上设有用于密炼的槽；所述的每个冷却套均与冷却装置相接。整体结构紧凑，节能环保。



CN 202072652 U

1. 一种磨盘式螺杆废橡胶脱硫机，包括挤压装置、加料装置、动力传动装置、加热、冷却系统和电气控制系统，挤压装置包括机筒和位于机筒内套装在花键芯轴上的组合式螺杆，花键芯轴与减速器相连并与电机相接；

其特征在于：所述的螺杆包括套装在花键芯轴上的加料段螺杆（3）、压缩段磨盘式螺杆和挤出段螺杆（13），所述的机筒包括加料段机筒（6）、压缩段组合机筒和挤出段机筒（12）；

加料段螺杆（3）位于加料段机筒（6）内，挤出段螺杆（13）位于挤出段机筒（12）内，压缩段磨盘式螺杆位于组合机筒内；

所述的磨盘式螺杆由动盘、定盘及螺块组成，形成四组磨盘副装在花键芯轴的中部，位于加料段螺杆（3）和挤出段螺杆（13）之间；

在相邻的动盘之间装有螺块，在每个螺块圆周侧设有定盘，每个定盘圆周侧固定有定盘冷却套，在每个动盘圆周侧设有动盘机筒；所述的动盘机筒、定盘冷却套夹持在喂料段机筒（6）和挤出段机筒（12）之间并用螺栓连接固定；在每个动盘和定盘的两个侧面上设有规则的沟槽；所述的每个冷却套均与冷却系统相接。

2. 根据权利要求 1 所述的磨盘式螺杆废橡胶脱硫机，其特征在于：所述的各个动盘、各个螺块的圆心处均加工有花键孔并套装在一根花键芯轴上，花键芯轴的一端与加料段螺杆（3）相配，另一端与挤出段螺杆（13）相配。

磨盘式螺杆废橡胶脱硫机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及橡胶机械的一种单螺杆挤出机，特别是一种磨盘式螺杆废橡胶脱硫机，用于废旧橡胶材料的脱硫加工处理。

背景技术

[0002] 目前在再生橡胶行业中，用于废橡胶脱硫再生的设备，几乎全部是一种压力容器即动态脱硫罐。这种工艺装备弊端很多。废水废气二次污染较重，能源消耗大，安全隐患较多，费人费工费力，生产效率不高。这是国家十二五计划逐步淘汰的工艺和装备。

[0003] 近些年来，再生胶行业和橡胶机械行业为了改变这种技术现状，目前采用密炼机法、螺旋加热连续脱硫法、单螺杆挤出机法、双螺杆挤出机法及微波脱硫法等对废旧橡胶进行脱硫处理。但现阶段均未形成商品化，仍处在试验推广阶段。

[0004] 用单螺杆挤出机脱硫的效果较差，原因在于受其结构限制。一般结构包括挤压装置、动力传动装置、加热／冷却系统和电气控制系统等。挤压装置是工作机构，由机筒、装于机筒内的螺杆和机头模具组成。机筒上方设有料斗槽，机筒的外侧设有加热装置、内侧设有冷却空腔与冷却系统相连。螺杆的一端与减速机连接，另一端与机头相连。常规的单螺杆多系螺纹式结构，一般分为加料段、压缩段（也称塑化段）和挤出段（也称计量段）等三段，各段具有各自的功能。开机工作后，电机驱动减速器带动螺杆转动，使得从料斗喂入加料段螺杆槽内的物料，经螺杆挤压输送进入压缩段螺杆进行剪切、挤压、置换而塑化形成熔融状态，再经挤出段螺杆和机头挤出成型。这种结构的挤出机，由于螺杆的螺纹结构限制，胶料通过机筒里的实践特短，螺杆与机筒对胶料的剪切、挤压、摩擦力不足，很难使胶料在短时内达到胶料脱硫的临界温度，故脱硫不充分，效果不佳。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种环保、节能、安全、清洁型自动化程度较高的磨盘式螺杆废橡胶脱硫机，用于废橡胶材料的脱硫加工处理。

