



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201592425 U

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 201020049890.2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010.01.08

(73) 专利权人 宁波朗达电子科技有限公司

地址 315176 浙江省宁波市鄞州区望春工业
园区杉杉路1号科创基地5号楼二楼

(72) 发明人 崔宏达 吴江涛

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所 33228

代理人 李迎春

(51) Int. Cl.

B25F 5/00 (2006.01)

B24B 23/02 (2006.01)

B23D 45/16 (2006.01)

B27B 9/00 (2006.01)

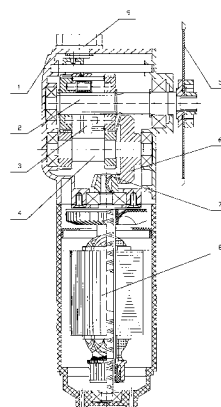
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

多功能电动切割角磨机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能电动切割角磨机,包括位于壳体(1)内的电机(8)、相互啮合的大小锥齿轮(6,7)、中间轴(4)和输出轴(2),小锥齿轮(7)连接在电机轴上,大锥齿轮(6)连接在中间轴(4)上,中间轴(4)和输出轴(2)均转动连接在壳体(1)内,且相互之间通过啮合齿轮连接,啮合齿轮为两组传动比不同的啮合齿轮,两组啮合齿轮之间设有离合装置(3),离合装置(3)滑动配合在输出轴(2)上;它还包括调档装置(9),调档装置(9)安装在壳体(1)上且与离合装置(3)连接。采用以上结构后,可以实现两档输出转速,这样根据实际需要不同材质的工件进行切割或打磨的效果都很好。



1. 一种多功能电动切割角磨机,包括位于壳体(1)内的电机(8)、相互啮合的小锥齿轮(7)和大锥齿轮(6)、中间轴(4)和输出轴(2),所述的小锥齿轮(7)连接在电机轴上,大锥齿轮(6)连接在中间轴(4)上,中间轴(4)和输出轴(2)均转动连接在壳体(1)内,且相互之间通过啮合齿轮连接,输出轴(2)伸出壳体(1)的端部连接切割刀片或砂轮片(5),其特征在于:所述的啮合齿轮为两组传动比不同的啮合齿轮,两组啮合齿轮之间设有离合装置(3),所述的离合装置(3)滑动配合在输出轴(2)上;该多功能电动切割角磨机还包括调档装置(9),所述的调档装置(9)安装在壳体(1)上且与离合装置(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的多功能电动切割角磨机,其特征在于:所述的两组啮合齿轮分别为第一齿轮(10)、第二齿轮(11)、第三齿轮(12)和第四齿轮(13),第一齿轮(10)和第三齿轮(12)紧配合在中间轴(4)上,第二齿轮(11)和第四齿轮(13)间隙配合在输出轴(2)上,且第二齿轮(11)和第四齿轮(13)之间被两根限位销(14)轴向限位,第二齿轮(11)和第四齿轮(13)的远离限位销(14)的端面上均被卡接在输出轴(2)上的挡圈(15)限位;第一齿轮(10)和第二齿轮(11)啮合,第三齿轮(12)和第四齿轮(13)啮合。

3. 根据权利要求1或2所述的多功能电动切割角磨机,其特征在于:所述的离合装置(3)包括离合座(34)和离合杆(31),所述的离合座(34)与输出轴(2)花键连接且滑动配合在两根限位销(14)上;所述的离合杆(31)至少为两根,且均安装在离合座(34)内,每根离合杆(31)的一端均可突出于离合座(34)的端面;离合座(34)的两个端面上至少具有一个离合杆(31)的突出部分,所述的第二齿轮(11)和第四齿轮(13)的相对端面上均具有与离合杆(31)突出部分相配合的凹孔(16);所述的调档装置(9)包括拨叉(91)、导轨(93)和调速拨钮(92),所述的导轨(93)的两端与壳体(1)连接,所述的拨叉(91)滑动配合在导轨(93)上且与调速拨钮(92)连接,所述的调速拨钮(92)连接在壳体(1)上;所述的离合座(34)外圆面上具有环形凹槽(341),拨叉(91)的其中一个叉脚位于环形凹槽(341)内。

4. 根据权利要求3所述的多功能电动切割角磨机,其特征在于:所述的调速拨钮(92)上紧配合有销子(94),所述的拨叉(91)上设有长腰孔(95),所述的销子(94)滑动配合在长腰孔(95)内。

5. 根据权利要求3所述的多功能电动切割角磨机,其特征在于:所述的离合杆(31)轴向中部具有轴肩(311),离合座(34)安装离合杆(31)的安装孔内紧配合有盖板(33),在安装孔内的轴肩(311)与盖板(33)之间具有弹簧(32),弹簧(32)的两端分别与轴肩(311)和盖板(33)抵紧。

