

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02K 53/00 (2006.01)

H02K 16/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910087227.3

[43] 公开日 2009 年 11 月 11 日

[11] 公开号 CN 101577478A

[22] 申请日 2009.6.19

[21] 申请号 200910087227.3

[71] 申请人 张成华

地址 101300 北京市燕京啤酒集团公司制冷
一车间

[72] 发明人 张成华

[74] 专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理有限公司

代理人 李奎书 王冬华

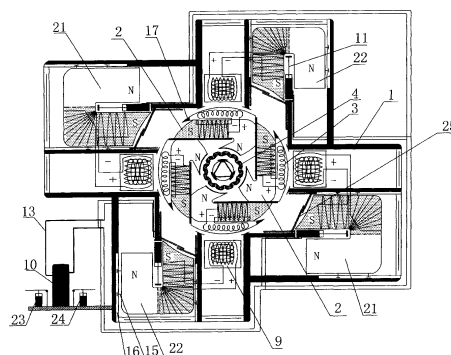
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 15 页

[54] 发明名称

永磁独立发电机

[57] 摘要

一种永磁独立发电机，包括壳体、转子及定子，定子设置在发电机的中心，转子设置在定子外围，转子外围设动子，动子由若干个动子磁铁及动子固磁线圈组成，转子由若干个转子磁铁及转子固磁线圈组成，壳体的内壁上设有动子磁铁滑槽，动子磁铁套装在动子磁铁固定套内，动子磁铁固定套外侧设滑动销，滑动销滑动地与动子磁铁滑槽连接，动子磁铁的凹槽内通过连接件连接液压分顶，液压分顶通过液压管线与液压总泵、液压起动装置、液压停机装置连接，壳体内侧壁上、靠近动子磁铁的 S 极前端处设置弹性隔磁组件。本发明是将同性磁极的排斥力转换为旋转力从而使转子转动，进而使定子线圈产生电流，达到发电的目的。本发明节约能源，效果良好。



1、一种永磁独立发电机，包括壳体、转子及定子，其特征在于，所述定子设置在发电机的中心，所述转子设置在定子外围，所述转子外围设动子，所述动子由若干个动子磁铁及动子固磁线圈组成，所述转子由若干个转子磁铁及转子固磁线圈组成，所述壳体的内壁上设有动子磁铁滑槽，所述动子磁铁套装在动子磁铁固定套内，所述动子磁铁固定套外侧设滑动销，所述滑动销滑动地与动子磁铁滑槽连接，所述动子磁铁的凹槽内通过连接件连接液压分顶，所述液压分顶通过液压管线与液压总泵、液压起动装置、液压停机装置连接，所述壳体内侧壁上、靠近动子磁铁的 S 极前端处设置弹性隔磁组件。

2、根据权利要求 1 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述转子包括 10-14 个周转子，每个所述周转子由四个转子磁铁及四个转子固磁线圈组成，其中，一个转子磁铁的 S 极内侧与相邻一个转子磁铁的 N 极紧贴，以此旋转一周，每个所述转子磁铁的 S 极外侧设转子固磁线圈，每个转子固磁线圈的部分线圈缠绕在 S 极上。

3、根据权利要求 1 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述动子至少包括 10-14 个周动子，每个所述周动子由上侧 B 型动子磁铁、下侧 B 型动子磁铁、左侧 A 型动子磁铁、右侧 A 型动子磁铁及其相对应的动子固磁线圈组成，所述动子固磁线圈分别设置在所述 A 型动子磁铁靠 S 极的外侧及 B 型动子磁铁靠 S 极的外侧，所述动子固磁线圈的部分线圈缠绕在各自相对应的动子磁铁的 S 极上，所述上侧 B 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点、下侧 B 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点的连线与左侧 A 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点、右侧 A 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点的连线垂直于所述周动子的中心位置，所述两个 A 型动子磁铁及两个 B 型动子磁铁均为 U 型磁铁。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述每个转子固磁线圈端头均设有过渡星。

5、根据权利要求 2 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述 10-14 个周转子纵向螺旋排列或纵向直型排列，所述 10-14 个周转子中的第五个周转子为专用固磁周转子线圈。

6、根据权利要求 1 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述定子包括定子线圈，所述定子线圈包括输出电流线圈绕组及自供电动势线圈绕组，所述输出电流线圈绕组与负载形成闭合电路，所述自供电动势线圈绕组与电动势线圈连接。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述转子磁铁为 L 型转子磁铁、直型转子磁铁、U 型转子磁铁之一。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述每个转子磁铁外侧也可不设转子固磁线圈，所述每个动子磁铁一侧也可不设动子固磁线圈。

9、根据权利要求 1 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述液压总泵及液压分顶至少

设置三个档位。

10、根据权利要求 1 所述的永磁独立发电机，其特征在于，所述定子至少由 10-14 个周定子组成，每个周定子包括一个带多个凸起部的定子铁芯及缠绕在定子铁芯凸起部上的定子线圈。

永磁独立发电机

技术领域

本发明涉及一种发电机，尤其涉及一种通过设置在转子外围的动子磁铁与转子磁铁的同性相斥从而驱使转子旋转，使定子中的线圈绕组切割磁力线产生电流的永磁独立发电机，属于磁力发电技术领域。

背景技术

发电机的诞生为人类的进步与文明带来了巨大的贡献，飞机、轮船、汽车、照明以及与电紧密联系的所有工作和生活环境，无时无刻不需要电的保障，但是，电的来源是人们众所周知的，需要将其它能量通过一系列的机械运动转化，才能得到电，最简易的办法是使导线通过切割磁力线产生电流，而要使导线做切割磁力线运动，必须通过其它能量转换才能实现，如现有技术中火力发电、核电、风力发电、水电等都是将其它能量通过机械结构转换而来，特别是应用最多的火力发电，都是通过燃烧大量的煤才能实现，煤是不可再生的十分有限的资源，总有一天会枯竭；同时，当采用煤作为燃料来发电时，还会带来极大的环境破坏。因此，人们苦思冥想地想用一种无能源消耗、无环境破坏的方式来发电，因此，就诞生了水电、风电等，但这些方式又严重地受地理位置、气候条件、输电方式的制约，因此，人们又想到了磁力发电，现有技术中，磁力发电的方式已经得到了广泛的应用，这种方式结构简单、能源消耗少、环境破坏小。如公开号为：“CN1251226”、名称为：“一种能用低天然能量发电的永磁发电机”，其包括：通过驱动叶片整体设置在中心轴上的内圆柱形永磁转子，允许天然能量介质通过其中以减轻发电机重量，设有外部圆柱形定子，使得在永磁转子的外周壁和支承中心轴的轴承构件之间保持预定间隔，在其导线固定部分上具有定于绕组。当天然能量为水力时，适于在施工地点将发电机浸入河流或海洋中使用。这种发电方式虽然具有能源消耗小、排污小的优点，但一个严重制约其发展的瓶颈问题是必须在有天然能源的条件下才能实现，如果没有天然能源，其功能及优势就荡然无存了。另一种公开号为“CN1293482”、名称为“三相永磁发电机”的发电机，其原理为：对于给定驱动力和在低温下提供更大和更均匀输出，以提供更小型的发电机这通过在相对旋转期间不超过两个衔铁齿与单个磁铁部分配准来实现，这种发电机的突出优点是十分小巧，使用携带方便，适用于需要常常移动的环境下。但正是由于其小巧，因而也严重制约其大规模生产，其社会效益也十分有限。

发明内容

本发明的目的是为了克服现有技术中存在的不足，提供一种无需消耗能源、无需其它动

力辅助，依靠磁体同极排斥力转换成旋转力，使中心定子线圈做切割磁力线产生感应电流经闭合电路输出的永磁独立发电机。

本发明的永磁独立发电机是通过以下技术方案实现的：

一种永磁独立发电机，包括壳体、转子及定子，所述定子设置在发电机的中心，所述转子设置在定子外围，所述转子外围设动子，所述动子由若干个动子磁铁及动子固磁线圈组成，所述转子由若干个转子磁铁及转子固磁线圈组成，所述壳体的内壁上设有动子磁铁滑槽，所述动子磁铁套装在动子磁铁固定套内，所述动子磁铁固定套外侧设滑动销，所述滑动销滑动地与动子磁铁滑槽连接，所述动子磁铁的凹槽内通过连接件连接液压分顶，所述液压分顶通过液压管线与液压总泵、液压起动装置、液压停机装置连接，所述壳体内侧壁上、靠近动子磁铁的 S 极前端处设置弹性隔磁组件；液压总泵、液压起动装置、液压停机装置、液压管线及液压分顶组成发电机的液压系统，液压系统用于对发电机的起动、转速调整、停止等，动子磁铁固定套外侧的滑动销与壳体内侧的动子磁铁滑槽组成动子的滑动系统，动子磁铁的凹槽内通过连接件连接着液压分顶的液压分顶顶头，当动子磁铁在液压总泵的控制下，向转子移动靠近时，动子磁铁即推开弹性隔磁组件，使得动子磁铁的 S 极与转子磁铁的 S 极产生磁排斥力；液压系统能够控制动子磁铁的 S 极与转子磁铁的 S 极之间的距离，从而控制其排斥力的大小，当液压系统控制动子磁铁 S 极与转子磁铁 S 极之间的距离越近，其相互之间的排斥力越大，转子即将排斥力转换为旋转力，转子上的每一个转子磁铁的 S 极的端面都制做成弧形，而每一个动子磁铁的 S 极端面也制做成弧形，使得转子磁铁的 S 极与动子磁铁的 S 极之间产生的排斥力很容易地驱动转子旋转，当动子磁铁在液压总泵的控制下回到弹性隔磁组件的以内时，动子磁铁就失去对弹性隔磁组件的推力，因而，弹性隔磁组件就自动合并在一起，形成一个隔磁屏帐，从而隔断动子磁铁与转子磁铁之间的排斥力，使得动子磁铁的 S 极与转子磁铁的 S 极之间的排斥力被隔断，从而使发电机处于停止状态。

而且，所述转子包括 10-14 个周转子，较佳地为 12 个周转子，每个所述周转子由四个转子磁铁及四个转子固磁线圈组成，其中，一个转子磁铁的 S 极内侧与相邻一个转子磁铁的 N 极紧贴，以此旋转一周，每个所述转子磁铁的 S 极外侧设转子固磁线圈，每个转子固磁线圈的部分线圈缠绕在 S 极上；每个周转子由一个转子固定结构连接固定，四个转子磁铁及相应的转子固磁线圈固定在转子固定结构上形成一个周转子，转子磁铁与转子固磁线圈之间设置了转子固磁线圈隔离层，用于隔离转子磁铁的磁性影响动子固磁线圈。

而且，所述动子至少包括 10-14 个周动子，较佳地为 12 个周动子，每个所述周动子由上侧 B 型动子磁铁、下侧 B 型动子磁铁、左侧 A 型动子磁铁、右侧 A 型动子磁铁及其相对应的动子固磁线圈组成，所述动子固磁线圈分别设置在所述 A 型动子磁铁靠 S 极的外侧及 B 型

动子磁铁靠 S 极的外侧, 所述动子固磁线圈的部分线圈缠绕在各自相对应的动子磁铁的 S 极上, 所述上侧 B 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点、下侧 B 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点的连线与左侧 A 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点、右侧 A 型动子磁铁的动子固磁线圈中心点的连线垂直于所述周动子的中心位置, 所述两个 A 型动子磁铁及两个 B 型动子磁铁均为 U 型磁铁, 动子中周动子的数量与转子中周转子的数量一致, 左边的 A 型动子磁铁与右边的 A 型动子磁铁反向并上、下错位平行, 上侧的 B 型动子磁铁与下侧的 B 型动子磁铁反向并左、右错位平行; 所述两个 A 型动子磁铁及两个 B 型动子磁铁均为 U 型磁铁。

当周动子中某个动子磁铁的 S 极与周转子中的任意一个转子磁铁的 S 极相对时(只要其中一个动子磁铁的 S 极与任意一个转子磁铁的 S 极相对时, 其余三个动子磁铁的 S 极与其余三个转子磁铁的 S 极就自然处于相对状态了), 由于同性相排斥, 而且动子磁铁 S 极的端面及转子磁铁 S 极的端面为相适应的弧形结构, 因而即能将排斥力转换为旋转力使动子旋转, 转子的旋转即使能使定子上的定子线圈做切割磁力线运动, 因而产生电流; 产生的电流一部分经外围的闭合电路输出, 另一部份为电动势线圈提供电流; 同时, 由于动子固磁线圈与转子固磁线圈始终处于转子磁铁及动子磁铁的磁场中, 因而也会产生电流, 这个电流即分别为转子磁铁及动子磁铁固磁, 因而确保了转子磁铁及动子磁铁的磁性的永久性, 从而使得本发明能够长时间稳定工作。

而且, 所述每个转子固磁线圈端头均设有过渡星, 过渡星是由绝缘材料制做而成, 用于动子磁铁与转子磁铁开始进入磁力排斥区时隔磁, 因为在进入开始的排斥区前动子磁铁 S 极端面与转子磁铁 S 极端面有很小的阻力区, 用过渡星隔去磁阻, 使动子磁铁的 S 极与转子磁铁的 S 极产生一个极小的角度磁力, 从而即可推动转子旋转。

