



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101976921 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201010259284. 8

(22) 申请日 2010. 08. 23

(73) 专利权人 上海特波电机有限公司

地址 201315 上海市浦东新区康桥镇康桥工
业园区沪南 2502 号

专利权人 上海川也电机有限公司

(72) 发明人 张国杨 吴逢生

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 林炜

(51) Int. Cl.

H02K 17/30(2006. 01)

审查员 兰霞

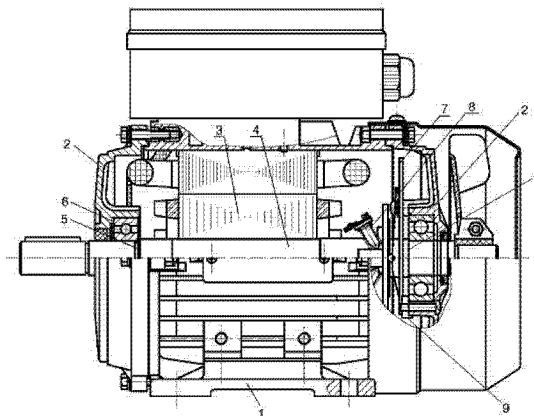
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54) 发明名称

提高单相电机最小起动转矩精度的方法

(57) 摘要

一种提高单相电机最小起动转矩精度的方法,涉及电机技术领域,所解决的是提高最小起动转矩精度的技术问题。所述单相电机包括机壳,及安装于机壳内的转子、离心开关;所述机壳的前后两端各设有一端盖,所述转子的转轴两端各经一轴承连接机壳前后两端的端盖,在转子的转轴前端套设有与其同轴的波形弹性垫圈,该波形弹性垫圈的前后两端分别抵住机壳前端的端盖和转子的转轴;该方法的特征在于:在机壳后端的端盖上设一离心底板安装凸台,将离心开关的离心底板固定在离心底板安装凸台上,将离心开关的离心器安装在转子的转轴上;将转子的转轴后端的轴承用一压紧块压紧固定在机壳后端的端盖上。本发明提供的方法,能提高单相电机的最小起动转矩精度。



1. 一种提高单相电机最小起动转矩精度的方法,所述单相电机包括机壳,及安装于机壳内的转子、离心开关;

所述机壳的前后两端各设有一端盖,所述转子的转轴两端各经一轴承连接机壳前后两端的端盖,且在转子的转轴前端套设有与其同轴的波形弹性垫圈,该波形弹性垫圈的前后两端分别抵住机壳前端的端盖和转子的转轴;

其特征在于:在机壳后端的端盖上设一离心底板安装凸台,将离心开关的离心底板固定在机壳后端的端盖上的离心底板安装凸台上,将离心开关的离心器安装在转子的转轴上;将转子的转轴后端的轴承用一压紧块压紧固定在机壳后端的端盖上;

将离心底板安装凸台至转轴后端端部轴承的轴承室室底的尺寸公差控制在 ± 0.065 mm。

提高单相电机最小起动转矩精度的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电机的技术,特别是涉及一种提高单相电机最小起动转矩精度的方法的技术。

背景技术

[0002] 单相电机的绕组都由主绕组与辅助绕组构成,主绕组与辅助绕组在空间上成 90 电角度关系,且主绕组与辅助绕组之间串有一个离心开关。当电机起动时,主绕组和辅助绕组中通过电流,其中主绕组电流滞后于辅助绕组电流一定的相位角,从而产生旋转转矩,当转子的转速达到额定转速的 75%-80% 时,离心开关在离心惯性力作用下断开主绕组与辅助绕组之间的电连接,此后辅助绕组不再带电,电机由主绕组维持运转。

