



(51) МПК
F04D 25/02 (2006.01)
F04D 29/05 (2006.01)
F04D 29/056 (2006.01)
F16C 17/04 (2006.01)
F02B 37/00 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2011122873/06, 06.06.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.06.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **06.06.2011**

(45) Опубликовано: **10.12.2012** Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 101112 U1, 10.01.2011. RU 2006681 C1, 30.01.1994. RU 57848 U1, 27.10.2006. RU 32534 U1, 20.09.2003. DE 3235538 A1, 29.03.1984. EP 0571205 A1, 24.11.1993. DE 3328022 A1, 01.03.1984.**

Адрес для переписки:

**603006, г.Нижний Новгород, ул. М.
 Горького, 152А, кв.90, Н.А.Вахрамову**

(72) Автор(ы):

Вахрамов Николай Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Вахрамов Николай Александрович (RU)

(54) ТУРБОКОМПРЕССОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к турбокомпрессорам, применяемым, например, для наддува двигателей внутреннего сгорания. Турбокомпрессор для двигателей внутреннего сгорания содержит корпус с магистральями подвода, отвода масла, крышку корпуса, вал с рабочими колесами компрессора, турбины, радиальные и осевой подшипники скольжения и диск пяты. Осевой подшипник скольжения

выполнен в виде двух оснований, на рабочих поверхностях которых выполнены маслоподающие пазы и клиновидные канавки, которые могут сопрягаться с диском пяты. На основании со стороны крышки корпуса выполнена проточка, образующаяся с крышкой цилиндрическую камеру, которая связана с маслоподающими пазами и магистралью подачи масла. Технический результат заключается в улучшении работы осевого подшипника скольжения. 6 ил.

RU 2 469 213 C1

RU 2 469 213 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F04D 25/02 (2006.01)*F04D 29/05* (2006.01)*F04D 29/056* (2006.01)*F16C 17/04* (2006.01)*F02B 37/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011122873/06, 06.06.2011**(24) Effective date for property rights:
06.06.2011

Priority:

(22) Date of filing: **06.06.2011**(45) Date of publication: **10.12.2012 Bull. 34**

Mail address:

**603006, g.Nizhnij Novgorod, ul. M. Gor'kogo,
152A, kv.90, N.A.Vakhramovu**

(72) Inventor(s):

Vakhramov Nikolaj Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Vakhramov Nikolaj Aleksandrovich (RU)**(54) TURBOCOMPRESSOR**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: turbocompressor for internal combustion engines includes housing with oil supply, discharge lines, cover plate of housing, shaft with impellers of compressor, turbine, radial and axial sliding bearings and pad plate. Axial sliding bearing is made in the form of two bases, on working surfaces of which oil supply slots and wedge-like grooves are

made, which can be adjacent to pad plate. A groove is made on the base on the side of the housing cover plate and forms together with cover plate a cylindrical chamber that is connected to oil supply slots and oil supply line.

EFFECT: improvement of axial sliding bearing operation.

6 dwg

Изобретение относится к области машиностроения, а более конкретно к турбокомпрессорам, применяемым для наддува автотракторных двигателей внутреннего сгорания.

5 Известен турбокомпрессор, содержащий корпус, ротор с рабочими колесами компрессора и турбины, внутри корпуса установлен втулочный радиальный подшипник. Втулка радиального подшипника выполнена составной, с размещенными по торцам плавающими вставками осевого подшипника скольжения. При этом торцевые поверхности втулки выполнены коническими, а каждая вставка - в виде 10 двустороннего усеченного конуса. При этом конические поверхности образуют рабочие пояски осевого подшипника (патент РФ №2006681, МПК F04D 25/04, F02B 37/00, опубл. 30.01.94 г.).

Недостатком этого турбокомпрессора является использование конических 15 поверхностей для восприятия осевых нагрузок. Это приводит к увеличению поверхности трения и, как следствие, увеличению потерь на трение. Кроме этого, технологическая сложность изготовления для обеспечения требуемой точности осевой прецессии ротора ограничивают применение этого турбокомпрессора.