而且, 所述 10-14 个周转子(较佳地为 12 个周转子)纵向螺旋排列或纵向直线型排列, 所述 10-14 个周转子(较佳地为 12 个周转子)中的第五个周转子为专用固磁周转子线圈; 所述专用固磁周转子线圈用于弥补转子线圈固磁效果的不足; 第二个周转子与第一个周转子错位 22.5 度, 第三个周转子与第二个周转子错位 22.5 度, 第四个周转子与第三个周转子错位 22.5 度, 以此下去, 直到最后一个周转子; 这种排列方式使得排斥力转换为旋转力无间隙, 保证了转子旋转速度的稳定, 从而保证定子线圈产生的电流稳定(在相同档位), 周转子的错位螺旋排列, 在与动子形成了 360 度每周的排斥力转为旋转力时无死角, 转子转过并齐排列的动子时, 在每个任意的角度都有动子推动转子转动的位置和面积, 所以转子会均匀稳定的转动。

而且, 所述定子包括定子线圈, 所述定子线圈包括输出电流线圈绕组及自供电动势线圈绕组, 所述输出电流线圈绕组与负载形成闭合电路, 所述自供电动势线圈绕组与电动势线圈连接; 定子线圈由两部分组成, 其中一部分是输出电流线圈绕组, 占整个定子线圈的 2/3,

该部分线圈在切割磁力线后所产生的电流直接输出到闭合电路中，为负载提供电流；另一部分是自供电动势线圈绕组，为整个定子线圈的 $1/3$ ，该部分所产生的电流用于提供给电动势线圈；输出电流线圈绕组与自供电动势线圈绕组各自独立，相互不连接；在发电机内部的前侧，动子与转子之间一侧的小部分的位置设置电动势线圈，与转子转动时的转速相互匹配，因为电动势的转速和档位在制造时计算和设置可控性很强，很稳定，所以以此来匹配发电机转子的速度，电动势的电力源由定子的 $1/3$ 线圈输出的电量供给。

而且，所述转子磁铁为 L 型转子磁铁、直型转子磁铁、U 型转子磁铁之一，也可以为其它结构。

而且，所述每个转子磁铁外侧也可不设转子固磁线圈；当动子磁铁及转子磁铁采用磁性足够好的材料制做而成，本身能够长时间保护稳定的磁性时，动子磁铁及转子磁铁就不需固磁。

而且，所述液压总泵及液压分顶至少包括三个档位，档位用于控制动子与转子之间的距离，从而控制动子上的动子磁铁与转子上的转子磁铁之间的排斥力，当动子磁铁与转子磁铁之间的距离大时，其排斥力就小，转子的转速就小，反之亦然；液压总泵、液压分顶、液压起动装置、液压停机装置及液压管线组成本发明的液压系统，液压起动装置用于本发电机的起动，液压停机装置用于对发电机的停机控制。

而且，所述定子至少由 10-14 个周定子组成，较佳地定子由 12 个周定子组成，每个周定子包括一个带多个凸起部的铁芯及缠绕在铁芯凸起部上的定子线圈，每个周定子上的线圈绕组相并联，将 4 个周定子上的线圈绕组串联在一起，其上面产生的电流用于供给电动势，8 个周定子上的线圈绕组串联在一起，其上面产生的电流经闭合电路输出到负载。

本发明的另一项功能在于：如果将转子内的定子去掉，在转子的两个端头分别设置一个可以带动其它机构设备的连接件，此时的发电机虽然无法起到发电的功能，但同样由于动子与转子之间形成的排斥力转换成转子的旋转力后，转子的旋转力可以通过机械结构输出为其它设备做功。

本发明的永磁独立发电机的工作原理：操作液压系统使液压分顶拉动动子沿动子滑槽向转子外侧平行移动，即动子磁铁的 S 极都向转子磁铁的 S 极移动，利用动子磁铁 S 极与转子磁铁 S 极之间磁铁同极排斥效果，在旋转形态的结构中将动子磁铁与转子磁铁之间的排斥力转换为旋转力，使转子转动，转子是管型的，其内部中心位置套装着定子，管型转子转动同时使转子磁铁的内层另一个极项即 N 极所产生的磁场转动，使套装在发电机中心的定子线圈绕组形成磁场切割发生磁电感应，从而产生感应电流一部分经由闭合电路导线输出到负载上、另一部分为自身电动势提供电流来稳定、匹配转子转速。

磁铁在受到震动、高速转动、受热等动态环境中会有失磁现象，从而影响永磁独立发电机的使用寿命，本发明的结构设计中将动子和转子上都设置有固磁线圈（即发电线圈），当转子转动时，动子的永磁磁场和动子固磁线圈与转子永磁磁场和转子固磁线圈之间是互为磁场关系，所以，转子转动的同时，转子固磁线圈利用动子永磁磁场产生的电流直接供给转子单个磁铁经导线从磁铁磁极分界线开始向磁铁 S 极前端极项顺方向缠绕的线圈，以此加强转子磁铁中电子排列方向的强度，动子固磁线圈利用转子永磁磁场产生的电流直接供给动子单个磁铁经导线从磁铁磁极分界线开始向磁铁 S 极前端极项顺方向缠绕的线圈，以此加强动子磁铁内电子排列方向的强度来达到固磁的目的。

本发明的转子中的转子磁铁以采用 U 型磁铁的效果为最好，能够达到抗失磁作用，因为每个 U 型磁铁的极项(S 极和 N 极)都是一个朝向，因此，转子做公转时可以降低磁铁的失磁(转子的转动是始终围绕定子做公转，从而也能起到为转子磁铁抗失磁的作用)。

本发明的动子磁铁、转子磁铁都采用永磁磁铁，以稀土为原料制做而成的永磁磁铁属于硬磁，具有抗震、耐高温、不易失磁，磁能积高等特点。

动子固磁线圈电路的连接方式：将一整周动子上的四个动子固磁线圈的正极与正极连接、负极与负极连接，然后纵向分别将四排每个单个动子的固磁线圈再正极与正极连接、负极与负极连接，成为周动子固磁线圈并联和纵向排动子固磁线圈的双向并联模式。

转子固磁线圈的电路连接方式与动子固磁线圈的电路连接方式相同，即：周转子固磁线圈并联和纵向排转子固磁线圈的双向并联模式。

采用上述连接方式的原因在于，如果不按此连接所有的单个动子或转子不能在同一时间连续获得固磁线圈产生的电流，因而，动子、转子即不能达到同时固磁的目的，因为转子所带的固磁线圈在不同的位置。如按此种方式双向并联后的动子单个固磁线圈和动子固磁线圈整体、单个转子固磁线圈和转子固磁线圈整体都能同时连续获得固磁电流，通过单个动子、单个转子的磁铁上顺磁极方向缠绕的线圈为其动子、转子固磁，达到不间断固磁的目的。

所述动子磁铁和转子磁铁都采用永磁磁铁，在发电机内部也就获得永磁磁场，转子在旋转时，动子磁铁及转子磁铁两者之间互为磁场，在永磁磁场内，磁场、线圈切割转动时，在转子低转速状态下，动子固磁线圈产生感应电流，转子固磁线圈同样产生感应电流，以此电流供给动子固磁线圈、转子固磁线圈来固磁。

本发明的转力点：排斥力转变为旋转力的力点不在发电机的中心轴线上，而在中心点的外层，即动子与转子的排斥力方向上，OX、OY 为机体垂直交叉中轴线，O 为机体中心点，K 线为本发电机排斥力转换为旋转力的力点线，发电机的转子外侧有四个 R 点，该 R 点为排斥力转换为旋转力的转力点，从定子的中心点(即发电机的中心点)到转子，即 OF 间的距离是一

个杠杆距离，在中心发电需要得到的力，在力臂外点施力所需要的力就小，所以在转子外面施加很小的力就能使转子为中心定子发电提供所需。

在动子的每个排动子，各排动子之间及每个单个动子磁铁及动子固磁线圈之间可填充隔磁材料，防止各磁铁之间和固磁线圈之间产生磁干扰。(排动子即为 12 个动子磁铁纵向排成一行，动子实际上是四个排动子按照顺序旋转排列)。

本发明的永磁独立发电机相对于现有技术具有如下有益效果：

1、本发明的永磁独立发电机采用了固磁和抗失磁技术(即设置了转子固磁线圈、动子固磁线圈、转子公转、采用 U 型磁铁、利用杠杆原理驱动转子)，使本发明的发电机发电时不需要借助其它外力而独立发电，而且利用固磁和抗失磁措施能达到使本发明长期工作的目的。

2、本发明利用磁铁同极排斥的原理，将其内部结构中的动子和转子之间的磁铁同极排斥力通过结构的内部平行、相错对称的组合转变为旋转力，从而驱动转子旋转，使中心定子发电线圈绕组切割磁场而产生稳定电流。

3、本发明将磁铁同极排斥力转变为旋转力，而转力点恰恰在中心点的外围，由于是旋转力的驱动使转子旋转而且转速稳定，而采用 U 型磁铁组成的周转子只围绕中心定子做公转，所以磁铁不易失磁，可获得稳定的感应电流。

4、本发明的定子被套装在转子的内部，使定子发电线圈输出电流，转子转动，这样中心定子的中心点距外侧转子的转力点是杠杆力距，所以中心定子获得电流所需用的力从外侧转子转力点施力比实际需要的力要小，这样转子需要很小的力就能转动，从而使中心定子获得磁电感应切割与输出电流。

5、当本发明的中心定子取出时，由于动子磁铁与转子磁铁仍然具有将同极排斥力转换为旋转力的特征，因此，可以将转子的一端连接到需要旋转力的其它设备上，使之作为动力输出机构。

6、本发明采用液压系统对动子磁铁 S 极与转子磁铁 S 极之间的距离控制来实现发电，因而，实现发电所消耗资源的极低(仅液压系统消耗极少的资源)，而且可以实现零排放，这是对社会的极大贡献。

7、本发明具有固磁和抗失磁技术，因而，能够保证本发明使用的长期性，使用寿命可达 15 年以上。

8、本发明的液压系统能够设置不同的档位，因而可以有效地控制转子的转速，当将转子转速控制在不同的转速时，单台本发明的发电机的发电输出功率不同，其发电输出功率的大小可根据需要对磁铁运用、部件、材料、固磁线圈等参数进行设定，可制做成各种不同输出功率的发电机。

9、本发明在转子转动的同时，中心定子就能产生感应电流经闭合电路输出，避免了能量二次输出带动另外的发电设备所造成的力转换环节中的能量消耗，本发明结构简单，制做成本低廉，环保无污染，无能源消耗，应用领域十分广泛。

附图说明

图1为本发明的永磁独立发电机纵向平面图；

图2为本发明的永磁独立发电机横向平面图；

图3为本发明的永磁独立发电机单个周转子安装示意图；

图4为本发明的永磁独立发电机定子纵向平面图；

图5为本发明的永磁独立发电机定子横向平面图；

图6为图1-图5中永磁独立发电机不设定子时，作为旋转动力输出装置的纵向平面图；

图7为图1-图5中永磁独立发电机不设定子时，作为旋转动力输出装置的横向平面图；

图8为本发明的永磁独立发电机液压系统纵向平面图；

图9为本发明的永磁独立发电机旋转原理图；

图10为本发明的永磁独立发电机动子磁铁与动子磁铁固定套连接示意图；

图11为本发明的永磁独立发电机动子固磁线圈展开连接图；

图12为本发明的永磁独立发电机周转子螺旋式排列示意图；

图13为本发明的永磁独立发电机周转子直型排列示意图；

图14为本发明的永磁独立发电机转子安装示意图；

图15为本发明的永磁独立发电机周转子螺旋式排列的转子固磁线圈连接示意图；

图16为本发明的永磁独立发电机外壳纵向示意图；

图17为本发明的永磁独立发电机转子中采用“钩”状转子磁铁示意图；

图18为本发明的永磁独立发电机转子中采用“L”型转子磁铁示意图；

图19为本发明的永磁独立发电机转子中采用“直”型转子磁铁示意图；

图20为本发明的永磁独立发电机的转子及动子不设固磁线圈的纵向平面图。

其中：1-壳体，2-转子磁铁，3-转子固磁线圈，4-定子，5-定子线圈，6-输出电流线圈绕组，7-自供电动势线圈绕组，8-动子磁铁，9-动子固磁线圈，10-液压总泵，11-液压分顶，12-整机安装组件，13-液压管线，14-动子磁铁固定套，15-滑动销，16-动子磁铁滑槽，17-过渡星，18-转子固定结构，19-转子固磁线圈隔磁层，20-定子铁芯，21-A型动子磁铁，22-B型动子磁铁，23-液压起动装置，24-液压停机装置，25-弹性隔磁组件，26-连接件，27-专用固磁周转子线圈，28-L型转子磁铁，29-直型转子磁铁，30-U型转子磁铁，31-液压分顶顶头，