6. 根据权利要求3所述的多功能电动切割角磨机,其特征在于:所述的离合杆(31)为四根,两两一组对称分布在离合座(34)上,与离合杆(31)相配合的凹孔(16)数量相应为四个,两两一组对称分布在第二齿轮(11)和第四齿轮(13)相对端面上;相应地弹簧(32)和盖板(33)的数量也均为四个。

多功能电动切割角磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动工具领域,具体讲是一种集切割与打磨功能于一体的多功能电动切割角磨机。

背景技术

[0002] 角磨机,又叫角向磨光机,主要用于打磨工件表面的毛刺、焊瘤,也可以用来抛光等。切割机,主要用于切割木材或金属板材等。一般来说,这是两个不同的电动工具,但是目前,现有技术中出现了一种既有切割功能又有角打磨功能的多功能电动切割角磨机,它包括位于壳体内部的电机、相互啮合的小锥齿轮和大锥齿轮、中间轴、输出轴和切割刀片或砂轮片,小锥齿轮连接在电机轴上,中间轴和输出轴均转动连接在壳体内,大锥齿轮固定连接在中间轴上,中间轴与输出轴通过啮合齿轮连接,输出轴伸出壳体外的端部安装有切割刀片或砂轮片。当电机通电工作时,通过相互啮合的大小锥齿轮,使中间轴转动,再通过啮合齿轮传动使输出轴也转动,带动切割刀片或砂轮片的旋转,从而实现切割或打磨的功能。

[0003] 但是这种结构的电动切割角磨机存在以下的缺点:通常切割木材或金属板材的刀片的最适宜的转速为 5500 转/分钟左右,而切割石材或打磨金属表面的砂轮片的最适宜的转速为 11000 转/分钟左右,但是这种结构的电动切割角磨机从齿轮传动结构上只能实现单一的转速输出,要么输出转速为 5500 转/分钟左右,要么输出转速为 11000 转/分钟左右,这意味着它并不是真正意义上的多功能电动切割角磨机,因为:若刀片输出转速为 5500 转/分钟左右,切割木材和金属板材的效果好,切割石材和打磨金属表面的效果差;若刀片输出转速为 11000 转/分钟左右,切割石材和打磨金属表面的效果好,切割木材和金属板材的效果差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种能输出二档转速的、切割和打磨不同材质的工件其效果均很好的多功能电动切割角磨机。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一种多功能电动切割角磨机,它包括位于壳体内部的电机、相互啮合的小锥齿轮和大锥齿轮、中间轴和输出轴,所述的小锥齿轮连接在电机轴上,大锥齿轮连接在中间轴上,中间轴和输出轴均转动连接在壳体内,且相互之间通过啮合齿轮连接,输出轴伸出壳体的端部连接有切割刀片或砂轮片,所述的啮合齿轮为两组传动比不同的啮合齿轮,两组啮合齿轮之间设有离合装置,所述的离合装置滑动配合在输出轴上;该多功能电动切割角磨机还包括调档装置,所述的调档装置安装在壳体上且与离合装置连接。

[0006] 采用以上结构后,本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:由于中间轴和输出轴之间是具有两组啮合齿轮进行传递动力的,这两组啮合齿轮的传动比不同,同时在两组啮合齿轮之间设置了离合装置,并在壳体上安装了与离合装置连接的调档装置,这样,使操作者可以根据切割还是打磨的需要将离合装置拨到两个不同的位置,使两组啮合齿轮中的

其中一组进行传动,从而实现两档输出转速,这样根据实际需要进行切割或打磨的效果都很好。

[0007] 所述的两组啮合齿轮分别为第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮,第一齿轮和第三齿轮紧配合在中间轴上,第二齿轮和第四齿轮间隙配合在输出轴上,且第二齿轮和第四齿轮之间被两根限位销轴向限位,第二齿轮和第四齿轮的远离限位销的端面上均被卡接在输出轴上的挡圈限位;第一齿轮和第二齿轮啮合,第三齿轮和第四齿轮啮合。采用这种结构后,能更好地使第二齿轮和第四齿轮在输出轴上只能作相对独立的径向转动,而不能作轴向移动。

[0008] 所述的离合装置包括离合座和离合杆,所述的离合座与输出轴花键连接且滑动配合在两根限位销上;所述的离合杆至少为两根,且均安装在离合座内,每根离合杆的一端均可突出于离合座的端面;离合座的两个端面上至少具有一个离合杆的突出部分,所述的第二齿轮和第四齿轮的相对端面上均具有与离合杆突出部分相配合的凹孔;所述的调档装置包括拨叉、导轨和调速拨钮,所述的导轨的两端与壳体连接,所述的拨叉滑动配合在导轨上且与调速拨钮连接,所述的调速拨钮连接在壳体上;所述的离合座外圆面上具有环形凹槽,拨叉的其中一个叉脚位于环形凹槽内。所述的调速拨钮上紧配合有销子,所述的拨叉上设有长腰孔,所述的销子滑动配合在长腰孔内。采用这种结构后,使整个离合装置和调档装置结构更加简单,体积更加紧凑,更有利于产品的产业化。

