



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005100179/06, 11.01.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.01.2005(30) Конвенционный приоритет:
12.01.2004 FR 04 00222

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2006

(45) Опубликовано: 27.08.2009 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 666854 B2, 30.12.2003. PR 2631386 A,
17.11.1989. RU 2199670 C1, 27.02.2003. EP
1149986 A, 31.10.2001. RU 2134359 C1,
10.08.1999. US 5746574 A, 05.05.1998. US
4987736 A, 29.01.1991.

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595

(72) Автор(ы):

**ФЕР Жереми (FR),
МАЗО Жорж (FR)**

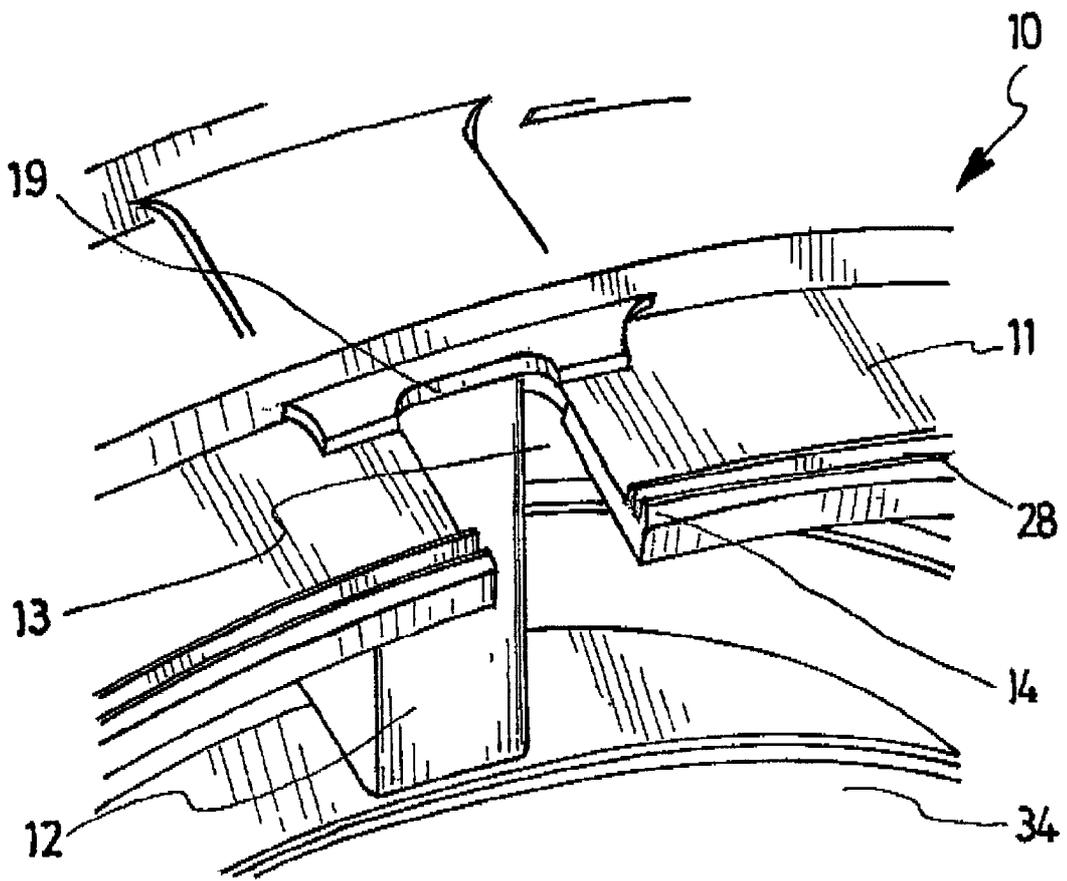
(73) Патентообладатель(и):

СНЕКМА (FR)**(54) ТУРБОВЕНТИЛЯТОРНЫЙ РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ СО ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ
РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОПОРОЙ**

(57) Реферат:

Турбовентиляторный реактивный двигатель
содержит внешнюю оболочку,
поддерживаемую лопастями, внутренний
кожух, обращенный к оболочке, и
вспомогательные системы. Вдоль оси лопасти
на внутреннем кожухе размещен держатель

вспомогательных систем, содержащий первую
опорную пластину для приема
вспомогательных систем на внешней стороне
внутреннего кожуха. Изобретение позволяет
уменьшить продольные размеры для
прохождения вспомогательных систем. 2 с. и 12
з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ. 2

RU 2365777 C2

RU 2365777 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005100179/06, 11.01.2005**

(24) Effective date for property rights:
11.01.2005

(30) Priority:
12.01.2004 FR 04 00222

(43) Application published: **20.06.2006**

(45) Date of publication: **27.08.2009 Bull. 24**

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):
**FER Zheremi (FR),
MAZO Zhorzh (FR)**

(73) Proprietor(s):
SNEKMA (FR)

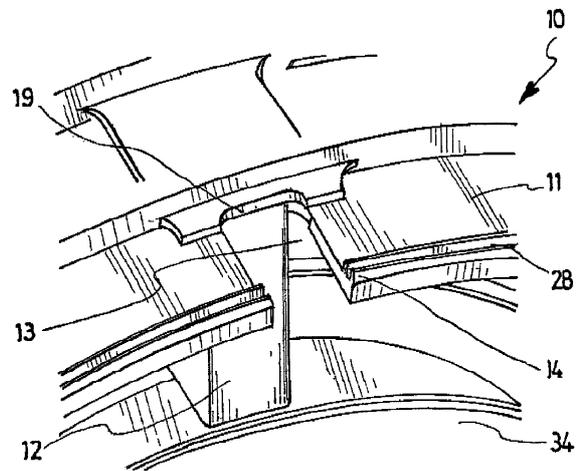
(54) TURBOFAN JET ENGINE WITH AUXILIARY DISTRIBUTED SUPPORT

(57) Abstract:

FIELD: motors and pumps.

SUBSTANCE: turbofan jet engine, contains outer shell, supported by blades, inner casing, directed to shell, and auxiliary systems. Lengthwise the blade axis on inner casing, it is located holder of auxiliary systems, consisting the first supporting plate for receiving of auxiliary systems on outside of inner casing.

EFFECT: invention provides decreasing of longitudinal dimensions for passing of auxiliary systems.



ФИГ. 2

RU 2 3 6 5 7 7 7 C 2

RU 2 3 6 5 7 7 7 C 2

Настоящее изобретение относится к турбовентиляторному реактивному двигателю.