32-定子固定组件, 33-散热扇, 34-转子, 35-动子, 36-机械装置连接件, 37-转子转动轴承, 38-电动势线圈, 39-挡位装置, 40-转子组装组件。

具体实施方式

为了使本领域的一般技术人员能够清楚理解本发明的技术方案, 现结合附图对本发明的实施例作进一步详尽地说明:

一种永磁独立发电机, 如图 1、图 2 及图 10 所示, 包括壳体 1、转子 34 及定子 4, 定子 4 设置在发电机的中心, 转子 34 设置在定子 4 外围, 转子 34 外围设动子 35, 动子 35 由若干个动子磁铁 8 及动子固磁线圈 9 组成, 转子 34 由若干个转子磁铁 2 及转子固磁线圈 3 组成, 壳体 1 的内壁上设有动子磁铁滑槽 16, 动子磁铁 2 套装在动子磁铁固定套 14 内, 动子磁铁固定套 14 外侧设滑动销 15, 滑动销 15 滑动地与动子磁铁滑槽 16 连接, 动子磁铁 2 的凹槽内通过连接件 26 连接液压分顶 11, 液压分顶 11 通过液压管线 13 与液压总泵 10、液压起动装置 23、液压停机装置 24 连接, 壳体 1 内侧壁上、靠近动子磁铁 2 的 S 极前端处设置弹性隔磁组件 25。

进一步地, 转子 34 包括 10-14 个周转子, 优选为 12 个, 每个周转子由四个转子磁铁 2 及四个转子固磁线圈 3 组成, 其中, 一个转子磁铁 2 的 S 极内侧与相邻一个转子磁铁 2 的 N 极紧贴, 以此旋转一周, 每个转子磁铁 2 的 S 极外侧设转子固磁线圈 3, 每个转子固磁线圈 3 的部分线圈缠绕在 S 极上, 如图 2、图 3、图 4、图 12、图 13、图 14、图 15、图 17、图 18 及图 19 所示。

进一步地, 动子 35 至少包括 10-14 个周动子, 优选为 12 个, 每个周动子由上侧 B 型动子磁铁 22、下侧 B 型动子磁铁 22、左侧 A 型动子磁铁 21、右侧 A 型动子磁铁 21 及其相对应的动子固磁线圈 9 组成, 所述动子固磁线圈 9 设置在 A 型动子磁铁 21 及 B 型动子磁铁 22 靠 S 极的外侧, 动子固磁线圈 9 的部分线圈缠绕在各自相对应的动子磁铁的 S 极上, 上侧 B 型动子磁铁 22 的动子固磁线圈 9 中心点、下侧 B 型动子磁铁 22 的动子固磁线圈 9 中心点的连线与左侧 A 型动子磁铁 21 的动子固磁线圈 9 中心点、右侧 A 型动子磁铁 21 的动子固磁线圈 9 中心点的连线垂直于周动子的中心位置, 两个 A 型动子磁铁 21 及两个 B 型动子磁铁 22 均为 U 型磁铁。如图 1、图 2、图 7、图 10、图 11 所示。

进一步地, 每个转子固磁线圈 9 端头均设有过渡星 17。如图 1、图 3 及图 6 所示。

进一步地, 12 个周转子纵向螺旋排列或纵向直线型排列, 12 个周转子中的第五个周转子为专用固磁周转子线圈 27。如图 12 及图 13 所示。

进一步地, 定子 4 包括定子线圈 5, 定子线圈 5 包括输出电流线圈绕组 6 及自供电动势

线圈绕组 7，输出电流线圈绕组 6 与负载形成闭合电路，自供电动势线圈绕组 7 与电动势线圈 38 连接。如图 4 及图 5 所示。

进一步地，转子磁铁 2 为 L 型转子磁铁 28、直型转子磁铁 29、U 型转子磁铁 30 之一。如图 17、图 18 及图 19 所示。

进一步地，每个转子磁铁 2 外侧也可不设转子固磁线圈 3，每个动子磁铁一侧也可不设动子固磁线圈。如图 20 所示。

进一步地，液压总泵 10 及液压分顶 11 中设置了档位装置 39，档位装置 39 分三个档位。如图 8 所示。

进一步地，定子 4 由 12 个周定子组成，每个周定子包括一个带多个凸起部的铁芯及缠绕在铁芯凸起部上的定子线圈 5。如图 4 及图 5 所示。

实施例 1

一种永磁独立发电机，如图 1、图 2、图 6 及图 10 所示，包括壳体 1、转子 34 及定子 4，定子 4 设置在发电机的中心，转子 34 设置在定子 4 外围，转子 34 外围设动子 35，动子 35 由若干个动子磁铁 8 及动子固磁线圈 9 组成，转子 34 由若干个转子磁铁 2 及转子固磁线圈 3 组成，壳体 1 的内壁上设有动子磁铁滑槽 16，动子磁铁 8 套装在动子磁铁固定套 14 内，动子磁铁固定套 14 外侧设滑动销 15，滑动销 15 嵌入动子磁铁滑槽 16 使滑动销 15 与动子磁铁滑槽 16 形成滑动连接，动子磁铁 8 的凹槽内通过连接件 26 连接液压分顶 11，液压分顶 11 通过液压管线 13 与液压起动装置 23、液压停机装置 24、液压总泵 10 连接，动子磁铁 8 的 S 极前端、壳体 1 的侧壁上设置两扇弹性隔磁组件 25，液压总泵 10、液压起动装置 23、液压停机装置 24、液压管线 13 及液压分顶 11 组成发电机的液压系统，液压系统用于对发电机动子磁铁 8 的控制、发电机的起动、转速调整、停止等，动子磁铁固定套 14 外侧的滑动销 15 与壳体 1 内侧的动子磁铁滑槽 16 组成动子的滑动系统，当动子磁铁 8 在液压分顶 11 的控制下，向转子 34 移动靠近时，动子磁铁 8 即推开弹性隔磁组件 25，使得动子磁铁 8 的 S 极与转子磁铁 2 的 S 极产生磁排斥力，液压系统能够控制动子磁铁 8 的 S 极与转子磁铁 2 的 S 极之间的距离，从而控制其排斥力的大小，当液压系统控制动子磁铁 8 的 S 极与转子磁铁 2 的 S 极之间的距离越近，其相互之间的排斥力越大，所转换的旋转力就越大，转子 34 即将排斥力转换为旋转力，转子 34 上每一个转子磁铁 2 的 S 极的端面都制做成弧形，使整个转子磁铁 2 的外层磁面成为圆形，而每一个动子磁铁 8 的 S 极端面也制做成弧形，使壳体 1 的外层动子滑动区及动子形成整体圆形，使得转子磁铁 2 的 S 极与动子磁铁 8 的 S 极之间产生的排斥力很容易地驱动转子旋转，当动子磁铁 8 在液压分顶 11 的控制下退回到原位时，弹性隔磁组件 25 也随即回到原平行交差的位置，动子磁铁 8 就失去了对弹性隔磁组件 25 的推力，因而，

弹性隔磁组件 25 就隔断了动子 35 与转子 34 之间的磁力线,使得动子磁铁 8 的 S 极与转子磁铁 2 的 S 极之间的排斥力被隔断,从而使发电机处于停机状态。

实施例 2

如图 1、图 2、图 8、图 9、图 10、图 11 及图 15 所示,动子 35 设置在发电机壳体 1 内滑动槽内,其一周设置四排动子磁铁 8 及动子固磁线圈 9,纵向每排动子由十二个单个 U 型动子磁铁 8 及对应配置的动子固磁线圈 9 组成,此为较佳的数量设置,动子排横向由四个单个 U 型动子磁铁 8 及所对应的动子固磁线圈 9 为一周,每排动子在被整体包装时在 U 型动子磁铁 8 的凹进 U 型底部分别设置两个能够连接液压分顶 11 的液压分顶顶头 31 的连接件 26,每排动子 35 在 U 型的底部纵向平均分装两个液压分顶 11,液压分顶顶头在 U 型磁铁凹进去的底部与两个固定的连接件 26 相连,动子磁铁 8 随着液压分顶顶头的内外移动而移动,壳体 1 外围四排动子 35 由 A 区的 A 型动子磁铁 21 滑动区、B 区的 B 型动子磁铁 22 滑动区、C 区的 B 型动子磁铁 22 滑动区、D 区的 D 型动子磁铁滑动区及其所对应配置的动子固磁线圈 9 组成;四排动子 35 及相对应的动子固磁线圈 9 形成壳体内 A、B、C、D 四个动子排的滑动区以机体正中心为基点,A、D 和 C、B 滑动区内的磁铁 S 极磁面向内平行交错、对称对应,A、D 区的 A 型动子磁铁 21 的长度要长于了 B、C 区的 B 型动子磁铁 22 的长度,使 A、D 区磁铁磁能积大于 C、B 区磁铁磁能积,目的是使 A 和 D 动子滑动区的磁力大于 C 和 B 动子滑动区的磁力,使转子 34 被动的子 35 驱动时更容易旋转;动子 35 一周的四个动子固磁线圈 9 的位置分别设置在两条垂直交叉的中心点线的外围壳体 1 内,且动子固磁线圈 9 的中心点垂直重合于两条垂直交叉的机体中心点线其纵向即是四排动子固磁线圈 9 的位置;动子 35 一周在壳体 1 内形成 A、B、C、D 四个动子排滑动区,其动子磁铁 8 的 S 极的位置分别设置在紧靠动子固磁线圈 9 的右侧,也可设置在动子固磁线圈 9 的左侧(其结果是动子设置在固磁线圈左侧其转子为逆时针旋转,动子设置在固磁线圈右侧转子为顺时针旋转),动子固磁线圈 9 的导线正极从磁铁磁极分界线开始向 S 方向顺方向缠绕至动子磁铁 8 的顶端后,与动子固磁线圈 9 连接成闭合电路,A、B、C、D 四个动子滑动区的动子磁铁均为 U 型磁铁。

实施例 3

如图 1、图 2、图 3、图 14 及图 15 所示,转子 34 设置在发电机的中层,其转子 34 纵向设置十二个周转子,是较佳的数量设置(在现实的使用制造中可根据实际情况的需要纵向周转子的数量可增加或减少,但与动子纵向排列的单个动子数量对应相同),每个周转子由四个单个转子磁铁 2 及四个对应配置的转子固磁线圈 3 组成,其中,一个转子磁铁 2 的 S 极侧面与前一个转子磁铁 2 的 N 极外侧面紧贴,紧靠 S 极的外侧设置转子固磁线圈 3,转子磁铁 2 与转子固磁线圈 3 之间设有转子固磁线圈隔离层 19,以此四个围成一周,形成管型周转子,

目的是使管型周转子形成里外两层同极的磁极面, 转子磁铁 2 的 S 极磁面和转子固磁线圈 3, 周转子内部磁极面为 N 极磁面, 此 N 极磁面为中心定子 4 的定子线圈 5 提供永磁磁场(周转子内外两层磁极面可以互为 N 极 S 极), 每个单个转子磁铁 2 的 S 极外侧均设有为其 S 极磁铁固磁的转子固磁线圈 3, 每个单个转子固磁线圈 3 的正极导线从单个转子磁铁 2 磁极分界线开始向 S 极前端方向顺方向缠绕, 至顶端与其转子固磁线圈 3 连接成闭合电路, 以此来为其固磁, 每个周转子由转子组装组件 32 连接固定四个单个 U 型转子磁铁 2 及转子固磁线圈 3, 在转子组装组件 32 上形成一个管型周转子, 转子磁铁 2 与转子固磁线圈 3 之间设置一层转子固磁线圈隔离层 19, 用于隔离转子磁铁 2 磁性不影响其转子固磁线圈 3 工作效果。转子 34 的固磁系统由两部分组成: 一是以上所述每个单个磁铁对应配置的固磁线圈为其固磁, 另外就是转子专用固磁线圈 27 周, 其设置在转子 34 纵向第五周上, 此周转子外面均由多个固磁线圈绕组组成, 与之相对应的动子磁铁 2 磁场成为切割磁力线的关系, 设在动子 35 左侧槽内的动子固磁线圈 9 在纵向排第五个上更换成磁铁, S 极磁面向下与之转子纵向第五周的整周固磁线圈相对应, 此专用固磁线圈 27 导线的正极、负极做周向并联、然后再与纵向各排固磁线圈的并联做并联连接, 转子 34 专用固磁线圈 27 与周转子纵向排列数量的设置比为 1: 4, (在实际的使用制造中可根据情况需要在纵向每一组周转子中设置一个专用固磁线圈, 但不能影响动子与转子之间的排斥转力), 在转子的两端分别设置了散热扇 33, 用于对转子转动时产生的热量的散热。

