



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103256230 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310153133. 8

CN 101581309 A, 2009. 11. 18,

(22) 申请日 2013. 04. 26

CN 201934324 U, 2011. 08. 17,

(73) 专利权人 胡道明

CN 203297108 U, 2013. 11. 20,

地址 325000 浙江省温州市水心汇昌住宅区
汇一栋 201 室

EP 0657653 A1, 1995. 06. 14,

审查员 郑皓

(72) 发明人 白淳焯 胡道明

(74) 专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51) Int. Cl.

F04D 13/08(2006. 01)

F04D 29/047(2006. 01)

F04D 29/08(2006. 01)

F04D 29/66(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2201499 Y, 1995. 06. 21,

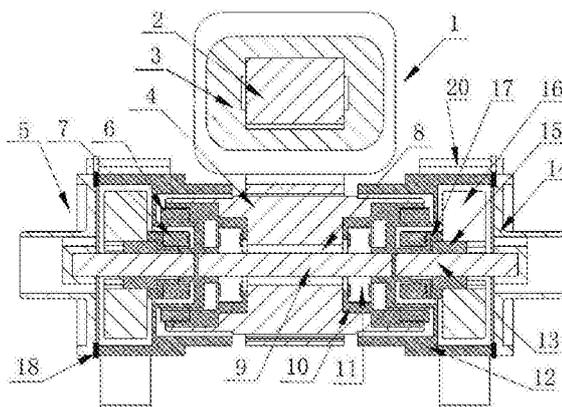
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种电机磁力泵

(57) 摘要

本发明公开了一种电机磁力泵,包括电机的定子,在定子的线槽内镶嵌有线圈,在定子内设有转子,在电机的端部设有水泵;在转子的端部设有转子永磁环,在水泵内设有叶轮永磁环,转子永磁环与叶轮永磁环同轴且轴向位置相对应,由转子永磁环与叶轮永磁环构成的磁力连接结构用于驱动水泵的运转。由于该电机磁力泵的水泵外壳固定架可以将水泵的输水腔室与电机完全隔离开,因此没有流体的流失,可以最大限度地减少噪音和振动。可以保护电机过载。该电机磁力泵可以根据转子的大小及水泵叶轮与水泵壳体内腔壁之间的间距的不同,以形成在高、低压下泵送流体,该电机磁力泵还可以同时传送两种不同的流体。



1. 一种电机磁力泵,包括电机的定子,在定子的线槽内镶嵌有线圈,在所述定子内设有转子,其特征在于,在所述电机的两端分别设有水泵,在所述转子的端部设有转子永磁环,在所述水泵内设有叶轮永磁环,所述转子永磁环与叶轮永磁环同轴且轴向位置相对应,由所述转子永磁环与叶轮永磁环构成的磁力连接结构用于驱动水泵的运转。

2. 如权利要求 1 所述的电机磁力泵,其特征在于,所述磁力连接结构包括设置于转子上中心孔,在所述转子的端部还设有阶梯孔,在所述中心孔内设有转子轴,在所述阶梯孔内设有与阶梯孔相适配的橡胶套,在所述橡胶套的内壁设有由大到小的四级阶梯孔,在所述橡胶套内壁的第三级阶梯孔与转子轴之间设有轴承,所述转子永磁环设置在橡胶套的内壁的第一级阶梯孔内;在所述转子的端部还设有与所述定子连接的水泵外壳固定架,在所述水泵外壳固定架的一侧设有与转子的端部、转子永磁环的内环及所述橡胶套内壁的第二级阶梯孔动配合的环形凹槽,在所述水泵外壳固定架一侧的中心还设有与转子轴端部静配合的第一盲孔;在所述水泵外壳固定架的另一侧设有由大到小的两级阶梯孔,在所述水泵外壳固定架的第二级阶梯孔的中心设有凸环,在所述的凸环内设有与第一盲孔相对应的第二盲孔,所述第二盲孔与水泵叶轮轴的一端静配合,所述水泵叶轮轴的另一端与水泵外壳上的轴孔静配合,在所述水泵叶轮轴上设有与其动配合的水泵叶轮套,在所述水泵叶轮套的外壁一侧连接有水泵叶轮,所述水泵叶轮设置于所述水泵外壳固定架的第一级阶梯孔内,所述叶轮永磁环通过环形连接件与水泵叶轮套外壁的另一侧连接,所述叶轮永磁环位于所述水泵外壳固定架的第二级阶梯孔内,在所述转子永磁环与叶轮永磁环之间间隔有水泵外壳固定架。

3. 如权利要求 2 所述的电机磁力泵,其特征在于,在所述转子的中心孔与转子轴之间设有间隙。

4. 如权利要求 2 所述的电机磁力泵,其特征在于,所述转子永磁环与橡胶套的内壁的第一级阶梯孔静配合。

5. 如权利要求 2 所述的电机磁力泵,其特征在于,所述环形连接件的外部为阶梯轴,内部为阶梯孔,所述阶梯轴的小端与叶轮永磁环的内环静配合,所述阶梯轴的大端与叶轮永磁环的外环直径相同,所述阶梯孔的大孔端与水泵叶轮套外壁的一侧连接,所述阶梯孔的小孔端与水泵叶轮轴动配合。

6. 如权利要求 2 所述的电机磁力泵,其特征在于,与所述水泵叶轮套连接的所述水泵叶轮在其轴向的一侧与水泵叶轮轴之间设有间隙。

7. 如权利要求 2 所述的电机磁力泵,其特征在于,在所述水泵外壳固定架与水泵外壳之间设有水泵外壳密封垫。

8. 如权利要求 2 所述的电机磁力泵,其特征在于,在所述水泵外壳固定架的外壁设有第一连接孔,在所述水泵外壳与所述定子的壳体上分别设有与所述第一连接孔相对应的第二、第三连接孔,在所述第一、第二、第三连接孔之间装有螺栓、螺母,所述螺栓、螺母用于将水泵与电机连为一体。