[0006] 本实用新型的磨盘式螺杆废橡胶脱硫机，包括挤压装置、加料装置、动力传动装置、加热／冷却系统和电气控制系统。挤压装置包括机筒和位于机筒内套装在花键芯轴上的组合式螺杆，花键芯轴与减速器相连并与电机相接；所述的螺杆包括套装在花键芯轴上的加料段螺杆、压缩段磨盘式螺杆和挤出段螺杆，所述的机筒包括加料段机筒、压缩段组合机筒和挤出段机筒；加料段螺杆位于加料段机筒内，挤出段螺杆位于挤出段机筒内，压缩段磨盘式螺杆位于组合机筒内；所述的磨盘式螺杆由动盘、定盘及螺块组成，形成四组磨盘副装在花键芯轴的中部，位于加料段螺杆和挤出段螺杆之间。在相邻的动盘之间装有螺块，在每个螺块圆周侧设有定盘，每个定盘圆周侧固定有定盘冷却套，在每个动盘圆周侧设有动盘机筒；所述的动盘机筒、定盘冷却套夹持在喂料段机筒和挤出段机筒之间并用螺栓连接固定；在每个动盘和定盘的两个侧面上设有规则的沟槽；所述的每个冷却套均与冷却系统相接。

[0007] 所述的各个动盘、各个螺块的圆心处均加工有花键孔并套装在一根花键芯轴上，花键芯轴的一端与加料段螺杆（3）相配，另一端与挤出段螺杆（13）相配。

[0008] 本实用新型的磨盘式螺杆废橡胶脱硫机是一种连续混炼并可挤出成型的现代化设备，其每组磨盘副相当于一个小的密炼室，具备超强的剪切、挤压、粉碎、摩擦等功能，在橡胶、塑料行业及有关行业具有十分广泛的应用领域。该机用于废橡胶脱硫再生具有更好的适用价值，可以取代现有的废橡胶“动态脱硫罐”工艺与装备，自动化程度高，生产效率高，没有废水废气二次污染，没有安全隐患，降低能源消耗，保持作业场地清洁干净。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型具体实施方式的结构示意图；

[0010] 图 2 是图 1 所示的 K 部放大示意图；

[0011] 图 3 是图 2 中所示的第一动盘的结构示意图；

[0012] 图 4 是图 3 所示的左视示意图；

[0013] 图 5 是图 3 所示的 M-M 断面示意图；

[0014] 图 6 是图 2 中所示的螺块的结构示意图；

[0015] 图 7 是图 6 所示的左视示意图；

[0016] 图 8 是图 2 中所示的定盘冷却套和其内的定盘的结构示意图；

[0017] 图 9 是图 8 所示的左视示意图；

[0018] 图 10 是图 2 中所示的第二动盘的结构示意图；

[0019] 图 11 是图 10 所示的左视示意图；

[0020] 图 12 是图 10 所示的后视示意图；

[0021] 图 13 是图 2 中所示的第三动盘的结构示意图；

[0022] 图 14 是图 13 所示的左视示意图；

[0023] 图 15 是图 13 所示的后视示意图。

具体实施方式

[0024] 如图 1、2 所示：1 为电机，2 为减速器，两者通过联轴器相接。减速器 2 的输出轴与螺杆花键轴相接。

[0025] 本机的组合式螺杆包括加料段螺杆 3、磨盘式螺杆即四组磨盘副和挤出段螺杆 13 以及冷却挤出段螺杆；其机筒包括加料段机筒 6、挤出段机筒 12 和冷却挤出段螺杆。加料段螺杆 3 位于加料段机筒 6 及衬套 5 内，挤出段螺杆 13 位于挤出段机筒 12 及衬套 14 内，冷却挤出段螺杆位于冷却挤出段机筒及其衬套内。加料段机筒 6 上方设有料斗槽 4 和锥形螺旋喂料机。

[0026] 在加料段螺杆 3 和挤出段螺杆 13 之间连接有磨盘式螺杆，形成四组磨盘副及螺块。其具体结构如下：在花键芯轴中部装有随花键芯轴转动的 4 个动盘，相邻动盘之间装有螺块；每个螺块圆周侧设有定盘与动盘配对，每个定盘圆周侧固定有定盘冷却衬套；每个动盘圆周侧设有动盘机筒；动盘机筒与定盘冷却衬套通过螺栓固定连接；每个动盘和定盘的两侧平面上均设有规则的沟槽；每个冷却衬套的空腔均与冷却系统相接。

