(19) **RU** (11) **2 086 289** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 01 D 19/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5010706/25, 27.03.1991

(30) Приоритет: 28.03.1990 FR 9003936

(46) Дата публикации: 10.08.1997

(56) Ссылки: **Патент Великобритании N 1087722, кл. B 01 D 19/00.**

(86) Заявка PCT:
FR 91/00243 (27.03.91)

(71) Заявитель:
Испано-Сюиза (FR)

(72) Изобретатель: **Даниель Вилль[FR], Жан-Поль Вив[FR]**

(73) Патентообладатель:
Испано-Сюиза (FR)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕАЭРАЦИИ СМАЗОЧНОГО МАСЛА

(57) Реферат:

Устройство для деаэрации смазочного масла состоит из цилиндрической полости, содержащей тангенциальный канал подвода масла под давлением, тангенциальные каналы отвода очищенного масла и осевой канал отвода воздуха, удаленного от деаэрированного масла. Канал подвода масла располагается в нижней части цилиндрической полости, тогда как тангенциальные каналы отвода масла и осевой канал отвода воздуха располагаются в ее верхней части. Это устройство, функционирующее по вихревому принципу, позволяет деаэрировать, т.е. освобождать от пузырьков воздуха, смазочное масло авиационных двигателей в любых конфигурациях и режимах полета. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2086289 C1

RU 2086289 C1

(19) **RU** (11) **2 086 289** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 01 D 19/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **5010706/25, 27.03.1991**

(30) Priority: **28.03.1990 FR 9003936**

(46) Date of publication: **10.08.1997**

(86) PCT application:
FR 91/00243 (27.03.91)

(71) Applicant:
Ispano-Sjuiza (FR)

(72) Inventor: **Daniel' Vill'[FR],**
Zhan-Pol' Viv[FR]

(73) Proprietor:
Ispano-Sjuiza (FR)

(54) APPARATUS FOR DEAERATION OF LUBRICATING OIL

(57) Abstract:

FIELD: chemical engineering. SUBSTANCE: apparatus consists of cylindrical cavity containing tangential oil-supply channel operated under pressure, tangential purified oil-discharge channels, and axial channel for releasing air removed from deaerated oil. Oil-supply channel is located in lower part of cylindrical cavity, whereas tangential oil- discharge channels and axial air-release channel are disposed in its upper part. Apparatus functions in vortex mode. EFFECT: ensured possibility to remove air bubbles from aircraft-engine lubricating oils in any configurations and conditions of flight. 3 cl, 3 dwg

RU 2086289 C1

RU 2086289 C1

Объектом изобретения является устройство для деаэрации смазочного масла, то есть устройство, способное устранить пузырьки воздуха, увлекаемые потоком масла в смазочный контур машины или механизма.

Проблема деаэрации смазочного масла возникает в процессе эксплуатации различных машин и механизмов. В частности, эта проблема имеет немаловажное значение при эксплуатации авиационных газотурбинных двигателей. При использовании смазочного масла для смазки высокоскоростных подшипников оно в процессе работы насыщается пузырьками воздуха и рекуперационные масляные насосы откачивают обратно в масляный резервуар смесь воздуха со смазочным маслом в пропорции, которая может достигать величины порядка 4/1. В этих условиях масло, содержащееся в упомянутом резервуаре, теряет значительную часть своих смазочных свойств. Известна установка в контурах возврата масла устройств для разделения масла и воздуха.

В частности, известными являются сепараторные устройства, в которых поступающая в резервуар смесь масла и воздуха центрифугируется при помощи вращающихся элементов, например лопастей или лопаток. При этом более тяжелое масло отбрасывается на кольцевой кожух сепараторного устройства, откуда направляется в резервуар, а отделенный от масла воздух отводится через центральную часть устройства. В случае эксплуатации авиационных газотурбинных двигателей эти относительно сложные сепараторные устройства должны приводиться в действие либо с помощью механизмов отбора мощности от двигателя для привода вспомогательных устройств и агрегатов, либо непосредственно от основного вала газотурбинного двигателя. Данное обстоятельство представляет собой существенный недостаток упомянутого технического решения.