Турбовентиляторный реактивный двигатель содержит всасывающий патрубок, вентилятор, компрессор, камеру сгорания, турбину и выхлопное сопло. Эти различные элементы размещены в кожухах.

Турбовентиляторный реактивный или турбореактивный двигатель также содержит внутренний кожух для вторичного потока, размещенный вокруг этих кожухов, в форме кольца, которое обтекает вторичный воздушный поток по его внешней поверхности. Вторичный воздушный поток образуется воздухом, захваченным вентилятором, который не попадает в компрессор. Кольцо содержит средство для раскрытия в две половины кожуха, чтобы сформировать доступ к внутренним элементам турбореактивного двигателя. Внутренние элементы турбореактивного двигателя - это элементы, расположенные внутри камеры, образованной внутренним кожухом вторичного потока.

Некоторые текучие среды, используемые для работы турбореактивного двигателя, типа топлива и масла, должны направляться снаружи турбореактивного двигателя к середине. Эти текучие среды используются в качестве топлива для камеры сгорания, в качестве смазочных масел для различных элементов двигателя, для различных силовых цилиндров для приведения в действие выпускных клапанов, изменяемого шага компрессора, управления клиренсом кожухов турбины высокого давления и низкого давления и т.д.

Текучие среды направляются по трубам, обычно называемым вспомогательными системами. Изобретение, в частности, касается прохождения вспомогательных систем вдоль опорного рычага кожуха турбореактивного двигателя, называемого промежуточной оболочкой (рамой).

На фиг.1 представлен частичный вид известного турбореактивного двигателя 1, который содержит внешнее кольцо 2 так называемой промежуточной болочки на выпускной стороне предохранительного кожуха лопаток вентилятора, к которому на летательном аппарате обычно прикрепляют переднюю подвеску турбореактивного двигателя. Промежуточная оболочка также содержит радиальные лопасти 3. Внутреннее кольцо 4 примыкает к внешнему кольцу 2 и содержит опорную ступеньку 5 внутреннего кожуха вторичного потока (не показан).

Некоторые вспомогательные системы 6 должны быть направлены с внешней стороны промежуточной оболочки к внутреннему контуру турбореактивного двигателя 1. Обычно они расположены вдоль лопасти 3 промежуточной оболочки, открывая вспомогательные системы 6 во внутренний контур турбореактивного двигателя 1 у внутреннего кольца 4.

Представленный турбореактивный двигатель 1 установлен на летательном аппарате с довольно маленьким клиренсом (зазором). Поэтому гондола двигателя сплюснута около основания и распространяется в боковые стороны. Для безопасности вспомогательные системы 6 не должны размещаться в нижней части турбореактивного двигателя 1, если турбореактивный двигатель 1 трется по земле. Поэтому их размещают вдоль лопасти 3 промежуточной оболочки отделенного от общей вертикальной плоскости симметрии турбореактивного двигателя 1.

Вспомогательные системы 6 проходят через внешнее кольцо 2 промежуточной оболочки и находятся между внешним кольцом 2 и внутренним кольцом 4 внутри лопасти 7, которая защищает их и направляет вторичный воздушный поток. Вспомогательные системы 6 закреплены у внутреннего кольца 4 на пластине 8 гайками с каждой стороны пластины 8.

Имеется довольно большое количество этих вспомогательных систем 6, например их может быть одиннадцать, и они должны быть размещены в довольно перегруженной области. Кроме того, их нельзя располагать снаружи секции, образованной проекцией на поперечную плоскость опорной лопасти 3 промежуточной оболочки, в плоскости, поперечной оси турбореактивного двигателя, по аэродинамическим причинам, связанным со вторичным воздушным потоком. Поэтому их следует располагать в продольном направлении на пластине 8.

Пластина 8 проходит в продольном направлении по другую сторону от внутреннего кольца 4 и выступает в область раскрытия дефлекторов внутреннего кожуха вторичного потока, поскольку требуется пространство для вворачивания гаек, и, кроме того, она не может располагаться в вертикальной плоскости симметрии, содержащей петлю раскрытия дефлектора, как указано выше.

Поэтому выемку следует образовывать на дефлекторе внутреннего кожуха вторичного потока, для прохождения пластины 8, когда дефлекторы открывают и закрывают. Пластина 8 должна быть пригнана к этой выемке, т.е. должна входить без зазора и должна ее заполнять, обеспечивая непрерывность направления воздушного потока между внутренним кольцом 4 и поверхностью внутреннего кожуха вторичного потока. Стоимость изготовления упомянутого кожуха и стоимость обслуживания турбореактивного двигателя соответственно увеличиваются.

Задачей настоящего изобретения является снижение издержек изготовления внутреннего кожуха вторичного потока турбореактивного двигателя, упрощение обслуживания турбореактивного двигателя и облегчение доступа к вспомогательным системам внутреннего контура турбореактивного двигателя вдоль лопасти промежуточной оболочки.

Поставленная задача решена тем, что в турбореактивном двигателе двойного потока, содержащем внешнюю оболочку, поддерживаемую лопастями, внутренний кожух, обращенный к внешней оболочке, и вспомогательные системы, согласно изобретению вдоль оси лопасти на внутреннем кожухе сформирован приемный распределительный держатель вспомогательных систем, содержащий первую опорную пластину для размещения вспомогательных систем на внешней стороне внутреннего кожуха.

В настоящем описании ось означает среднюю линию или направление протекания газа вблизи лопасти.

Таким образом, благодаря наличию держателя вспомогательных систем нет необходимости делать вырез во внутреннем кожухе вторичного потока турбореактивного двигателя, поскольку продольный размер уменьшен.

Предпочтительно, первая опорная пластина содержит приемные каналы для вспомогательных систем.

Предпочтительно, приемный держатель вспомогательных систем содержит вторую опорную пластину для размещения вспомогательных систем на внутренней стороне внутреннего кожуха.

В этом случае приемные каналы вспомогательных систем открыты во вторую опорную пластину, которая содержит фитинги для вспомогательных систем.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, внешний кожух содержит сборку проходов вспомогательных систем.

Предпочтительно, сборка проходов вспомогательных систем содержит соединительный фланец, поддерживающий уплотнение, и уплотняющий держатель.

Также предпочтительно, уплотнение выполнено из эластомерного материала и

содержит каналы для прохода вспомогательных систем.

Предпочтительно, турбореактивный двигатель содержит защитную лопасть вспомогательных систем, установленную между сборкой проходов вспомогательных систем и приемным держателем вспомогательных систем.