Известен турбокомпрессор (см., например патент РФ №2172432, МПК F04D 27/00, 20 F02B 37/00 от 24.04.2000 г.) содержащий корпус с улиточными элементами компрессора турбины, внутри корпуса установлены плавающие втулки радиальных подшипников с осевым подшипником скольжения, а также ротор с консольно установленными рабочими колесами компрессора и турбины. Осевой подшипник выполнен на цилиндрических буртиках плавающих втулок. Масло для смазки осевого 25 подшипника поступает по зазорам плавающих втулок радиального подшипника.

Указанный турбокомпрессор не может обеспечить надежную работу осевого подшипника скольжения. Это связано с тем, что масло, проходя через радиальные подшипники, нагревается и «горячее» поступает на осевой подшипник скольжения. Из 30 практики известно, что это приводит к выходу подшипника из строя.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является турбокомпрессор (см., например, патент РФ №101112, МПК F04D 29/00 от 09.08.2010 г.), содержащий корпус с магистралями подвода, слива масла, вал с рабочими 35 колесами компрессора, турбины. Внутри корпуса установлен втулочный радиальный подшипник и односторонний осевой подшипник скольжения с основанием и диском пяты.

К недостаткам этого турбокомпрессора следует отнести:

40 - во-первых, плохой подвод масла в клиновидные зазоры радиального подшипника приводит к нарушению работоспособности этого подшипника;

- во-вторых, осевое усилие в процессе работы турбокомпрессора может изменять свое направление. Следовательно, при осевом усилии, направленном в сторону турбины, произойдет динамическое сопряжение диска пяты с торцем втулки радиального подшипника и, как следствие, выход турбокомпрессора из строя. 45

Задача изобретения - повышение работоспособности турбокомпрессора за счет улучшения работы осевого подшипника скольжения.

Поставленная цель достигается тем, что в известном турбокомпрессоре для двигателей внутреннего сгорания, содержащем корпус с магистралями подвода, 50 отвода масла, крышку корпуса, вал с рабочими колесами компрессора, турбины, радиальные и осевой подшипники скольжения, диск пяты, согласно изобретению осевой подшипник скольжения выполнен в виде двух оснований, на рабочих поверхностях которых выполнены маслоподающие пазы и клиновидные канавки,

которые могут сопрягаться с диском пяты, при этом на основании со стороны крышки корпуса выполнена проточка, образующая с крышкой цилиндрическую камеру, которая связана каналами с маслоподающими пазами и магистралью подачи масла.

5 Сущность изобретения поясняется чертежами.

На фиг.1 показан продольный разрез предлагаемого турбокомпрессора.

На фиг.2 - разрез по А-А на фиг.1.

На фиг.3 - разрез по Б-Б на фиг.1.

10 На фиг.4 - разрез по В-В на фиг.1.

На фиг.5 - разрез по Г-Г на фиг.3.

