



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102278310 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201110199804. 5

(22) 申请日 2011. 07. 14

(71) 申请人 温州市欧弗斯机械有限公司

地址 325011 浙江省温州市龙湾区沙城镇沧  
宁村永强大道 2571 号

(72) 发明人 孔繁存

(51) Int. Cl.

F04C 28/08 (2006. 01)

F04C 29/06 (2006. 01)

F04C 25/02 (2006. 01)

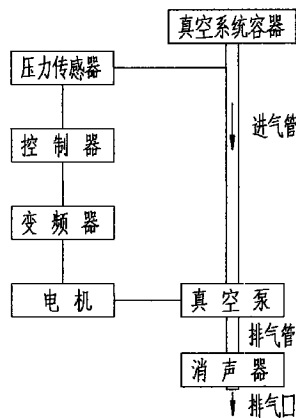
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

智能调节真空系统

(57) 摘要

本发明公开了一种智能调节真空系统,真空泵与电机通过传动部件相连,真空泵上连有进气管和排气管,进气管上连有压力传感器,压力传感器与控制器电连接,控制器与变频器相连,同时变频器与电机电连接;压力传感器检测到进气管内的压力后,根据压力高低传输给控制器,同时,控制器控制变频器的频率,变频器控制电机的转速;本发明的有益效果:无油耗、低噪音、无污染、高效节能环保、故障率低,维修保养方便。本发明主要用于挤奶厅系统,耗电比普通挤奶厅省电,有效省去真空泵油,省钱,挤奶真空和清洗真空隔离,以实现更好溶液循环清澈洗,使牛奶管道清洗更清洁更卫生,人员的工作环境得到极大的改善。



1. 智能调节真空系统,其特征在于:真空泵与电机通过传动部件相连,真空泵上连有进气管和排气管,进气管上连有压力传感器,压力传感器与控制器电连接,控制器与变频器相连,同时变频器与电机电连接;压力传感器检测到进气管内的压力后,根据压力高低传输给控制器,同时,控制器控制变频器的频率,变频器控制电机的转速。

2. 根据权利要求1所述的智能调节真空系统,其特征在于,所述的排气管外包有消声器。

3. 根据权利要求1或2所述的智能调节真空系统,其特征在于,所述的真空泵包括泵体、前侧盖、后侧盖、油箱、主动“8”字形转子、从动“8”字形转子、齿轮组成;泵体两侧面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的“8”字形双叶转子,主动转子装在泵体下部空间,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,工作时转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙。

4. 根据权利要求3所述的智能调节真空系统,其特征在于:所述的主动“8”字形转子外圆弧面与从动“8”字形转子外圆弧面始终处于相切状态。

5. 根据权利要求1或2所述的智能调节真空系统,其特征在于,所述的真空泵包括泵体、侧盖甲、侧盖乙、端盖、主动三叶转子、从动三叶转子、齿轮组成;泵体上下两面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的三叶转子,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,工作时转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙。

6. 根据权利要求5所述的智能调节真空系统,其特征在于:所述的主动三叶转子外圆弧面与从动三叶转子外圆弧面始终处于相切状态。

## 智能调节真空系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及低真空系统技术领域,特别涉及环保无油真空泵。

### 背景技术

[0002] 现有的真空系统中的真空泵动力设备都是使用额定动力产生真空,当被抽真空系统的排气量发生变化时,不能保持特定的真空压力,真空压力过高或过低,造成真空系统失效,影响生产,废品率提高,增高成本,浪费原材料和增加能耗。

### 发明内容

[0003] 本发明目的是发明一种智能调节真空系统,以克服现有缺陷,实现无耗油、低噪声、无污染。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:智能调节真空系统,真空泵与电机通过传动部件相连,真空泵上连有进气管和排气管,进气管上连有压力传感器,压力传感器与控制器电连接,控制器与变频器相连,同时变频器与电机电连接;压力传感器检测到进气管内的压力后,将压力传输给控制器,同时,控制器控制变频器的频率,变频器控制电机的转速;当压力传感器检测到进气管内的压力后,并把压力传输给控制器,控制器根据压力的高低来控制变频器的频率,变频电机根据变频器传送过来的频率来调整自身的转速,改变自身的抽气量,实现真空系统中的真空压力能恒定在指定值上并保持不变。