5 Изобретение, в частности, может быть использовано для внешнего кожуха, который является внешним кольцом промежуточной оболочки турбореактивного двигателя, и для внутреннего кожуха, который является внутренним кольцом промежуточной оболочки, но заявитель не ограничивает объем своих прав только этим
10 использованием.

Изобретение также касается приемного держателя вспомогательных систем турбореактивного двигателя, упомянутого выше как промежуточный элемент и содержащего первую опорную пластину для приема вспомогательных систем и вторую опорную пластину для размещения вспомогательных систем.

15 Предпочтительно, приемная опорная пластина для вспомогательных систем содержит приемные каналы для вспомогательных систем.

Также предпочтительно, на приемной опорной пластине выполнены металлические запирающие пластины, закрепляющие вспомогательные системы при перемещении.

20 Предпочтительно, каналы открыты на опорной пластине, которая содержит фитинги для вспомогательных систем на концах каналов.

В дальнейшем изобретение поясняется нижеследующим описанием предпочтительного варианта осуществления турбореактивного двигателя и распределительного держателя вспомогательных систем со ссылками на
25 сопровождающие чертежи, на которых:

фиг.1 изображает частичный общий вид известного турбореактивного двигателя;

фиг.2 - частичный общий вид промежуточной оболочки согласно изобретению;

30 фиг.3 - частичный общий вид внешнего кольца промежуточной оболочки с фланцем, эластомерным уплотнением и уплотняющим держателем согласно изобретению;

фиг.4 - общий вид фланца и эластомерного уплотнения в предпочтительном варианте осуществления согласно изобретению;

фиг.5 - общий вид уплотняющего держателя, согласно изобретению;

35 фиг.6 - общий вид опорной пластины держателя вспомогательных систем согласно изобретению;

фиг.7 - частичный общий вид турбореактивного двигателя без защитных лопастей вспомогательных систем согласно изобретению;

40 фиг.8 - частичный общий вид предпочтительного варианта осуществления приемного держателя вспомогательных систем согласно изобретению;

фиг.9 - частичный общий вид турбореактивного двигателя с защитной лопастью вспомогательных систем согласно изобретению;

45 фиг.10 - вид в разрезе приемного держателя вспомогательных систем согласно изобретению, и

фиг.11 - общий вид снизу предпочтительного варианта осуществления приемного держателя вспомогательных систем согласно изобретению.

50 Турбореактивный двигатель 10 (фиг.2) согласно изобретению содержит кожух, называемый промежуточной оболочкой, на внешней стороне предохранительного кожуха лопаток вентилятора, посредством которого на летательном аппарате обычно закрепляют переднюю подвеску турбореактивного двигателя 10. Промежуточная оболочка содержит внешнее кольцо, поддерживаемое радиальными лопастями 12, в

нижней части которого внутреннее кольцо 34 продолжается на выпускной стороне, обращенной к внешнему кольцу 11.

Изобретение, в частности, может быть использовано для выполнения разводки вспомогательных систем вдоль радиальных лопастей 12 промежуточной оболочки.

Для упрощения описания внешнее кольцо промежуточной оболочки обозначено термином "промежуточная оболочка 11", а внутреннее кольцо 34 промежуточной оболочки обозначено "кольцо 34".

В промежуточной оболочке 11 у выпускного края 14 образована прямоугольная выемка 13, обращенная к кольцу 34. Промежуточная оболочка 11 содержит желоб 28 по периферии выпускного края 14.

Выемка 13 (фиг.3) предназначена для удерживания сборки 53 проходов вспомогательных систем, содержащей соединительный фланец 14, поддерживающий направляющую вспомогательных систем и фланцевое уплотнение 15, и часть 16, которую будем называть уплотняющим держателем 16.

В описании раскрыты различные части турбореактивного двигателя в координатной системе турбореактивного двигателя. Таким образом, когда упоминаются элементы, не установленные на турбореактивном двигателе, их различные части будут описаны в зависимости от размещения, когда они установлены.

Фланец 14 (фиг.4) выполнен в виде металлического хомута, содержащего основание 17 и два выступа 20, 20', немного изогнутые, для приспособления к форме промежуточной оболочки 11. Основание 17 фланца 14 опирается на расположенную впереди нижнюю часть 19 выемки 13 промежуточной оболочки 11. Оно содержит продольную ступеньку 18, для которой выступающая часть находится на внутренней стороне основания 17. Ступенька 18 имеет такую форму, что опирается при контакте на внутреннюю лицевую поверхность промежуточной оболочки 11 на передней стороне выемки 13.

Уплотнение 15, в этом случае выполненное из эластомерного материала, установлено между выступами 20, 20' внешней стороны фланца 14, причем внешняя поверхность уплотнения находится на том же уровне, что и внешняя поверхность фланца 14. Несколько радиальных каналов 25 вспомогательных систем проходят через эластомерное уплотнение 15. На выпускном конце фланец 14 содержит продольную ступеньку 21, 21' на каждом из выступов 20, 20', расположенную на более коротком расстоянии от внешней поверхности фланца, чем от противоположной ступеньки 18.

В ступеньках 21, 21' выполнены два радиальных просверленных отверстия 22, 22', обращенные к выступам 20, для приема винта. На боковых лицевых поверхностях выступов 20, 20' имеются два ушка 23, 23' на передней стороне ступенек 21, 21'. В каждом ушке выполнены радиальные отверстия 24, 24'.

Уплотняющий держатель 16 (фиг.5) имеет форму металлической пластины. На выходном краю он содержит два радиальных выступа 26, 26', образующие желоб 27, который сопрягается с желобом 28 промежуточной оболочки 11.

На верхнем конце уплотняющий держатель 16 содержит центральный радиальный выступ 29, содержащий две продольные скобы 30, 30', проходящие к верхней по ходу стороне на внешнем конце. Верхняя лицевая поверхность 31 выступа 29 и поверхность скоб 30, 30' имеют форму, которая входит в контакт с лицевой поверхностью и внешней лицевой поверхности эластомерного уплотнения 15, соответственно.

Уплотняющий держатель 16 содержит также два радиальных отверстия 32, 32' для размещения винтов 33, 33' на переднем краю на каждой стороне выступа 29, причем

радиальные отверстия размещены друг от друга на таком же расстоянии, что и отверстия 22, 22' во фланце 14.