实施例 4

当某个动子磁铁 8 的 S 极在液压系统的控制下向前移动与周转子中的任意一个转子磁铁 2 的 S 极相对时(只要其中一个动子磁铁的 S 极与任意一个转子磁铁的 S 极相对时, 其余三个动子磁铁的 S 极与其余三个转子磁铁的 S 极就自然处于相对状态了), 由于同性相排斥, 动子磁铁 8 的 S 极的端面在旋转形态的结构中与转子磁铁 2 的 S 极形成相斥作用, 因而将排斥力转换为旋转力驱动转子 34 旋转, 转子 34 旋转的同时其周转子内部 N 极磁场与定子 4 上的定子线圈 5 做切割磁力线运动, 因而在输出电流线圈绕组 6 及自供电动势线圈绕组 7 上产生电流, 输出电流线圈绕组 6 产生的电流经闭合电路输出, 自供电动势线圈绕组 7 产生的电流为供给自身电动势; 同时, 由于动子固磁线圈 9 与转子固磁线圈 3 始终处于转子磁铁 2 及动子磁铁 8 的磁场中, 且它们之间是互为磁场关系, 因而使各自的固磁线圈同时也会产生电流, 这个电流即分别为转子磁铁及动子磁铁固磁, 因而确保了转子磁铁 2 及动子磁铁 8 的磁性的永久性, 从而使得本发电机能够长时间稳定工作。

每个转子固磁线圈 3 端头均设有过渡星 17, 过渡星 17 是由绝缘材料制做而成, 用于动子磁铁 8 与转子磁铁 2 开始进入磁力排斥区前隔磁, 因为在进入开始的排斥区前动子磁铁 8

的 S 极端面与转子磁铁 2 的 S 极端面有很小的阻力区,用过渡星 17 隔去磁阻,从而随即进入排斥区。

如图 12 及图 13 所示,转子 34 纵向由十二个周转子纵向螺旋错位排列,纵向分三组,每组为四个周转子及相对应配置的转子固磁线圈 3 组成,周转子纵向螺旋错位排列以每组为螺旋排列单位,从左侧开始第一个周转子以中心为点,一周 360 度平均分成四个 90 度,以 90 度为一个纵向排列区,在 90 度的纵向排列区内有一组四个周转子的 S 极磁面及对应配置的转子固磁线圈 3 分别依次从 0 度至 22.5 度开始,第一个周转子 S 极及转子固磁线圈 3 在第一个 22.5 度的位置,第二个周转子及转子固磁线圈 3 在第二个 22.5 度的位置,依次类推至第四个周转子及转子固磁线圈 3 的 22.5 度的位置,此为一个 90 度的排列,依此围成四个 90 度的同样排列为第一组的螺旋排列方式,第二组和第三组的排列方式与第一组相同,这种排列方式使得排斥力转换为旋转力无间隙,保证了转子旋转速度的稳定,从而保证定子线圈产生的电流稳定(在同一个档位),周转子的错位螺旋排列,在与动子形成了 360 度每周的排斥力转为旋转力时无死角,转子转过并齐排列的动子时,在每个任意的角度都有动子推动转子转动的位置和磁面面积,所以转子会均匀稳定的转动;周转子也可以直型排列。

如图 2、图 4 及图 5 所示,中心的定子 4 设置在发电机的中心点线上,套装在管型转子的内部,在定子 4 的两端设有定子固定组件 32,定子固定组件 32 穿过两端转子转动轴承 37 通过螺栓与壳体两端的整机安装组件 12 形成整体固定安装连接,定子 4 纵向由十二个周定子线圈组成,其中每周之间设有隔磁圈板使之互不干扰,其定子 4 纵向周发电线圈与外围管型转子内侧磁面的 N 极相对应数量对等相同,每个周定子包括一个带有多在外层边缘凸起的定子铁芯 20 及缠绕在定子铁芯 20 凸起部位上的定子线圈 5,纵向每个周定子线圈导线的正极与正极、负极与负极并联向外输出感应电流。

如图 4 及图 5 所示,定子线圈 5 包括输出电流线圈绕组 6 及自供电动势线圈绕组 7,输出电流线圈绕组 6 与负载形成闭合电路,做为发电机的输出电流另一部分为自供电动势线圈绕组 7,该部分所产生的电流用于供给电动势线圈 38,以此稳定、匹配转子 34 转速之用,输出电流线圈绕组 6 与自供电动势线圈绕组 7 的发电线圈各自独立,相互不连接。在发电机内部的左侧,动子 35 与转子 34 之间层面左侧的小部分位置设置电动式与液压状态下转子转动时的转速相互匹配,因为电动势的转速和档位在制造时计算和设置可控性很强,很稳定,所以以此来匹配发电机在液压状态下转子的速度,但首先确定液压档位下转子的转速,以此各档位的转速为依据设置电动式各档位的转速,电动式设置的转子转速依从于液压档位下的转子转速,以此匹配、稳定整体转子的转速,使发电机能长期稳定发电,电动势的电力源由定子左侧的自供电动势线圈绕组 7 输出的电量供给。

如图 17、图 18 及图 19 所示，转子磁铁 2 为 L 型转子磁铁、直型转子磁铁、U 型转子磁铁之一，也可以为其它结构特征表现为形成管型结构、由里、外两层同极磁面（注：内、外两层同极磁面可互为 N 极和 S 极）。

如图 3 及图 20 所示，当动子磁铁 8 及转子磁铁 2 采用磁性足够好的材料制做而成时，本身又能够长时间保证稳定的磁性情况下，动子磁铁 8 及转子磁铁 2 就不需固磁，每个转子磁铁 2 外侧即可不设转子固磁线圈 3，每个动子磁铁 8 一侧也可不设动子固磁线圈 9。

如图 1、图 2 及图 8 所示，液压系统由液压总泵 10、液压起动装置 23、液压停机装置 24、液压管线 13 和八个分别设置在壳体 1 内部外围支柱上与动子组成一个整体的分顶组成，在使用时通过手动液压起动装置 23 和液压停机装置 24 上的手柄，撑握动子 35 向前、向后移动的距离，使之成为发电机的档位，另外在壳体 1 内动子 35 的 S 极前端空间距离内设置档位装置 39，来显示档位并可设置一至三个档位。

如图 1、图 2 及图 8 所示，液压系统在液压分顶 11 上设置档位装置 39，可分为一至三个档位，档位装置 39 用于控制动子 35 与转子 34 之间的距离，从而控制动子 35 上的动子磁铁 8 与转子 2 上的转子磁铁 2 之间的排斥力，当动子磁铁 2 与转子磁铁 8 之间的距离大时，其排斥力就小，转子 34 的转速就小，反之亦然，液压总泵 10、液压起动装置 23、液压停机装置 24、液压分顶 11 及液压管线 13 组成本发明的液压系统。

本发明的另一项功能在于：如图 6、图 7 所示，如果将转子 34 内的定子 4 去掉，在转子 34 的两个端头分别设置一个可以带动其它机构设备的机械装置连接件 36，此时的发电机虽然无法起到发电的功能，但同样由于动子 35 与转子 34 之间形成的排斥力转换成转子的旋转力后，转子 34 的旋转力可以通过机械装置连接件 36 输出为其它设备做功。

本发明的永磁独立发电机的工作原理：如图 1、图 2 及图 9 所示，操作液压系统使液压分顶 11 拉动动子 35 沿动子磁铁滑槽 16 向转子 34 外侧平行移动，即动子磁铁 8 的 S 极都向转子磁铁 2 的 S 极移动，利用动子磁铁 8 的 S 极与转子磁铁 2 的 S 极之间磁铁产生同极排斥效果，在旋转形态的结构中将动子磁铁 8 与转子磁铁 2 之间的排斥力转换为旋转力，使转子 34 转动，转子 34 是管型的，其内部中心位置套装着定子 4，管型转子转动同时使转子磁铁 2 的内层另一个极项即 N 极所产生的磁场转动，使套装在发电机中心的定子线圈 5 形成磁场切割发生磁电感应，从而产生感应电流一部分经由闭合电路导线输出到负载上、另一部分为自身电动势提供电流来稳定、匹配转子转速。

如图 1 及图 2 所示，本发明的转子 34 中的转子磁铁 2 以采用 U 型磁铁的效果为最佳，抗失磁效果最好，因为每个 U 型磁铁的极项(S 极和 N 极)都是一个朝向，因此，转子 34 做公转时可以降低磁铁的失磁(转子的转动是始终围绕定子做公转，从而也能起到为转子磁铁抗失磁

的作用)。

本发明的动子磁铁 8、转子磁铁 2 都采用永磁磁铁，以稀土为原料制做而成的永磁磁铁属于硬磁，具有抗震、耐高温、不易失磁，磁能积高等特点。

如图 11 所示，动子固磁线圈 9 电路的连接方式：将一整周动子上的四个动子固磁线圈 9 的正极与正极连接、负极与负极连接，然后纵向分别将四排每个单个动子固磁线圈 9 再正极与正极连接、负极与负极连接，成为周动子固磁线圈并联和纵向排动子固磁线圈的双向并联模式。

注明：转子固磁线圈 3 的电路连接方式与动子固磁线圈的电路连接方式相同，即：周转子固磁线圈并联和纵向排转子固磁线圈的双向并联模式。

采用上述连接方式的原因在于，如果不按此连接所有的单个动子或转子不能在同一时间连续获得固磁线圈产生的电流，因而，动子、转子即不能达到同时固磁的目的，因为转子所带的固磁线圈在不同的位置。如按此种方式双向并联后的动子单个固磁线圈和动子固磁线圈整体、单个转子固磁线圈和转子固磁线圈整体都能同时连续获得固磁电流，通过单个动子、单个转子的磁铁上顺磁极方向缠绕的线圈为其动子、转子固磁，达到不间断固磁的目的。

动子磁铁 8 和转子磁铁 2 都采用永磁磁铁，在发电机内部也就获得永磁磁场，转子在旋转时，动子磁铁及转子磁铁两者之间互为磁场，在永磁磁场内，磁场、线圈切割转动时，在转子低转速状态下，动子固磁线圈产生感应电流，转子固磁线圈同样产生感应电流，以此电流供给动子固磁线圈、转子固磁线圈来固磁。

本发明的转力点：如图 1、图 2 及图 9 所示，排斥力转变为旋转力的力点不在发电机的中心轴线上，而在中心点的外层，即动子 35 与转子 34 的排斥力方向上，OX、OY 为机体垂直交叉中轴线，O 为机体中心点，K 线为本发电机排斥力转换为旋转力的力点线，发电机的转子 34 外侧有四个 R 点，该 R 点为排斥力转换为旋转力的转力点，从定子的中心点(即发电机的中心点)到转子，即 OF 间的距离是一个杠杆距离，在中心发电需要得到的力，在力臂外点施力所需要的力就小，所以在转子外面施加很小的力就能使转子为中心定子发电提供所需。

在动子 35 的每个排动子、各排动子之间及每个单个动子磁铁 8 及动子固磁线圈 9 之间可填充隔磁材料，防止各磁铁之间和固磁线圈之间产生磁干扰。(排动子即为 12 个动子磁铁纵向排成一行，动子实际上是四个排动子按照顺序旋转排列)。

如图 2 及图 16 所示，将动子 35、转子 34、定子 4 按照前述的结构进行组装后，安装在壳体 1 内，通过整机安装组件 12 连接安装起来即能实现本发明的功能。