9. 如权利要求 1 至 8 中任意一项所述的电机磁力泵,其特征在于,在所述电机的一端分别设有水泵,在所述电机另一端的转子端部设有凹槽,在所述凹槽内装有轴承橡胶套和轴承,在所述转子端部的外侧设有电机转子固定架,在所述电机转子固定架内侧的中心设有电机转子轴支承盲孔。

一种电机磁力泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流体泵,具体涉及一种将水泵与电机做成一体的电机磁力泵。

背景技术

[0002] 通常水泵电机把泵整体沉到水(流体)中,用作抽水泵或者排水泵。把水(流体)输送出来,水或者药水供给,以及把液体输送到其他的工作区,被应用在各种领域。

[0003] 这些常规的水下电机泵,电机部分和泵的部分为一体结构或为分体结构,从而可以分离或结合。通过电机部分的轴与转子同步旋转,促使泵的叶轮旋转,从而达到吸水(流体)后排水的效果。

[0004] 这里设计的电机泵,固定轴后只让转子定向运动,以提高组装便利性,最大化减少震动。提高维修电机或再组装时的便利性,并防止流体的污染。

[0005] 不仅如此,常规水泵在电机部分只设置了一个泵体部分,由于只使用一个泵体部分,因此不能被用于传送不同流体的单一性。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺陷,提供一种通过磁力联接结构驱动水泵运转的电机磁力泵。

[0007] 为实现上述目的,本发明的技术方案是设计一种电机磁力泵,包括电机的定子,在定子的线槽内镶嵌有线圈,在所述定子内设有转子,在所述电机的端部设有水泵;其特征在于,在所述转子的端部设有转子永磁环,在所述水泵内设有叶轮永磁环,所述转子永磁环与叶轮永磁环同轴且轴向位置相对应,由所述转子永磁环与叶轮永磁环构成的磁力连接结构用于驱动水泵的运转。

[0008] 为了实现通过电磁力传动动力,使电机转子与水泵叶轮可以不直接连接,避免水泵过载对电机造成的损害,以及确保水泵中的水不流入到电机内,优选的技术方案是,所述磁力连接结构包括设置于转子上中心孔,在所述转子的端部还设有阶梯孔,在所述中心孔内设有转子轴,在所述阶梯孔内设有与阶梯孔相适配的橡胶套,在所述橡胶套的内壁设有由大到小的四级阶梯孔,在所述橡胶套内壁的第三级阶梯孔与转子轴之间设有轴承,所述转子永磁环设置在橡胶套的内壁的第一级阶梯孔内;在所述转子的端部还设有与所述定子连接的水泵外壳固定架,在所述水泵外壳固定架的一侧设有与转子的端部、转子永磁环的内环及所述橡胶套内壁的第二级阶梯孔动配合的环形凹槽,在所述水泵外壳固定架一侧的中心还设有与转子轴端部静配合的第一盲孔;在所述水泵外壳固定架的另一侧设有由大到小的两级阶梯孔,在所述水泵外壳固定架的第二级阶梯孔的中心设有凸环,在所述的凸环内设有与第一盲孔相对应的第二盲孔,所述第二盲孔与水泵叶轮轴的一端静配合,所述水泵叶轮轴的另一端与水泵外壳上的轴孔静配合,在所述水泵叶轮轴上设有与其动配合的水泵叶轮套,在所述水泵叶轮套的外壁一侧连接有水泵叶轮,所述水泵叶轮设置于所述水泵外壳固定架的第一级阶梯孔内,所述叶轮永磁环通过环形连接件与水泵叶轮套外壁的另一

侧连接,所述叶轮永磁环位于所述水泵外壳固定架的第二级阶梯孔内,在所述转子永磁环与叶轮永磁环之间间隔有水泵外壳固定架。

[0009] 为了避免转子与转子轴之间的摩擦,进一步优选的技术方案是,在所述转子的中心孔与转子轴之间设有间隙。

[0010] 为了将转子永磁环与转子固定成为一体的结构,使转子永磁环与转子一起旋转,进一步优选的技术方案还有,所述转子永磁环与橡胶套的内壁的第一级阶梯孔静配合。

[0011] 为了使转子永磁环与叶轮永磁环同轴且轴向位置相对应,使得转子永磁环旋转时驱动叶轮永磁环带动水泵叶轮一起旋转,进一步优选的技术方案还有,所述环形连接件的外部为阶梯轴,内部为阶梯孔,所述阶梯轴的小端与叶轮永磁环的内环静配合,所述阶梯轴的大端与叶轮永磁环的外环直径相同,所述阶梯孔的大孔端与水泵叶轮套外壁的一侧连接,所述阶梯孔的小孔端与水泵叶轮轴动配合。

[0012] 为了使水泵叶轮轴和水泵叶轮之间形成滑水,以起到润滑作用并且利用悬浮力减少了摩擦,同时为了减轻电机磁力泵的振动,进一步优选的技术方案还有,与所述水泵叶轮套连接的所述水泵叶轮在其轴向的一侧与水泵叶轮轴之间设有间隙。

[0013] 为了确保水泵的密封性能,进一步优选的技术方案还有,在所述水泵外壳固定架与水泵外壳之间设有水泵外壳密封垫。

[0014] 为了便于将水泵与电机连为一整体,进一步优选的技术方案还有,在所述水泵外壳固定架的外壁设有第一连接孔,在所述水泵外壳与所述定子的壳体上分别设有与所述第一连接孔相对应的第二、第三连接孔,在所述第一、第二、第三连接孔之间装有螺栓、螺母,所述螺栓、螺母用于将水泵与电机连为一体。

[0015] 为了能够用一台电机驱动两台水泵,同时输送两种不同的液体,进一步优选的技术方案还有,在所述电机的两端分别设有水泵。

[0016] 为了简化电机磁力泵的结构,降低制造成本,进一步优选的技术方案还有,在所述电机的一端分别设有水泵,在所述电机另一端的转子端部设有凹槽,在所述凹槽内装有轴承橡胶套和轴承,在所述转子端部的外侧设有电机转子固定架,在所述电机转子固定架内侧的中心设有电机转子轴支承盲孔。