[0003] 由于电机的转速达到额定转速的 75%-80% 时,是起动过程中离心开关动作,断开主绕组与辅助绕组之间的电连接,使电机的最小转矩达到最大值时的最佳转速范围,因此离心开关的断开转速准确与否是至关重要的,而离心开关断开转速与离心开关的安装尺寸精度是相关的,为了保证离心开关在最佳转速范围内断开,离心开关的安装尺寸的极限偏差需要控制在 $\pm 0.2\text{mm}$,当离心开关的安装尺寸精度超出安装尺寸的极限偏差时,离心开关断开转速就会偏离额定转速的 75%-80%,使得电机的最小起动转矩偏小;图 3 为离心开关安装尺寸偏大时电机的 T-N (转矩-转速关系) 曲线图,图 4 为离心开关安装尺寸偏小时电机的 T-N (转矩-转速关系) 曲线图,图 5 是离心开关安装尺寸正常时电机的 T-N (转矩-转速关系) 曲线图,图 3、图 4 及图 5 中的纵坐标轴 T 为转矩轴,横坐标轴 n 为转速轴,图 3 中的标注 L11 处、图 4 中的标注 L21 处及图 5 中的标注 L31 处为离心开关断开点,图 3 中的标注 L12 处、图 4 中的标注 L22 处及图 5 中的标注 L32 处为电机的最小转矩点,从图 3、图 4 可以看出离心开关安装尺寸偏大或偏小时,离心开关断开转速偏低或偏高,电机的最小转矩点则偏小,从图 5 可以看出离心开关安装尺寸较准确时,离心开关断开转速在最佳转速范围内,电机的最小转矩点就较大。

[0004] 如图 2 所示,现有单相电机都在其机壳 21 的前后两端设有端盖 22,转子 23 的转轴 24 两端各经一轴承 25 连接机壳 21 前后两端的端盖 22,在转子 23 的转轴 24 前端套设有与其同轴的波形弹性垫圈 26,该波形弹性垫圈 26 的前后两端分别抵住机壳前端的端盖 22 和转子的转轴 24;在机壳前端的端盖 22 上设有离心底板安装凸台,离心开关的离心底板 27 固定在前端盖 22 的离心底板安装凸台上,离心开关的离心器 28 安装在转子的转轴 24 上;由于离心开关与波形弹性垫圈安装在电机的同端,而转子的转轴在波形弹性垫圈的弹力作用下,会朝向机壳的后端靠紧,因此机壳的长度公差 ($0 \sim -0.25\text{mm}$)、转轴两端的两轴承肩间的公差 ($0 \sim -0.25\text{mm}$)、前端盖止口端面至离心底板安装凸台的尺寸公差 ($0 \sim +0.13\text{mm}$)、端盖止口端面至转轴端部轴承的轴承室室底的尺寸公差 ($0 \sim +0.13\text{mm}$),这些公差都会一起累积影响离心开关的安装尺寸,其累积值达到了 $\pm 0.38\text{mm}$,超出了离心开关的安装尺寸的极限偏差控制范围 $\pm 0.2\text{mm}$,使得现有单相电机的最小起动转矩精度较低,从而影响了单相电机的产品合格率。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种提高单相电机最小起动转矩精度的方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种提高单相电机最小起动转矩精度的方法,所述单相电机包括机壳,及安装于机壳内的转子、离心开关;

[0007] 所述机壳的前后两端各设有一端盖,所述转子的转轴两端各经一轴承连接机壳前后两端的端盖,且在转子的转轴前端套设有与其同轴的波形弹性垫圈,该波形弹性垫圈的前后两端分别抵住机壳前端的端盖和转子的转轴;

[0008] 其特征在于:在机壳后端的端盖上设一离心底板安装凸台,将离心开关的离心底板固定在机壳后端的端盖上的离心底板安装凸台上,将离心开关的离心器安装在转子的转轴上;将转子的转轴后端的轴承用一压紧块压紧固定在机壳后端的端盖上。

[0009] 本发明提供的提高单相电机最小起动转矩精度的方法,由于离心开关与波形弹性垫圈分别位于转子的转轴两端,在波形弹性垫圈的弹力作用下,转子会朝向机壳的后端靠紧,由于转轴后端的轴承由压紧块压紧固定,因此影响离心开关安装尺寸精度的只有离心底板安装凸台至转轴后端端部轴承的轴承室室底的尺寸公差,该公差很容易就能控制在 $\pm 0.065\text{ mm}$,远小于离心开关安装尺寸的极限偏差控制范围 $\pm 0.2\text{ mm}$,使得本发明的最小起动转矩精度较高,其产品合格率也较高。

附图说明

[0010] 图 1 是采用本发明实施例的方法的单相电机局部剖切后的结构示意图;

[0011] 图 2 是现有单相电机局部剖切后的结构示意图;

[0012] 图 3 是离心开关安装尺寸偏大时电机的 T-N 曲线图;

[0013] 图 4 是离心开关安装尺寸偏小时电机的 T-N 曲线图;

[0014] 图 5 是离心开关安装尺寸正常时电机的 T-N 曲线图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图说明对本发明的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本发明,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围。