[0005] 进一步说,所述的真空泵排气口与消音器相连;

[0006] 更进一步说,所述的真空泵包括泵体、前侧盖、后侧盖、油箱、主动“8”字形转子、从动“8”字形转子、齿轮等组成;泵体两侧面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的“8”字形双叶转子,主动转子装在泵体下部空间,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,工作时转子之间并没有摩擦且转子也不和泵体摩擦,即转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙。

[0007] 更进一步说,所述的主动“8”字形转子外圆弧面与从动“8”字形转子外圆弧面始终处于相切状态。

[0008] 所述的真空泵包括泵体、侧盖甲、侧盖乙、端盖、主动三叶转子、从动三叶转子、齿轮组成;泵体上下两面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的三叶转子,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,工作时转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙。

[0009] 所述的主动三叶转子外圆弧面与从动三叶转子外圆弧面始终处于相切状态。

[0010] 本发明的有益效果:无油耗、低噪音、无污染、高效节能环保、故障率低,维修保养方便。本发明主要用于挤奶厅系统,耗电比普通挤奶厅省电,有效省去真空泵油,省钱,挤奶真空和清洗真空隔离,以实现更好溶液循环清洗,使牛奶管道清洗更清洁更卫生,人员的工作环境得得到极大的改善。

## 附图说明

- [0011] 图 1、为本发明的实施例 1 系统控制示意图；
- [0012] 图 2、为本发明实施例 1 真空泵的泵体内部示意图；
- [0013] 图 3-1、为本发明实施例 1 真空泵的结构图；
- [0014] 图 3-2、图 3-1 的侧视图；
- [0015] 图 4-1、图 4-2、图 4-3、图 4-4、图 4-5 分别为本发明实施例 1 真空泵的工作变化原理图；
- [0016] 图 5、为本发明实施例 2 真空泵的泵体内部示意图；
- [0017] 图 6-1、为本发明实施例 2 真空泵的结构图；
- [0018] 图 6-2、图 6-1 的侧视图；
- [0019] 图 7-1、图 7-2、图 7-3、图 7-4、图 7-5、图 7-6、图 7-7 分别为本发明实施例 2 真空泵的工作变化原理图。

## 具体实施方式

[0020] 实施例 1：智能调节真空系统，真空泵与变频电机通过传动部件相连，真空泵上的进气口通过管路与系统容器相连，进气管路上装有压力传感器，压力传感器与控制器电连接，控制器与变频器相连，同时变频器与电机电连接，当压力传感器检测到进气管内的压力后，并把压力传输给控制器，控制器根据压力的高低来控制变频器的频率，变频电机根据变频器传送过来的频率来调整自身的转速，改变自身的抽气量，实现真空系统中的真空压力能恒定在指定值上并保持不变。本发明的系统控制示意如图 1。

[0021] 所述的真空泵主要包括泵体、前侧盖、后侧盖、端盖、主动“8”字形转子、从动“8”字形转子、齿轮、轴承压盖、轴承等主要零件组成。详细见泵结构示意图。泵体两侧面分别开有进气口、排气口，泵体内装有一对同步高速旋转的“8”字形双叶转子，主动转子装在泵体下部空间，两个转子的轴中心线平行成纵向直线，两个转子在泵腔中反向同步旋转，工作时转子之间并没有摩擦且转子也不和泵体摩擦，即转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙。

[0022] 所述主动“8”字形转子外圆弧面与从动“8”字形转子外圆弧面始终处于相切状态。

[0023] 所述的真空泵排气口与消音器相连。

[0024] 所述的真空泵泵体内部无油等其它工作介质。与现有技术相比，本发明的优点和有益效果：无油耗、低噪音、无污染、高效节能环保、故障率低，维修保养方便。本发明主要用于挤奶厅系统，耗电比普通挤奶厅省电，有效省去真空泵油，省钱，挤奶真空和清洗真空隔离，以实现更好溶液循环清洗，使牛奶管道清洗更清洁更卫生，人员的工作环境得得到极大的改善。