[0009] 所述的离合杆轴向中部具有轴肩,离合座安装离合杆的安装孔内紧配合有盖板,在安装孔内的轴肩与盖板之间具有弹簧,弹簧的两端分别与轴肩和盖板抵紧。采用这种结构后,使离合杆相对于离合座可伸缩,这样当离合装置靠近任一齿轮端面并紧贴时,离合杆缩在离合座内,此时只需轻轻转动输出轴,直至离合杆转到凹孔位置时就可以轻松地使离合杆自动弹进凹孔内,使操作更加方便、轻松。

[0010] 所述的离合杆为四根,两两一组对称分布在离合座上,与离合杆相配合的凹孔数量相应为四个,两两一组对称分布在第二齿轮和第四齿轮相对端面上;相应地弹簧和盖板的数量也均为四个。采用这种最佳数量的结构后,使结构达到最简单,离合装置的动作也更加平稳。

附图说明

[0011] 图 1 是现有技术电动切割角磨机的结构示意图;

[0012] 图 2 是本实用新型多功能电动切割角磨机其中一档的结构示意图;

[0013] 图 3 是图 2 的局部结构放大示意图;

[0014] 图 4 是图 3 是 A-A 方向的结构示意图;

[0015] 图 5 是本实用新型多功能电动切割角磨机其中另一档的结构示意图;

[0016] 图 6 是图 5 的局部结构放大示意图

[0017] 图 7 是本实用新型其中一档转速时的调速拨钮与拨叉位置示意图;

[0018] 图 8 是本实用新型其中另一档转速时的调速拨钮与拨叉位置示意图。

[0019] 其中,

[0020] 现有技术:1'、壳体;2'、输出轴;4'、中间轴;5'、切割刀片或砂轮片;6'、大锥齿轮;7'、小锥齿轮;8'、电机;10'、第一齿轮;11'、第二齿轮;

[0021] 本实用新型:1、壳体;2、输出轴;3、离合装置;31、离合杆;311、轴肩;32、弹簧;33、盖板;34、离合座;341、环形凹槽;4、中间轴;5、切割刀片或砂轮片;6、大锥齿轮;7、小锥齿轮;8、电机;9、调档装置;91、拨叉;92、调速拨钮;93、导轨;94、销子;95、长腰孔;10、第一齿轮;11、第二齿轮;12、第三齿轮;13、第四齿轮;14、限位销;15、挡圈;16、凹孔。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细地说明。

[0023] 由图1所示的现有技术电动切割角磨机的结构示意图可知,它包括位于壳体1'内的电机8'、相互啮合的小锥齿轮7'和大锥齿轮6'、中间轴4'和输出轴2',所述的电机8'的输出轴连接有小锥齿轮7',大锥齿轮6'连接在中间轴4'上,中间轴4'和输出轴2'均转动连接在壳体1'内,并通过一组啮合齿轮——第一齿轮10'和第二齿轮11'——连接,输出轴2'伸出壳体1'的端部连接有切割刀片或砂轮片5'。

[0024] 使用时,接通电源,电机轴的转动通过相互啮合的小锥齿轮7'和大锥齿轮6'使中间轴4'转动,再通过相互啮合的第一齿轮10'和第二齿轮11'使输出轴2'转动,但是这种结构只能输出单一的转速。

[0025] 由图2~图6所示的本实用新型多功能电动切割角磨机的结构示意图可知,它包括位于壳体1内的电机8、相互啮合的小锥齿轮7和大锥齿轮6、中间轴4和输出轴2,所述的小锥齿轮7连接在电机8的电机轴上,大锥齿轮6连接在中间轴4上,中间轴4和输出轴2均转动连接在壳体1内,且相互之间通过啮合齿轮连接,输出轴2伸出壳体1的端部连接有切割刀片或砂轮片5。所述的啮合齿轮为两组传动比不同的啮合齿轮,两组啮合齿轮之间设有离合装置3,所述的离合装置3滑动配合在输出轴2上。该多功能电动切割角磨机还包括调档装置9,所述的调档装置9安装在壳体1上且与离合装置3连接。

[0026] 所述的两组啮合齿轮分别为第一齿轮10、第二齿轮11、第三齿轮12和第四齿轮13,第一齿轮10和第三齿轮12紧配合在中间轴4上,第二齿轮11和第四齿轮13间隙配合在输出轴2上,且第二齿轮11和第四齿轮13之间被两根限位销14轴向限位,第二齿轮11和第四齿轮13的远离限位销14的端面上均被卡接在输出轴2上的挡圈15限位。第一齿轮10和第二齿轮11啮合,第三齿轮12和第四齿轮13啮合。