[0027] 上述的动盘包括第一动盘 7、第二动盘 22、第三动盘 10、第四动盘 17。

[0028] 如图 3、4、5 所示：在第一动盘 7 的圆周侧面上加工有第一螺纹台 29，前侧面上加工有 6 个第一沟槽 30，且在圆周上均匀分布。

[0029] 如图 10、11、12 所示：第二动盘 22 的圆周侧面上加工有螺纹台，一侧面上加工有 6 个第三沟槽 33，且在圆周上均匀分布。另一侧面上加工有 12 个第一窄沟槽 34，且在圆周上斜向均匀分布。

[0030] 如图 13、14、15 所示：第三动盘 10 的圆周侧面上加工有螺纹台，一侧面上加工有 12 个第四沟槽 36，且在圆周上均匀斜向分布；另一侧面上加工有 18 个第二窄沟槽 35，且在圆周上斜向分组均匀分布。

[0031] 第四动盘 17 与第三动盘 10 的上述结构相同。

[0032] 第一动盘 7 圆周侧有第一动盘机筒 8；第二动盘圆周侧有第二动盘机筒 23；第三动盘 10 圆周侧有第三动盘机筒 20；第四动盘 17 圆周侧有第四动盘机筒 18。

[0033] 上述的螺块共三个且结构相同，包括第一螺块 26、第二螺块 27、第三螺块 11，如图 6、7 所示：以第一螺块 26 为例，在螺块 26 的圆周侧上加工有螺纹棱台 31。

[0034] 上述的定盘和定盘圆周侧的冷却套共有 4 组且结构相同。以第一定盘 25 和第一定盘冷却套 24 为例，如图 8、9 所示：在第一定盘 25 的两个侧面均加工有 18 个第二沟槽 32，且在圆周上斜向分组均匀分布。第二定盘 21 外侧为第二定盘冷却套 9，第三定盘 28 外侧为第三定盘冷却套 19，第四定盘 15 外侧为第四定盘冷却套 16。

[0035] 各动盘、各螺块的园心处均加工有花键孔并套装在同一根花键轴上。花键轴的一端与喂加料段螺杆 3 相接，另一端与挤出段螺杆 13 相接，形成三段不同结构的组合螺杆。

[0036] 安装时，各个冷却套的内腔均通过管接头、油管、阀门与油式冷却系统相接。废胶料从料斗槽 4 进入加料段螺杆 3 的螺槽中，由花键芯轴带动螺杆转动后向前挤压输送，进入压缩段磨盘式螺杆的各组磨盘副里，经过剪切、挤压、粉碎和摩擦而快速升温至 210 ～ 260℃，达到废胶脱硫临界温度，在热、氧、机械力和化学力的综合作用下，使废胶料的 S--S、S—C 键断裂，其分子结构由网状结构弹性体变为线性结构塑性体，实现脱硫再生。然后，经过冷却段螺杆的冷却快速降温至 85 ～ 95℃，经过机头挤出再生胶片材。最后，再经过四辊压延机或两辊精炼机进行深加工，压出再生胶成品。