[0025] 结合图 1，为本发明智能调节真空系统的系统制示意图，所述的智能调节真空系统的真空泵与变频电机通过传动部件相连，真空泵上的进气口通过管路与系统容器相连，进气管路上装有压力传感器，压力传感器与控制器电连接，控制器与变频器相连，同时变频器与电机电连接，当压力传感器检测到进气管内的压力后，并把压力传输给控制器，控制器根据压力的高低来控制变频器的频率，变频电机根据变频器传送过来的频率来调整自身的转速，改变自身的抽气量，实现真空系统中的真空压力能恒定在指定值上并保持不变。所述

的真空泵排气口与消音器相连。

[0026] 结合图 2、图 3-1、图 3-2,为本发明智能调节真空系统真空泵结构示意图,所述的真空泵包括泵体 1、前侧盖 2、后侧盖 3、端盖 4、主动“8”字形转子 9、从动“8”字形转子 10、齿轮 7、轴承压盖 (5、6)、轴承等主要零件组成。泵体两侧面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的“8”字形双叶转子,主动转子装在泵体下部空间,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,转子之间并没有摩擦且转子也不和泵体摩擦,即转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙,所述主动“8”字形转子外圆弧面与从动“8”字形转子外圆弧面始终处于相切状态。另外还包括滚动轴承 11 和深沟球轴承 12。

[0027] 在专利实际实施过程中,当真空泵工作时,在主动转子的轴端装有链轮或皮带轮 8,通过链条或皮带与电机相连接,由电机驱动主动转子旋转,而主动转子通过外啮合齿轮带动从动转子作同步反向高速旋转。见所述真空泵的工作原理示意图 (4-1 至图 4-5)。

[0028] 图中直线箭头表示气流方向,弯曲箭头表示转子的旋转方向,当泵运转时,被抽容器内的气体进入由两个转子和泵体围成的空间,与此同时,先前进入的气体,由一个转子和泵体围在空间 V0 (图 4-1、图 4-3、图 4-5 中的斜线阴影部分),V0 内的气体仅仅被围住,而没有被压缩或膨胀,当随着转子的转动,转子顶部到达排气口边缘时,由于压差的作用,泵排气口处的气体将扩散至空间 V0,V0 空间内的压力升高到排气压力,随着转子的进一步转动,空间 V0 内的混合气体将被送至排气口排出,这样随着转子的连续不断的运转,更多的气体将被送至排气口并排出,最终达到泵抽气的目的。

[0029] 实施例 2:

[0030] 智能调节真空系统,真空泵与变频电机通过传动部件相连,真空泵上的进气口通过管路与系统容器相连,进气管路上装有压力传感器,压力传感器与控制器电连接,控制器与变频器相连,同时变频器与电机电连接,当压力传感器检测到进气管内的压力后,并把压力传输给控制器,控制器根据压力的高低来控制变频器的频率,变频电机根据变频器传送过来的频率来调整自身的转速,改变自身的抽气量,实现真空系统中的真空压力能恒定在指定值上并保持不变。本发明的系统控制示意如图 1。

[0031] 所述的真空泵主要包括泵体、侧盖甲、侧盖乙、端盖、主动三叶转子、从动三叶转子、齿轮、轴承压盖、轴承等主要零件组成。详细见泵结构示意图。泵体上下两面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的三叶转子,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,工作时转子之间并没有摩擦且转子也不和泵体摩擦,即转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙。

[0032] 所述主动三叶转子外圆弧面与从动三叶转子外圆弧面始终处于相切状态。

[0033] 所述的真空泵排气口与消音器相连。

[0034] 所述的真空泵泵体内部无油等其它工作介质。

[0035] 与现有技术相比,本发明的优点和有益效果:无油耗、低噪音、无污染、高效节能环保、故障率低,维修保养方便。本发明主要用于挤奶厅系统,耗电比普通挤奶厅省电,有效省去真空泵油,省钱,挤奶真空和清洗真空隔离,以实现更好溶液循环清洗,使牛奶管道清洗更清洁更卫生,人员的工作环境得到极大的改善。

[0036] 结合图 1,为本发明智能调节真空系统的系统制示意图,所述的智能调节真空系统

的真空泵与变频电机通过传动部件相连,真空泵上的进气口通过管路与系统容器相连,进气管路上装有压力传感器,压力传感器与控制器电连接,控制器与变频器相连,同时变频器与电机电连接,当压力传感器检测到进气管内的压力后,并把压力传输给控制器,控制器根据压力的高低来控制变频器的频率,变频电机根据变频器传送过来的频率来调整自身的转速,改变自身的抽气量,实现真空系统中的真空压力能恒定在指定值上并保持不变。所述的真空泵排气口与消音器相连。