[0027] 所述的离合装置3包括离合座34和离合杆31,所述的离合座34与输出轴2花键连接且滑动配合在两根限位销14上;所述的离合杆31至少为两根,且均安装在离合座34内,每根离合杆31的一端均可突出于离合座34的端面;离合座34的两个端面上至少具有一个离合杆31的突出部分,所述的第二齿轮11和第四齿轮13的相对端面上均具有与离合杆31突出部分相配合的凹孔16。所述的调档装置9包括拨叉91、导轨93和调速拨钮92,所述的导轨93的两端与壳体1连接,所述的拨叉91滑动配合在导轨93上且与调速拨钮92连接,所述的调速拨钮92连接在壳体1上。所述的离合座34外圆面上具有环形凹槽341,拨叉91的其中一个叉脚位于环形凹槽341内。所述的调速拨钮92上紧配合有销子94,所述的拨叉91上设有长腰孔95,所述的销子94滑动配合在长腰孔(95)内。

[0028] 所述的离合杆31轴向中部具有轴肩311,离合座34安装离合杆31的安装孔内紧配合有盖板33,在安装孔内的轴肩311与盖板33之间具有弹簧32,弹簧32的两端分别与轴肩311和盖板33抵紧。

[0029] 在本实施例中,所述的离合杆 31 为四根,两两一组对称分布在离合座 34 上,与离合杆 31 相配合的凹孔 16 数量相应为四个,两两一组对称分布在第二齿轮 11 和第四齿轮 13 相对端面上;相应地弹簧 32 和盖板 33 的数量也均为四个。

[0030] 由图 7 所示的本实用新型位于其中一个转速的位置时,调速拨钮 92 上的销子 94 位于拨叉 91 上的长腰孔 95 的上部。当旋转调速拨钮 92 时,销子 94 一方面以调速拨钮 92 的轴线旋转,一方面在长腰孔 95 内滑动,这样迫使拨叉 91 在导轨 93 上作直线运动,直至旋转到另一个转速的位置,如图 8 所示。

[0031] 当把调档拨钮 92 调拨在图 2、图 3 位置时,离合装置 3 紧贴第二齿轮 11 处,此时离合杆 31 突出于离合座 34 端面的部分位于第二齿轮 11 上的凹孔 16 内,换句话说,离合装置 3 与第二齿轮 11 挂档,第四齿轮 13 与离合装置 3 脱档。这样,当电机 8 工作时,电机轴的转动使小锥齿轮 7 随之转动,通过大小锥齿轮的啮合使中间轴 4 转动,再经过第一齿轮 10 和第二齿轮 11 的啮合传动,使第二齿轮 11 带动离合座 34 转动,由于离合座 34 是与输出轴 2 花键连接,这样使输出轴 2 输出第一档的转速。此时,第三齿轮 12 和第四齿轮 13 也在啮合传动,由于第四齿轮 13 与输出轴 2 是间隙配合,因此第四齿轮 13 只在输出轴 2 上空转,并不输出转速。

[0032] 当把调档拨钮 92 调拨在图 5、图 6 位置时,离合装置 3 紧贴第四齿轮 13 处,此时离合杆 31 突出于离合座 34 端面的部分位于第四齿轮 13 上的凹孔 16 内,换句话说,离合装置 3 与第四齿轮 13 挂档,第二齿轮 11 与离合装置 3 脱档。这样,当电机 8 工作时,电机轴的转动使小锥齿轮 7 随之转动,通过大小锥齿轮的啮合使中间轴 4 转动,再经过第三齿轮 12 和第四齿轮 13 的啮合传动,使第四齿轮 13 带动离合座 34 转动,由于离合座 34 是与输出轴 2 花键连接,这样使输出轴 2 输出第二档的转速。此时,第一齿轮 10 和第二齿轮 11 也在啮合传动,由于第二齿轮 11 与输出轴 2 是间隙配合,因此第二齿轮 11 只在输出轴 2 上空转,并不输出转速。

[0033] 本实用新型并不局限于以上所述的具体实施例的结构,其中离合杆的数量还可以六根、八根等,此时弹簧、盖板和凹孔的数量也相应地改变;输出轴与离合座的连接还可以是平键连接;拨叉还可以只做成一个脚;等等。以上这些变化均落入本实用新型的保护范围之内。

