



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101881237 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 10

(21) 申请号 201010210127. 8

(22) 申请日 2010. 06. 22

(71) 申请人 季承

地址 100102 北京市朝阳区望京新城 426 楼
301 室

(72) 发明人 季承

(74) 专利代理机构 北京中伟智信专利商标代理
事务所 11325

代理人 张岱

(51) Int. Cl.

F02K 3/062 (2006. 01)

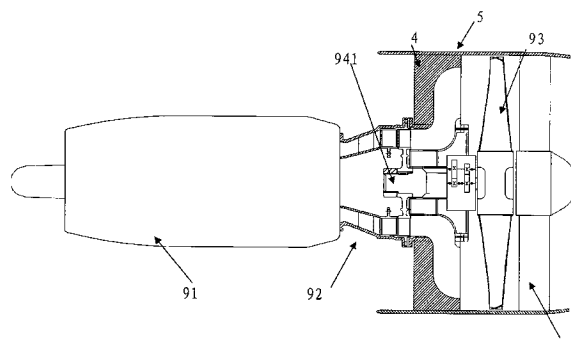
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

涡扇后置式发动机

(57) 摘要

本发明公开了一种涡扇后置式发动机,为解决现有技术中设计难、成本高等问题而发明。包括:涡喷发动机,用以提供动力;转换器,安装在涡喷发动机后的喷气口处,用以将涡喷发动机的喷射动力转换成旋转动力;风扇,连接在转换器后的自由涡轮动力输出轴上。采用上述种风扇后置的结构,使得风扇与涡喷发动机的设计被分开,整体设计简单、结构部件少、重量轻、加工制造容易;且这种结构可以做成涡扇发动机,能够大幅提高推重比。



1. 一种涡扇后置式发动机,其特征在于,包括:
一涡喷发动机,用以提供动力;
转换器,安装在涡喷发动机后的喷气口处,用以将涡喷发动机的喷射的高温、高压、高速气流转换为自由涡轮的旋转动力;
自由涡轮,安装在所述的转换器的后部,在所述自由涡轮的轴后端安装有减速器;
风扇,连接在减速器的动力输出轴上。
2. 如权利要求1所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,所述的转换器的结构为:包括外导风管和内导风管,所述外导风管和内导风管同轴设置,外导风管和内导风管之间形成环形中空气流通道;在所述外导风管和内导风管之间前段或中段设有至少一级气流导向器;所述的自由涡轮安装在所述外导风管和内导风管之间后段。
3. 如权利要求2所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,所述的外导风管和内导风管为后端直径大于前端直径的锥形。
4. 如权利要求2所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,在所述的转换器与减速器之间还安装有一个废气排放结构,其结构具体为:包括一个开口朝前的导风筒,在所述的导风筒内同轴设置有轴套,在所述的导风筒后部周向设有三个以上的废气排放口;所述的自由涡轮的轴穿过轴套与减速器传动连接。
5. 如权利要求4所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,在所述的导风筒外表面周向对应废气排放口的位置设有支架,所述的支架内设有废气排放通道,所述的废气排放通道一端与废气排放口相连通,另一端设在支架后侧端面上与大气相连通。
6. 如权利要求4所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,还包括一筒形导流罩,所述的导流罩套设在各支架的外端端面上,所述的风扇位于导流罩内。
7. 如权利要求6所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,在所述的风扇后侧的导流罩内设有气流导向器。
8. 如权利要求6所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,在所述的导风筒与轴套之间设有喇叭状导流筒。
9. 如权利要求8所述的涡扇后置式发动机,其特征在于,所述的减速器至少部分安装在所述喇叭状导流筒内圆周内;所述的减速器的动力输出轴伸出导风筒,所述的风扇位于导风筒后。

涡扇后置式发动机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涡扇发动机,特别涉及一种涡扇后置式发动机。

背景技术

[0002] 涡扇发动机全称为涡轮风扇发动机(Turbofan)是飞机发动机的一种,由涡轮喷气发动机(Turbojet)发展而成。与涡轮喷射发动机比较,主要特点是首级压缩机的面积大很多,同时被用作空气螺旋桨(扇),将部分吸入的空气通过喷射引擎的外围向后推。

[0003] 现有的涡扇发动机,是靠前级风扇和压气机提供的气流通过燃烧室燃油燃烧,使膨胀的高温高压燃气冲动涡轮高速旋转所产生的推力,这种结构中的涡扇或涡桨是与涡喷发动机一体设计的,设计起来困难较多,制造加工起来也极为复杂,因此成本较高。。