[0017] 本发明的优点和有益效果在于:由于该电机磁力泵将转子永磁环、橡胶套和轴承与电机转子集成为一体,转子永磁环、橡胶套和轴承以转子轴为中心旋转,从而形成电机对水泵磁力驱动结构的一部分。为了防止流入叶轮壳体的流体入电机内部,在电机转子与水泵叶轮之间设置了水泵外壳固定架,水泵外壳固定架还用于固定电机转子轴叶轮轴,水泵叶轮以叶轮轴为中心旋。在水泵叶轮轴端部还设置了可相对于水泵叶轮轴旋转叶轮永磁环,叶轮永磁环与转子永磁环同轴且轴向位置相对应,从而可使得转子永磁的旋转力传递给叶轮永磁环形成磁场引力。由于叶轮永磁环与水泵的叶轮通过叶轮轴套连为一体,叶轮轴套可想对于叶轮轴转动,从而叶轮永磁环在转子永磁的磁力传动下驱动叶轮旋转。另外将叶轮轴套、叶轮轴及叶轮之间设计成可产生滑水的结构。且因转子的永磁环和叶轮上的用磁环之间产生浮力,使电机的转子轴与叶轮轴之间保持一定的间隙,从而使得摩擦和噪音最小化。由此可提供一种产生效率高的电动磁力泵,而且不只可以应用在泵中,也能用于其他目的。将电机部分从新设计后,从而具有高容量和小容量的电机部分,可用于各种用途。

[0018] 本发明的另一个优点是,在叶轮轴和叶轮之间设置了滑水结构,即在叶轮与叶轮轴之间设有间隙,通过该间隙可以起到润滑作用和减少因浮力产生的摩擦。通过水泵外壳固定架提供的维持电机转子与水泵叶轮之间的同心结构,可以消除电机磁力泵的振动。此外,还消除了为了产生漂浮的叶轮永磁环的磁场和电机的转子永磁环的磁场之间旋转所产生的摩擦和噪声,所以可以单独使用。由于浮力是通过使用永磁环,所以不消耗电力,因此可消耗最小的功率。

[0019] 由于该电机磁力泵水泵外壳固定架可以将水泵与电机完全隔离开,因此没有流体的流失,可以最大限度地减少噪音和振动。可以保护电机过载。该电机磁力泵可以根据转子的大小及水泵叶轮与水泵壳体内腔壁之间的间距的不同,以形成在高、低压下泵送流体,该电机磁力泵还可以同时传送两种不同的流体。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明双向电机磁力泵的结构示意图;

[0021] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;

[0022] 图 3 是本发明单向电机磁力泵的结构示意图;

[0023] 图 4 是图 3 的 B-B 剖视图;

[0024] 图 5 是本发明中电机转子的端部结构示意图;

[0025] 图 6 是图 5 的 D-D 剖视图;

[0026] 图 7 是本发明中水泵部分的结构示意图;

[0027] 图 8 是图 7 的 C-C 剖视图;

[0028] 图 9 是本发明中水泵叶轮、叶轮轴、叶轮轴套和叶轮永磁环的装配结构示意图;

[0029] 图 10 是图 9 的侧视图

[0030] 图 11 是转子永磁环与叶轮永磁环配合结构示意图;

[0031] 图 12 是图 11 的侧视图。

[0032] 图中:1、电机;2、定子;3、线圈;4、转子;5、水泵;6、转子永磁环;7、叶轮永磁环;8、中心孔;9、转子轴;10、橡胶套;11、轴承;12、水泵外壳固定架;13、水泵叶轮轴;14、水泵外壳;15、水泵叶轮套;16、水泵叶轮;17、环形连接件;18、水泵外壳密封垫;19、第一连接孔;20、21、第二、第三连接孔;22、轴承橡胶套;23、电机转子固定架。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0034] 如图 1 至图 12 所示,本发明是一种电机磁力泵,包括电机 1 的定子 2,在定子 2 的线槽内镶嵌有线圈 3,在定子 2 内设有转子 4,在电机 1 的端部设有水泵 5;在转子 4 的端部设有转子永磁环 6,在水泵 5 内设有叶轮永磁环 7,转子永磁环 6 与叶轮永磁环 7 在同一轴线上,且轴向位置相对应,由转子永磁环 6 与叶轮永磁环 7 构成了磁力连接结构,该磁力连接结构可用于驱动水泵 5 的运转。

[0035] 在本发明中为了实现通过电磁力传动动力,使电机转子与水泵叶轮可以不直接连接,避免水泵过载对电机造成的损害,以及确保水泵中的水不流入到电机内,优选的实施方

案是,磁力连接结构包括设置于转子 4 上中心孔 8,在转子 4 的端部还设有阶梯孔,在中心孔 8 内设有转子轴 9,在阶梯孔内设有与阶梯孔相适配的橡胶套 10,在橡胶套 10 的内壁设有由大到小的四级阶梯孔,在橡胶套 10 内壁的第三级阶梯孔与转子轴 9 之间设有轴承 11,转子永磁环 6 设置在橡胶套 10 的内壁的第一级阶梯孔内;在转子 4 的端部还设有与定子 2 连接的水泵外壳固定架 12,在水泵外壳固定架 12 的一侧设有与转子 4 的端部、转子永磁环 6 的内环及所述橡胶套 10 内壁的第二级阶梯孔动配合的环形凹槽,在水泵外壳固定架 12 一侧的中心还设有与转子轴 9 端部静配合的第一盲孔;在水泵外壳固定架 12 的另一侧设有由大到小的两级阶梯孔,在水泵外壳固定架的第二级阶梯孔的中心设有凸环,在的凸环内设有与第一盲孔相对应的第二盲孔,第二盲孔与水泵叶轮轴 13 的一端静配合,水泵叶轮轴 13 的另一端与水泵外壳 14 上的轴孔静配合,在水泵叶轮轴 13 上设有与其动配合的水泵叶轮套 15,在水泵叶轮套 15 的外壁一侧连接有水泵叶轮 16,水泵叶轮 16 设置于水泵外壳固定架的第一级阶梯孔内,叶轮永磁环 7 通过环形连接件 17 与水泵叶轮套 15 外壁的另一侧连接,叶轮永磁环 7 位于水泵外壳固定架的第二级阶梯孔内,在转子永磁环 6 与叶轮永磁环 7 之间间隔有水泵外壳固定架 12。转子轴 9 只是起到支撑的作用,并不旋转。