[0016] 如图 1 所示,本发明实施例所提供的一种提高单相电机最小起动转矩精度的方法,所述单相电机包括机壳 1,及安装于机壳 1 内的转子 3、离心开关;

[0017] 所述机壳 1 的前后两端各设有一端盖 2,所述转子 3 的转轴 4 两端各经一轴承 5 连接机壳前后两端的端盖,且在转子 3 的转轴 4 前端套设有与其同轴的波形弹性垫圈 6,该波形弹性垫圈 6 的前后两端分别抵住机壳 1 前端的端盖 2 和转子的转轴 4;

[0018] 其特征在于:在机壳 1 后端的端盖 2 上设一离心底板安装凸台,将离心开关的离心底板 7 固定在机壳 1 后端的端盖 2 上的离心底板安装凸台上,将离心开关的离心器 8 安装在转子 3 的转轴 4 上;将转子 3 的转轴后端的轴承 5 用一压紧块 9 压紧固定在机壳 1 后端的端盖 2 上。

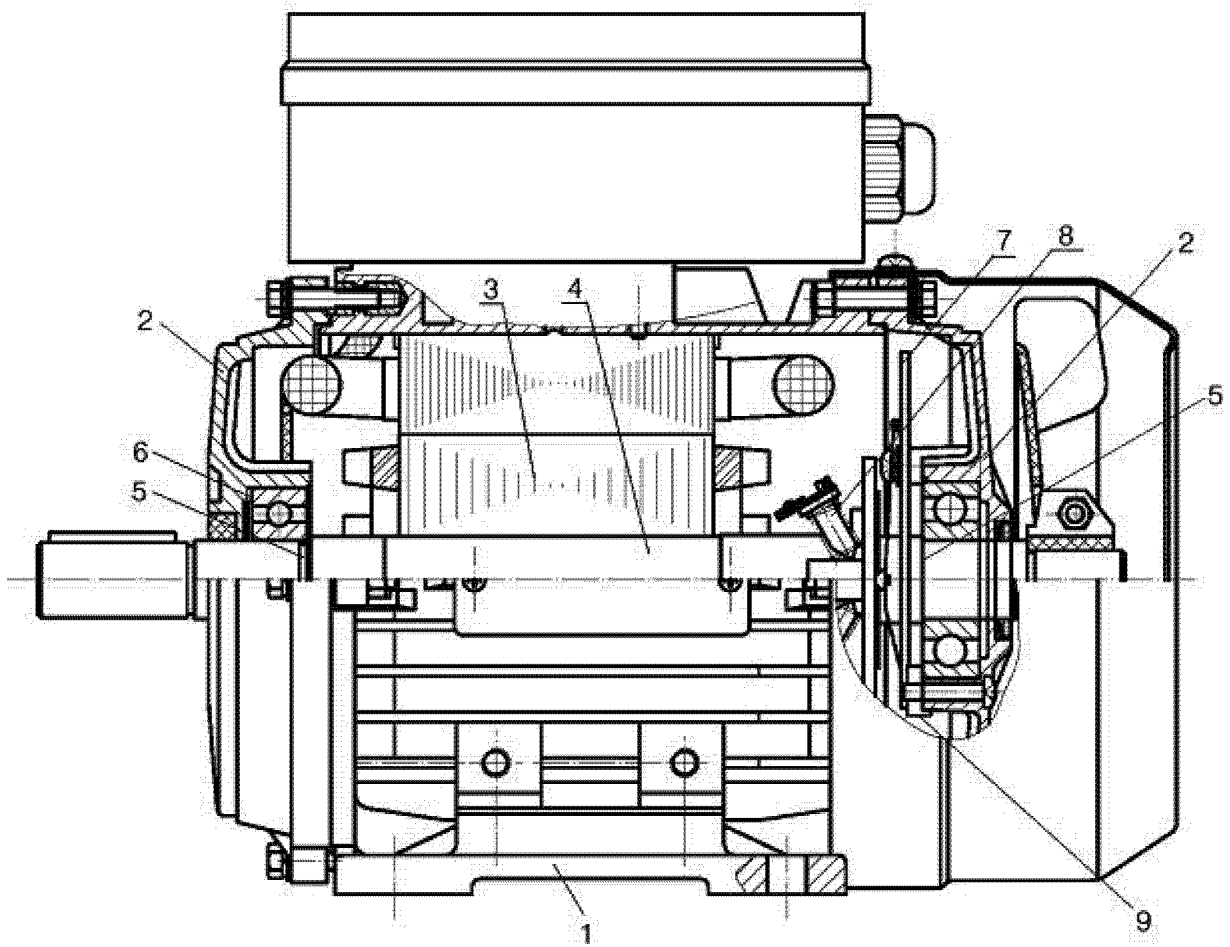


图 1

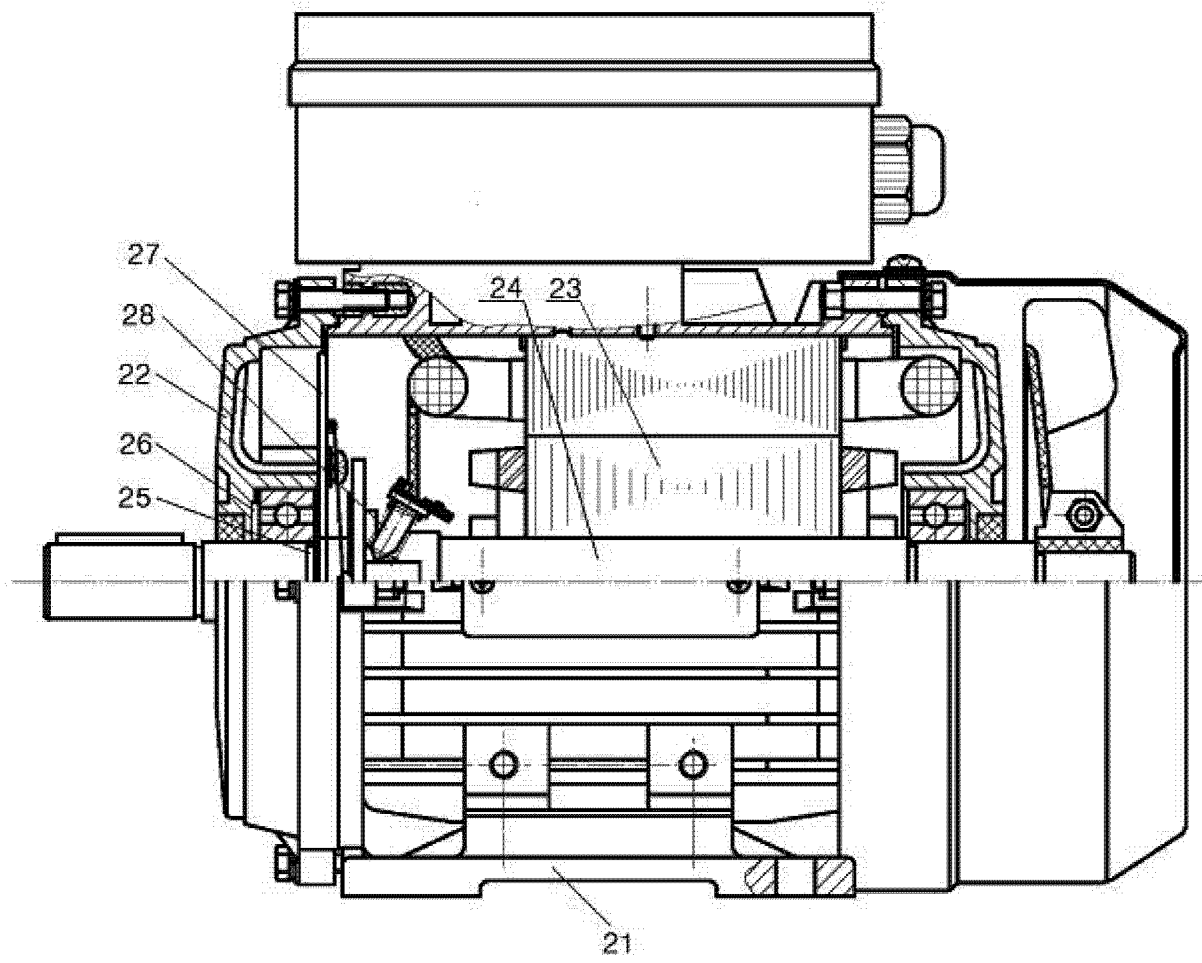


