



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102209663 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 200980144446. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 09. 01

B64C 11/38(2006. 01)

(30) 优先权数据

102008043587. 2 2008. 11. 07 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/061298 2009. 09. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02010/052042 DE 2010. 05. 14

(71) 申请人 提乐特飞机引擎股份有限公司

地址 德国利希滕施恩

(72) 发明人 马提亚·博姆

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 杨黎峰 李欣

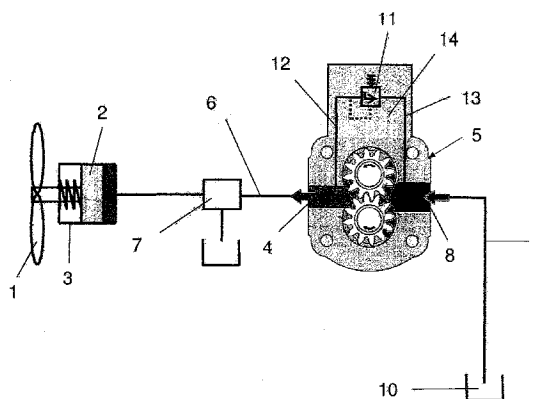
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于调节飞机螺旋桨的配置

(57) 摘要

本发明涉及一种借助液压泵 (5) 对飞机螺旋桨 (1) 的螺旋桨叶片进行液压调节的配置, 其中该液压泵 (5) 包括受压缩油作用的液压缸 (3), 所述配置包括压力控制阀 (11), 该压力控制阀 (11) 平行于所述液压泵且与其压力连接端 (4) 和入口连接端 (8) 直接相连, 优选将其整合于泵壳 (14) 中。以此方式, 可降低泵气损失和油体温度, 从而改善液压效能。



1. 一种通过液压缸 (3) 对飞机螺旋桨 (1) 的螺旋桨叶片进行液压调节的配置, 所述液压缸 (3) 借助于压力控制阀 (11) 连接到液压泵 (5) 的压力连接端 (4), 所述液压泵 (5) 的吸入连接端 (8) 连接到液压流体储箱 (10), 其特征在于, 所述压力控制阀 (11) 配设于所述压力连接端 (4) 和所述吸入连接端 (8) 之间且平行于所述液压泵 (5)。

2. 根据权利要求 1 所述的配置, 其特征在于, 所述压力控制阀 (11) 及其与所述压力连接端 (4) 和所述吸入连接端 (8) 的连接管 (12、13) 整合于所述液压泵 (5) 的泵壳 (14) 中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的配置, 其特征在于, 所述液压流体储箱 (10) 由变速箱形成, 或者为油箱。

4. 根据权利要求 1 所述的配置, 其特征在于, 所述液压泵 (5) 为齿轮泵。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的配置, 其特征在于, 液压流体从所述液压泵 (5) 的所述压力连接端供应到所述液压缸 (3) 是采用基于 3/2 通阀的螺旋桨控制液压装置 (7)。

## 用于调节飞机螺旋桨的配置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过液压缸对飞机螺旋桨的螺旋桨叶片进行液压调节的配置,其中该液压缸借助于压力控制阀连接到液压泵。

### 背景技术

[0002] 众所周之,在航空领域,人们使用螺旋桨叶片可调的螺旋桨(螺距可变螺旋桨),此法使其叶片角度可调为不同的工作状态,特别是在起飞、降落和滑行期间。在一种已知的调节螺旋桨叶片的配置中,螺旋桨叶片通过传动机构连接到液压缸中被液压流体能量启动的活塞。借助于压力管从液压泵供应定压、恒量的液压流体,该液压泵的吸入端连接到液压流体储箱,例如油箱或变速箱。有一压力控制阀和螺旋桨控制液压装置整合于压力管中。压力控制阀将压力限制于一恒定的最大理想压力,这是由于当超过理想压力时,压力控制阀即开启,并通过返回管将液压泵供应的多余液压流体送回油箱,直至压力降至理想压力以下。实际操作中,通过吸入管、液压泵、压力管、压力控制阀和返回油箱的长返回管,而从油箱处维持恒定的液压流体循环系统。长距离的恒定油体循环会导致流体损耗及相关的油体升温,最终降低整个液压系统的效能。