[0037] 结合图 5、图 6-1、图 6-2,为本发明智能调节真空系统真空泵结构示意图,所述的真空泵包括泵体 1、侧盖甲 2、侧盖乙 3、端盖 4、主动三叶转子 9、从动三叶转子 10、齿轮 7、轴承压盖 (5、6)、轴承等主要零件组成。泵体上下两面分别开有进气口、排气口,泵体内装有一对同步高速旋转的三叶转子,两个转子的轴中心线平行成纵向直线,两个转子在泵腔中反向同步旋转,转子之间并没有摩擦且转子也不和泵体摩擦,即转子与转子之间及转子与泵体内壁之间存在一定的间隙,所述主动三叶转子外圆弧面与从动三叶转子外圆弧面始终处于相切状态。另外还包括深沟球轴承 11。

[0038] 在专利实际实施过程中,当真空泵工作时,在主动转子的轴端装有链轮或皮带轮 8,通过链条或皮带与电机相连接,由电机驱动主动转子旋转,而主动转子通过外啮合齿轮带动从动转子作同步反向高速旋转。见所述真空泵的工作原理示意图 (7-1 至图 7-7)。

[0039] 图中直线箭头表示气流方向,弯曲箭头表示转子的旋转方向,当泵运转时,被抽容器内的气体进入由两个转子和泵体围成的空间,与此同时,先前进入的气体,由一个转子和泵体围在空间 V0 (7-1 至图 7-7 中斜线阴影部分),V0 内的气体仅仅被围住,而没有被压缩或膨胀,当随着转子的转动,转子顶部到达排气口边缘时,由于压差的作用,泵排气口处的气体将扩散至空间 V0, V0 空间内的压力升高到排气压力,随着转子的进一步转动,空间 V0 内的混合气体将被送至排气口排出,这样随着转子的连续不断的运转,更多的气体将被送至排气口并排出,最终达到泵抽气的目的。