发明内容

[0004] 为克服上述缺陷,本发明提供一种结构简单、制造加工成本低、推重比大的涡扇后置式发动机。

[0005] 为达到上述目的,本发明涡扇后置式发动机,包括:

[0006] 一涡喷发动机,用以提供动力;

[0007] 转换器,安装在涡喷发动机后的喷气口处,用以将涡喷发动机的喷射的高温、高压、高速气流进行转换自由涡轮的旋转动力;

[0008] 自由涡轮,安装在所述的转换器的喷气口处,在所述自由涡轮的轴的后端安装有减速器;

[0009] 风扇,连接在减速器的动力输出轴上。

[0010] 进一步的,所述的转换器的结构为:包括外导风管和内导风管,所述外导风管和内导风管同轴设置,外导风管和内导风管之间形成环形中空气流通道;在所述外导风管和内导风管之间前段或中段设有至少一级气流导向器;所述的自由涡轮安装在所述外导风管和内导风管之间后段。

[0011] 进一步的,所述的外导风管和内导风管为后端直径大于前端直径的锥形。

[0012] 进一步的,在所述的转换器与减速器之间还安装有一个废气排放结构,其结构具体为:包括一个开口朝前的导风筒,在所述的导风筒内同轴设置有轴套,在所述的导风筒后部周向设有三个以上的废气排放口;所述的自由涡轮的轴穿过轴套与减速器传动连接。

[0013] 进一步的,在所述的导风筒外表面周向对应废气排放口的位置设有支架,所述的支架内设有废气排放通道,所述的废气排放通道一端与废气排放口相连通,另一端设在支架后侧端面上与大气相连通。

[0014] 进一步的,还包括一筒形导流罩,所述的导流罩套设在各支架的外端端面上,所述的风扇位于导流罩内。

[0015] 进一步的,在所述的风扇后侧的导流罩内设有气流导向器。

[0016] 进一步的,在所述的导风筒与轴套之间设有喇叭状导流筒。

[0017] 进一步的,所述的减速器至少部分安装在所述喇叭状导流筒内圆周内;所述的减速器的动力输出轴伸出导风筒,所述的风扇位于导风筒后。

[0018] 采用上述种风扇后置的结构,使得风扇与涡喷发动机的设计被分开,整体设计简单、结构部件少、重量轻、加工制造容易;且这种结构可以做成涡扇发动机或涡桨发动机,能够大幅提供推重比。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明涡扇后置式发动机第一实施例的结构示意图。

[0020] 图 2 为本发明涡扇后置式发动机第二实施例中导风筒的剖视示意图。

[0021] 图 3 为图 2 所示导风筒的左视示意图。

[0022] 图 4 为本发明涡扇后置式发动机第三实施例中废气排放结构及导流罩部分的示意图。

[0023] 图 5 为图 4 的左视示意图。

[0024] 图 6 为图 4 的右视示意图。

[0025] 图 7 为本发明涡扇后置式发动机第四实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0027] 如图 1 所示,本发明涡扇后置式发动机,至少包括:

[0028] 一涡喷发动机 91,用以提供动力;

[0029] 转换器 92,安装在涡喷发动机后的喷气口处,用以将涡喷发动机的喷射的高温、高压、高速气流进行转换自由涡轮的旋转动力;

[0030] 自由涡轮 94,安装在所述的转换器的喷气口处,在所述自由涡轮的轴的后端安装有减速器 95;

[0031] 风扇 93,连接在减速器的动力输出轴上。所述的风扇可以根据需要设置为一级或多级。

[0032] 采用上述种风扇后置的结构,减速器和风扇是安装在转换器后部的自由涡轮轴上,是通过自由涡轮受力旋转产生的,与前侧的涡喷发动机无关;从而使得风扇与涡喷发动机的设计被分开,整体设计简单、结构部件少、重量轻、加工制造容易;且这种结构可以根据需要做成涡扇发动机或涡桨发动机,能够大幅提供推重比。

[0033] 其中,上述的转换器的结构为:包括外导风管 921 和内导风管 922,所述外导风管和内导风管同轴设置,外导风管和内导风管之间形成环形中空气流通道;在所述外导风管和内导风管之间的前段或中段设有至少一级气流导向器 923,用以将涡喷发动机所喷出的高温、高压、高速气流转换为自由涡轮的旋转动力;在所述气流导向器 923 后,所述外导风管和内导风管之间的后段设有至少一组自由涡轮 94,其中所述自由涡轮 94 轴 941 后端安装有减速器 95。风扇 93 则连接在减速器 95 的动力输出轴上。其中,所述的外导风管和内导风管最好为后端直径大于前端直径的锥形,这样可以将涡喷发动机所喷出的高温、高压、高速气流得以被释放,以产生更大的动力。