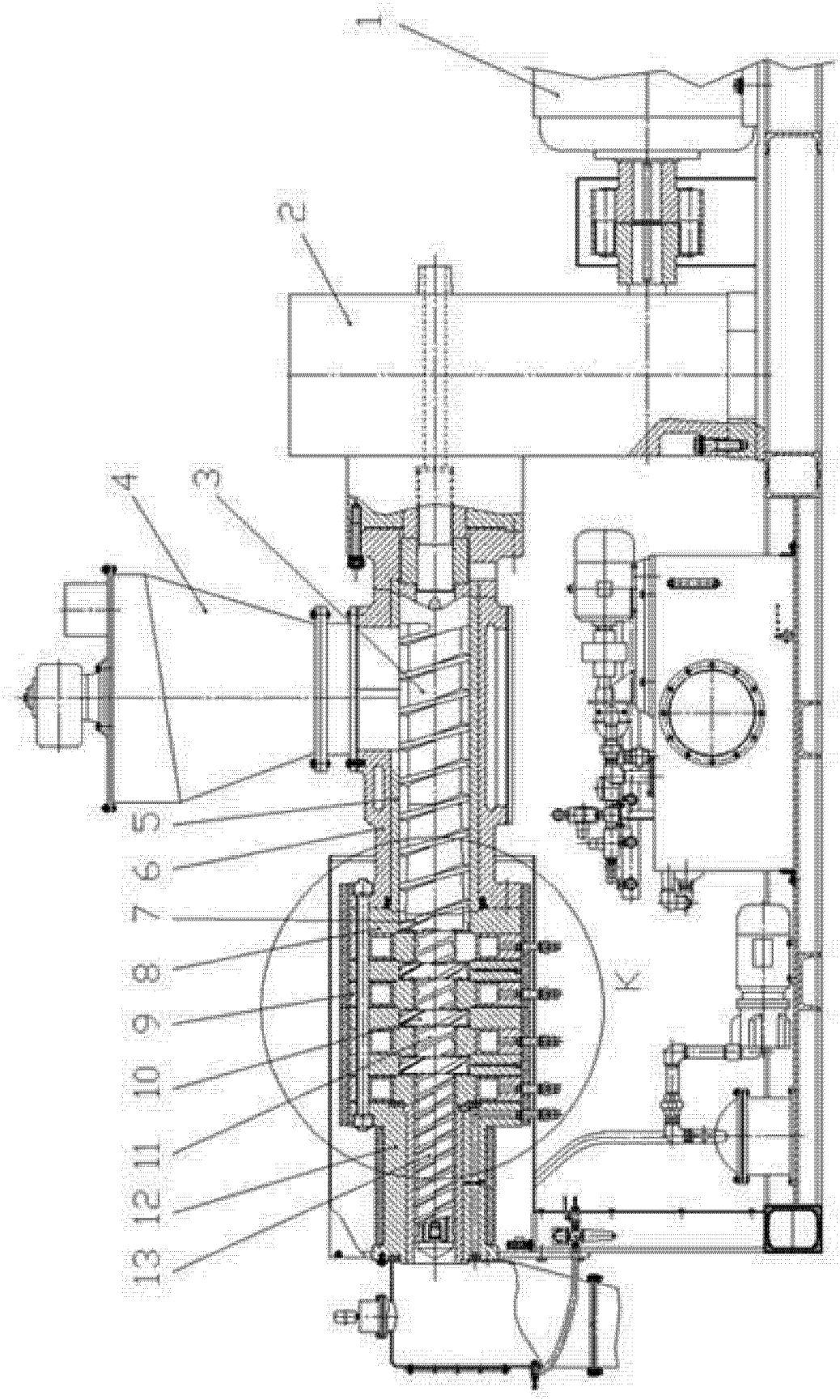


图 1

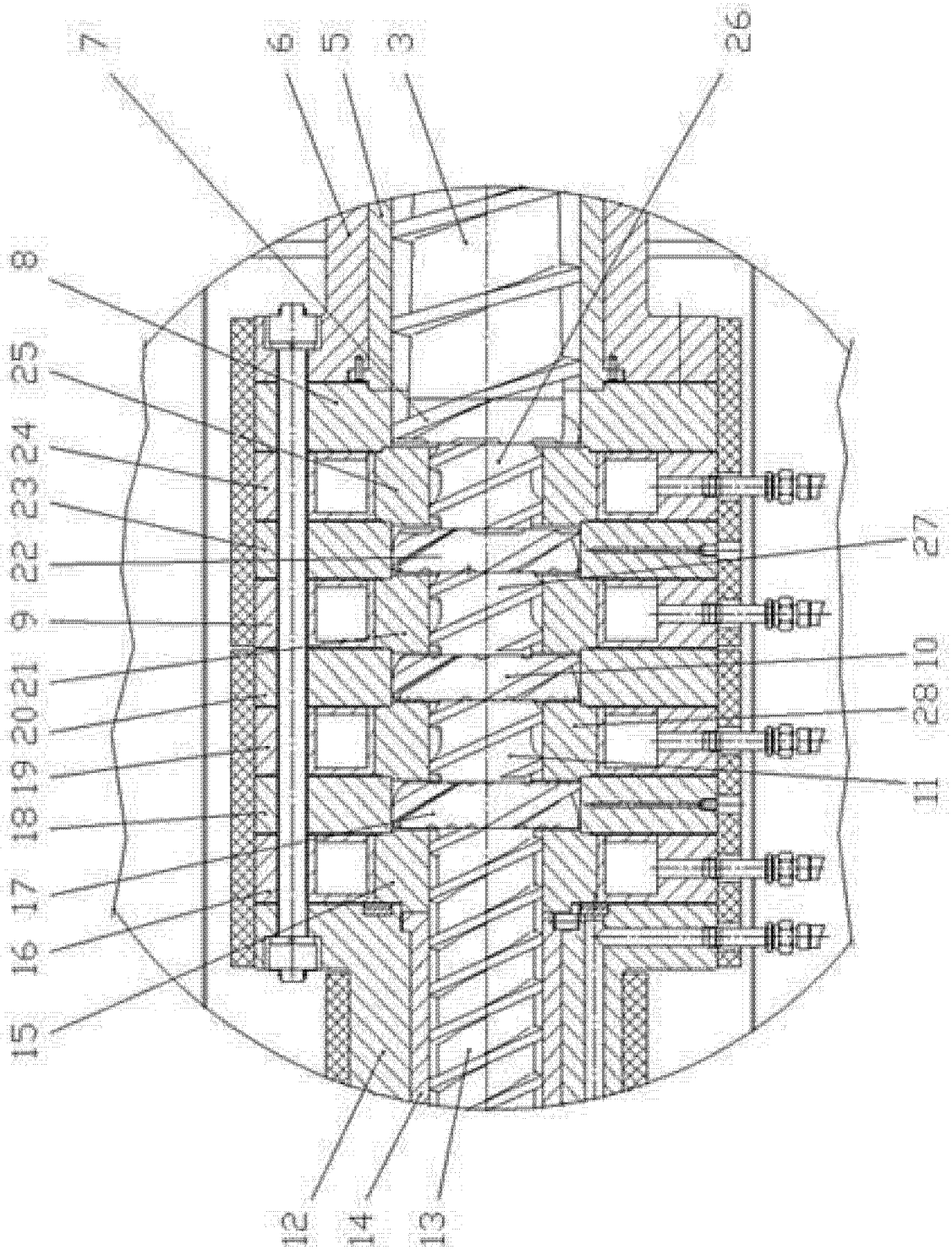


图 2

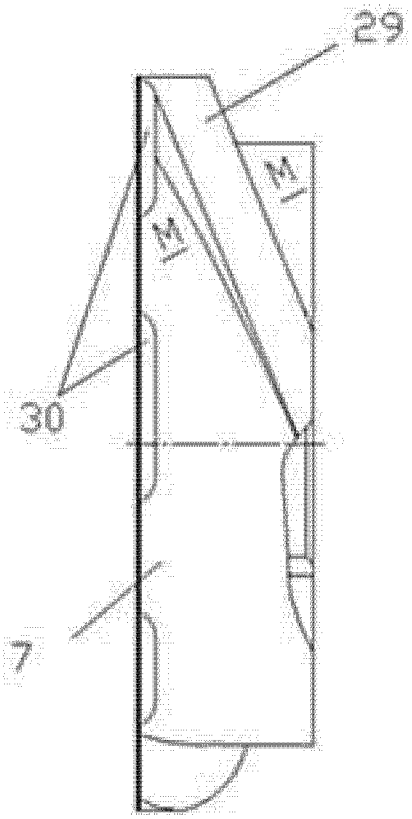


图 3