[0040] 与原有老式真空泵相比,无需真空润滑油,真正做到无油环保真空泵。

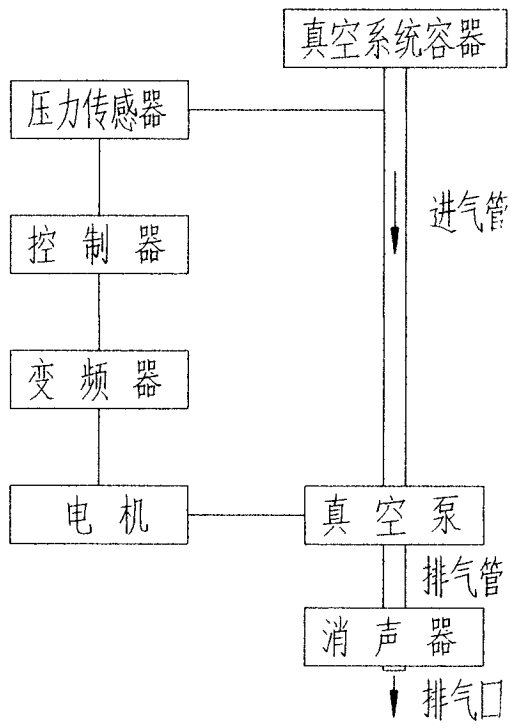


图 1

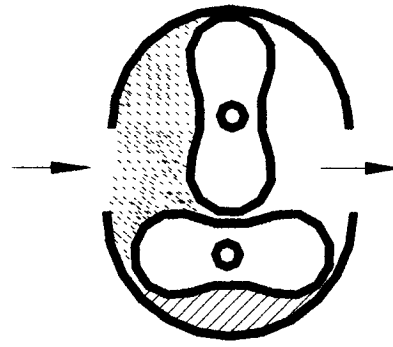


图 2

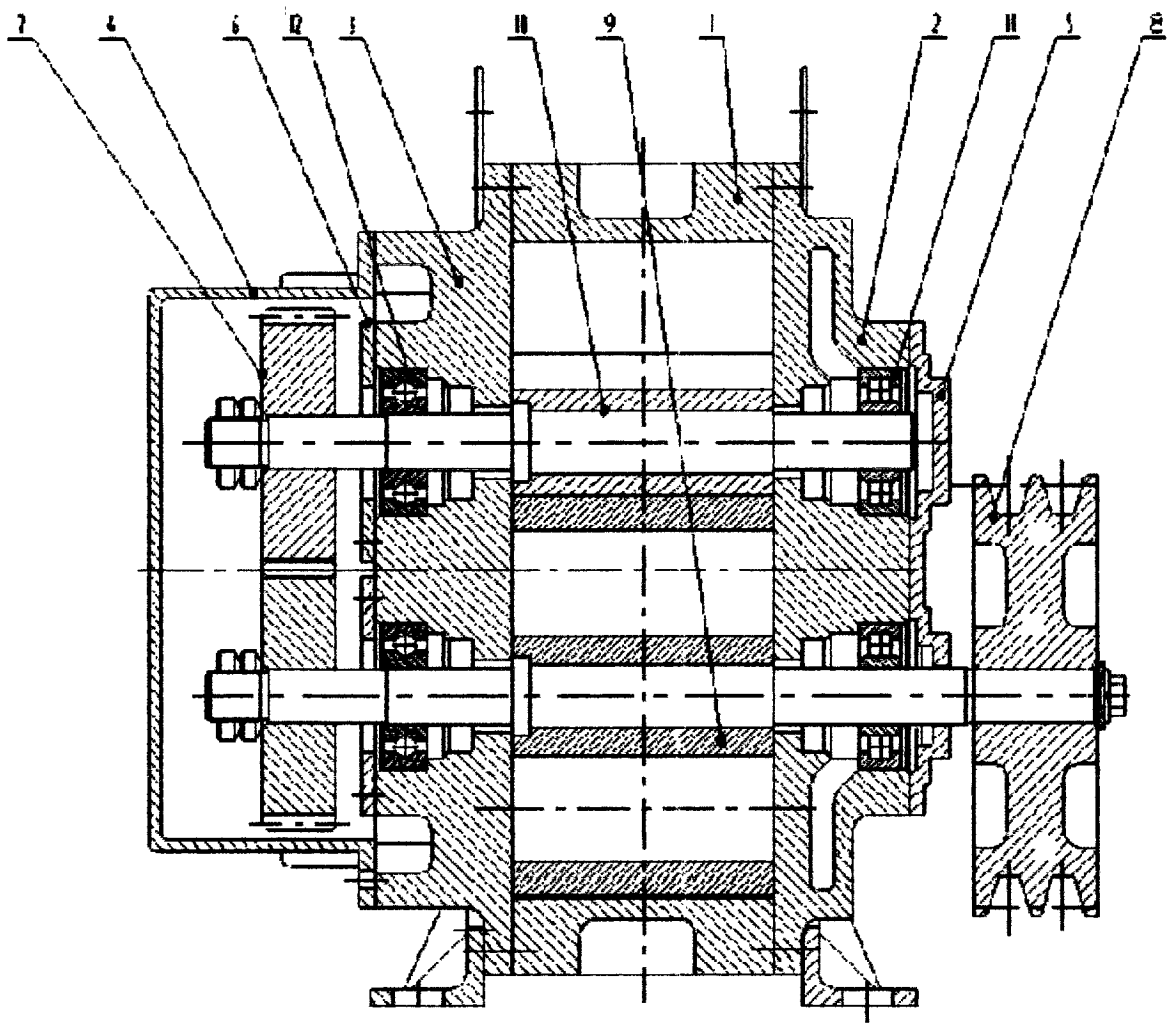


图 3-1



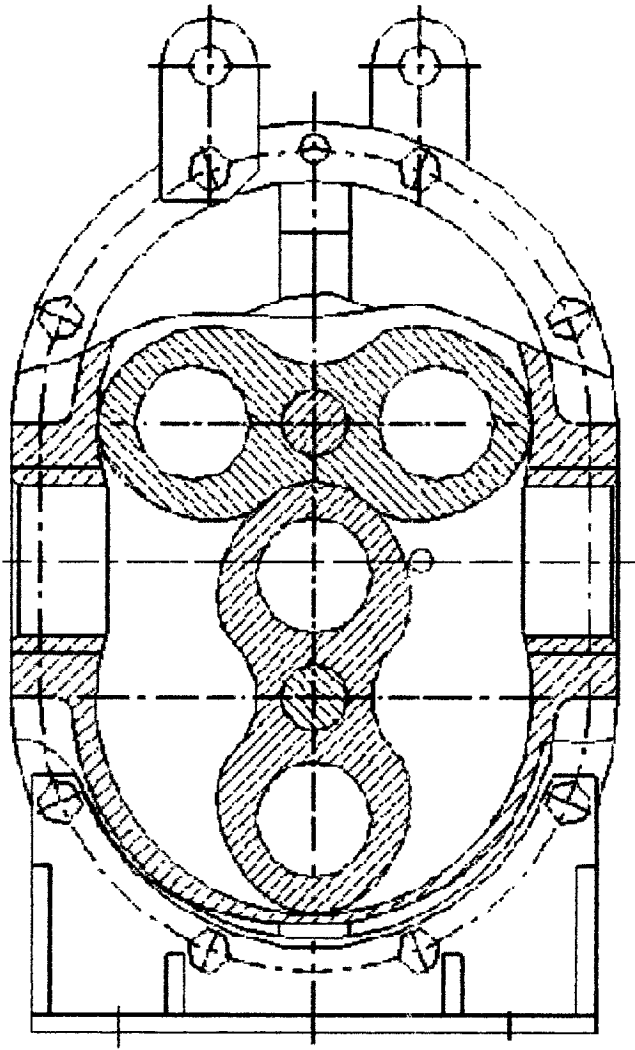


图 3-2