5 Сборка фланца 14, на котором в выемке 13 размещены эластомерное уплотнение 15 и уплотняющий держатель 16, представляет собой следующее. Фланец 14 установлен в выемке 13, причем основание 17, контактирует с расположенной впереди нижней частью 19 выемки 13, а ступенька 18 контактирует с внутренней лицевой поверхностью промежуточной оболочки 11 с передней стороны выемки 13. Ушки 23, 23' контактируют с внутренней лицевой поверхностью промежуточной оболочки 11 и прикреплены к ней винтами через отверстия 24, 24'. Уплотняющий держатель 16 прикреплен к фланцу 14 винтами 33, 33' в отверстиях 22, 22' фланца 14 через отверстия 32, 32' в уплотняющем держателе 16. При этом передняя лицевая поверхность 31 выступа 29 и его скобы 30, 30' опираются на выходную лицевую поверхность и внешнюю лицевую поверхность эластомерного уплотнения 15 и образуют единое целое. Кроме того, в этой конфигурации желоб 27 уплотняющего держателя 16 продолжает желоб 28 промежуточной оболочки 11.

20 Таким образом, фланец 14, эластомерное уплотнение 15 и уплотняющий держатель 16 обеспечивают непрерывность промежуточной оболочки 11 и каналов 25 вспомогательных систем. Они образуют сборку 53 для проходов вспомогательных систем, через которую вспомогательные системы проходят через промежуточную оболочку 11, в то же время остаются зажатыми в контакте друг с другом в зависимости от распределения каналов 25 на эластомерном уплотнении 15. Также выполняют уплотнение сборки, причем вспомогательные системы размещают на тугой посадке в каналах 25.

На кольце 34 (фиг.6, 7) турбореактивного двигателя 10 размещен приемный (распределительный) держатель 35 вспомогательных систем, который расположен рядом со сборкой 53.

30 Держатель 35 содержит первую опорную пластину на внешней стороне кольца 34 для приема вспомогательных систем 38, выступающих за пределы кольца. Опорная пластина 36 имеет закругленную треугольную форму, основание которой расположено на передней стороне кольца 34 на лопасти 12, а вершина находится на выпускной стороне кольца 34. Ширина основания соответствует приблизительно поперечной ширине лопасти 12. Первая опорная пластина 36 содержит приемный канал 37 вспомогательной системы, открывающийся на ее внешней поверхности.

40 Вспомогательные системы 38, исходящие снаружи промежуточной оболочки 11, размещены в каналах 25 эластомерного уплотнения 15, продолжаются вдоль держателя 39 параллельно лопасти 12, между промежуточной оболочкой 11 и кольцом 34, а вставлены в каналы 37 опорной пластины 36 на тугой посадке.

45 Конец вспомогательных систем 38 (фиг.8) содержит специальную торцевую деталь, состоящую из кольцеобразного уплотнения 40, содержащего кольцеобразную бороздку 41. Уплотнение 40 размещено в приемном канале 37 на тугой посадке, при этом его бороздка 41 выполнена заподлицо с поверхностью первой опорной пластины 36. Металлические пластины 42, содержащие выемки 43, прикреплены посредством винтов 44 к опорной пластине 36, причем выемки 43 находятся на бороздках 41 уплотнений 40 вспомогательных систем 38, чтобы блокировать их относительно радиального перемещения.

50 К опорной пластине 36 (фиг.9), к держателю 39, к фланцу 14 и к уплотняющему держателю 16 прикреплена защитная лопасть 45 вспомогательных систем. Лопасть 45 имеет форму пластины, подходящую для всех элементов, к которым она прикреплена

для защиты сборки. Лопасть 45 имеет в целом постоянное сечение и соответствует контуру опорной пластины 36. Она имеет форму, завершающую форму лопасти, чтобы направлять вторичный воздушный поток, проходящий между промежуточной оболочкой 11 и кольцом 34. Эта форма принимает динамические ограничения, накладываемые на поток, и зависит от параметров, связанных главным образом с течением жидкостей и газов.

Приемный распределительный держатель 35 (фиг.10 и 11) вспомогательных систем содержит вторую опорную пластину 46 на внутренней стороне кольца, обращенную к первой опорной пластине 36. Приемные каналы 37 вспомогательных систем 38 проходят через первую внешнюю опорную пластину 36 и продолжаются во второй опорной пластине 46. Они могут быть ориентированы во второй опорной пластине изгибом 47 в канале, чтобы открываться на боковуюлицевую поверхность второй опорной пластины 46, или они могут не изменять направление и открываться на внутреннююлицевую поверхность второй опорной пластины 46. Диаметр может также изменяться, если необходимо.

На открытом конце каналов 37 на второй опорной пластине 46 выполнены фитинги вспомогательных систем 48. Фитинги 48 содержат уплотнение 49, насадок 50 и вспомогательную ввинчивающуюся гайку 51. Вспомогательные системы 52, подогнанные специальным образом, можно использовать для соединения фитингов 48 вспомогательных систем со второй опорной пластиной 46.

Изобретение обеспечивает решение задачи пересечения вспомогательных систем 38, проходящих между промежуточной оболочкой 11 и кольцом 34. Вспомогательные системы 38 размещают в каналах 25 эластомерного уплотнения 15, продолжающиеся в камере, образованной лопастью 45 и угловым держателем 39 между промежуточной оболочкой 11 и кольцом 34, и вставляют в каналы 37 приемного держателя 35 вспомогательных систем через торцевые детали 40, в которых они блокируются относительно радиального перемещения металлическими пластинами 42. Каналы 37 образуют соединение со вспомогательными системами 52 внутри кольца 34, т.е. с внутренним контуром турбореактивного двигателя 10, который соединен с ними фитингами 48 распределительной опорной пластины 46.