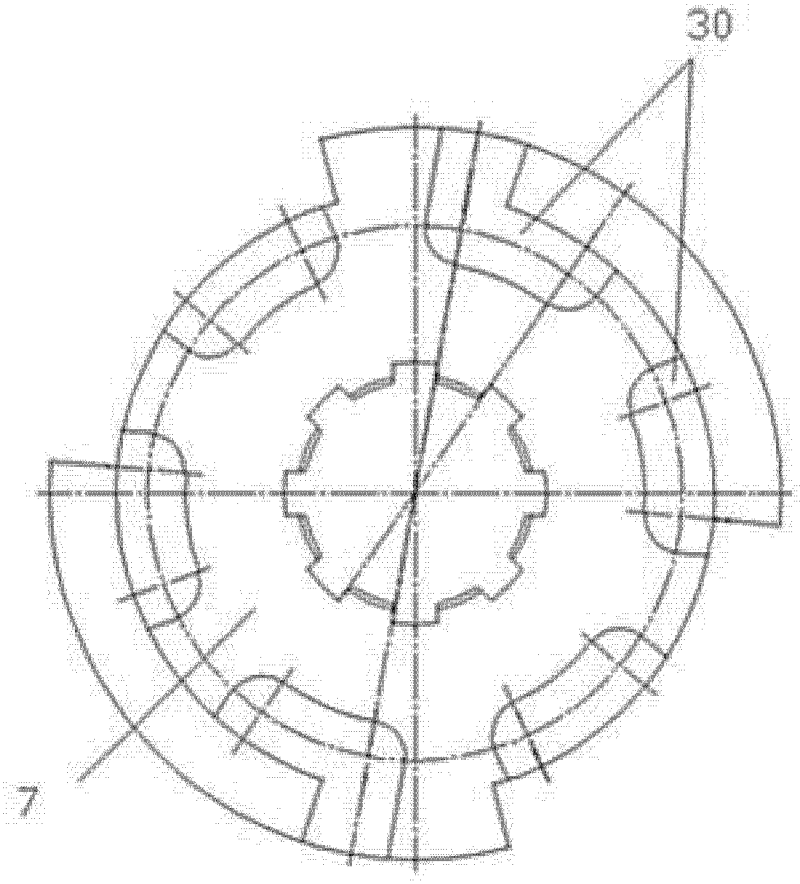


图 4

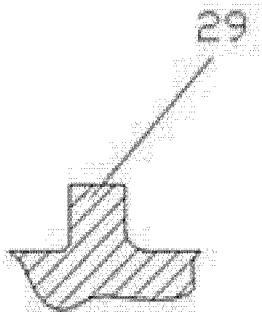


图 5

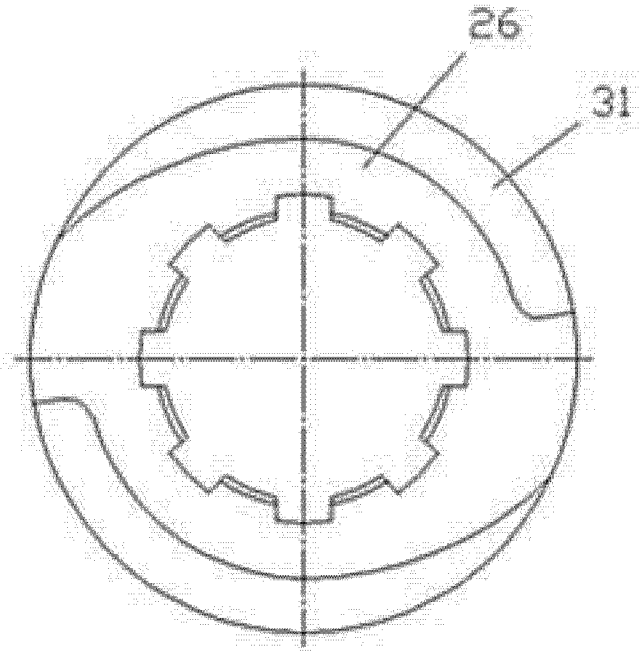


图 6