Известны также устройства, предназначенные для разделения из смеси жидкостей и газов, имеющих различный удельный вес. В устройствах этого типа поток подлежащей разделению на составные части смеси жидкостей или газов отклоняется в изогнутый трубопровод и частично вводится в вихревую камеру, которая расположена по касательной к основному потоку смеси и находится в непосредственном контакте с этим потоком в зоне внутренней кривизны трубопровода, что создает поле центробежных сил в вихревой камере, за пределами которой компонент смеси с меньшим удельным весом засасывается патрубком, который коаксиально соединяется с вихревой камерой [1]

Устройство подобного рода вполне удовлетворительно функционируют в стационарных промышленных установках. Однако этого нельзя сказать про использование таких устройств в авиации, и в частности на борту самолета, способного летать в перевернутом положении или в положении "вверх ногами".

Изобретение предлагает масляный деаэратор, способный устранить недостатки существующих сепараторных устройств, упомянутых выше.

Объектом изобретения является устройство для деаэрации смазочного масла, состоящее из цилиндрической полости или вихревой камеры, содержащей тангенциальный канал подвода под давлением смазочного масла, насыщенного пузырьками воздуха, тангенциальные каналы отвода деаэрированного, то есть освобожденного от пузырьков воздуха, масла и осевой канал отвода выделенного из масляно-воздушной смеси воздуха, причем тангенциальный канал подвода масла располагается в нижней части цилиндрической полости деаэратора, тогда как тангенциальные каналы отвода очищенного от воздуха масла и осевой канал отвода воздуха располагаются в ее верхней части.

В соответствии с предпочтительным способом практической реализации изобретения цилиндрическая полость располагается внутри и в верхней части масляного резервуара, выше нормального уровня масла в нем.

Осевой канал отвода воздуха специально погружен примерно до середины ее высоты в центральную часть цилиндрической полости.

Наконец, тангенциальные каналы отвода очищенного от воздуха масла, предпочтительно в количестве не менее двух, равномерно распределены по периметру цилиндрической полости и имеют суммарное сечение, по меньшей мере равное сечению канала подвода масла.

На фиг. 1 представлено устройство для деаэрации смазочного масла в соответствии с изобретением в положении, соответствующем нормальному полету; на фиг. 2 -вид сверху в несколько увеличенном масштабе на устройство для деаэрации смазочного масла, показанное на фиг. 1; на фиг. 3 то же, в положении, соответствующем полету в перевернутом состоянии или полету "вверх ногами".

Устройство для деаэрации смазочного масла, представленное на фиг. 1, размещается в верхней части масляного резервуара 1, несколько выше нормального уровня 2 масла в этом резервуаре. Это устройство состоит из цилиндрической полости 3, в которую подается через расположенный в ее нижней части тангенциальный питательный канал 4 смазочное масло, насыщенное пузырьками воздуха, которое нагнетается под давлением рекуперационными масляными насосами. Тангенциальный подвод масла в вихревую камеру (или подвод по касательной) вызывает в результате действия центробежных сил (центрифугирования) периферическое распределение масла с образованием внутренней поверхности раздела сред 5 в форме параболлоида вращения, в центр которого выдавливаются из масла пузырьки воздуха. Отвод очищенного масла осуществляется через тангенциальные эвакуационные каналы 6, расположенные в верхней части цилиндрической полости 3. Эти эвакуационные или отводные каналы 6 позволяют очищенному маслу, поднявшемуся вдоль стенок цилиндрической полости 3, вернуться в масляный резервуар 1. Осевой канал 7, который погружен примерно до половины высоты в среднюю часть цилиндрической полости 2, обеспечивает

RU 2086289 C1

RU 2086289 C1

отвод выдавленного из масла воздуха, что исключает поднятие давления в масляном резервуаре.

В основании масляного резервуара 1 располагается, как это делается обычно, всасывающий патрубок 8, связанный с насосами системы смазки.

На фиг. 2 показан вид сверху в несколько увеличенном масштабе на цилиндрическую полость 3, показанную в другой проекции на фиг. 1. На фиг. 2 видны, в частности, отводные тангенциальные каналы 6, которых в представленном здесь варианте практической реализации насчитывается три.

Фиг. 3 позволяет лучше понять функционирование устройства для деаэрации смазочного масла в процессе полета в перевернутом положении или полета "вверх ногами". Поскольку в этом положении масляный резервуар 1 переворачивается, смазочный контур временно заполняется воздухом, накачиваемым по каналу 4 рекуперационными насосами. Этот воздух может быть отведен через канал 7 без истечения масла, поскольку его уровень в полости 3 оказывается ниже обреза упомянутого выше отводного воздушного канала 7.