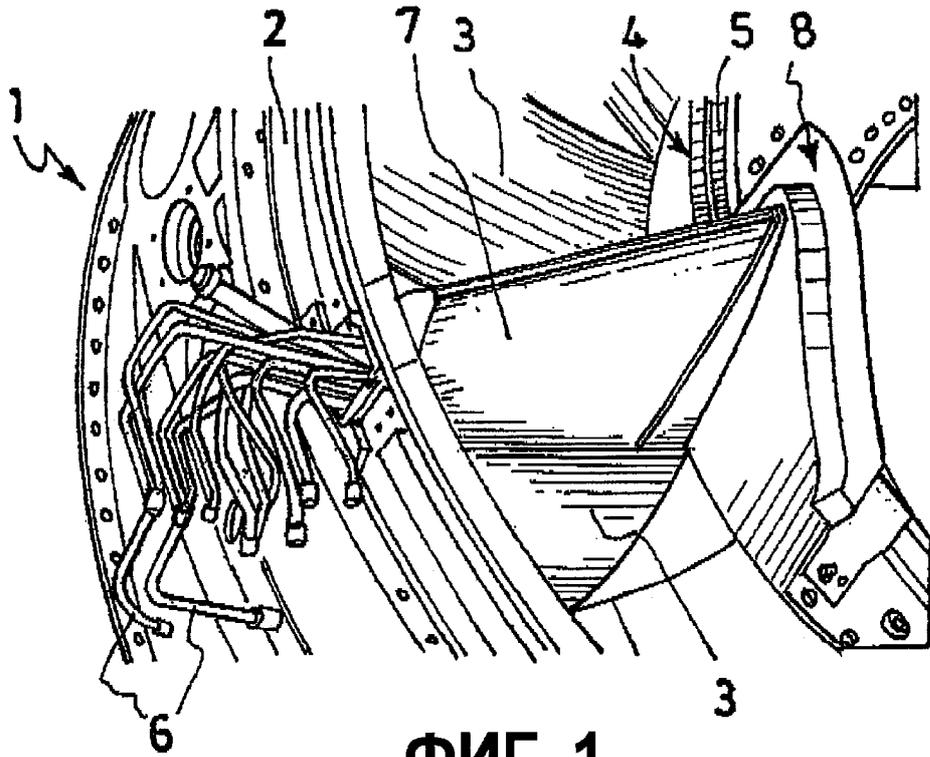
Размеры и форма каналов 25 эластомерного уплотнения 15, каналов 37 держателя 35 вспомогательных систем, металлических пластин 42 и фитингов 48 второй опорной пластины 46 зависят от вспомогательных систем 38, 52, которые они должны соединять. Поэтому изобретение обеспечивает решение, при котором можно обеспечить очень простую сборку вспомогательных систем известным способом.

Кроме того, в частности вследствие того, что вспомогательные системы 38, 52 больше не прикреплены гайками к каждой стороне кольца 34, а вместо этого размещены в каналы 37 или торцевые детали 48 на тугой посадке, на их соединении сэкономлено большое пространство, что обеспечивает конструкцию приемного распределительного держателя 35 вспомогательных систем, в которой продольная поверхность не продолжается по другую сторону от поверхности кольца 34. Поэтому нет необходимости образовывать выемку в дефлекторах внутреннего кожуха вторичного потока, поскольку лопасть 45, примыкающая к приемному держателю 35 вспомогательных систем, и в частности первая опорная пластина 36 не занимает какие-либо области раскрытия и закрытия.

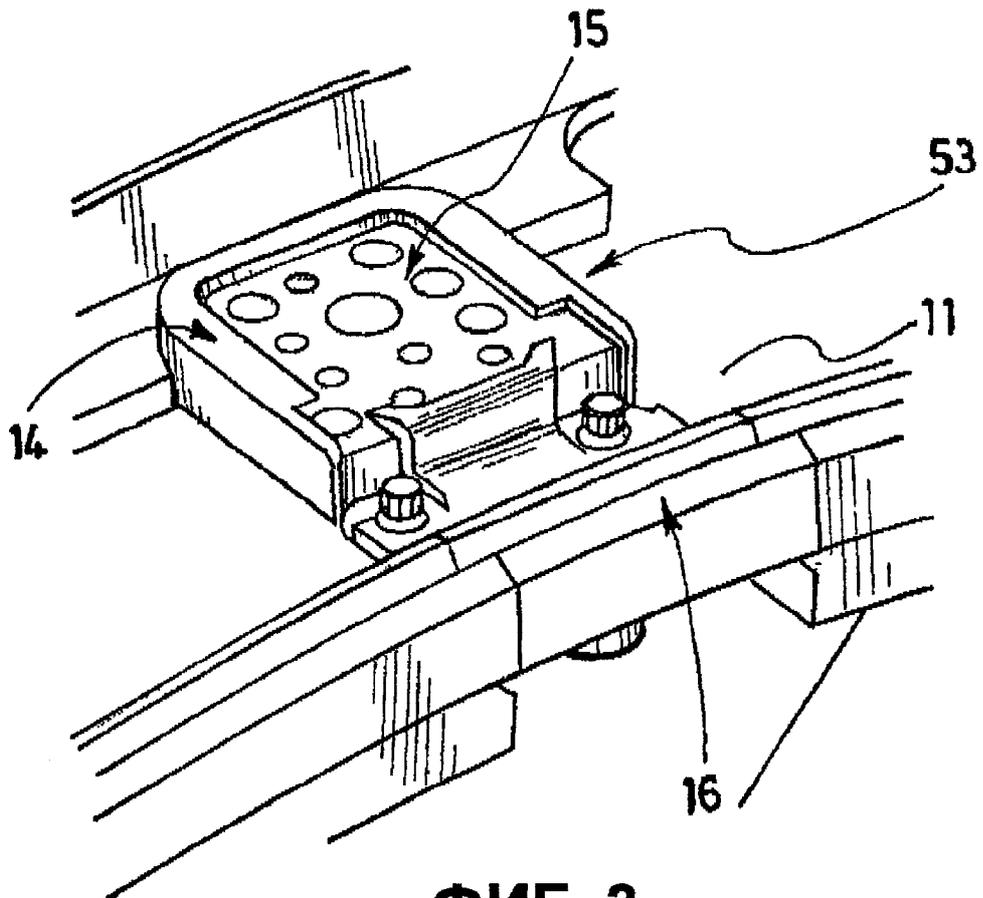
Приемный (распределительный) держатель 35 вспомогательных систем можно формировать в виде единой детали с кольцом 34, или его можно добавлять к кольцу.