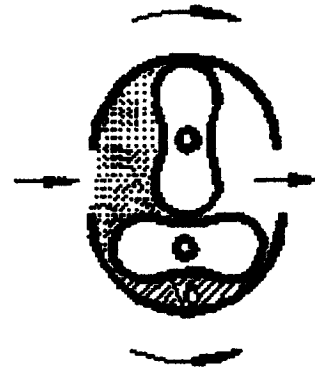


图 4-1

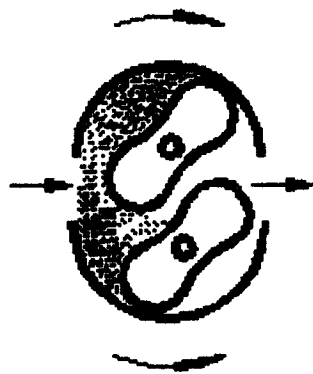


图 4-2

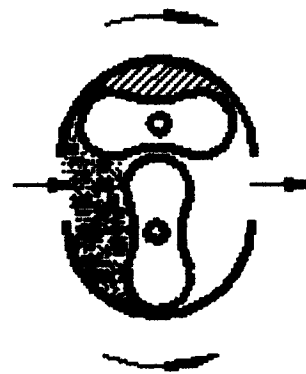


图 4-3

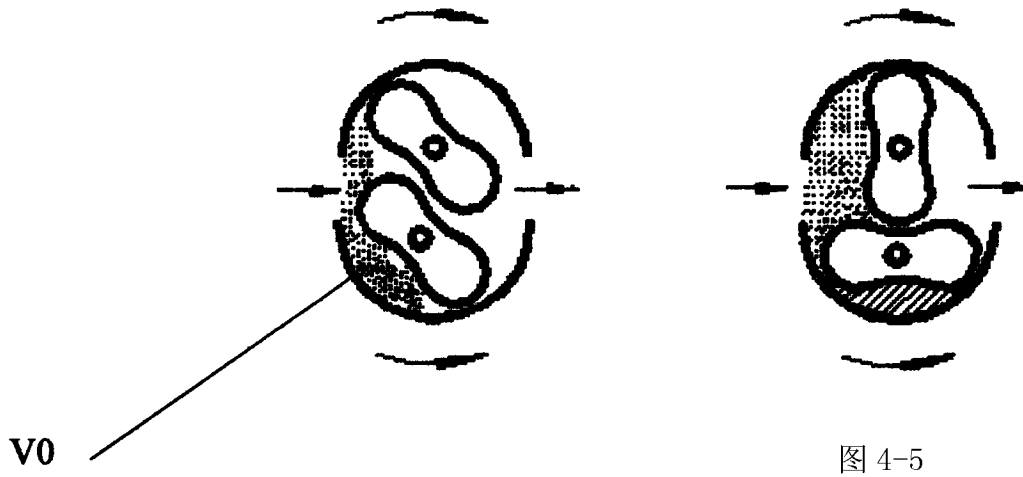


图 4-4

图 4-5

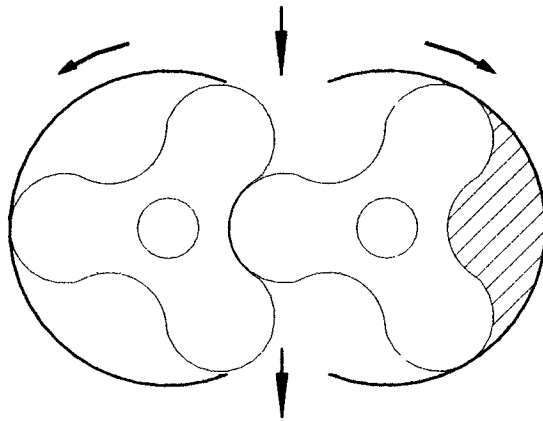