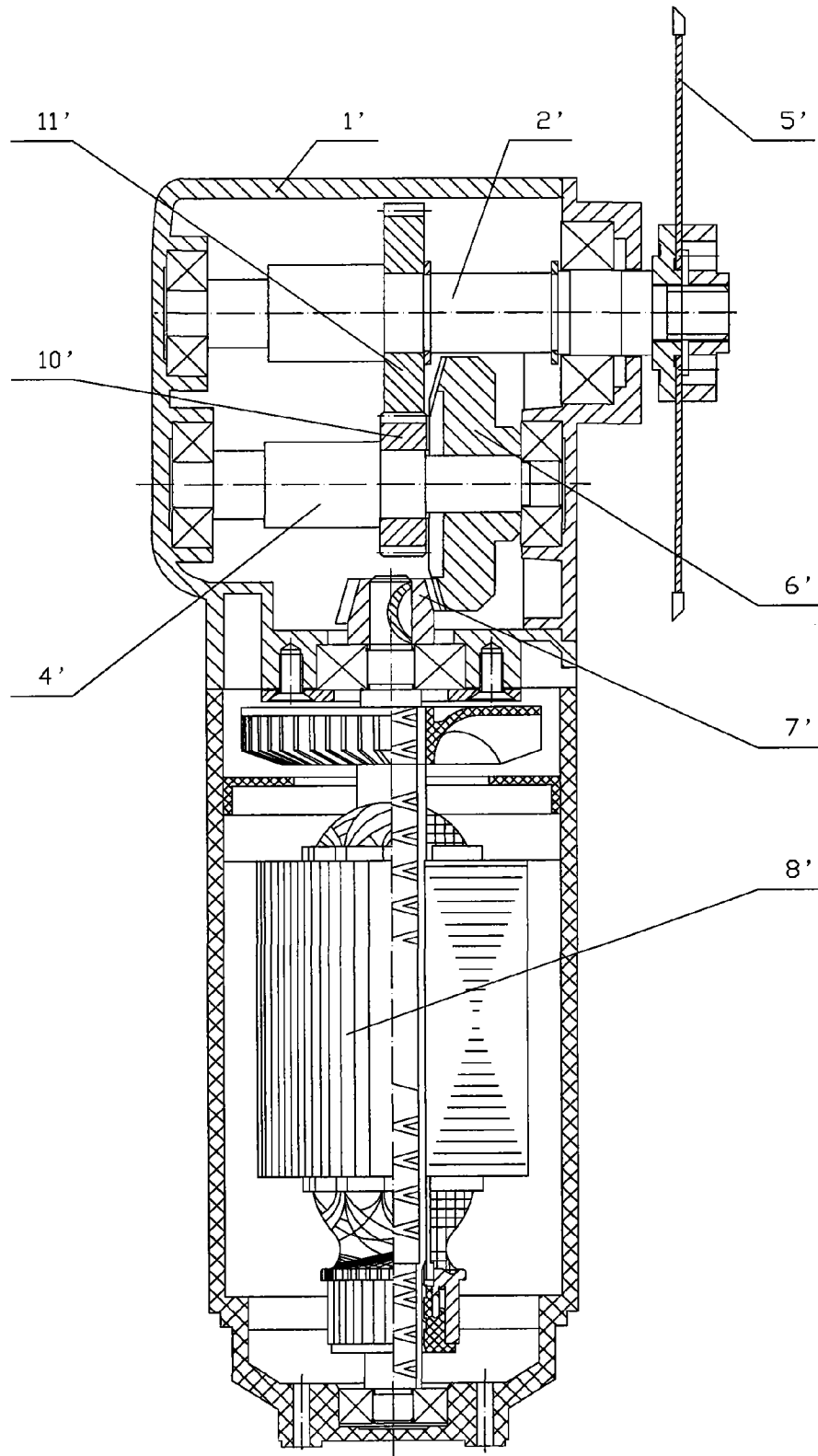


图 1

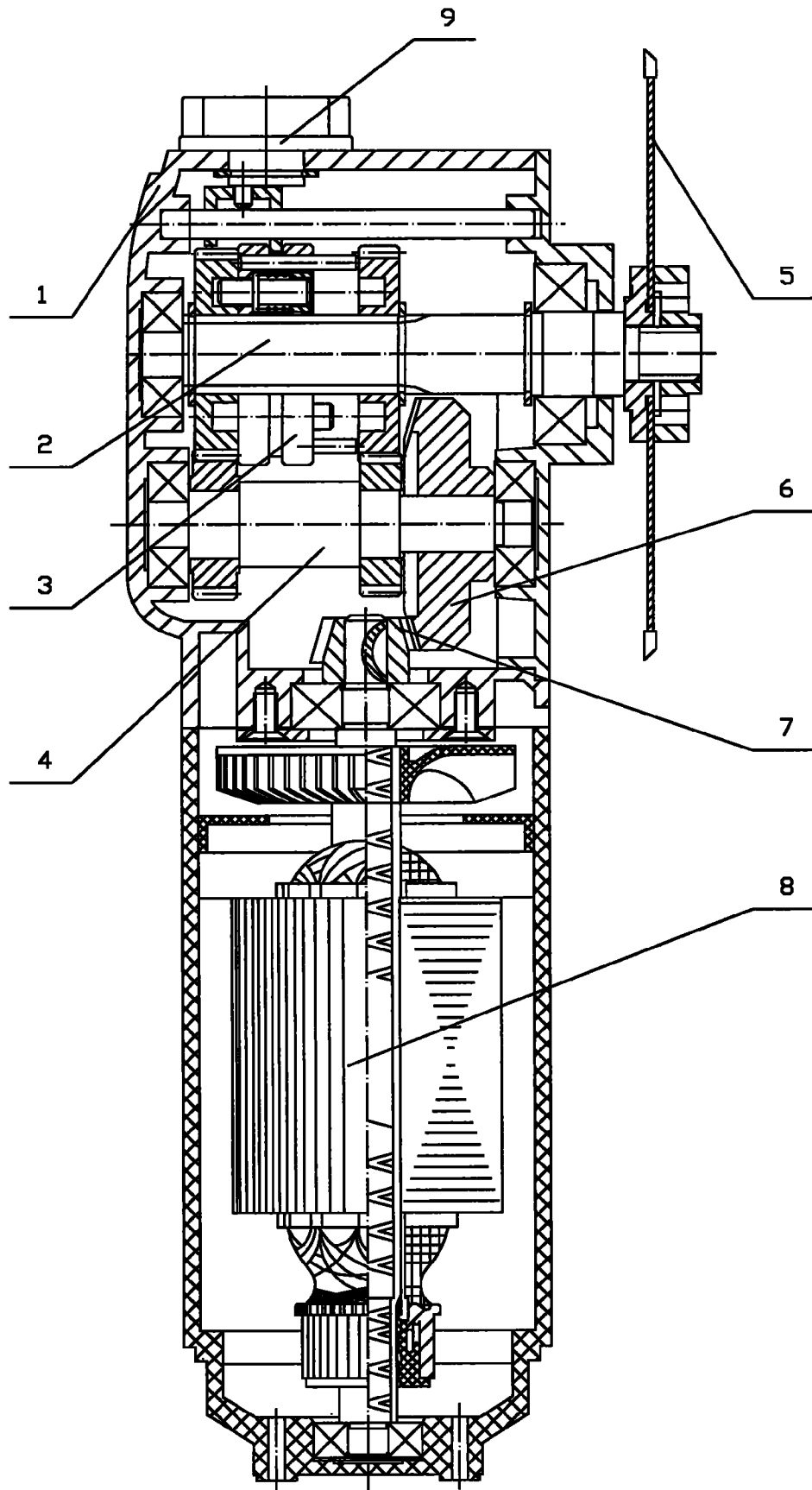