Формула изобретения

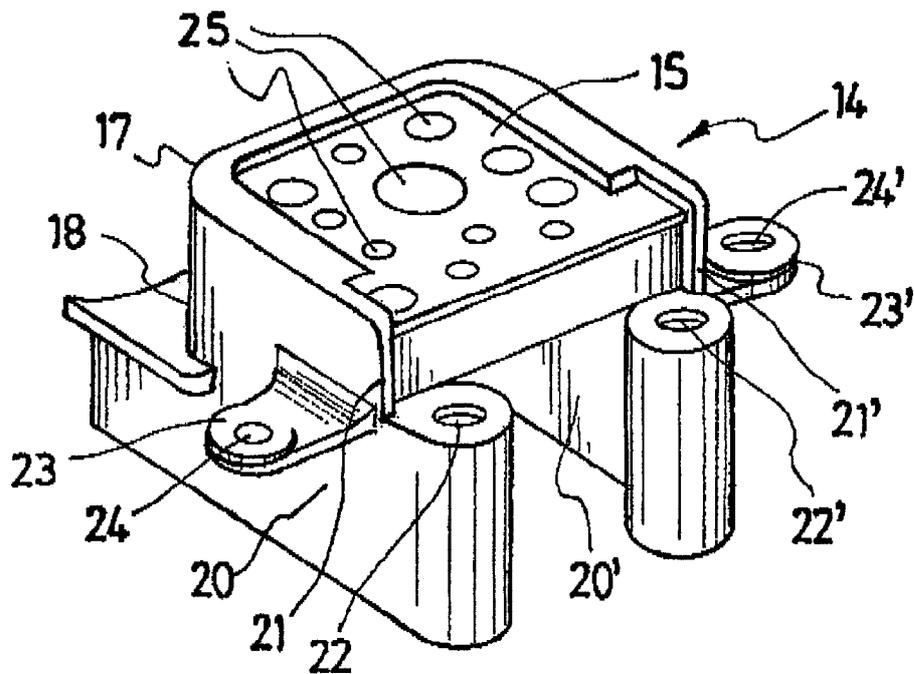
1. Турбореактивный двигатель, содержащий внешнюю оболочку (11), поддерживаемую лопастями (12), внутренний кожух (34), обращенный к внешней оболочке (11), и вспомогательные системы (38, 52), отличающийся тем, что вдоль оси лопастей (12) на внутреннем кожухе (34) сформирован приемный распределительный держатель (35) для вспомогательных систем, содержащий первую опорную пластину (36) для размещения вспомогательных систем на внешней стороне внутреннего кожуха (34).
2. Турбореактивный двигатель по п.1, отличающийся тем, что первая опорная пластина (36) содержит приемные каналы (37) для вспомогательных систем.
3. Турбореактивный двигатель по п.1, отличающийся тем, что приемный распределительный держатель (35) содержит вторую опорную пластину для размещения вспомогательных систем (46) на внутренней стороне внутреннего кожуха (34).
4. Турбореактивный двигатель по пп.2 и 3, отличающийся тем, что приемные каналы (37) вспомогательных систем открыты во вторую опорную пластину (46), которая содержит фитинги (48) для вспомогательных систем.
5. Турбореактивный двигатель по п.1, отличающийся тем, что внешняя оболочка (11) содержит сборку (53) проходов вспомогательных систем.
6. Турбореактивный двигатель по п.5, отличающийся тем, что сборка (53) проходов вспомогательных систем содержит соединительный фланец (14), поддерживающий уплотнение (15), и уплотняющий держатель (16).
7. Турбореактивный двигатель по п.6, отличающийся тем, что уплотнение (15) содержит каналы (25) для вспомогательных систем.
8. Турбореактивный двигатель по п.7, отличающийся тем, что уплотнение (15) выполнено из эластомерного материала.
9. Турбореактивный двигатель по п.5, отличающийся тем, что содержит защитный рычаг (45) вспомогательных систем, установленный между сборкой (53) для прохода вспомогательных систем и распределительным держателем (35).
10. Турбореактивный двигатель по п.1, отличающийся тем, что внешняя оболочка выполнена в виде внешнего кольца, и внутренний кожух выполнен в виде внутреннего кольца.
11. Распределительный держатель вспомогательных систем для турбореактивного двигателя по п.1, содержащий первую опорную пластину для размещения вспомогательных систем (36) и вторую опорную пластину для размещения вспомогательных систем (46).
12. Распределительный держатель по п.11, отличающийся тем, что первая опорная пластина (36) содержит приемные каналы (37) для вспомогательных систем.
13. Распределительный держатель по п.12, отличающийся тем, что на первой опорной пластине (36) закреплены металлические запирающие пластины (42), закрепляющие вспомогательные системы при перемещении.
14. Распределительный держатель по п.12, отличающийся тем, что каналы (37) на второй опорной пластине (46) открыты кверху, при этом опорная пластина (46) содержит фитинги (48) для вспомогательных систем.