图 5

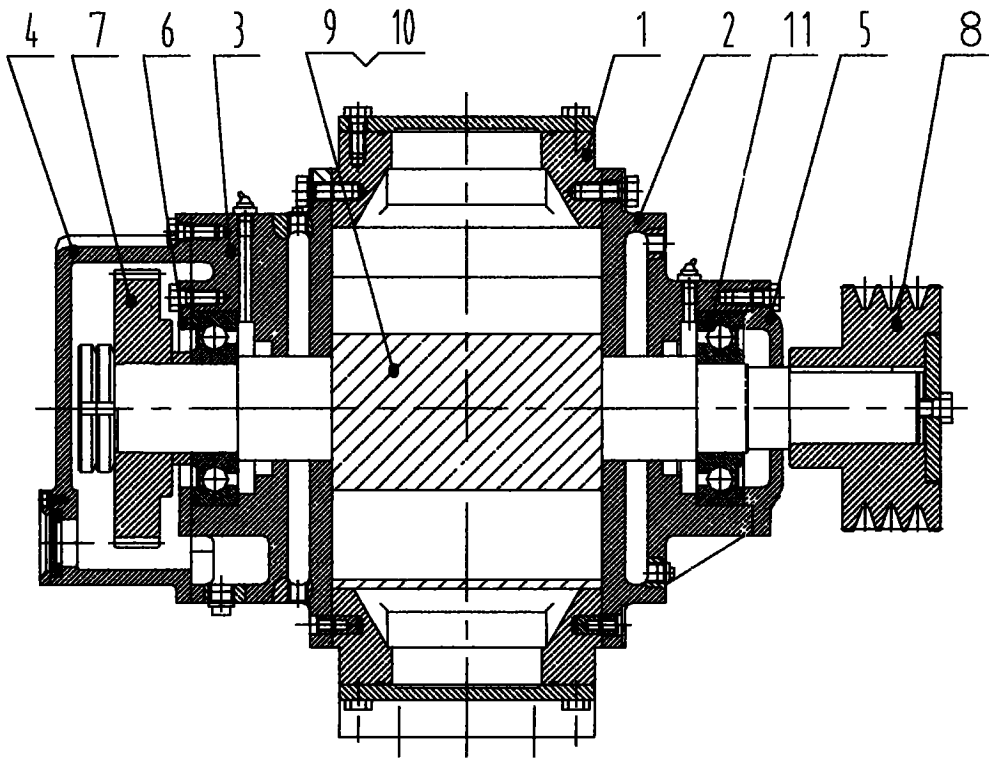


图 6-1

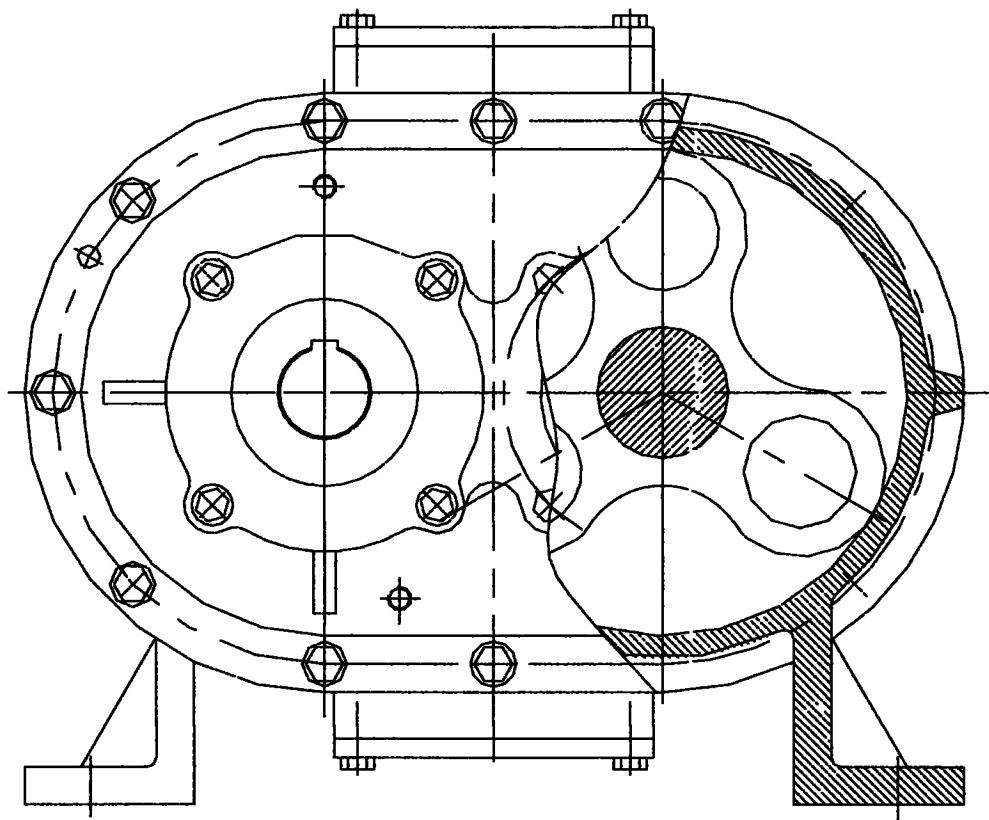


图 6-2

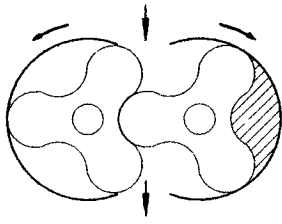


图 7-1

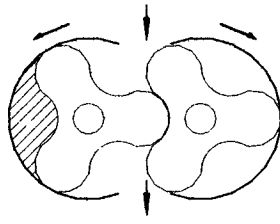


图 7-2