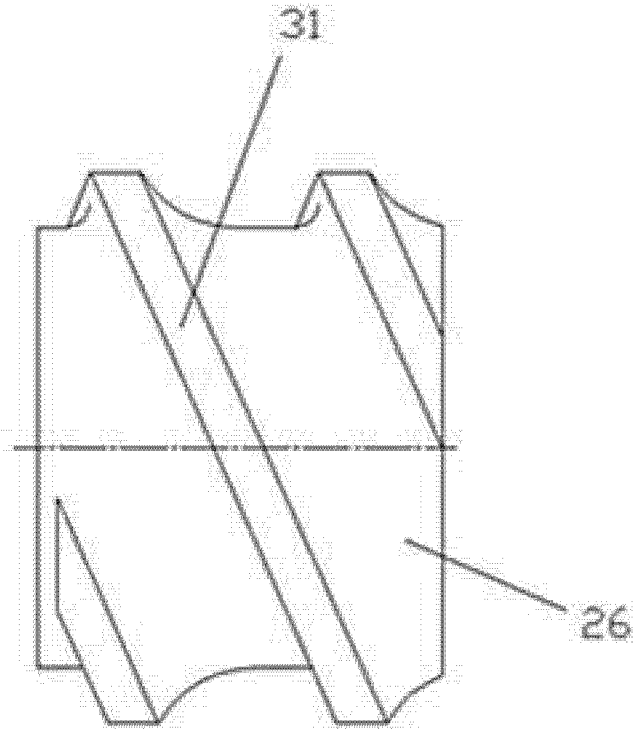


图 7

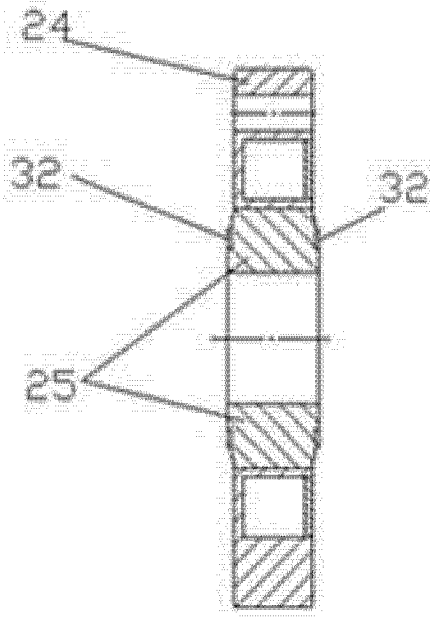


图 8

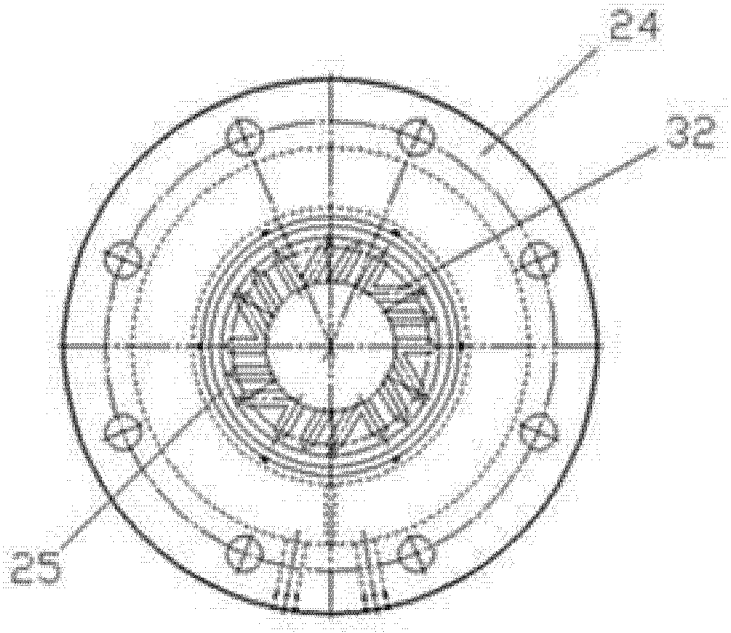


图 9