图 2

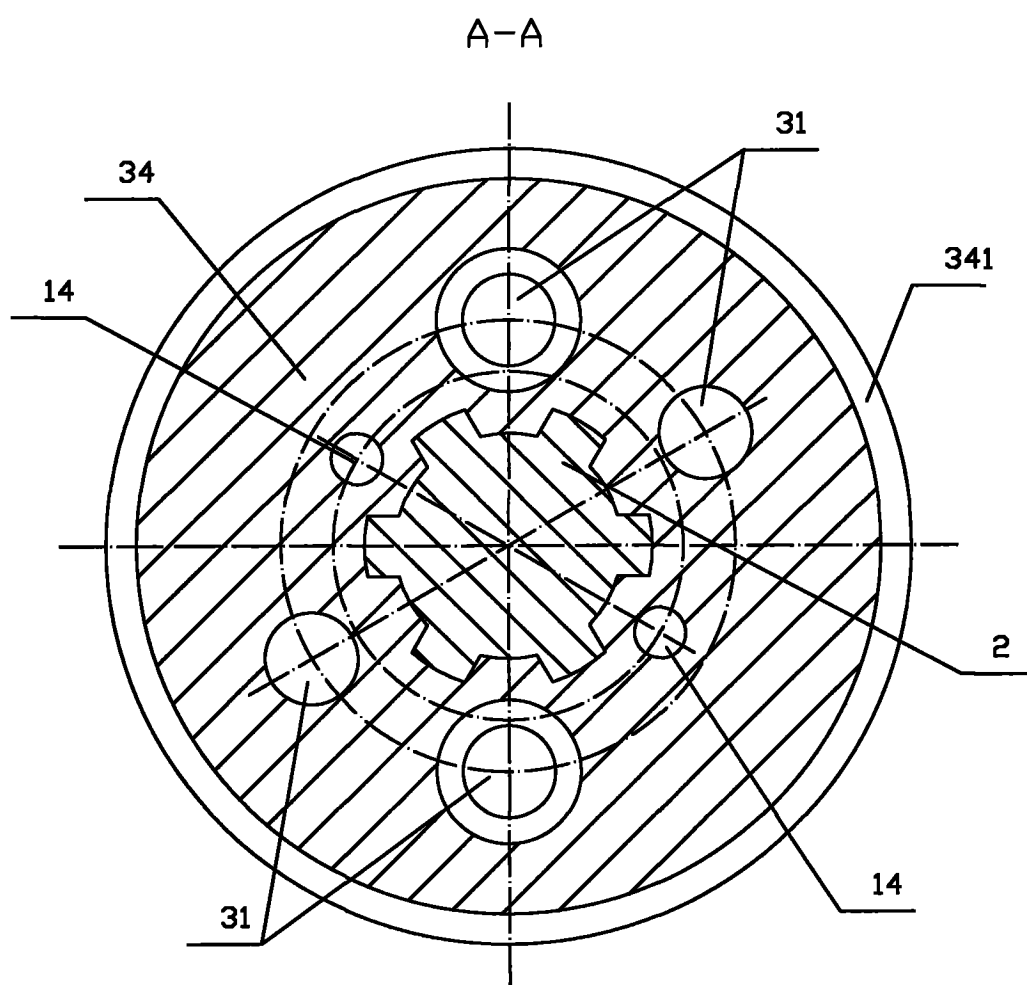


图 4

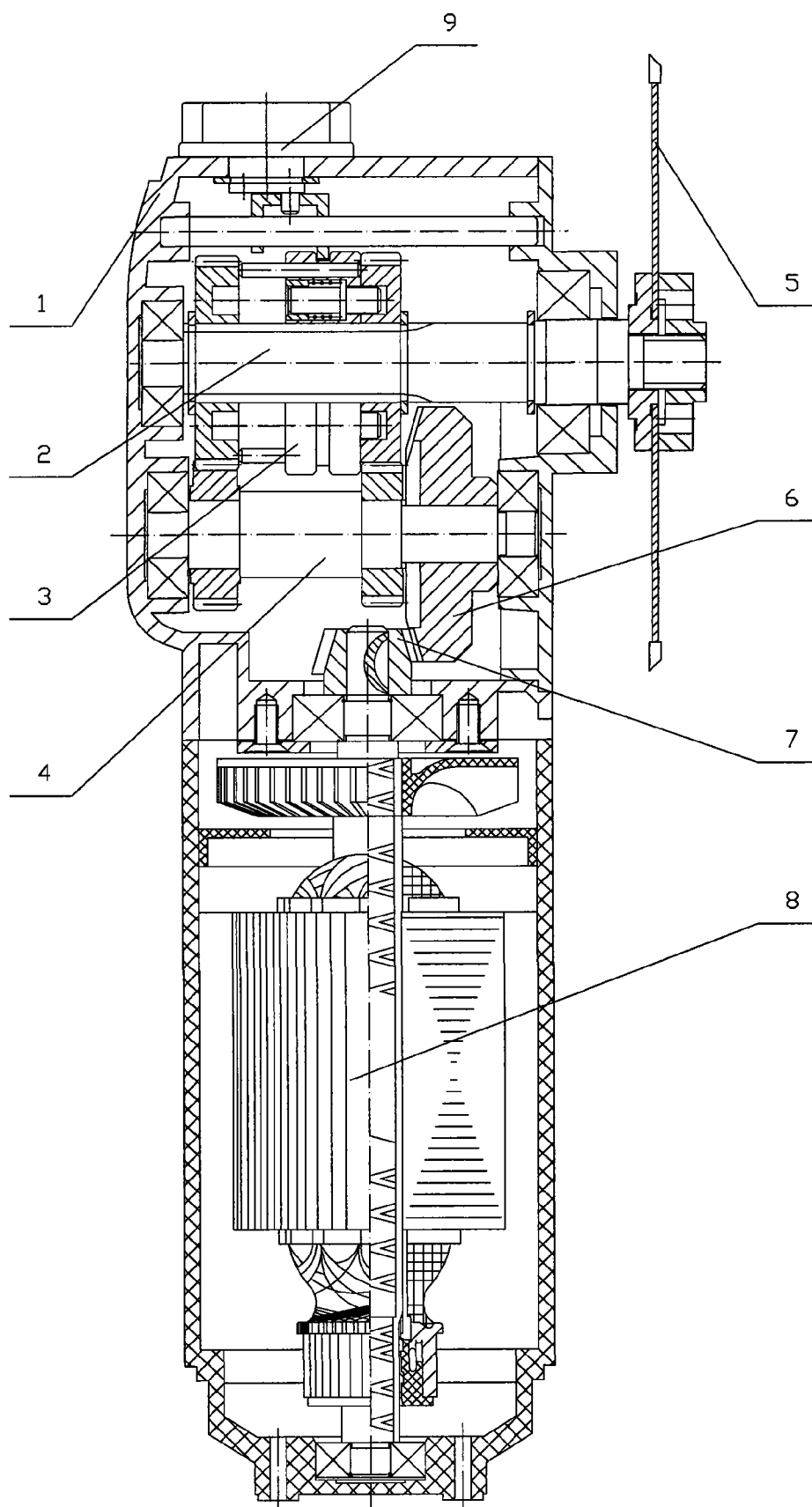