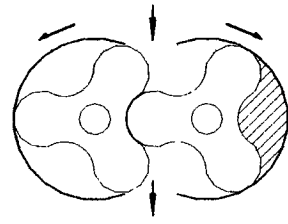


图 7-3

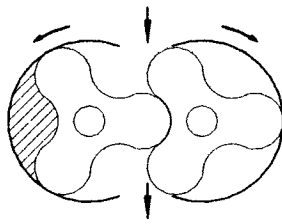


图 7-4

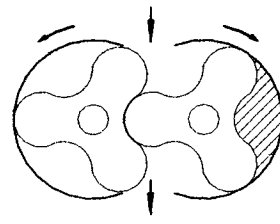


图 7-5

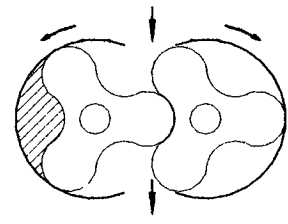


图 7-6

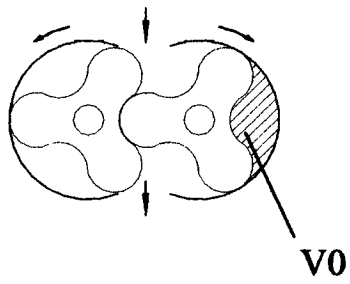


图 7-7