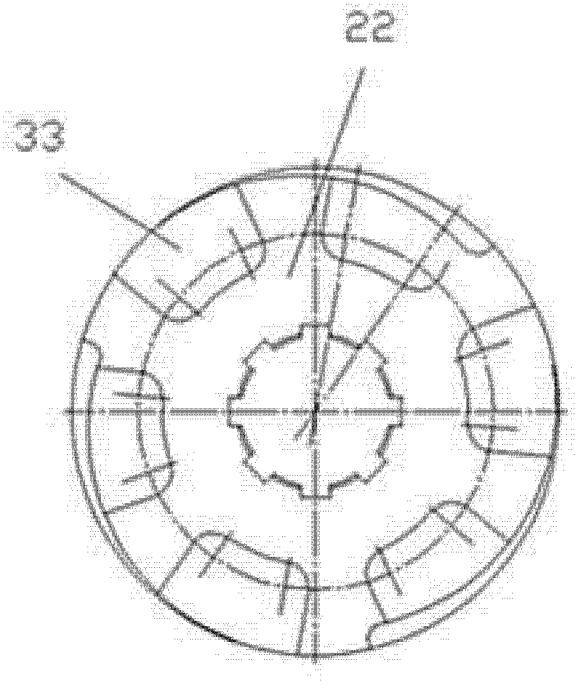


图 10

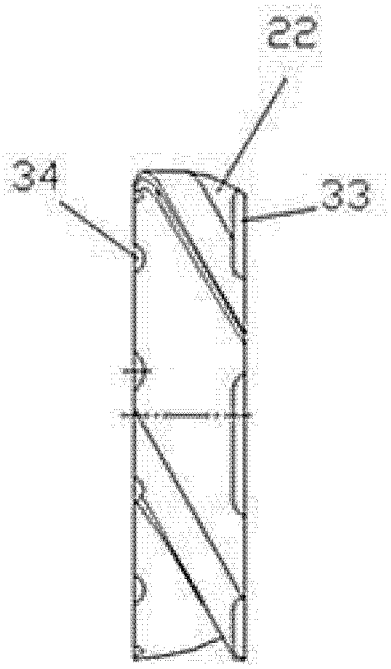


图 11

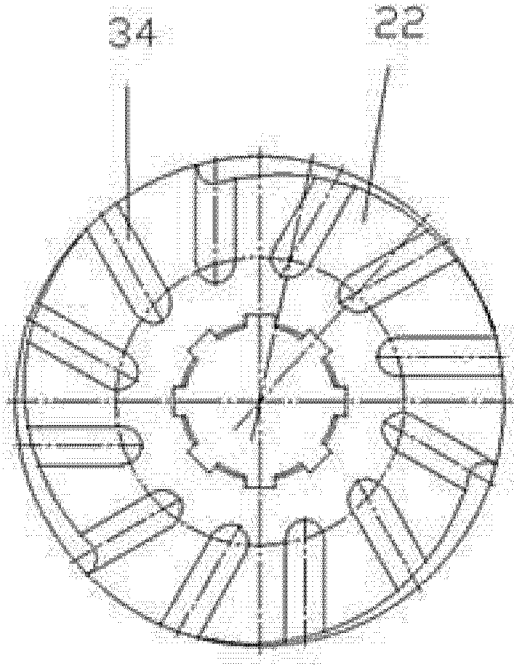


图 12