图 5

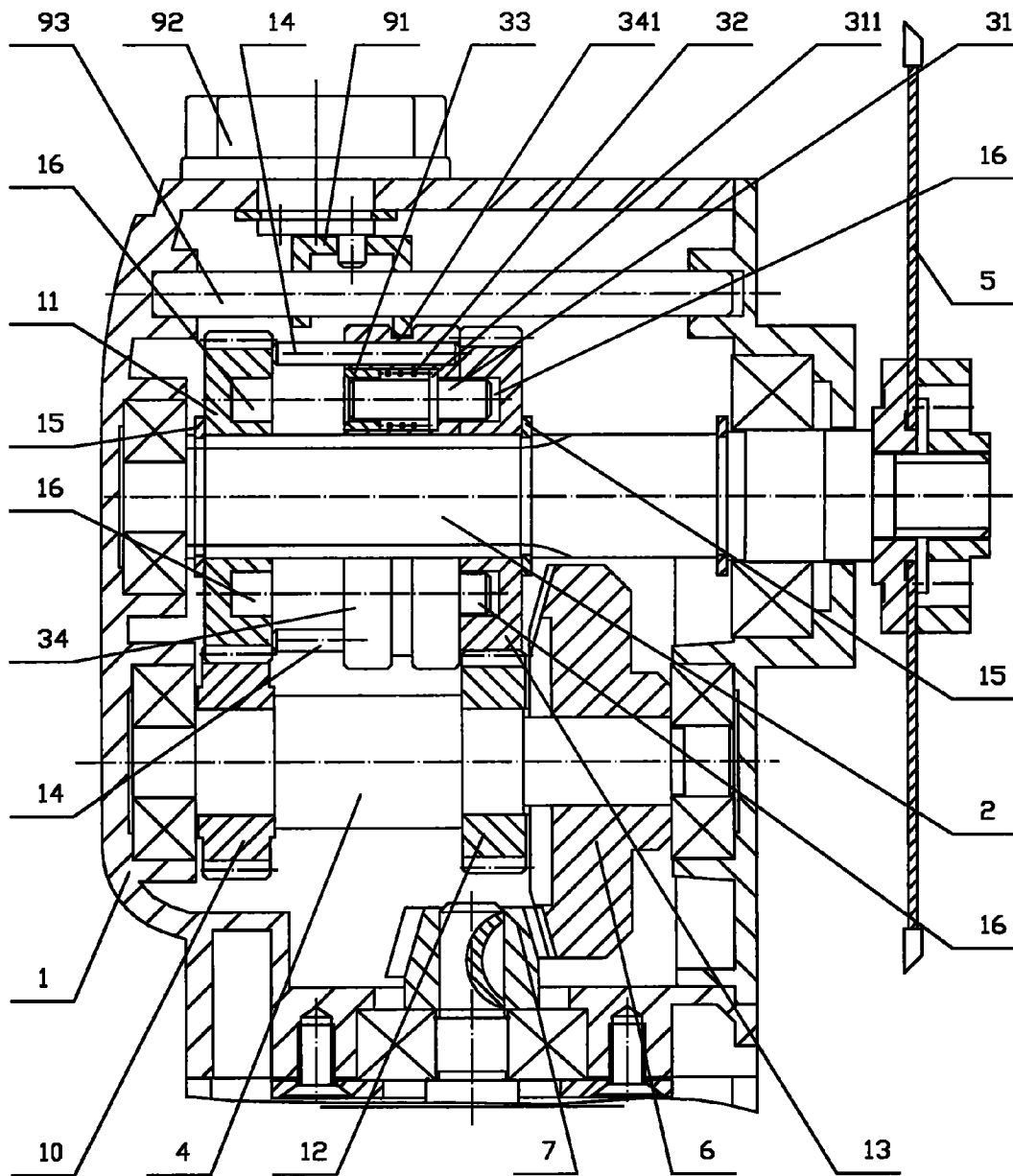


图 6