图 2

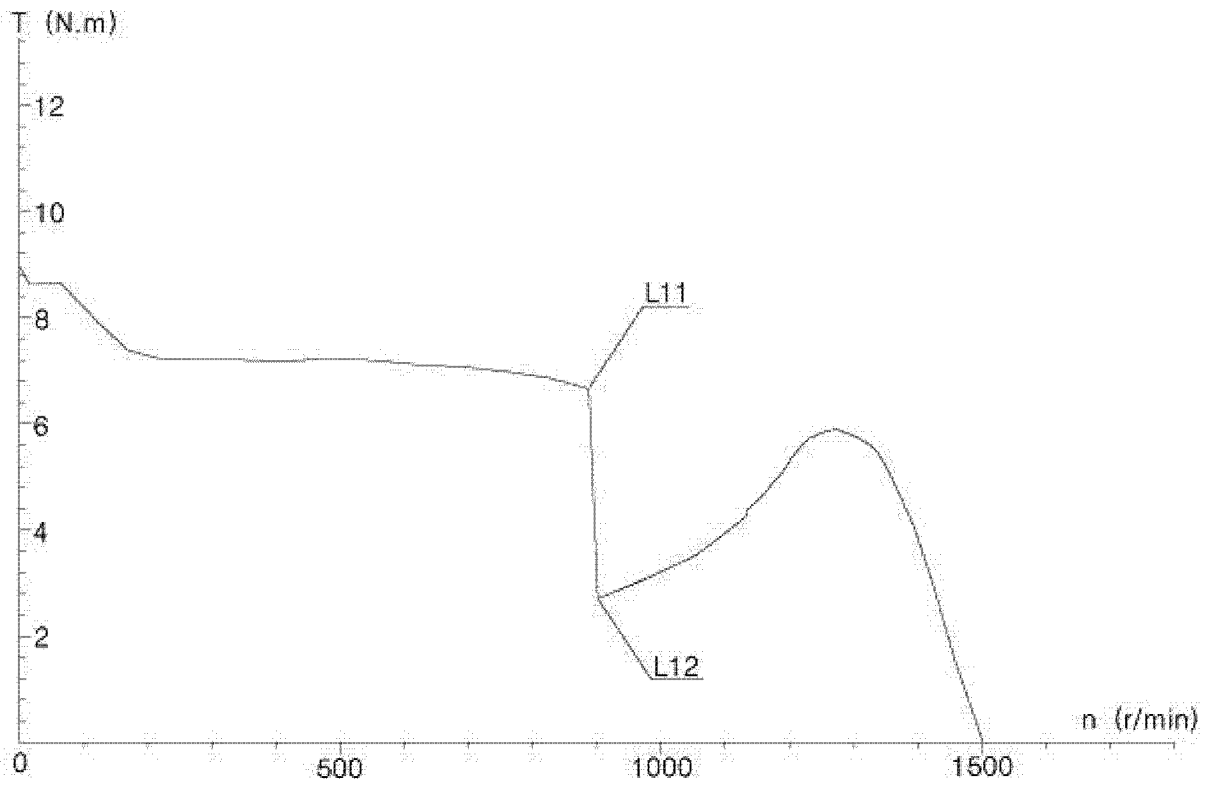


图 3

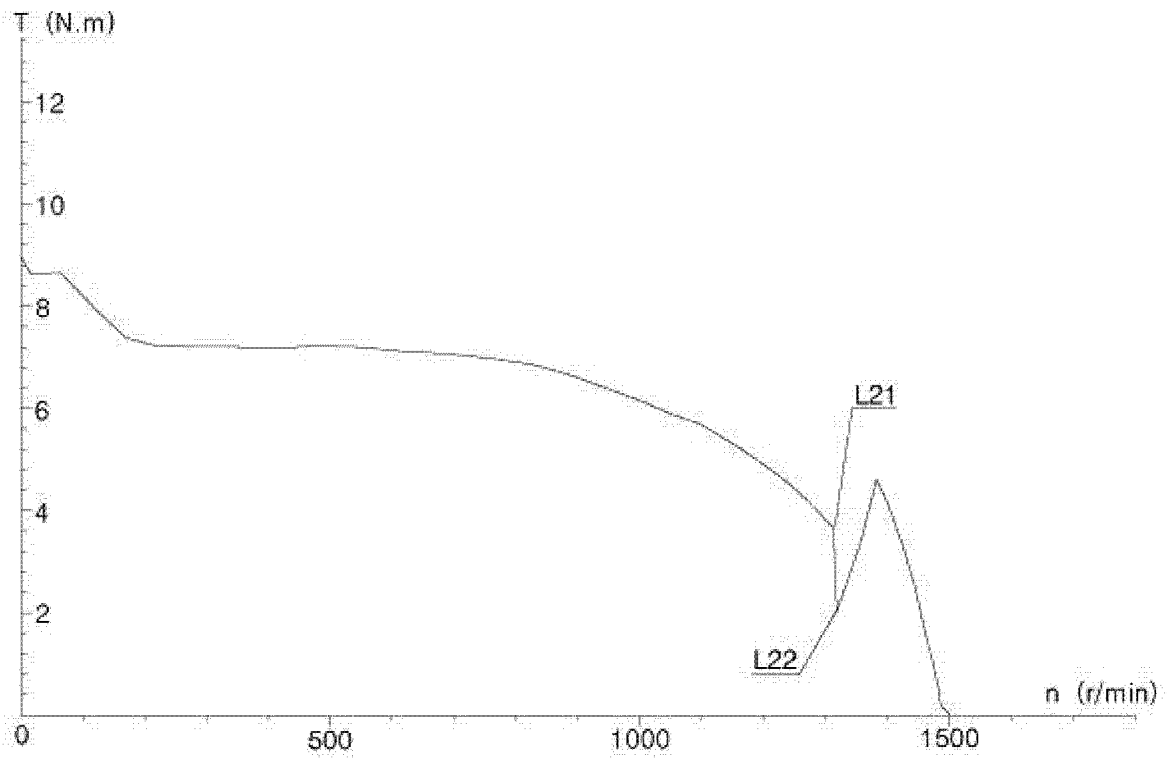


图 4

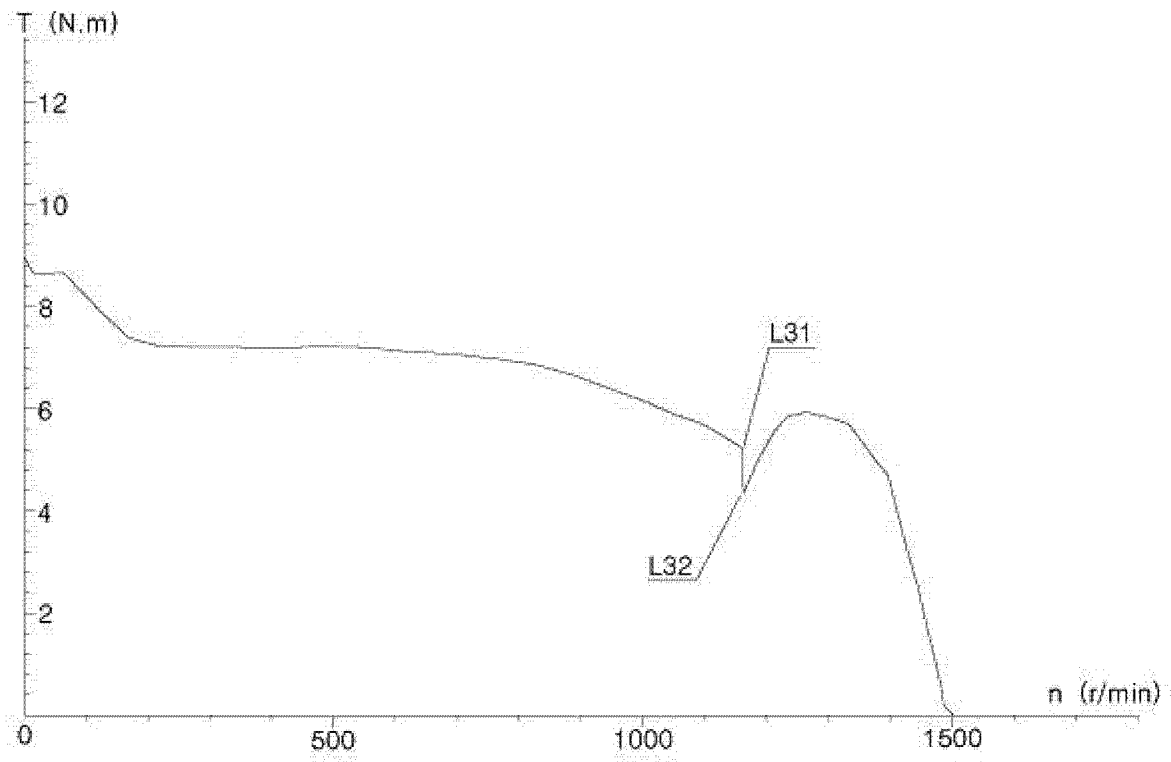


图 5