



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202444354 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201220082705. 9

(22) 申请日 2012. 03. 07

(73) 专利权人 宁德市泰格动力机械有限公司
地址 352101 福建省宁德市东侨高新技术园
区科技路 1 号

(72) 发明人 张金栋

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理
事务所 (普通合伙) 35214
代理人 林志峥

(51) Int. Cl.
H02K 3/12 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

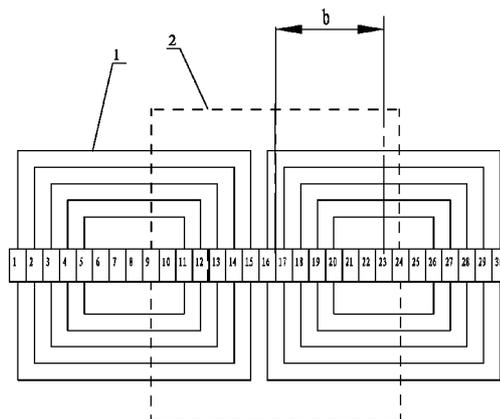
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

内燃机专用发电机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种内燃机专用发电机, 通过将主绕组线圈和副绕组线圈之间相隔小于 90 度, 且进一步最佳取 60 ~ 80 度电角度的构造绕制单向发电机, 该种结构可使得发电机负载时的电枢反应大幅减少, 在保持输出电压和输出功率不变的情况下, 可以大幅减少励磁电流和励磁功率, 因此可以大幅减少 5% ~ 20% 励磁绕组的铜线, 并降低了铜耗, 提高了效率。



1. 一种内燃机专用发电机,它包括定子、主绕组线圈及副绕组线圈,所述定子设有开槽,定子开槽内绕有主绕组线圈及副绕组线圈,其特征在于:所述主绕组线圈与副绕组线圈间相隔的电角度小于90度。

2. 如权利要求1所述的内燃机专用发电机,其特征在于:所述主绕组线圈与副绕组线圈间相隔40-80度电角度。

3. 如权利要求2所述的内燃机专用发电机,其特征在于:所述主绕组线圈与副绕组线圈间相隔78度电角度,所述副绕组线圈的总匝数为60匝。

4. 如权利要求2所述的内燃机专用发电机,其特征在于:所述主绕组线圈与副绕组线圈间相隔66度电角度,所述副绕组线圈的总匝数为70匝。

内燃机专用发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电机构造生产领域,尤其是指一种内燃机专用发电机。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,发电机的型号越来越多,其绕组也各有不同。目前发电机的生产厂家几乎是按国际标准或行业标准进行绕组的生产绕制,由于普通发电机要求既可以正转又可以反转,因此要求主绕组和励磁绕组正交布置,否则的话,正转时的励磁功率和反转时的励磁功率不同,则正转和反转时主绕组的电压不同,这是不可行的,而主绕组相临两相之间相差 180 电角度。励磁绕组和主绕组正交布置时,励磁绕组在主绕组中间,因此主绕组线圈和励磁组之间相隔 90 度电角度。以单相 30 槽 2 极同步发电机为例,绕组是以主绕组线圈 1 和副绕组线圈 2 组成,主绕组线圈 1 和副绕组线圈 2 之间相隔 90 度电角度 a 绕制,如图 1 所示。此种绕制结构存在的缺点为:一、电枢反应大,需要的励磁功率大,从而需要副绕组线圈的匝数增加,造成铜材的浪费;二、工作时电阻增大,致使铜耗增加,效率降低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服了上述缺陷,提供一种高效、省材的内燃机专用发电机。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种内燃机专用发电机,它包括定子、主绕组线圈及副绕组线圈,所述定子设有开槽,定子开槽内绕有主绕组线圈及副绕组线圈,其改进之处在于:所述主绕组线圈与副绕组线圈间相隔的电角度小于 90 度;

[0005] 上述结构中,所述主绕组线圈与副绕组线圈间相隔 40-80 度电角度;

[0006] 本实用新型还涉及一种单向发电机绕制方法,将主绕组线圈与副绕组线圈相隔小于 90 度电角度绕制与定子开槽内;

[0007] 上述方法中,将主绕组线圈与副绕组线圈相隔 40-80 度电角度绕制与定子开槽内;