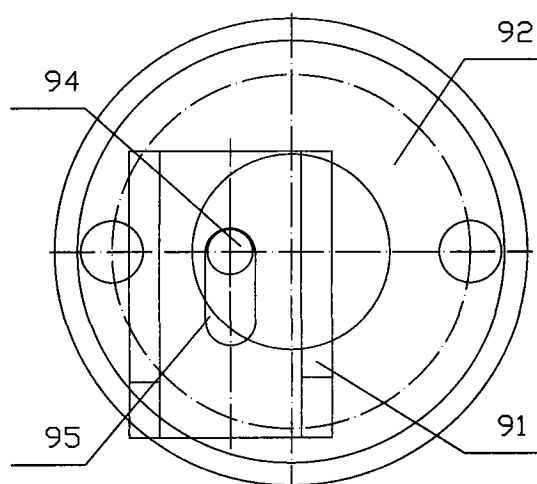


图 7

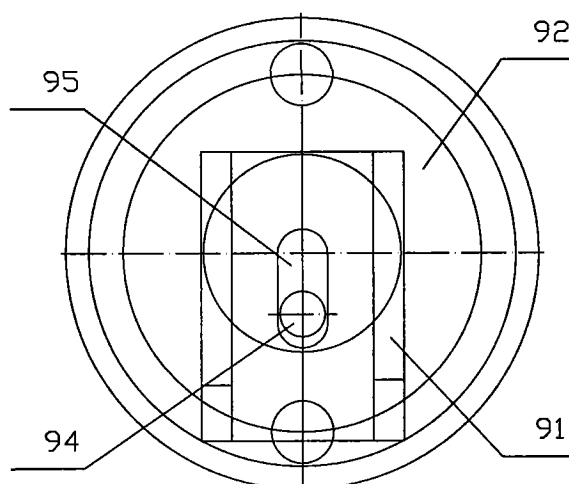


图 8