[0036] 在本发明中为了避免转子与转子轴之间的摩擦,进一步优选的实施方案是,在转子 4 的中心孔 8 与转子轴 9 之间设有间隙。

[0037] 在本发明中为了将转子永磁环与转子固定成为一体的结构,使转子永磁环与转子一起旋转,进一步优选的实施方案还有,将转子永磁环 6 与橡胶套 10 的内壁的第一级阶梯孔静配合。

[0038] 在本发明中为了使转子永磁环与叶轮永磁环同轴且轴向位置相对应,使得转子永磁环旋转时驱动叶轮永磁环带动水泵叶轮一起旋转,进一步优选的实施方案还有,环形连接件 17 的外部为阶梯轴内部为阶梯孔,阶梯轴的小端与叶轮永磁环 7 的内环静配合,阶梯轴的大端与叶轮永磁环 7 的外环直径相同,阶梯孔的大孔端与水泵叶轮套 15 外壁的一侧连接,阶梯孔的小孔端与水泵叶轮轴 13 动配合。

[0039] 在本发明中为了使水泵叶轮轴和水泵叶轮之间形成滑水,以起到润滑作用并且利用悬浮力减少了摩擦,同时为了减轻电机磁力泵的振动,进一步优选的实施方案还有,与水泵叶轮套 15 连接的水泵叶轮 16 在其轴向的一侧与水泵叶轮轴 13 之间设有间隙。

[0040] 在本发明中为了确保水泵的密封性能,进一步优选的实施方案还有,在水泵外壳固定架 12 与水泵外壳 14 之将设有水泵外壳密封垫 18。

[0041] 在本发明中为了便于将水泵与电机连为一体,进一步优选的实施方案还有,在水泵外壳固定架 12 的外壁设有第一连接孔 19,在水泵外壳 14 与定子的壳体上分别设有与所述第一连接孔 19 相对应的第二、第三连接孔 20、21,在第一、第二、第三连接孔 19、20、21 之间装有螺栓、螺母,螺栓、螺母用于将水泵与电机连为一体。

[0042] 在本发明中为了能够用一台电机驱动两台水泵,同时输送两种不同的液体,进一步优选的实施方案还有,在电机 1 的两端分别设有水泵 5。

[0043] 在本发明中为了简化电机磁力泵的结构,降低制造成本,进一步优选的实施方案还有,在电机 1 的一端分别设有水泵 5,在电机另一端的转子 4 端部设有凹槽,在所述凹槽内装有轴承橡胶套 22 和轴承 11,在转子 4 端部的外侧设有电机转子固定架 23,在所述电机转子固定架 23 内侧的中心设有电机转子轴 9 的支承盲孔。

[0044] 该电机磁力泵将电机转子橡胶套和轴承作成一整体,将转子永磁环固定在橡胶套内,将转子的转轴固定在水泵外壳固定架上,以转子轴为中心,再将叶轮永磁环与水泵叶轮成为一体,再将叶轮安装在水叶轮套上,叶轮套可相对于叶轮转动。从而形成的电机部分和水泵部分,为了防止水泵壳体里的水流入电机内部,用水泵外壳固定架将电机与水泵隔离。把水泵内部的叶轮和叶轮永磁环固定为一体,在水泵内设有叶轮轴,水泵叶轮以叶轮轴为中心旋转,该设计通过转子永磁环的旋转力,将磁力传递给叶轮永磁环构成磁场力的相互磁力连接,形成磁力连接器,因电机转子旋转促使叶轮旋转。

[0045] 将安装在水泵外壳内的叶轮轴和旋转的叶轮,设计成让它们之间可产生滑水现象的结构。且因电机转子上的磁力和叶轮上的磁力之间产生对叶轮的悬浮,让电机转子的轴和水泵叶轮的轴在同一个轴线上并且保持一定的距离,从而最小化摩擦和噪音。由此提供一种产生高效率的电动磁力泵,而且不只可以应用在泵中,也能用于其他目的。若将电机部分重新设计后,从而具有高容量和小容量的电机部分,可用于各种用途。

[0046] 本发明在水泵壳体内部的轴和叶轮之间形成滑水,可以起到润滑作用并且利用悬浮力减少了摩擦;在维持转子同心的同时,可以减轻振动的电机泵。

[0047] 此外,因水泵壳体内部的叶轮与电机转子的轴相互分离减轻了旋转所产生的摩擦和噪声,所以电机可以单独使用。

[0048] 悬浮力是利用永磁环的作用,所以不消耗电力,因此电机磁力泵消耗最小功率即可。

[0049] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和修改,这些改进和修改也应视为本发明的保护范围。