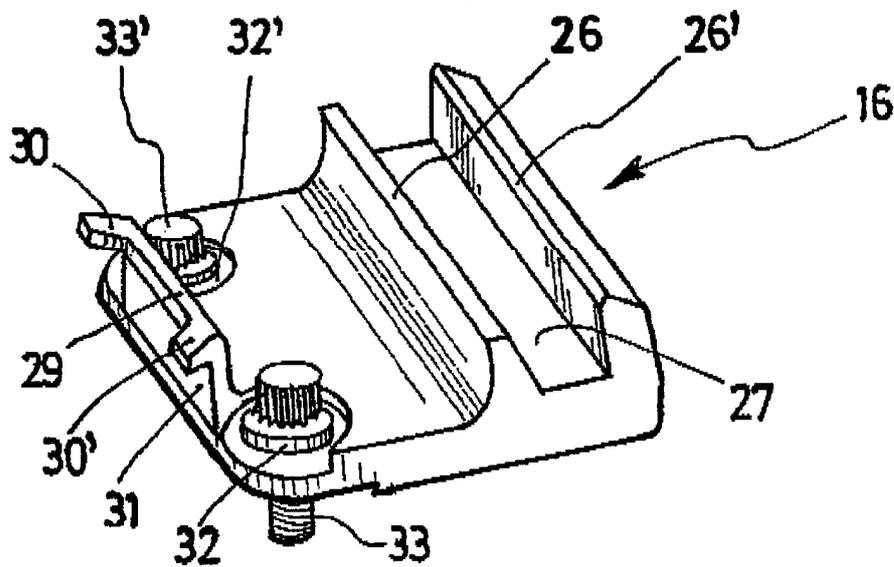
ФИГ. 1



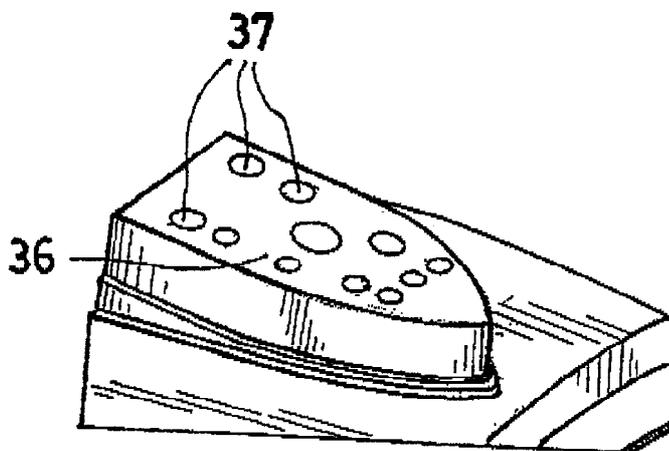
ФИГ. 3



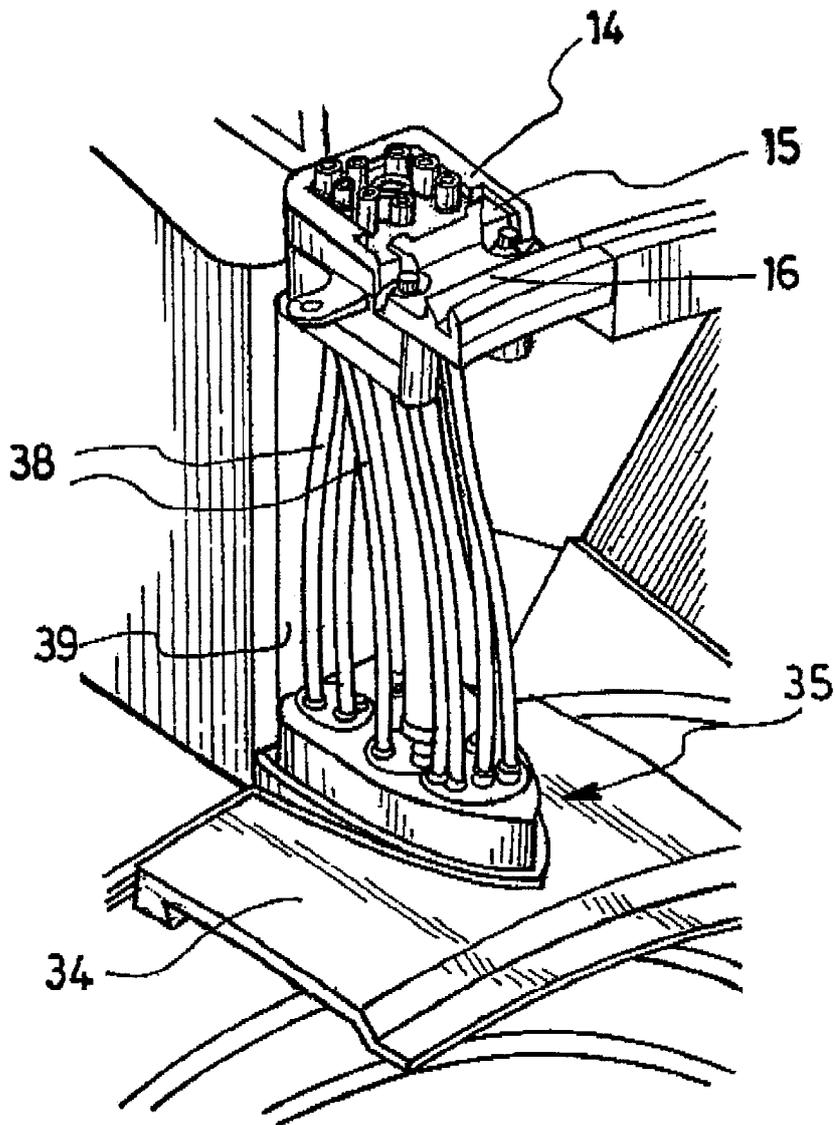
ФИГ. 4



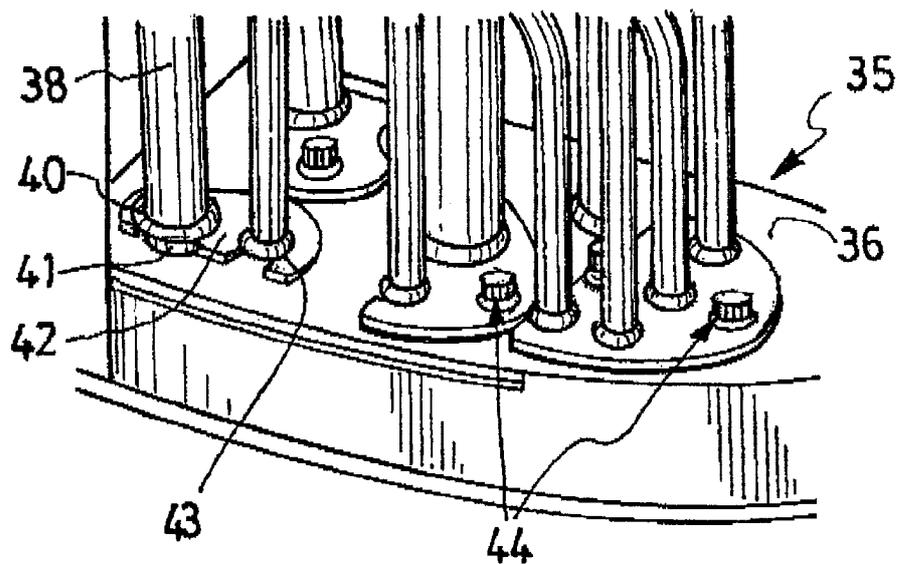
ФИГ. 5