[0008] 上述方法中,在有 30 个开槽的定子上,将主绕组线圈 1 分别绕制在定子的 1 槽至 15 槽间、2 槽至 14 槽间、3 槽至 13 槽间、4 槽至 12 槽间、5 槽至 11 槽间、16 槽至 30 槽间、17 槽至 29 槽间、18 槽至 28 槽间、19 槽至 27 槽间及 20 槽至 26 槽间,而副绕组线圈 2 绕制在定子 9 槽至 24 槽间;

[0009] 上述方法中,所述主绕组线圈与副绕组线圈相隔 78 度电角度绕制与定子开槽内,所述副绕组线圈的总匝数为 60 匝。

[0010] 上述方法中,所述主绕组线圈与副绕组线圈相隔 66 度电角度绕制与定子开槽内,所述副绕组线圈的总匝数为 70 匝。

[0011] 相比于常见的发电机,本实用新型的有益效果在于提供一种主绕组线圈和副绕组线圈之间相隔 40-80 度电角度,该种结构可使得发电机负载时的电枢反应大幅减少,在保持输出电压和输出功率不变的情况下,可以大幅减少励磁电流和励磁功率,因此可以大幅

减少励磁绕组的铜线（可以节约线材 5%~20%），并降低了铜耗，提高了效率。

附图说明

[0012] 下面结合附图详述本实用新型的具体结构

[0013] 图 1 为现有技术的发电机绕组结构示意图；

[0014] 图 2 为本实用新型的实施例 1 绕组结构示意图；

[0015] 图 3 为本实用新型的实施例 2 绕组结构示意图。

[0016] 1- 主绕组线圈；2- 副绕组线圈；a、b、c- 电角度。

具体实施方式

[0017] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0018] 实施例 1：

[0019] 请参阅图 2，本实用新型一种内燃机专用的单向发电机，它包括定子、主绕组线圈 1 及副绕组线圈 2，主绕组线圈 1 与副绕组线圈 2 间相隔电角度 $b = 78$ 度。其中定子上设有开槽，定子开槽内绕有主绕组线圈 1 及副绕组线圈 2。本实用新型与常见单向发电机的主绕组线圈 1、副绕组线圈 2 采用电角度 $a = 90$ 度绕制的结构最大不同在于主绕组线圈 1 与副绕组线圈 2 间相隔的电角度 $b = 78$ 度，

[0020] 一个采用上述结构的 2KW 内燃机专用单向发电机，主绕组线圈 1 与副绕组线圈 2 间相隔电角度 78 度，其定子设置 30 个开槽，绕制时，首先将主绕组线圈 1 分别绕制在定子的 1 槽至 15 槽间、2 槽至 14 槽间、3 槽至 13 槽间、4 槽至 12 槽间、5 槽至 11 槽间、16 槽至 30 槽间、17 槽至 29 槽间、18 槽至 28 槽间、19 槽至 27 槽间及 20 槽至 26 槽间，而副绕组线圈 2 绕制在定子的 9 槽至 24 槽间。副绕组线圈 2 的总匝数为 60 匝，按普通方法绕制的发电机副绕组线圈 2 的总匝数为 70 匝，副绕组线圈 2 总匝数少了 16%，因此减少了励磁绕组的铜线 16%，同时也减少了励磁绕组的铜损耗 16%，因此也提高了效率。由此制成的发电机具有节约铜材和提高效率优点。

[0021] 实施例 2：

[0022] 请参阅图 3，另一种内燃机专用单向发电机，它包括定子、主绕组线圈 1 及副绕组线圈 2，主绕组线圈 1 与副绕组线圈 2 间相隔电角度 $c = 66$ 度。其中定子上设有开槽，定子开槽内绕有主绕组线圈 1 及副绕组线圈 2。本实用新型与常见单向发电机的主绕组线圈 1、副绕组线圈 2 采用电角度 $a = 90$ 度绕制的结构最大不同在于主绕组线圈 1 与副绕组线圈 2 间相隔的电角度 $c = 66$ 度，