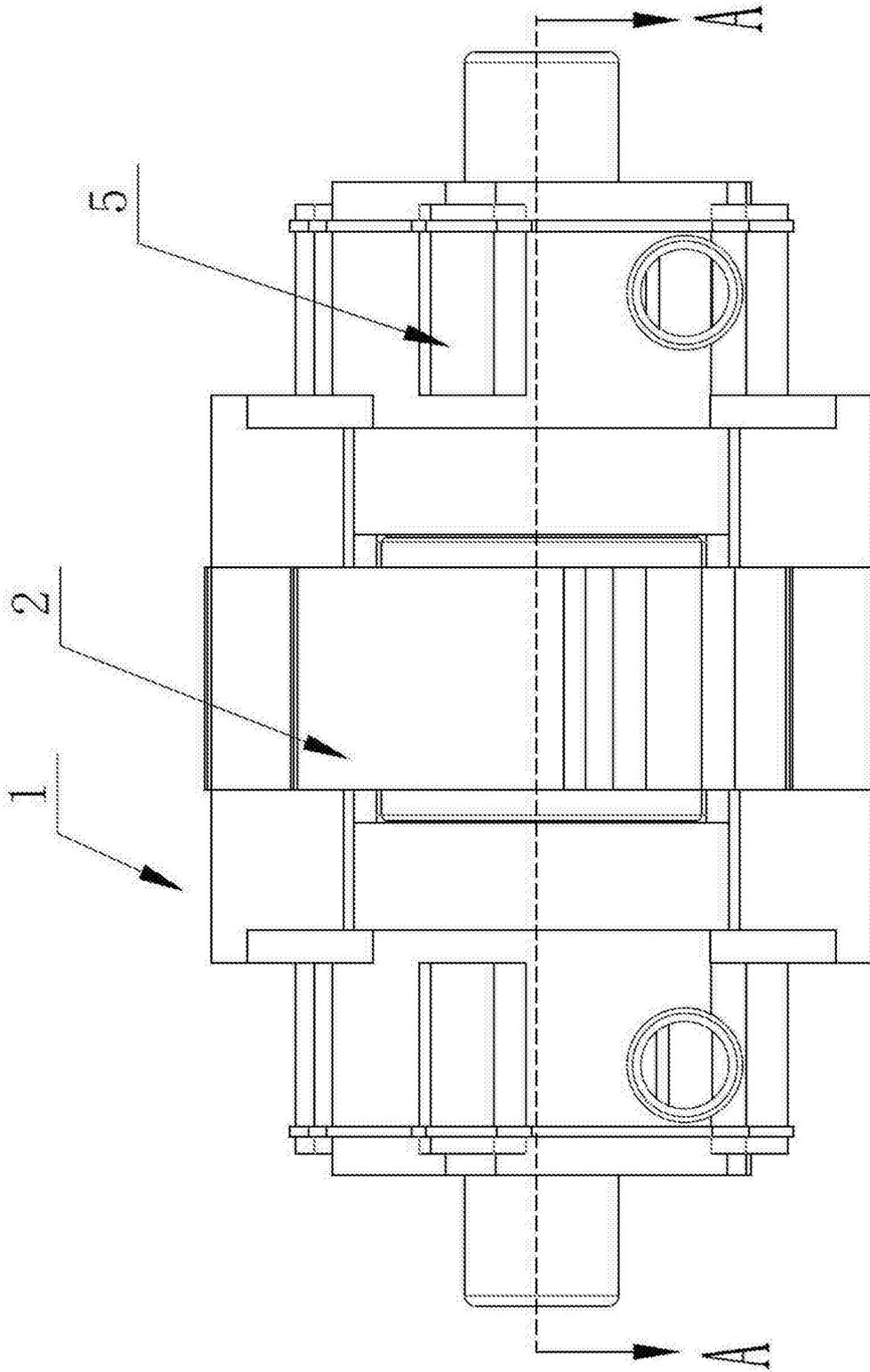


图 1

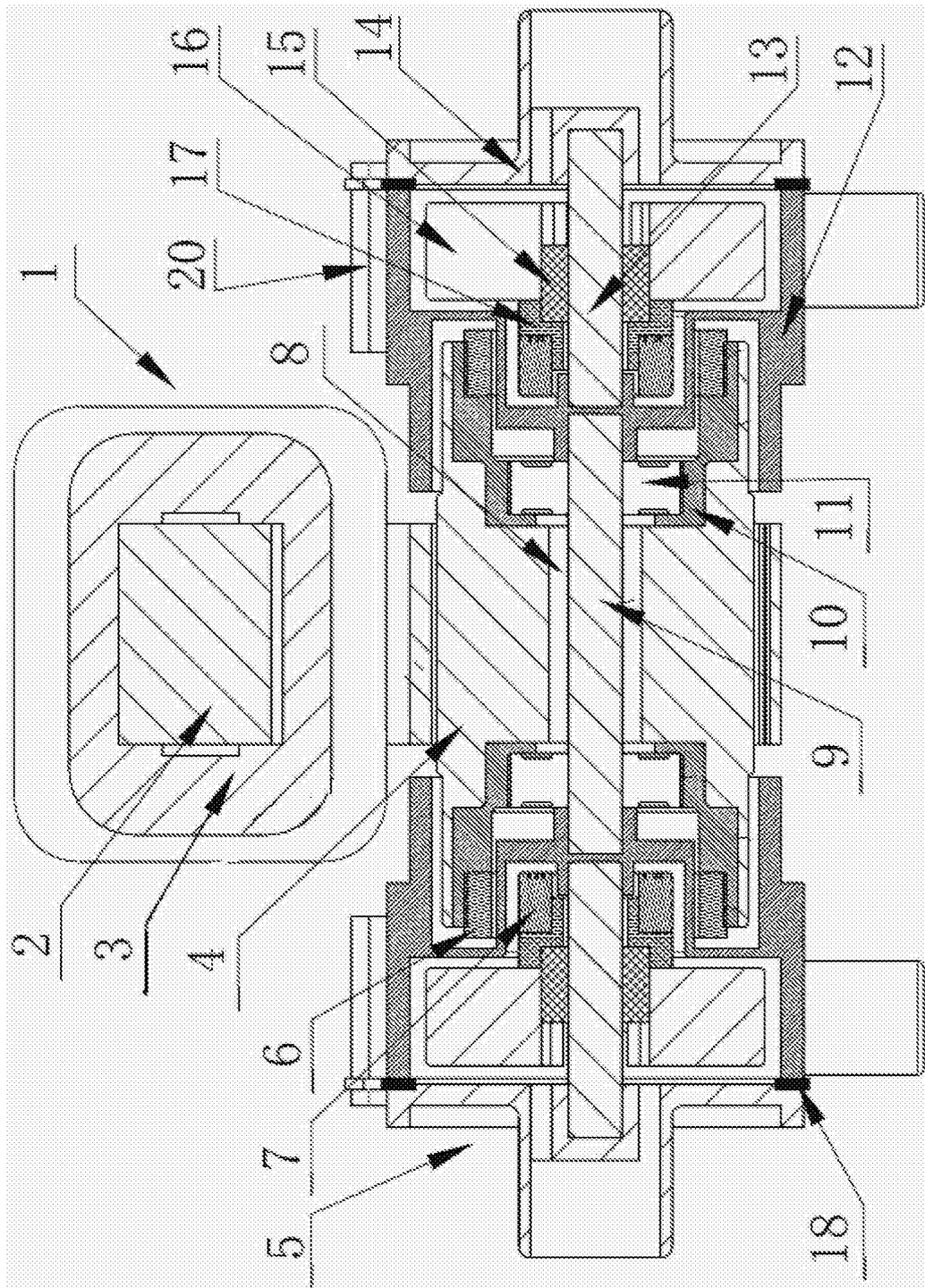


图 2

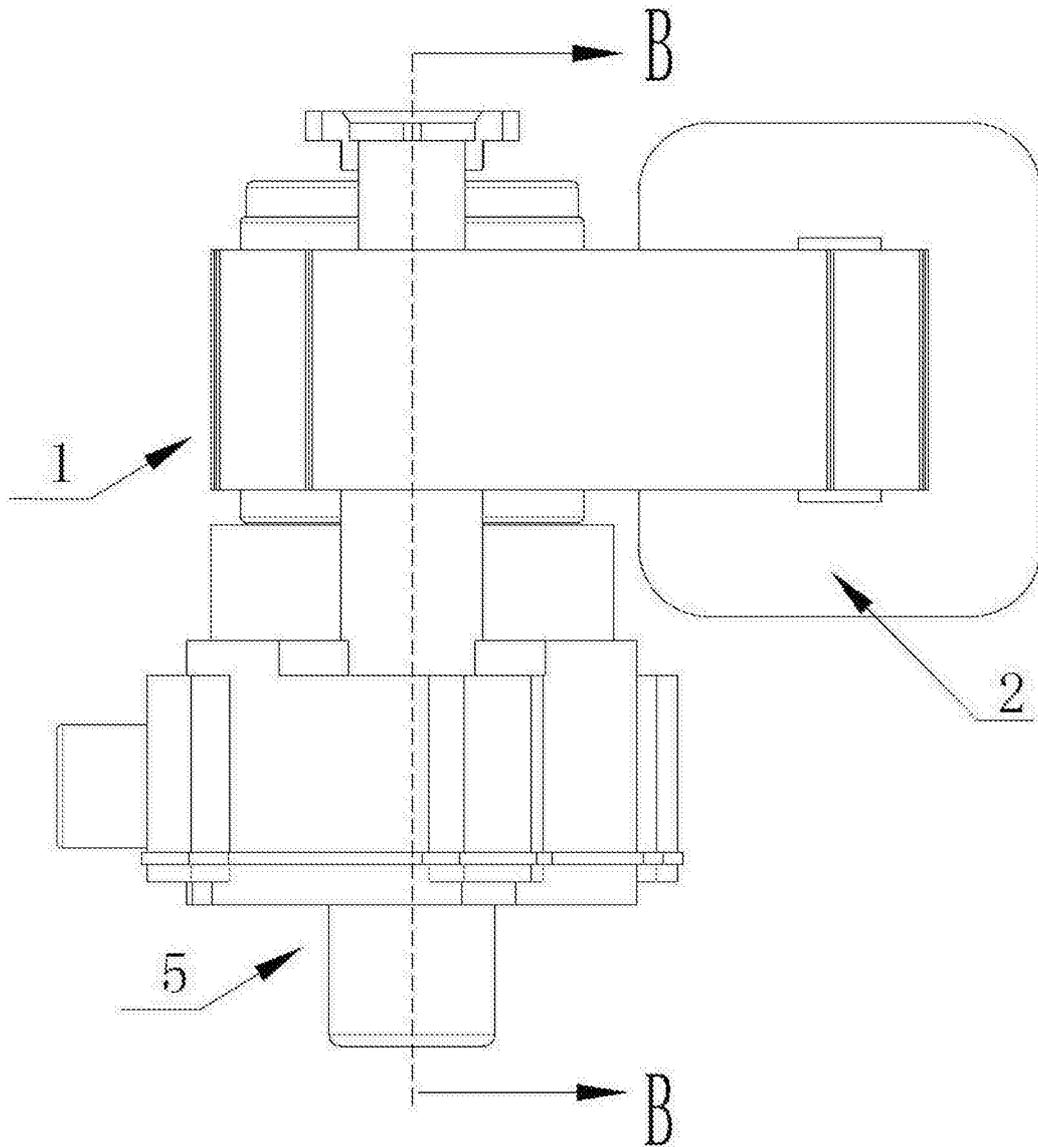


图 3