### 发明内容

[0003] 本发明的目标是进一步开发背景技术中所述的配置,以改善对飞机螺旋桨的螺旋桨叶片进行液压调节的液压系统的效能。

[0004] 根据本发明的权利要求 1 的特征设计的螺旋桨叶片液压调节配置可实现该目标。而本发明的各有利实施例则形成了本发明的从属权利要求部分。

[0005] 换言之,本发明的基本思想由以下内容组成:以最短的路径将油量返回液压油循环系统,该油量被用于将作用于液压缸的压力设为恒定,其在压力控制阀处分流开来,这是由于压力控制阀平行于液压泵且与所述液压泵的压力连接端和吸入连接端直接相连。以此方式,液压油的升温和起泡现象得以最小化,泵气损失被降低,最终可达到改善液压系统效能的目的。

[0006] 优选将压力控制阀及连接到液压泵压力连接端和吸入连接端的相应连接管整合于泵壳中,从而使得为达理想值而被分流的油实际上穿行最短的距离,并且因此而使得小型化设计成为可能。

[0007] 在本发明的一个实施例中,液压泵为齿轮泵,优选为外啮合齿轮泵。液压流体从液压泵的压力连接端供应到液压缸,是采用基于 3/2 通阀的螺旋桨控制液压装置。

### 附图说明

[0008] 图式中图解展示了一个用于飞机螺旋桨叶片液压调节的配置。通过该图可更详细地理解本发明的一个示例性实施例。

## 具体实施方式

[0009] 如图式中图解所示,飞机螺旋桨 1 的叶片螺距通过单动式液压缸 3 调节,后者于液压活塞 2 一侧受到液压油(液压流体)的撞击。借助于压力管 6 和整合于其中的螺旋桨控制液压装置 7,将从设计为外啮合齿轮泵的液压泵 5 的压力连接端 4 而来的液压油供应到液压缸 3。液压泵 5 的吸入连接端 8 经由吸入管 9 连接到液压流体储箱 10,本实施例中为油箱或齿轮箱。液压泵 5 产生连续的液压油体积流量,其在压力的作用下到达液压缸 3。为将液压缸 3 所受作用限制在固定最大理想压力值以下,须使用压力控制阀 11,该压力控制阀 11 平行于并靠近液压泵 5,且通过较短的辅助压力管 12 直接连接到液压泵 5 的压力连接端 4,通过较短的返回管 13 直接连接到液压泵 5 的吸入连接端 8。在本实施例中,压力控制阀 11 整合在液压泵 5 的泵壳 14 中,以便使为控制压力而分流的液压油只需穿行很短的距离即可。

[0010] 由于压力控制阀 11 上进行的压力控制,多余的油体以最短的距离直接返回吸入连接端 8,结果是,相比已知的用于液压螺旋桨调节的配置,即其分流后的油体流通过长返回管返回齿轮箱 10 从而需要运送较长路径,本发明显著地减少了流体损耗和相关的液压油升温。由于损耗低,且油质不会因热度受损,故而降低了液压泵 5 需要的驱动输出,从而改善了用于螺旋桨调节的液压系统的效能。此外,将压力控制阀 11 合并泵壳中,使得小型化设计成为可能。

[0011] 符号说明

[0012] 1 飞机螺旋桨

[0013] 2 液压活塞

[0014] 3 液压缸

[0015] 4 压力连接端

[0016] 5 液压泵、齿轮泵

[0017] 6 压力管

[0018] 7 螺旋桨控制液压装置

[0019] 8 吸入连接端

[0020] 9 吸入管

[0021] 10 液压流体储箱、变速箱、油箱

[0022] 11 压力控制阀

[0023] 12 辅助压力管

[0024] 13 返回管

[0025] 14 泵壳