本发明不仅仅局限于上述实施例，凡是在不违背本发明思想的前提下所作的任何显而易见的改动，都将构成对本发明的侵权。

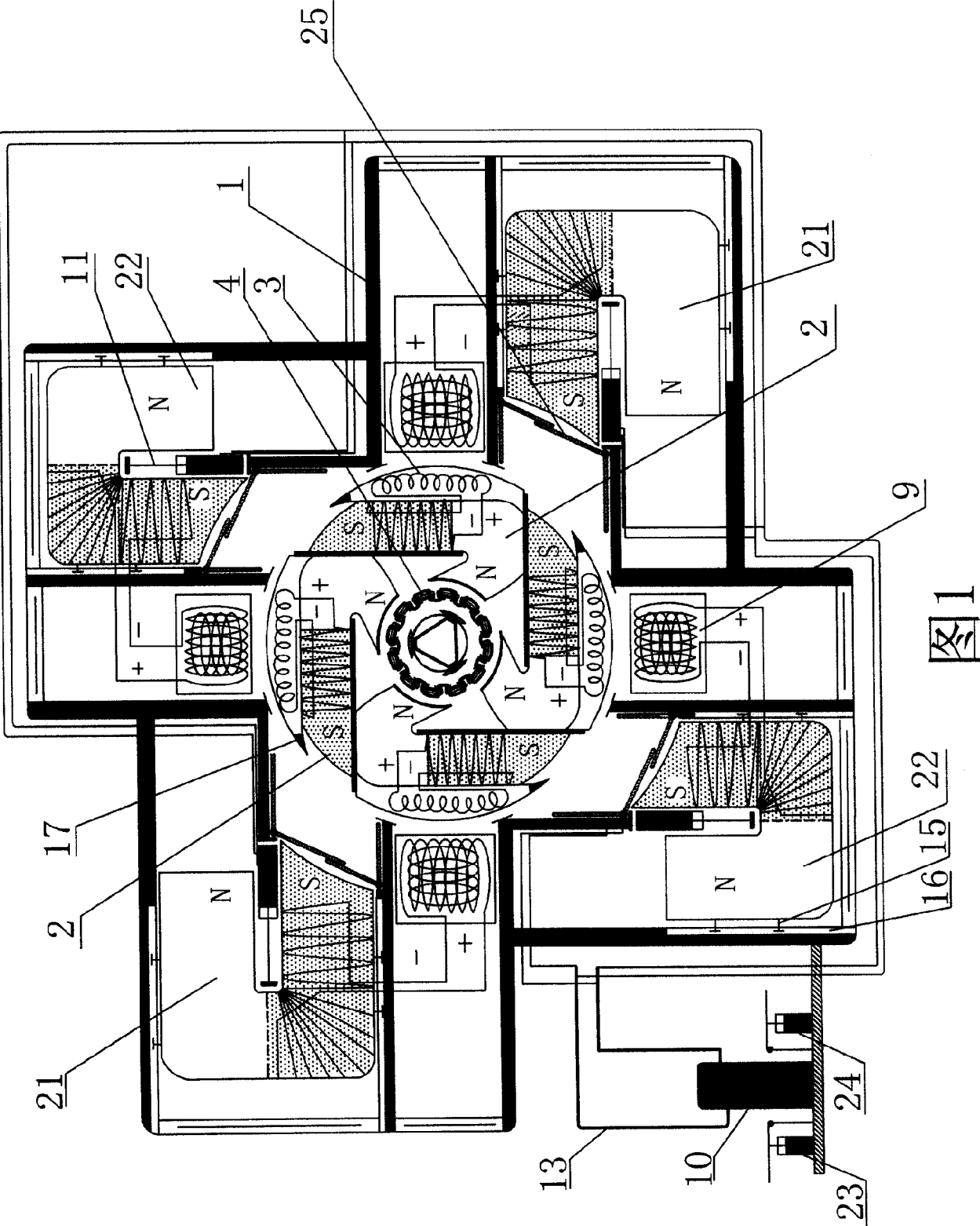


图1

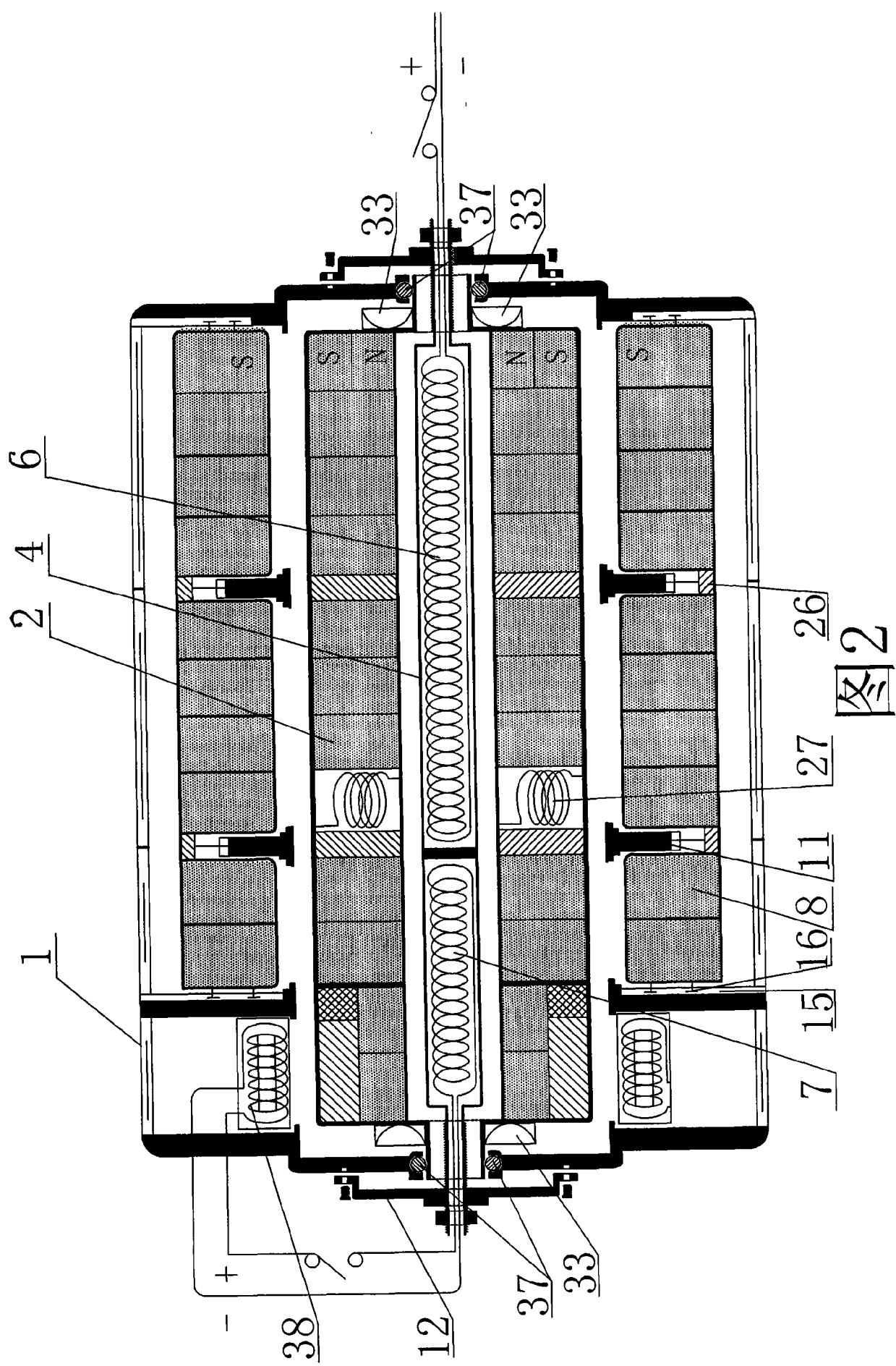


图2

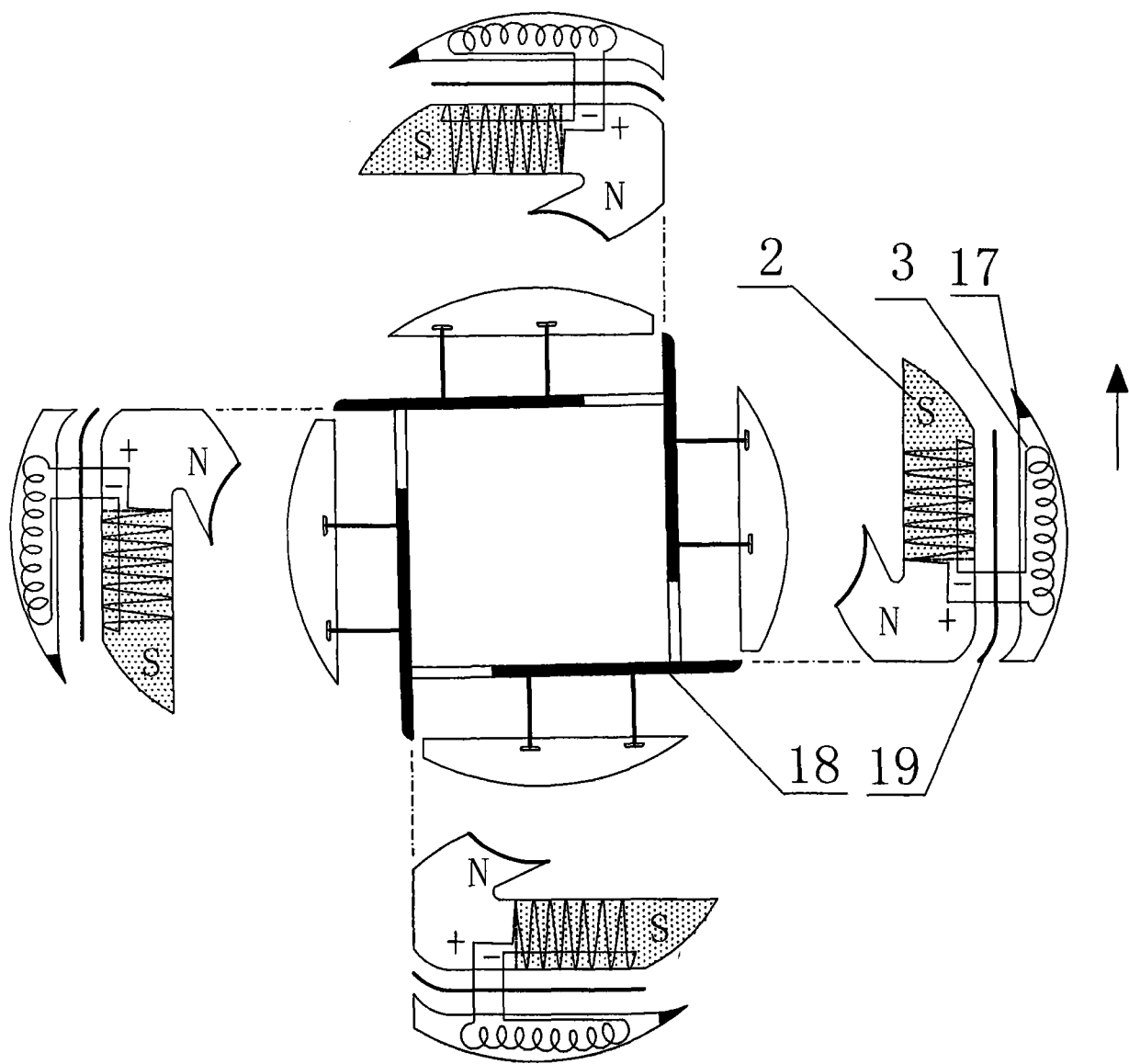


图3

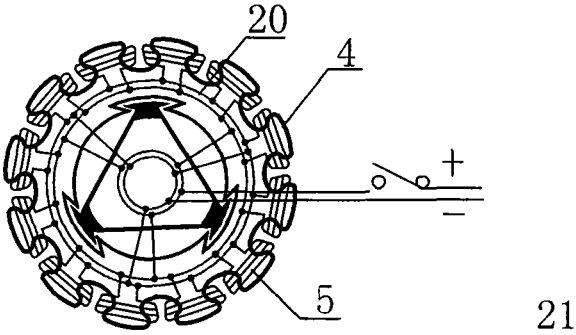


图4