[0023] 一个采用上述结构的 2KW 内燃机专用单向发电机，其定子设置 30 个开槽，绕制时，绕制时，首先将主绕组线圈 1 分别绕制在定子的 1 槽至 15 槽间、2 槽至 14 槽间、3 槽至 13 槽间、4 槽至 12 槽间、5 槽至 11 槽间、16 槽至 30 槽间、17 槽至 29 槽间、18 槽至 28 槽间、19 槽至 27 槽间及 20 槽至 26 槽间，而副绕组线圈 2 绕制在定子的 10 槽至 25 槽间。副绕组线圈 2 的总匝数为 63 匝，按普通方法绕制的发电机副绕组线圈 2 的总匝数为 70 匝，副绕组线圈 2 总匝数少了 10%，因此减少了励磁绕组的铜线 10%，同时也减少了励磁绕组的铜损耗 10%，因此也提高了效率。由此制成的发电机具有节约铜材和提高效率优点。

[0024] 本实用新型还涉及一种单向发电机绕制方法,绕制单向发电机时,将主绕组线圈 1 与副绕组线圈 2 相隔小于 90 度电角度绕制与定子开槽内,较佳的,主绕组线圈与副绕组线圈相隔 78-80 度电角度绕制与定子开槽内。

[0025] 综上所述,本实用新型的通过将发电机中主绕组线圈和副绕组线圈之间绕制的电角度 b 小于 90 度,从而制成单向发电机,使得发电机负载时的电枢反应大幅减少,在保持输出电压和输出功率不变的情况下,可以大幅减少励磁电流和励磁功率,因此可以大幅减少励磁绕组的铜线(可以节约线材 5%~20%),并降低了铜耗,提高了效率。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