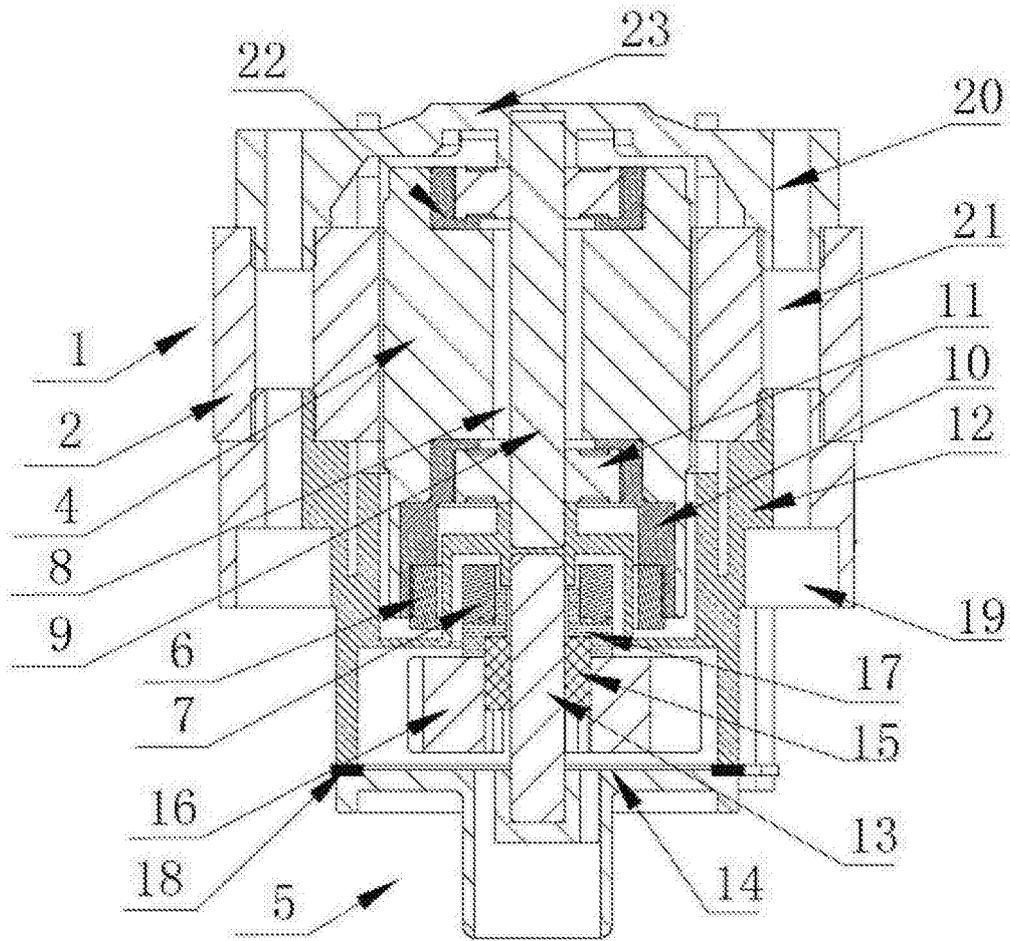


图 4

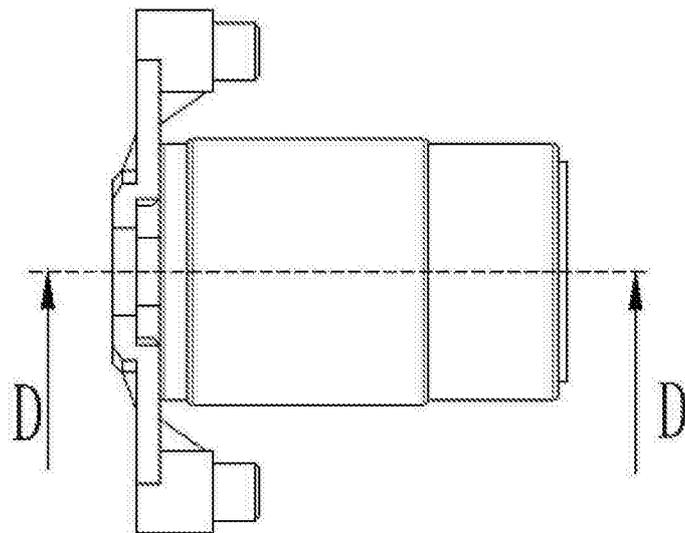


图 5

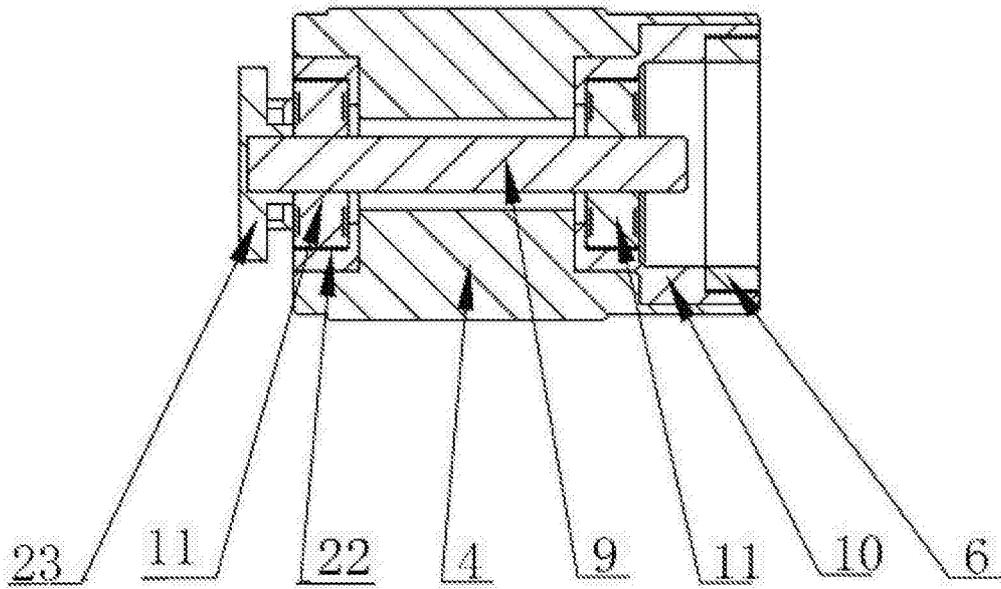


图 6