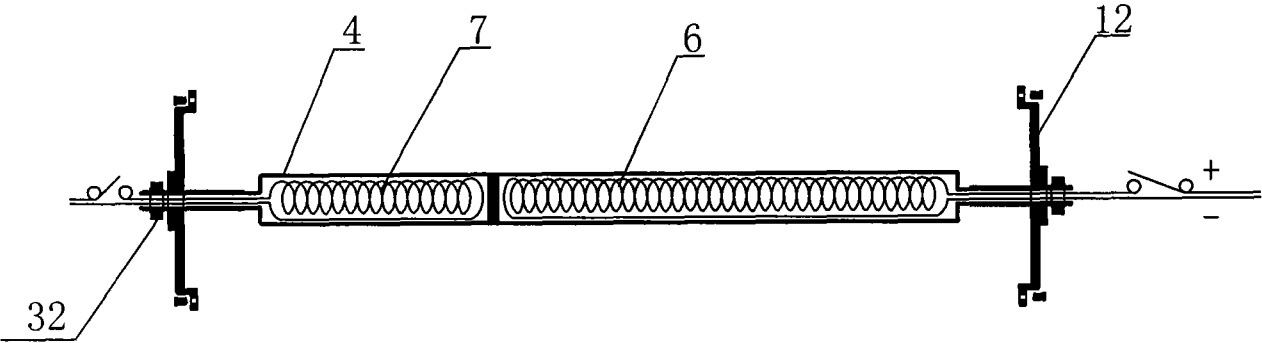


图5

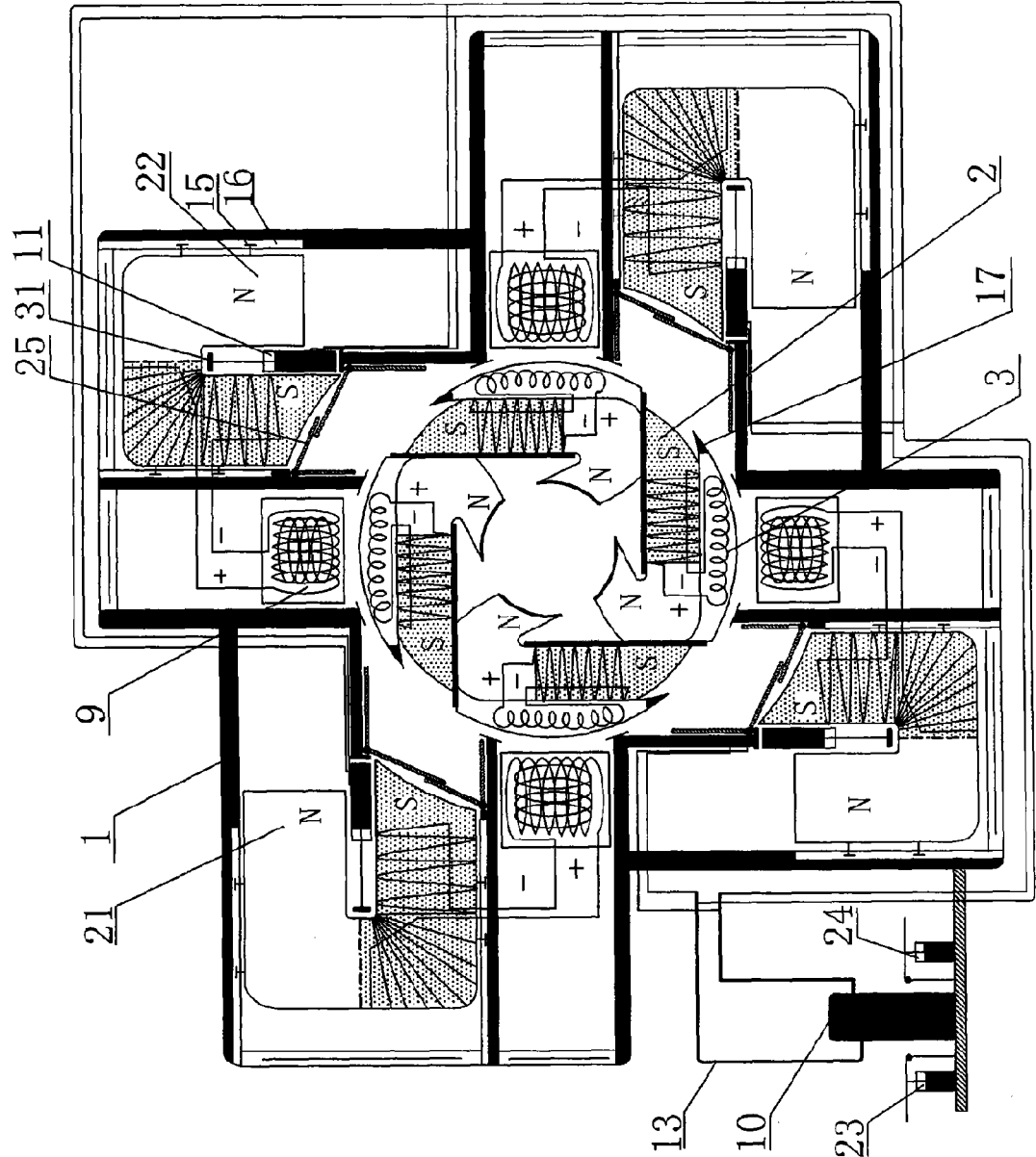


图6

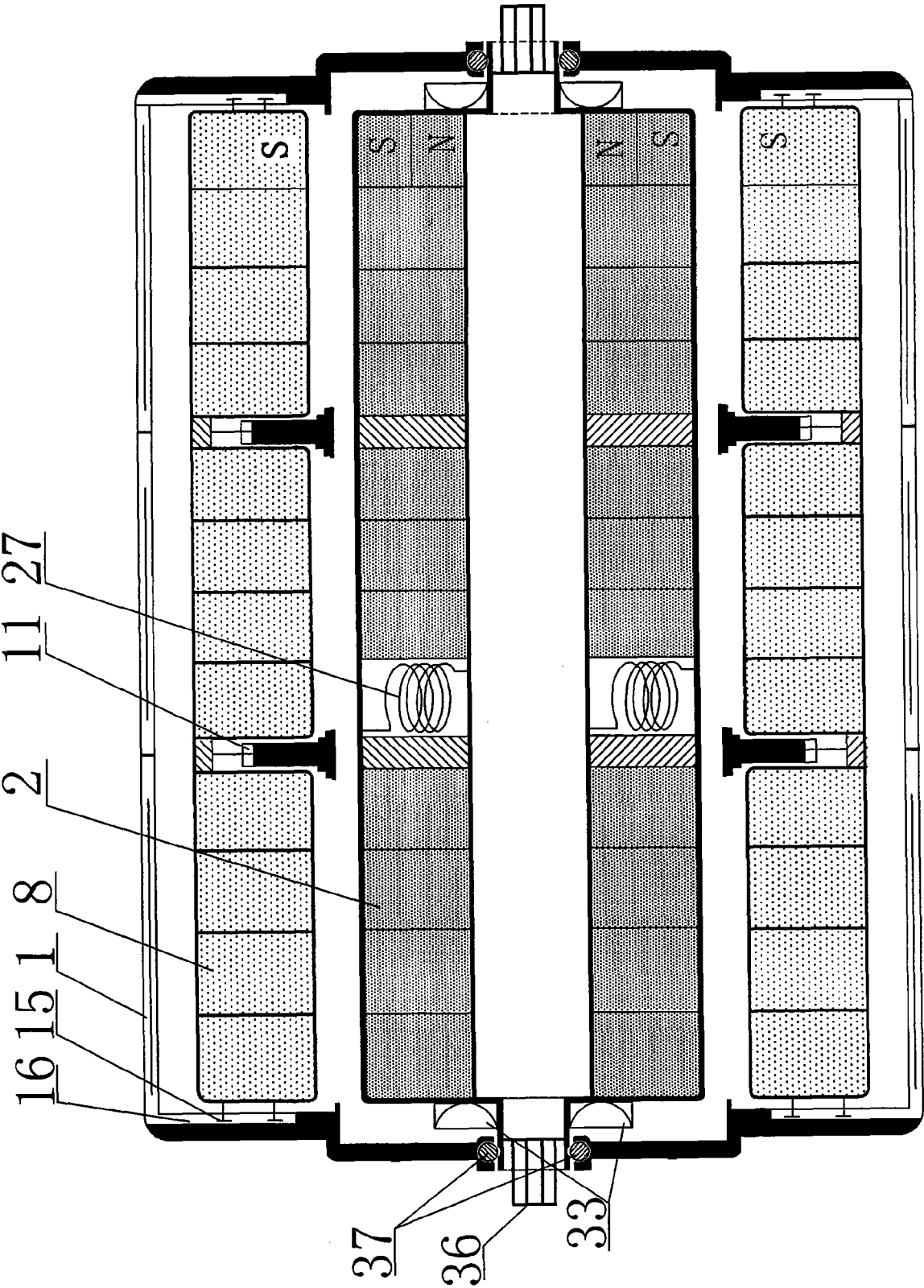


图7

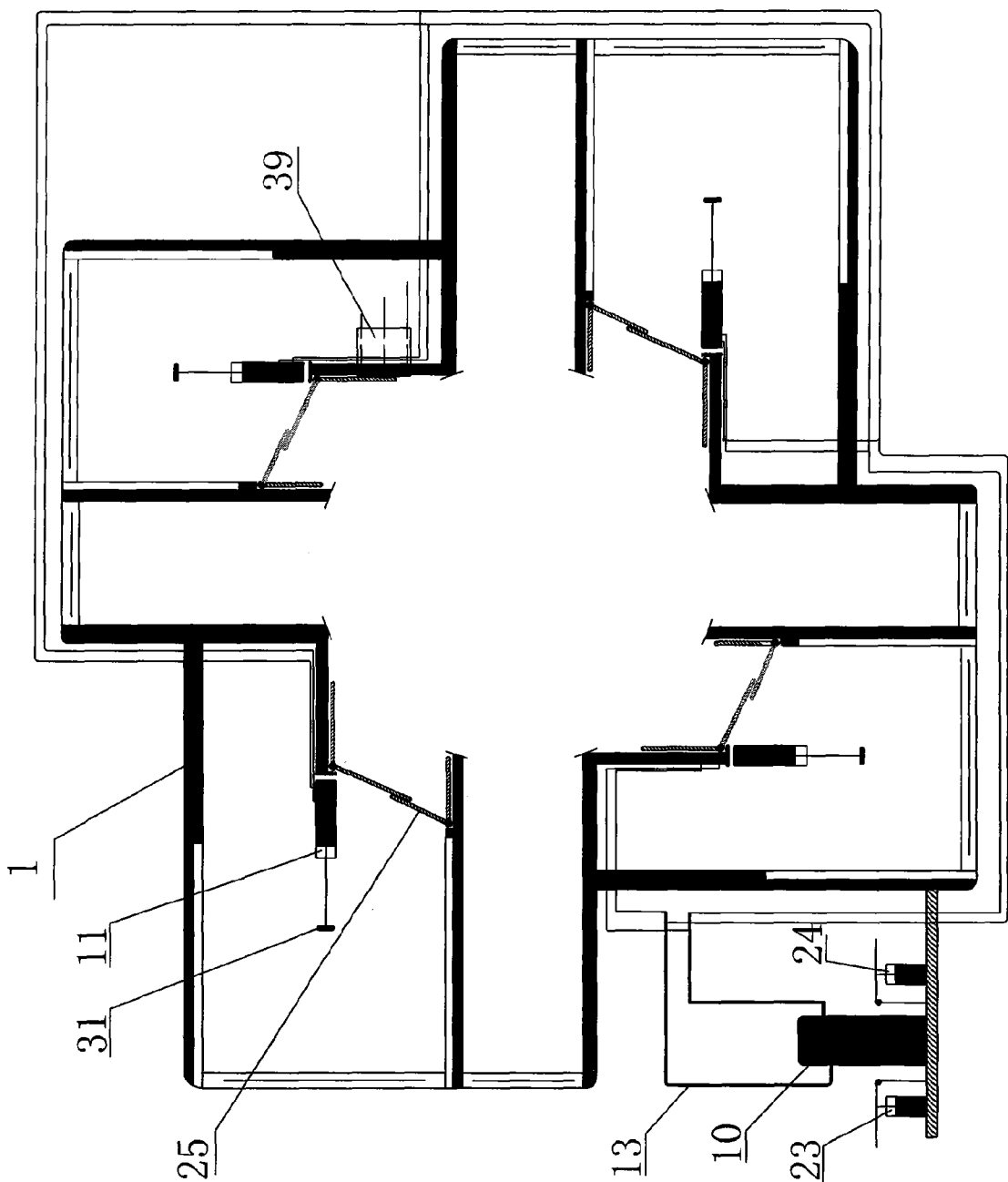


图 8

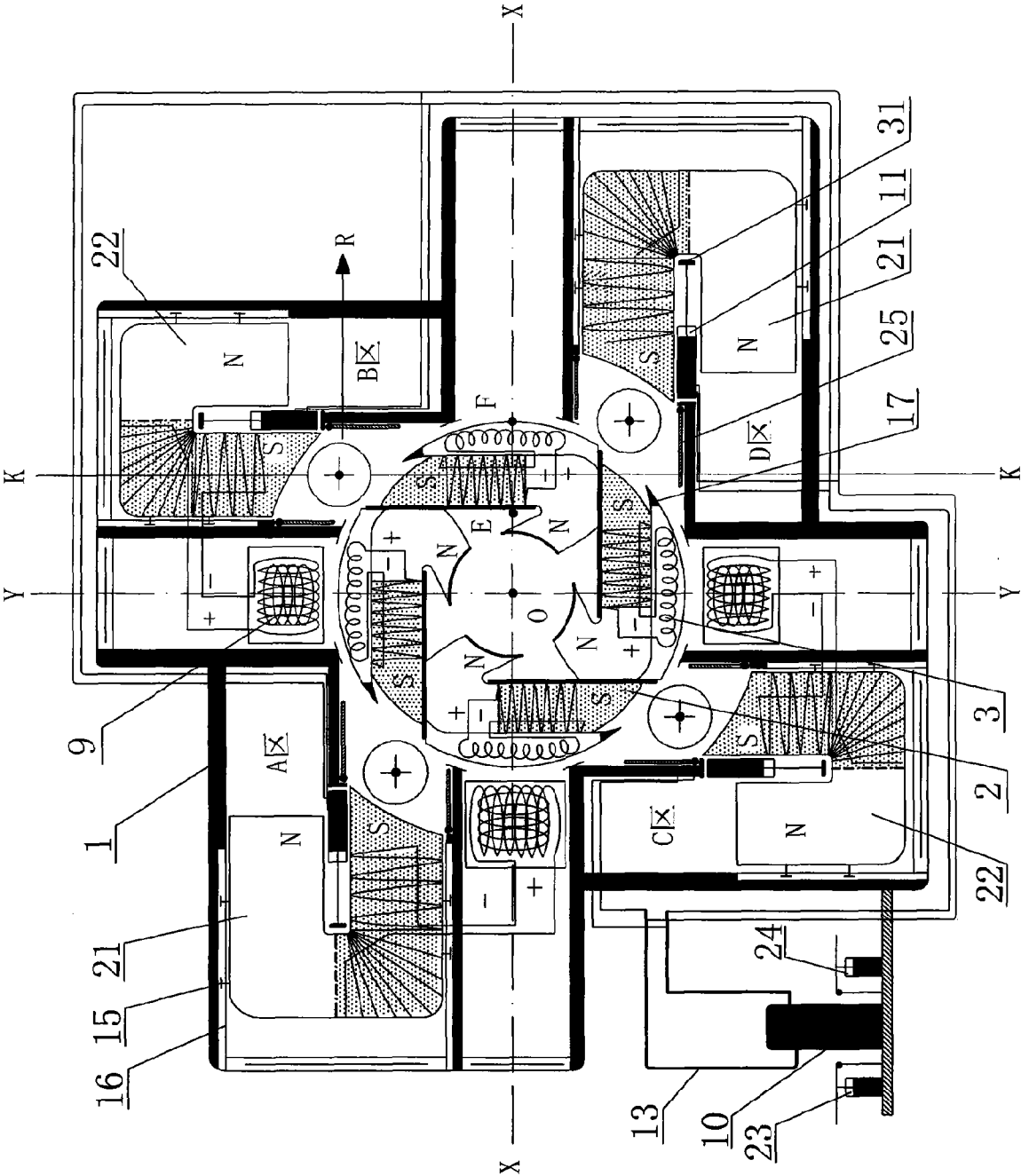


图9

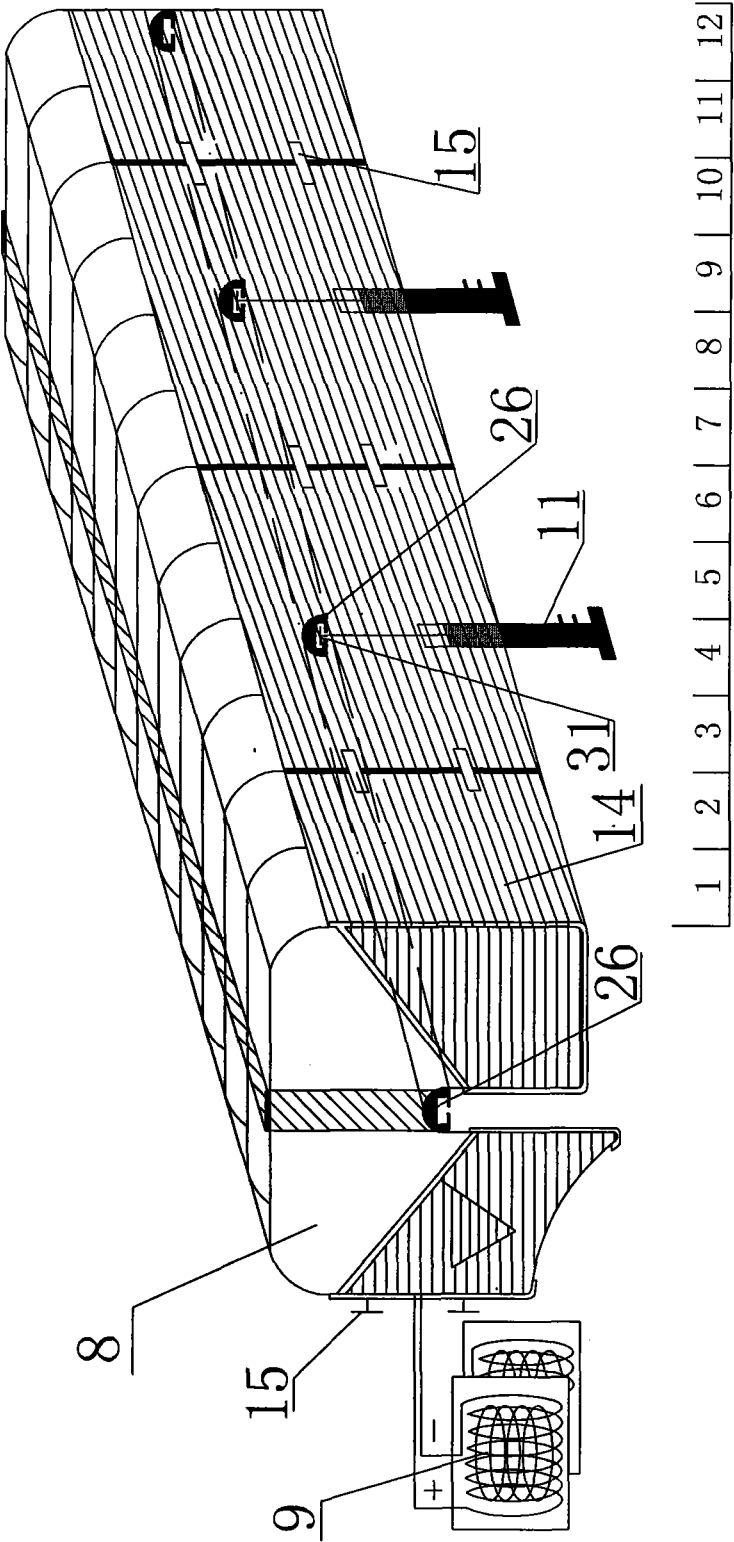