[0034] 作为本发明的进一步的改进,如图 2 至图 7 所示,在所述的转换器与减速器之间还

安装有一个废气排放结构,其结构具体为:包括一个开口朝前的导风筒 1,在所述的导风筒内同轴设置有轴套 2,所述的动力输出轴 941 穿过轴套 2 向后穿出;在所述的导风筒后部周向设有三个以上的废气排放口 3。这样可以便于对废气的排放进行引导。为了更好的对废气进行引导,在所述的导风筒与轴套之间设有喇叭状导流筒 6。为了使整体结构更为紧凑,所述的减速器至少部分安装在所述喇叭状导流筒内圆周内;所述的减速器的动力输出轴伸出导风筒,所述的风扇位于导风筒后。

[0035] 作为本发明进一步的改进,参考图 4 和图 7,还可在所述的导风筒外表面周向对应每个废气排放口的位置设有支架 4,所述的支架内设有废气排放通道 41,所述的废气排放通道的进气口与废气排放口 3 相连通(或重合),废气排放通道的排气口 42 可根据需要设置在支架后侧端面上与大气相连通,这样,高温烟气不但可以通过支架的中空部达到导向和排气的目的,还可以通过支架实现对高温烟气的降温作用同时可以对其后侧的扇叶起到辅助带动作用。当然,如果不考虑对扇叶对辅助带动作用,废气排放通道的排气口也可设在支架的另一端的端面上或其它需要的位置。

[0036] 如图 4 至图 7 所示,作为本发明进一步的改进,还包括一筒形导流罩 5,所述的导流罩套设在各支架的远导风筒端的外端面上,所述的风扇位于导流罩内。这样就形成涵道结构,可以使得本结构能够适用涡扇结构,其中的支架对筒形导流罩形成了支撑作用。为了控制经过风扇的废气的流向,在所述的风扇后侧的导流罩内设有气流导向器,以对废气加以再利用。

[0037] 以上,仅为本发明的较佳实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围的。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