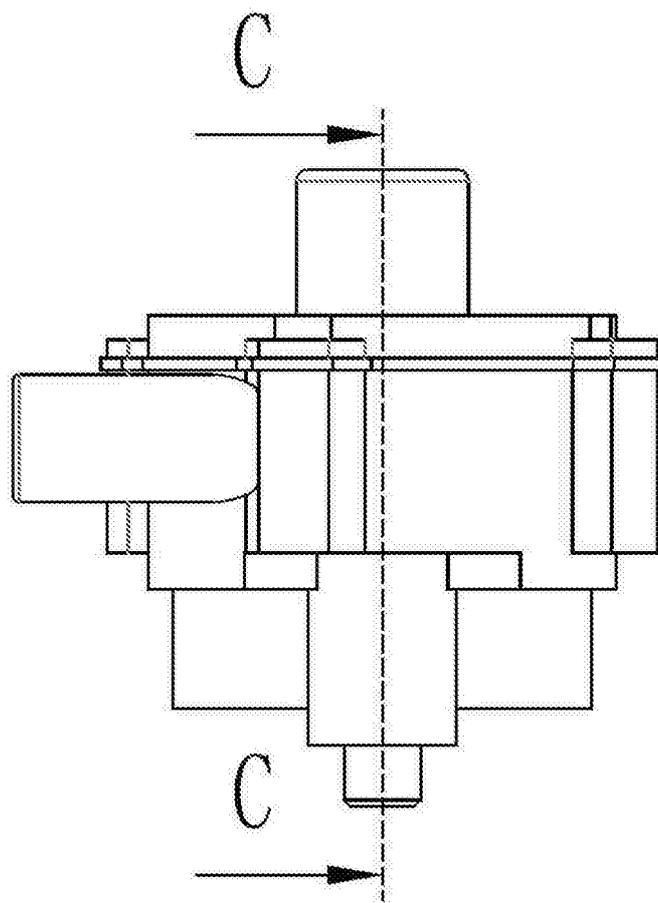


图 7

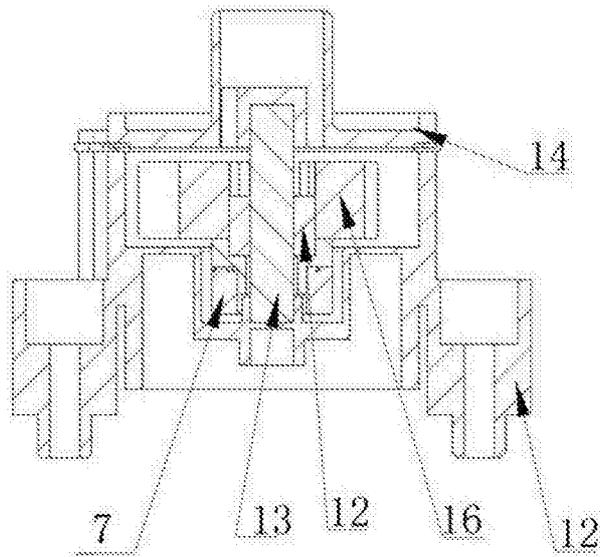


图 8

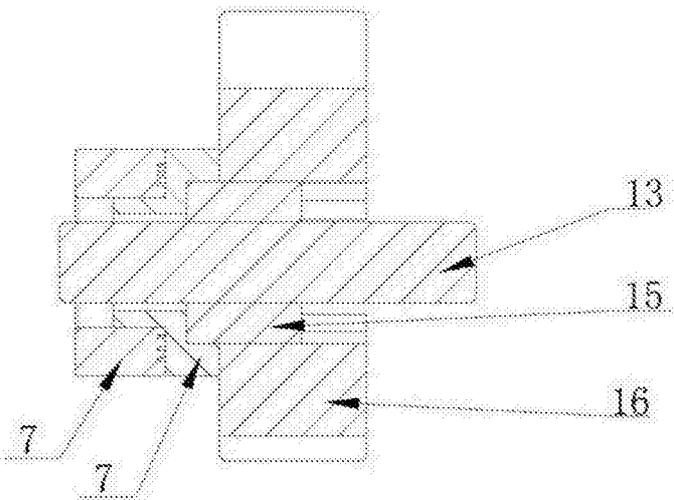


图 9