图10

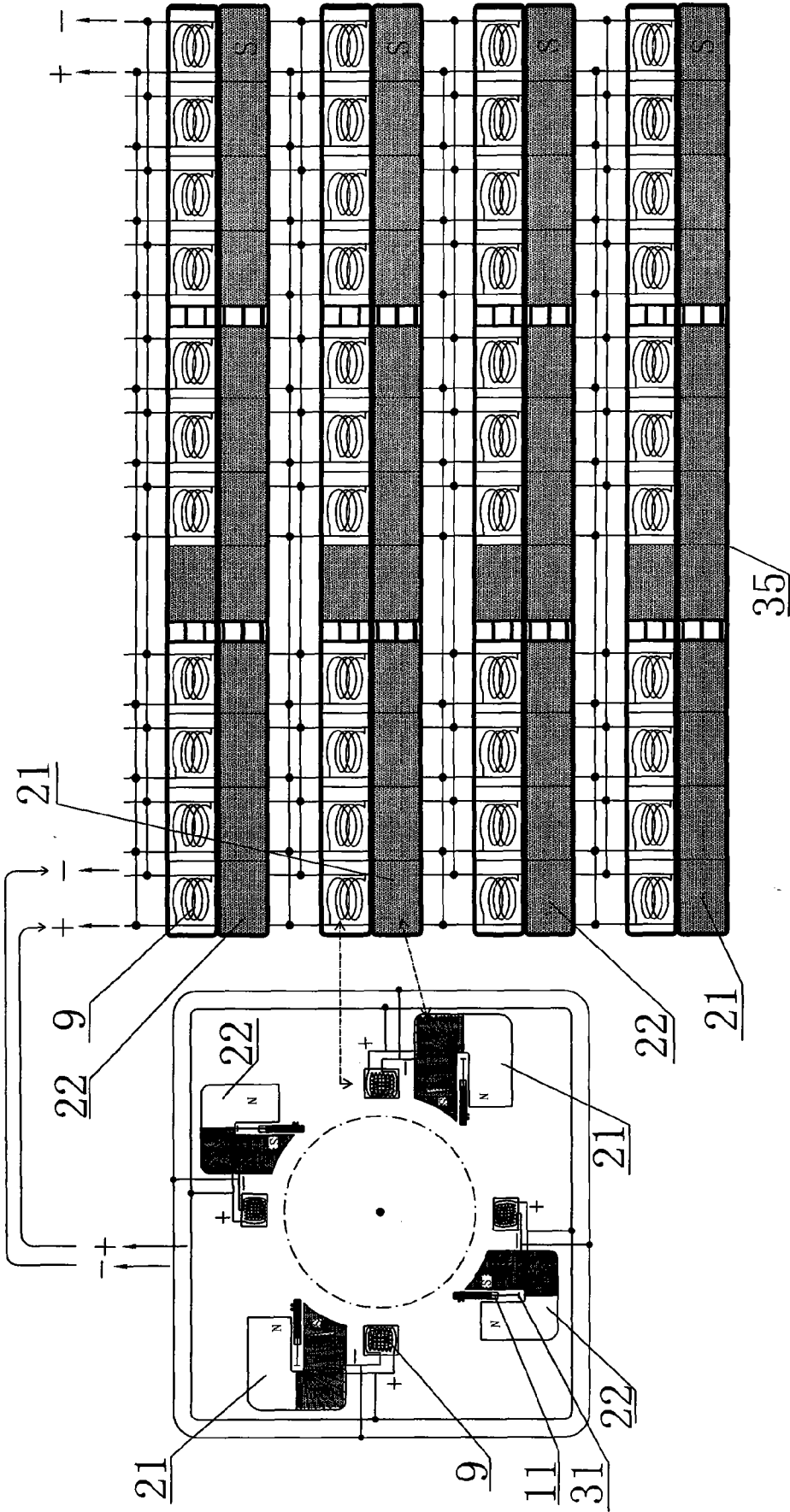


图11

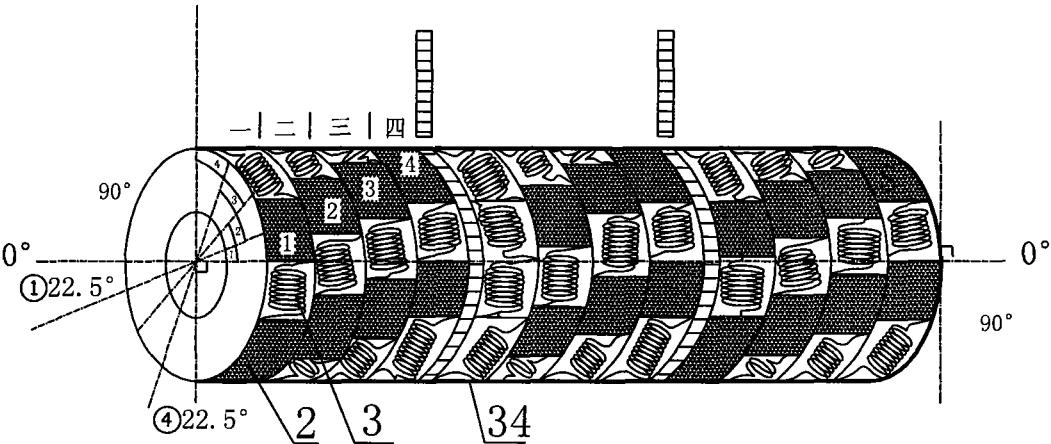


图12

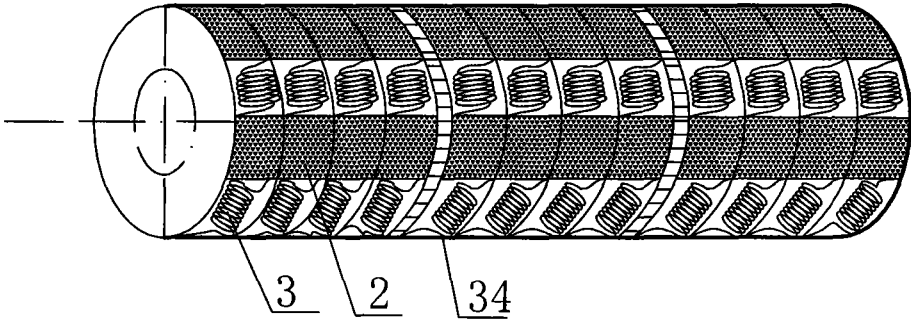


图13

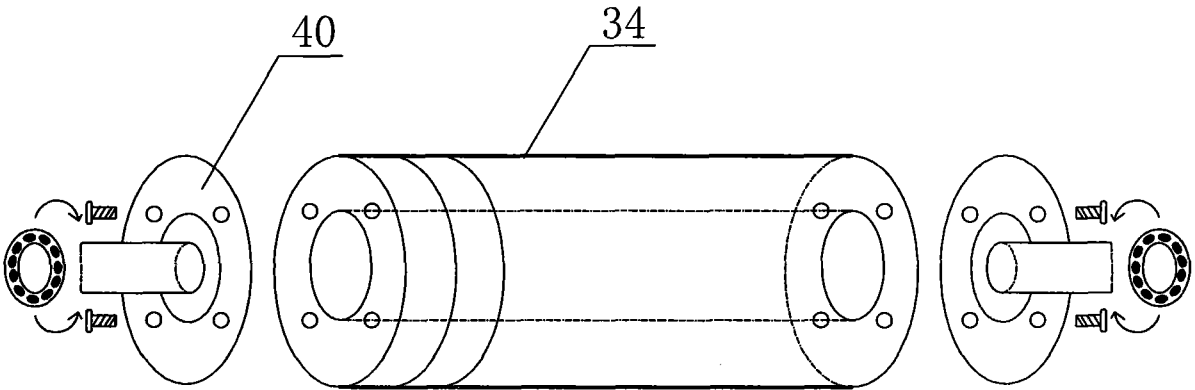


图14

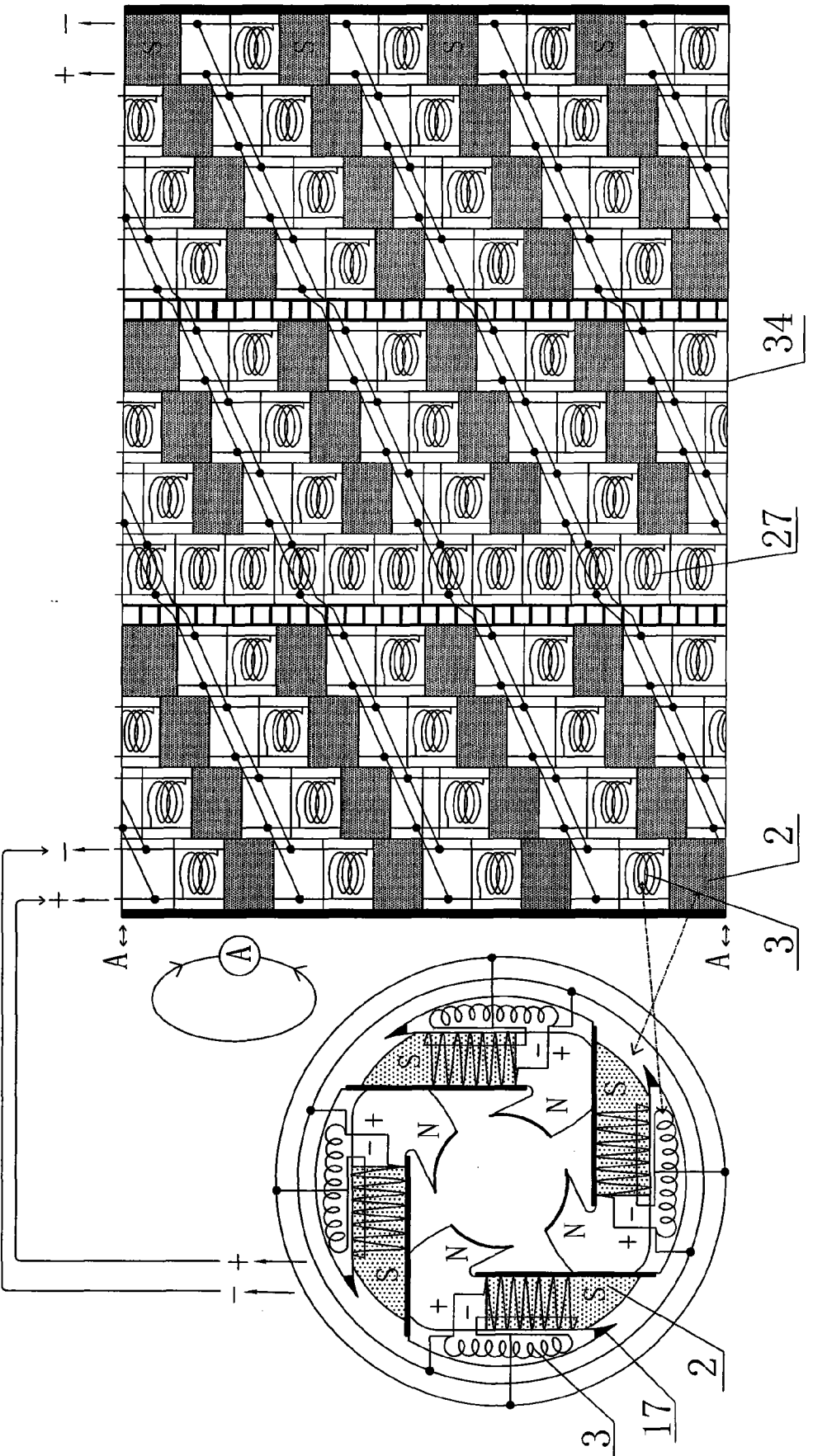