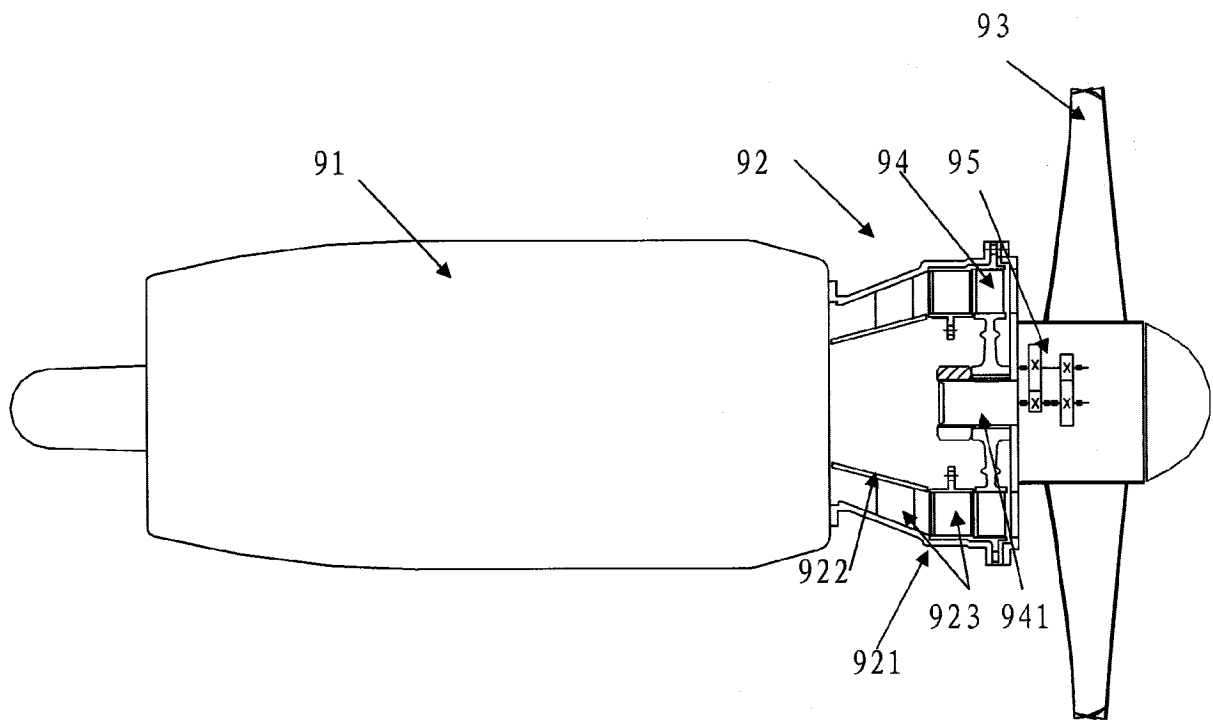


图 1

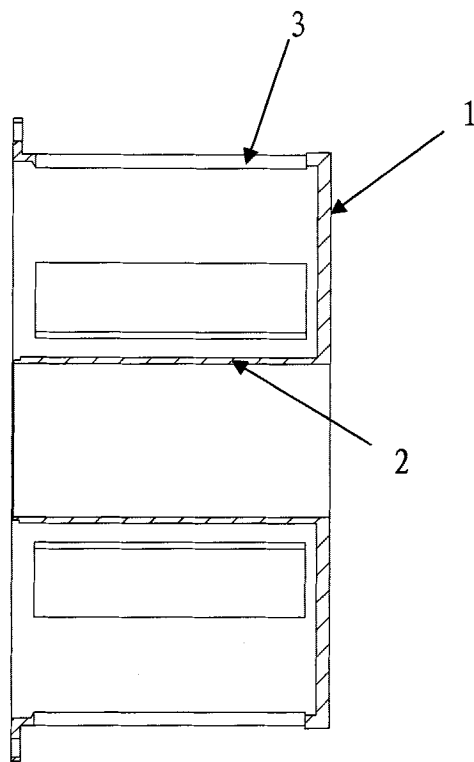


图 2