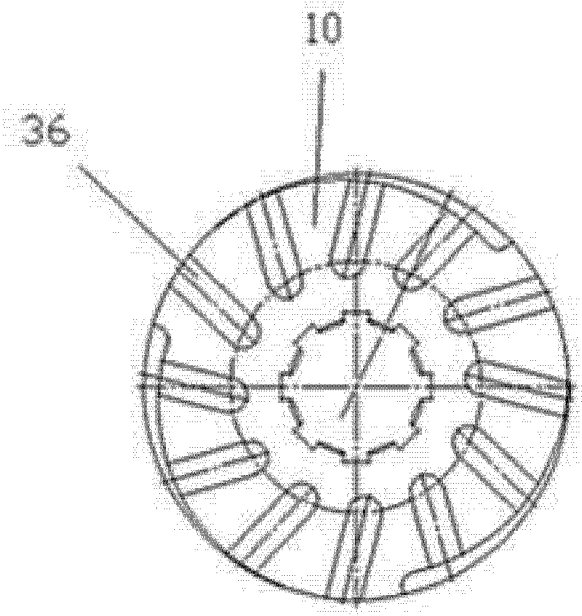


图 13

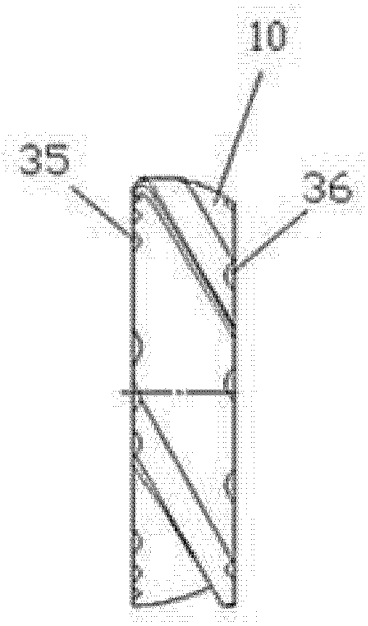


图 14

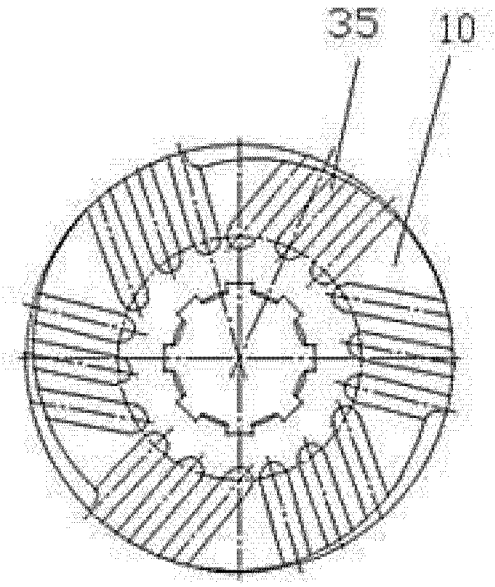


图 15