图15

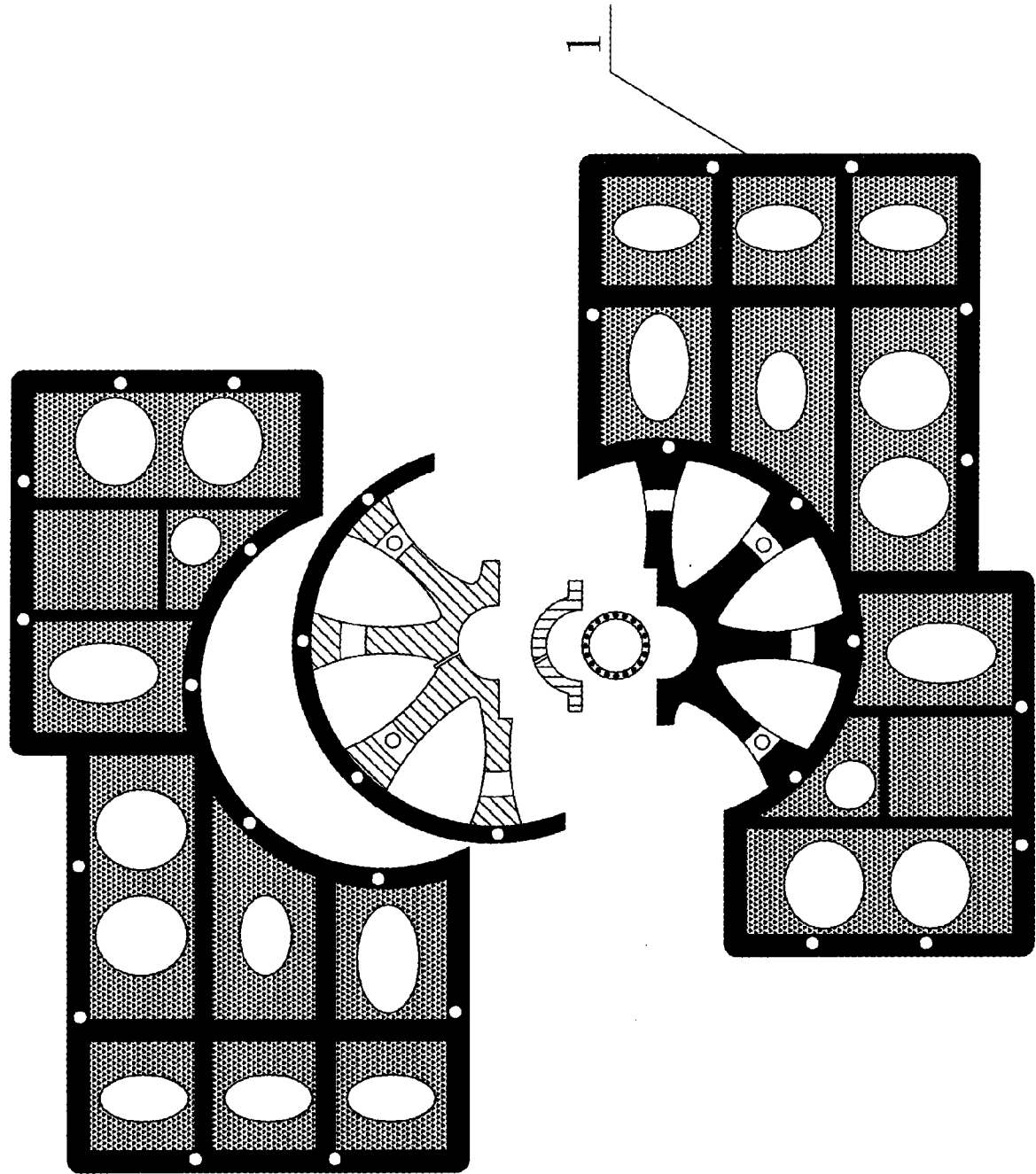


图16

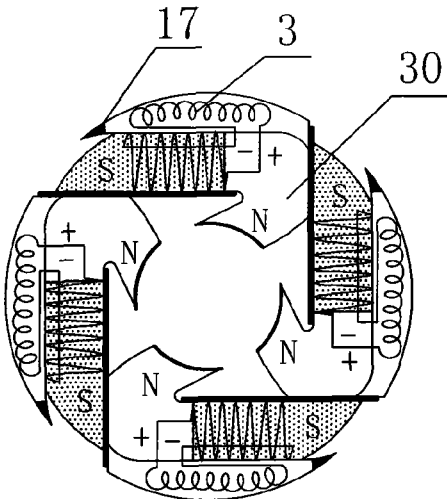


图17

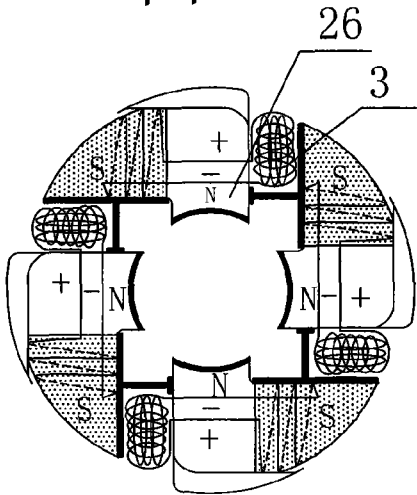


图18

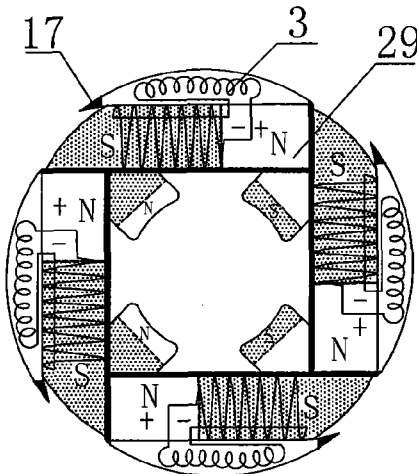


图19

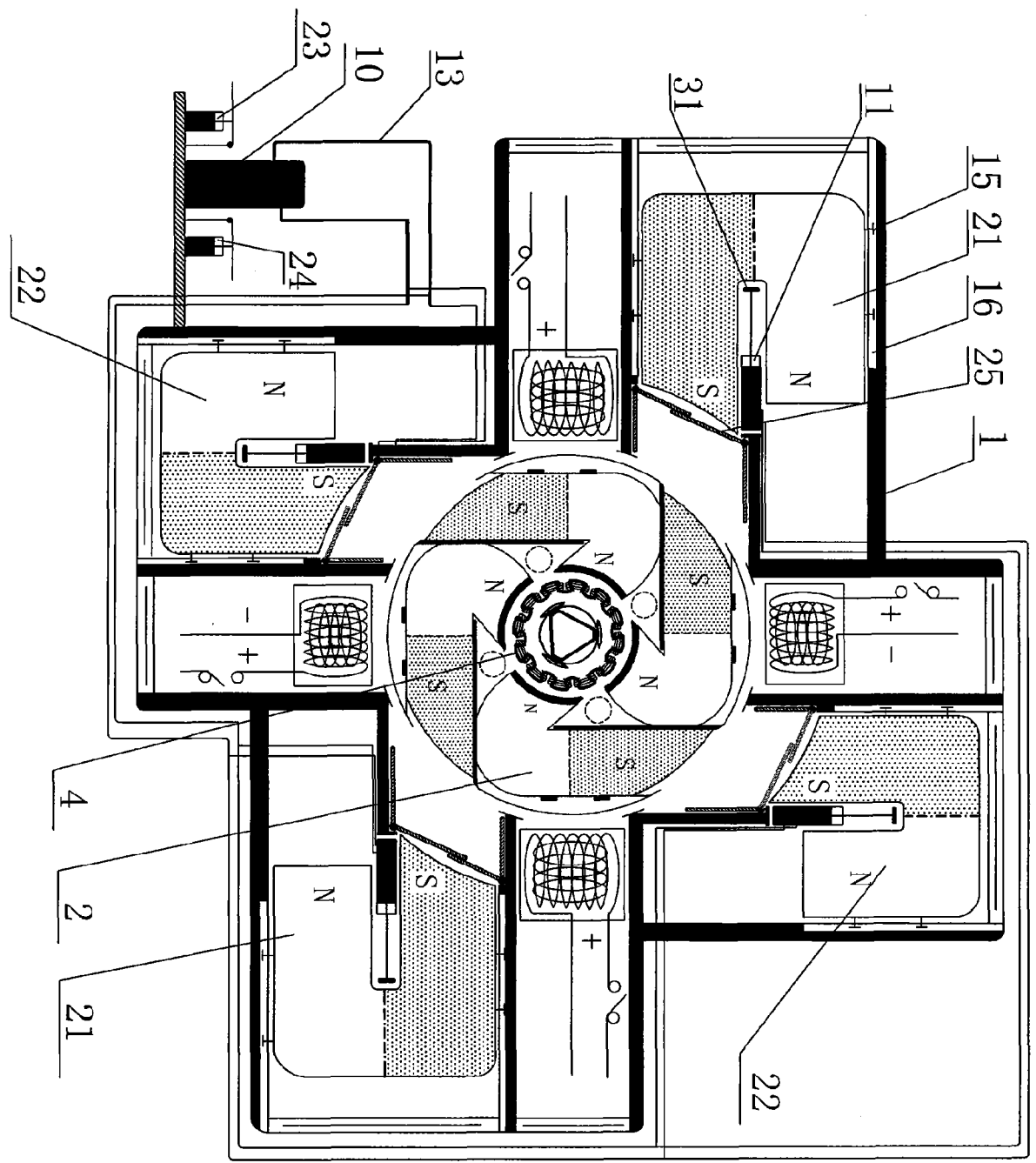


图20