Таким образом, устройство для деаэрации смазочного масла в соответствии с изобретением представляет собой весьма простое и не требующее механического привода устройство, которое позволяет, с одной стороны, удалить пузырьки воздуха из смазочного масла, возвращающегося в резервуар для повторного нагнетания в систему смазки, и, с другой стороны, обеспечить отвод воздуха из масляного резервуара, включая случай полета в перевернутом положении или полета "вверх ногами", что дает возможность избежать "раздувания" упомянутого выше резервуара, которое может повлечь за собой его разрушение.

Формула изобретения:

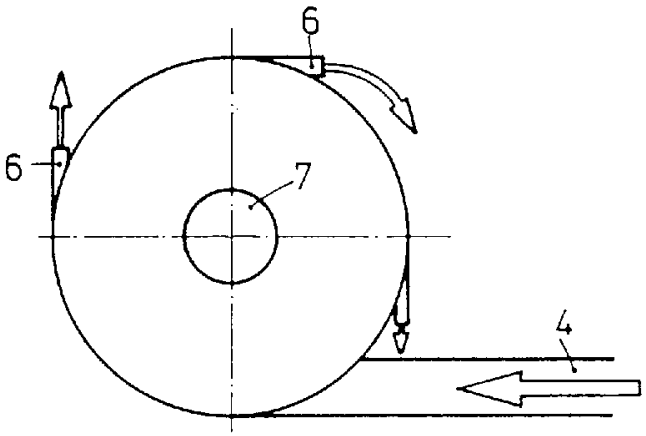
1. Устройство для деаэрации смазочного масла, включающее масляный резервуар, в котором установлена цилиндрическая камера с тангенциальным каналом для подвода под давлением смазочного масла, насыщенного пузырьками воздуха, и с осевым каналом отвода воздуха, расположенным в верхней части, отличающееся тем, что тангенциальный канал подвода масла расположен в нижней части камеры, при этом камера выполнена с тангенциальнными каналами отвода деаэрированного масла, расположенными в верхней части камеры, а камера расположена в верхней части резервуара выше нормального уровня масла в нем.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что осевой канал отвода воздуха погружен в камеру примерно до половины ее высоты.

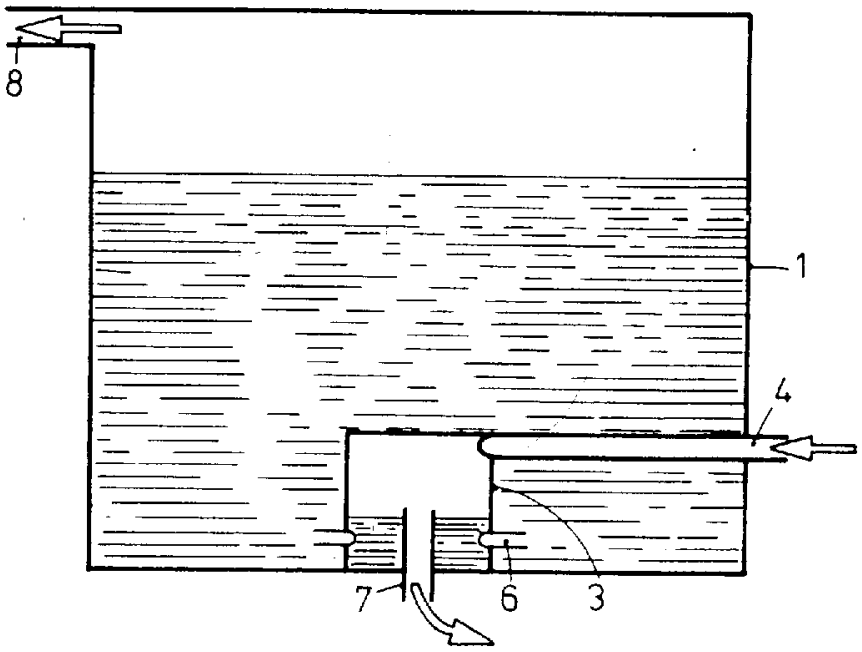
3. Устройство по пп.1 и 2, отличающееся тем, что тангенциальные каналы отвода деаэрированного масла в количестве не менее двух равномерно распределены по периметру камеры и имеют суммарное сечение, по меньшей мере равное сечению канала для подвода масла.

RU 2086289 C1

RU 2086289 C1



фиг. 2



фиг. 3

RU 2086289 C1

RU 2086289 C1