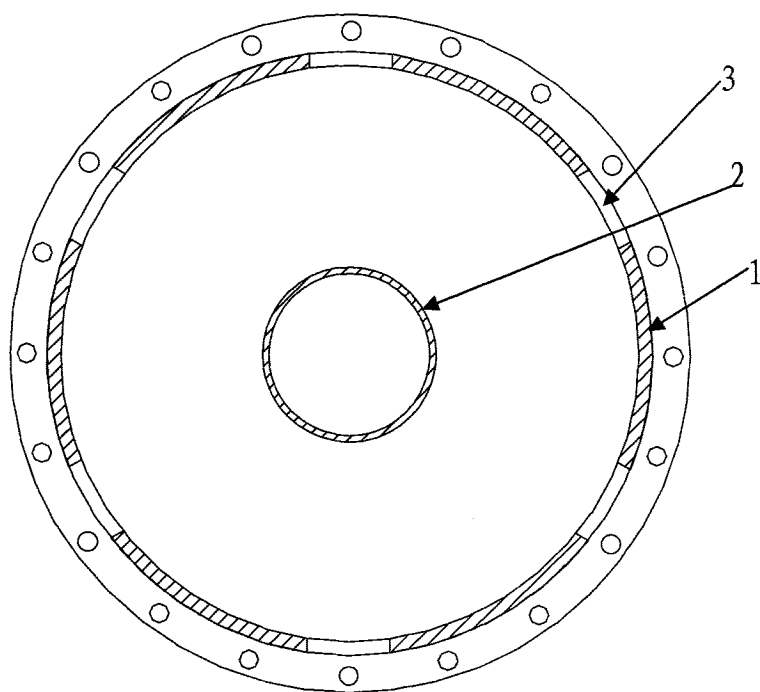


图 3

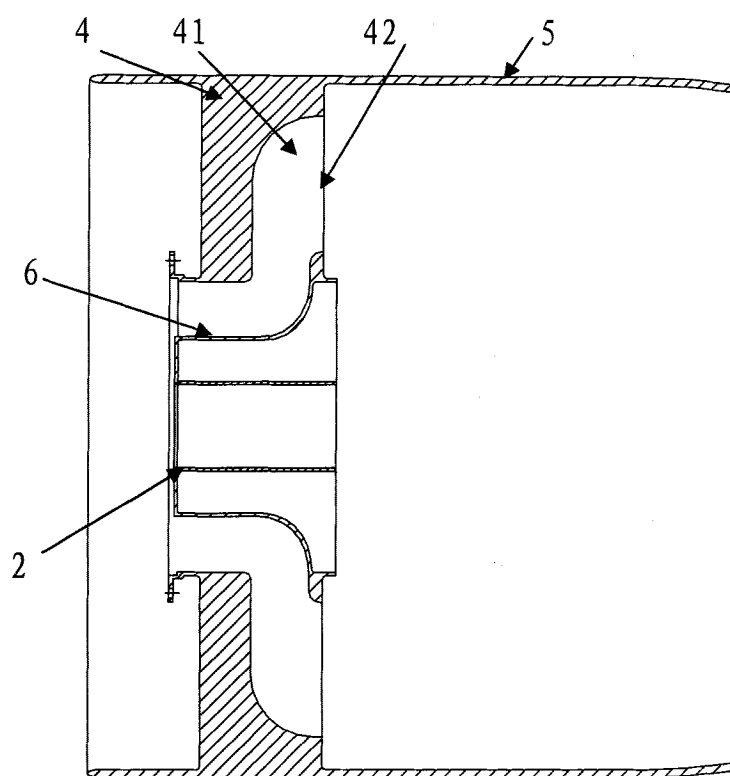


图 4

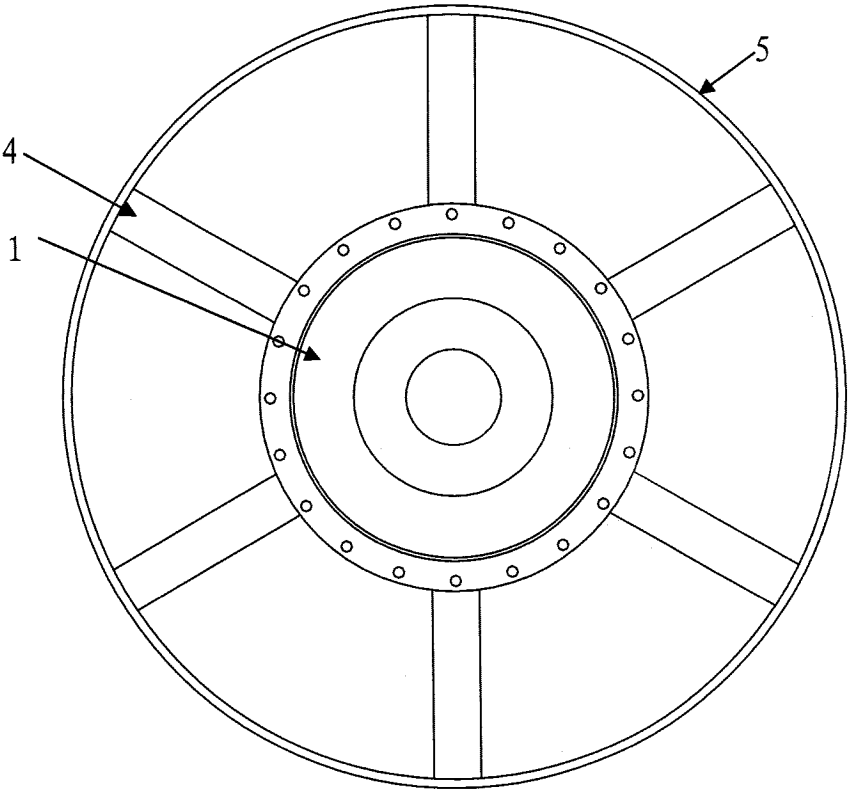