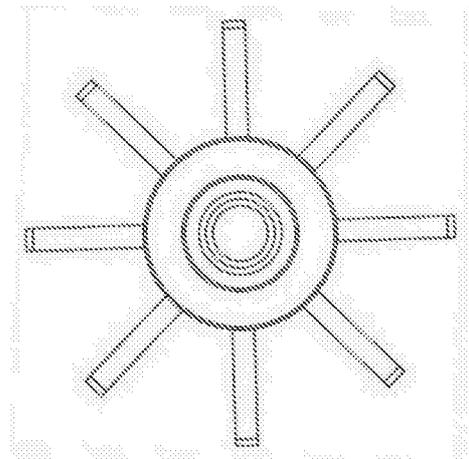


图 10

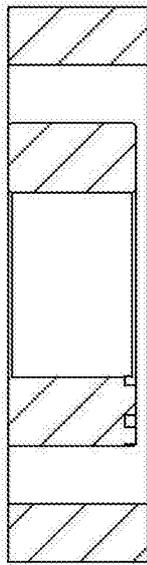


图 11

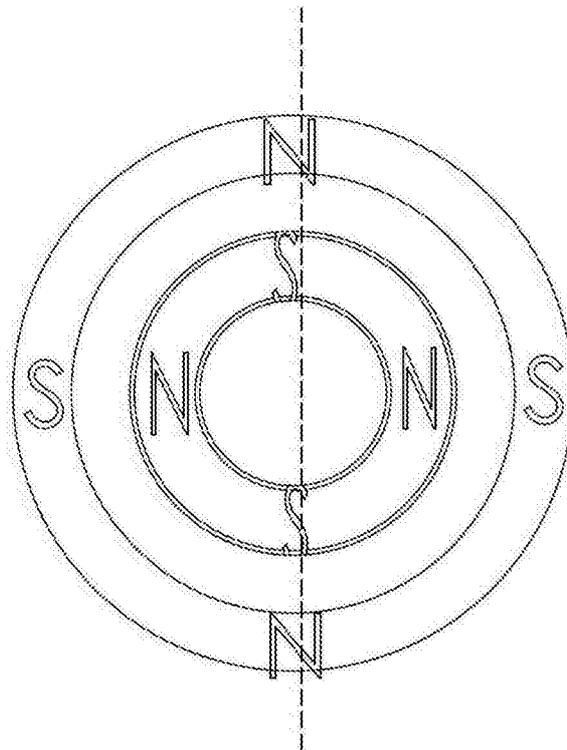


图 12