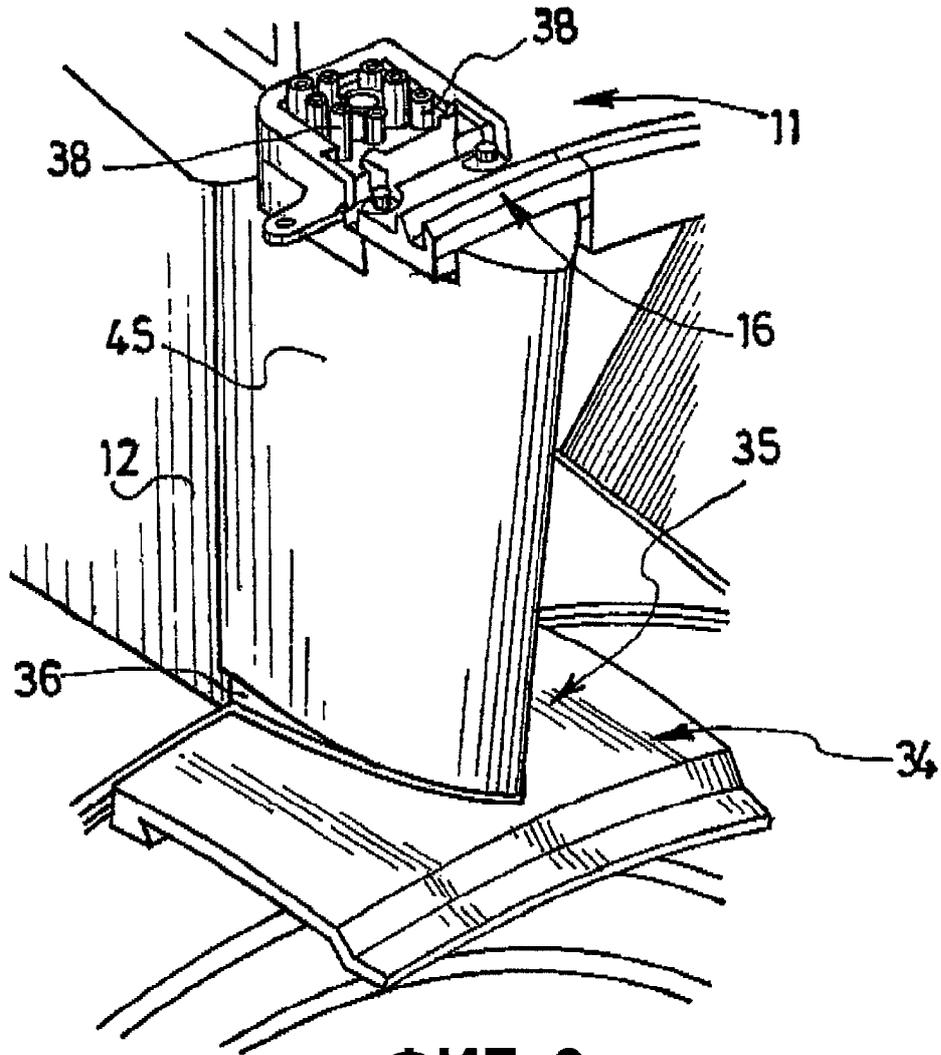
ФИГ. 6



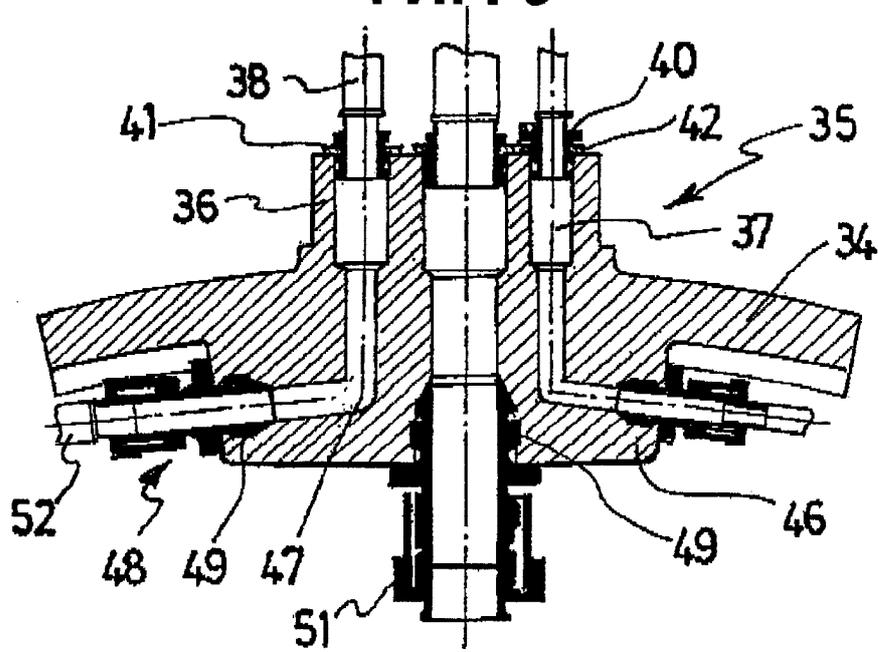
ФИГ.7



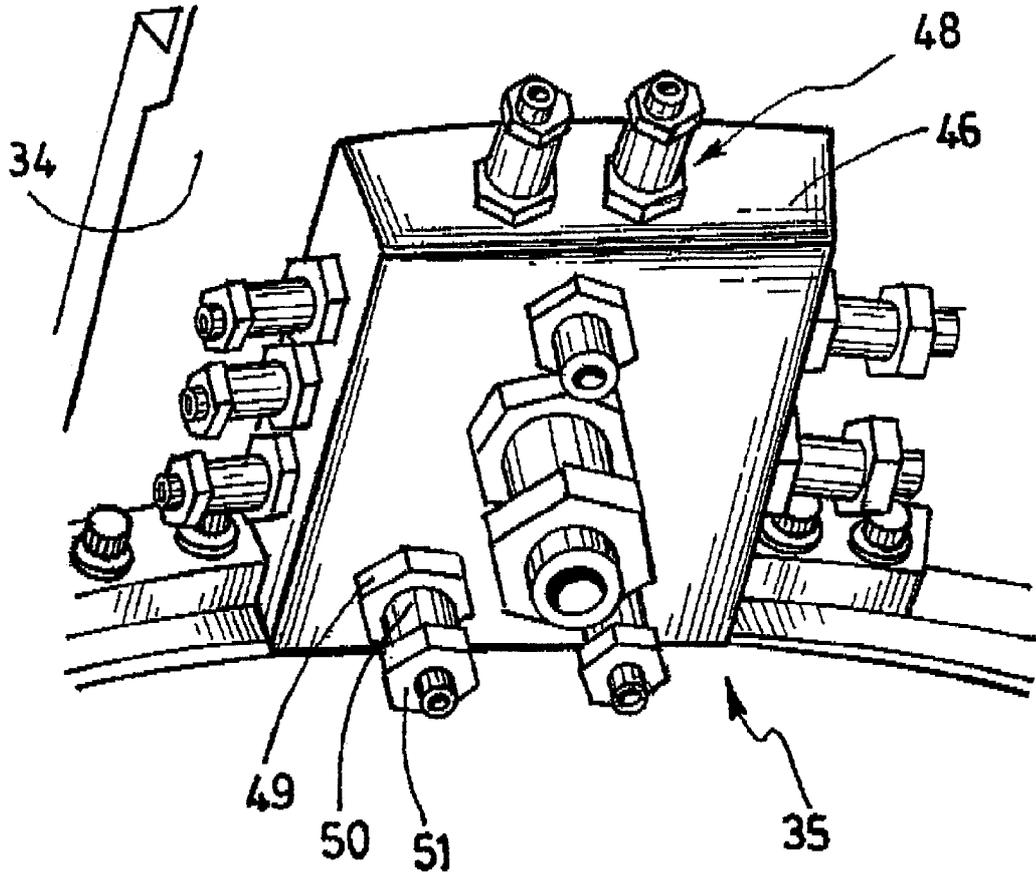
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ.10



ФИГ.11