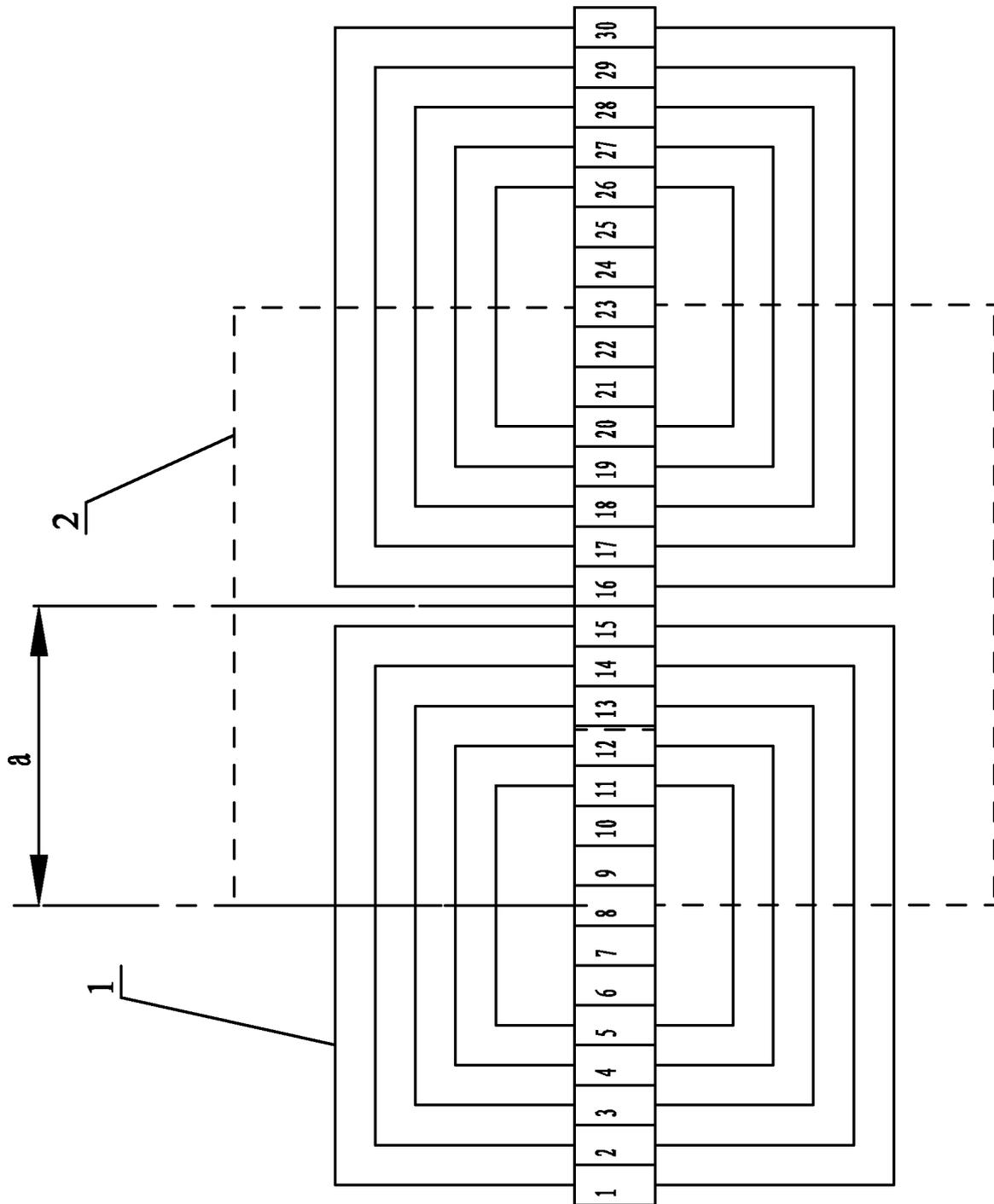


图 1

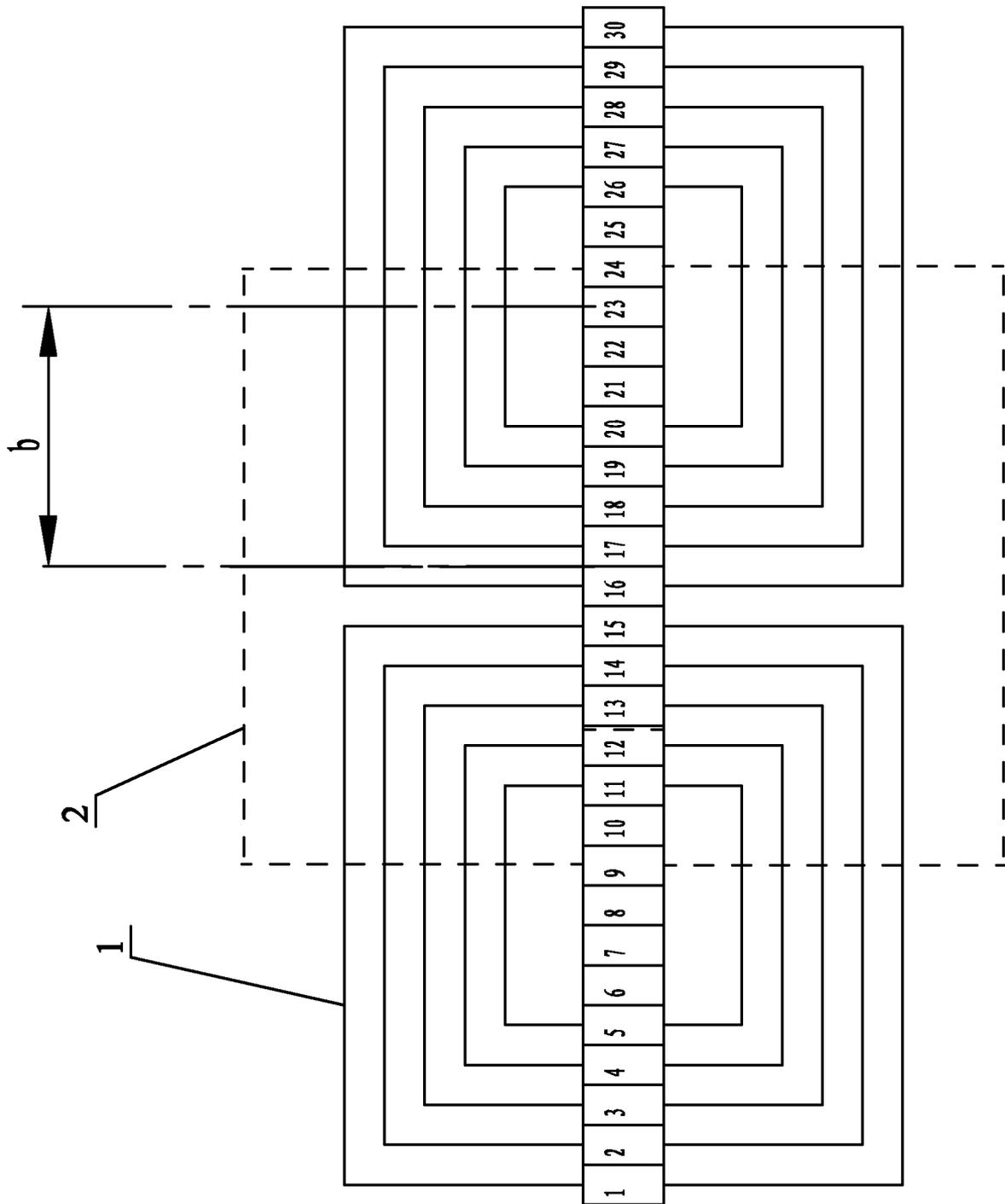