图 5

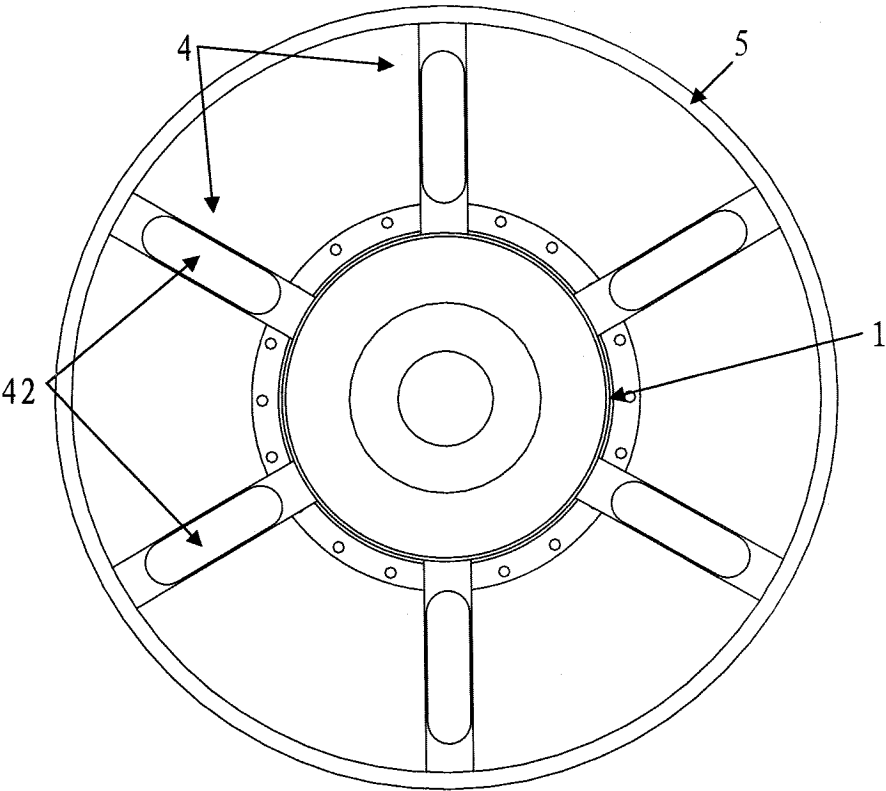


图 6

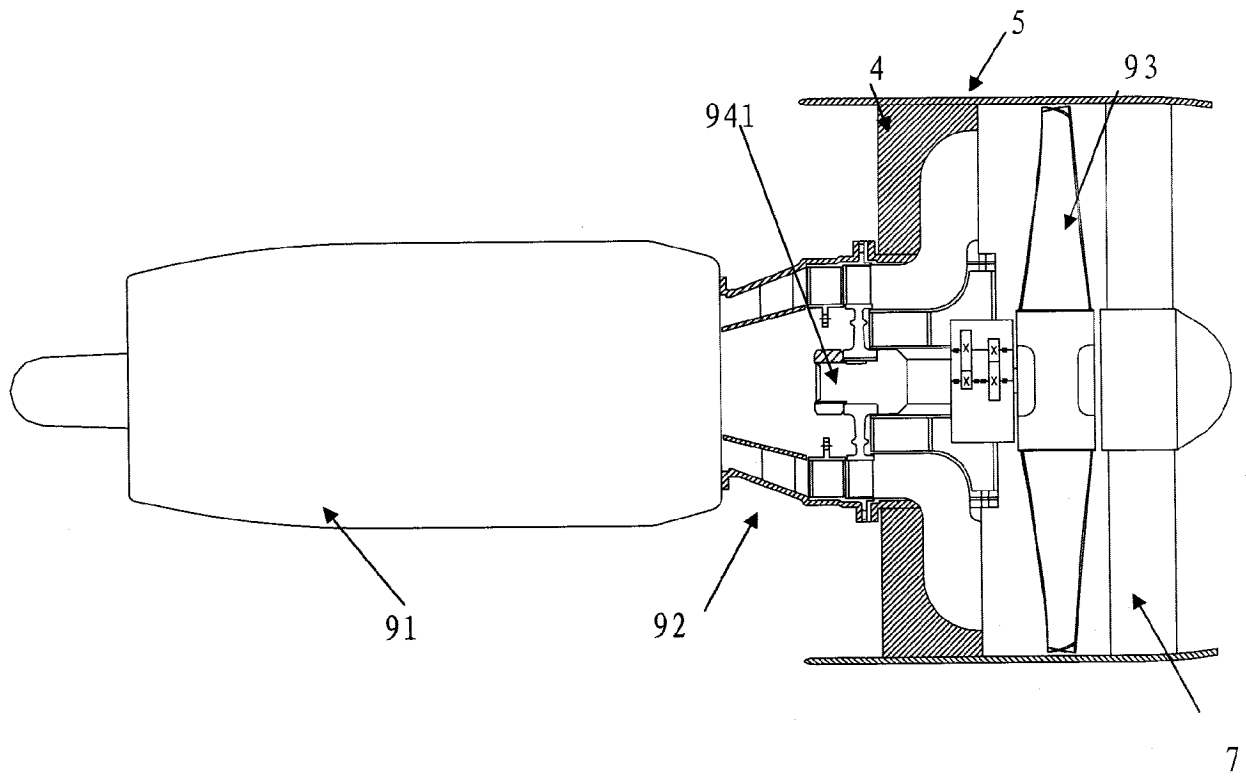


图 7