图 2

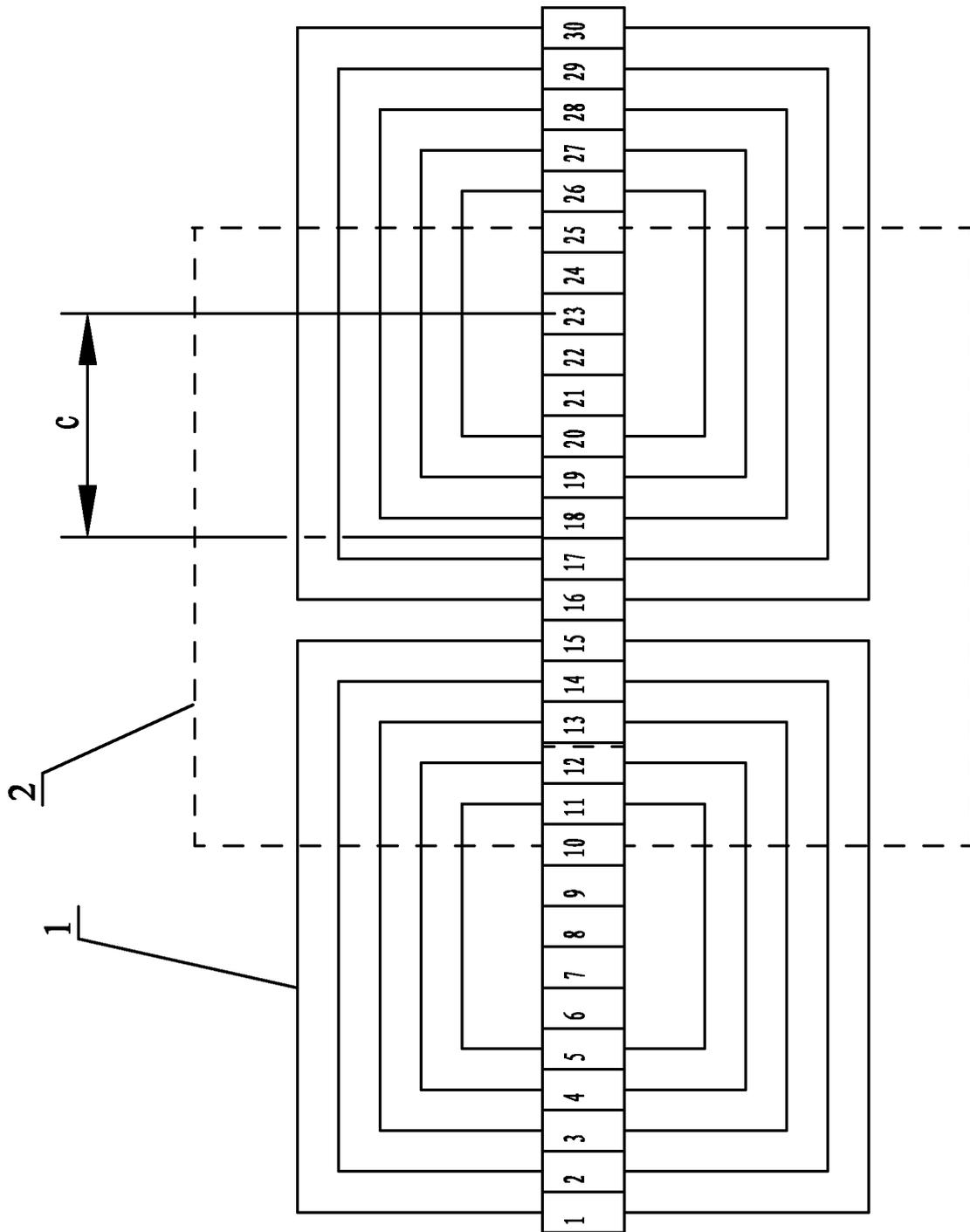


图 3