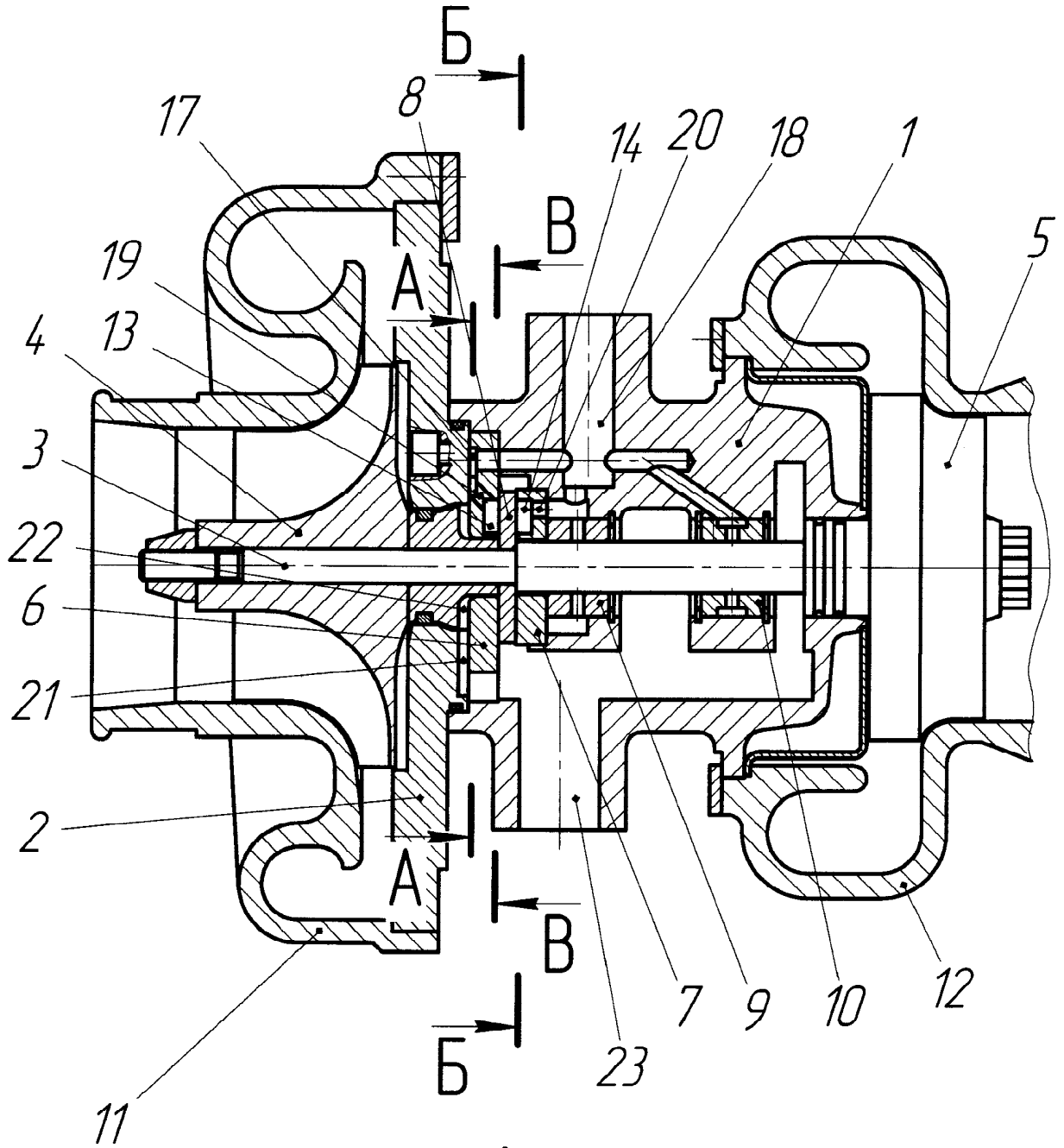
На фиг.6 - разрез по Д-Д на фиг.4.

Турбокомпрессор содержит корпус 1, крышку 2, вал 3, с рабочими колесами 4, 5 соответственно компрессора и турбины. Внутри корпуса 1 установлен осевой подшипник скольжения с основаниями 6, 7 и диском пяты 8. Вал 3 вращается в радиальных подшипниках 9, 10. На корпусе установлены улиточные элементы 11, 12 соответственно компрессора и турбины. На основаниях 6, 7 выполнены маслоподающие пазы 13, 14 и клиновидные канавки 15, 16. Кроме этого, на основании 6 выполнена проточка 17, которая соединена отверстием с маслоподающей магистралью 18 и каналами 19 с пазами 13. В то же время пазы 14 основания 7 соединены с магистралью 18 подачи масла каналами 20. При этом крышка 2 имеет паз 21, соединяющий кольцевую камеру 22 с дренажной полостью 23

В процессе работы турбокомпрессора, отработавшие газы из двигателя поступают в турбину и приводят во вращение колесо 5 турбины и колесо 4 компрессора. Вал 3 вращается в радиальных подшипниках 9, 10. В процессе работы на вал 3 действует знакопеременное осевое усилие. На режиме когда осевое усилие направлено в сторону рабочего колеса 4 компрессора, диск пяты 8 начинает взаимодействовать с клиновидными канавками 15 основания 6. При этом «холодное» масло из магистралей 18 по проточке 17, каналам 19 через пазы 13 поступает в клиновидные канавки 15, где образуется несущий гидродинамический клин. Из клиновидных канавок 15 масло сливается в дренажную полость 23. Для исключения возможности попадания масла в компрессор используется кольцевая камера 22, которая сбрасывает «паразитные» протечки через паз 21 в дренажную полость 23. При изменении направления осевого усилия диск пяты 8 начинает взаимодействовать с клиновидными канавками 16 основания 7 с образованием несущего гидродинамического клина. В этом случае «холодное» масло из магистралей 18 по каналам 20 поступает в пазы 14 и клиновидные канавки 16.

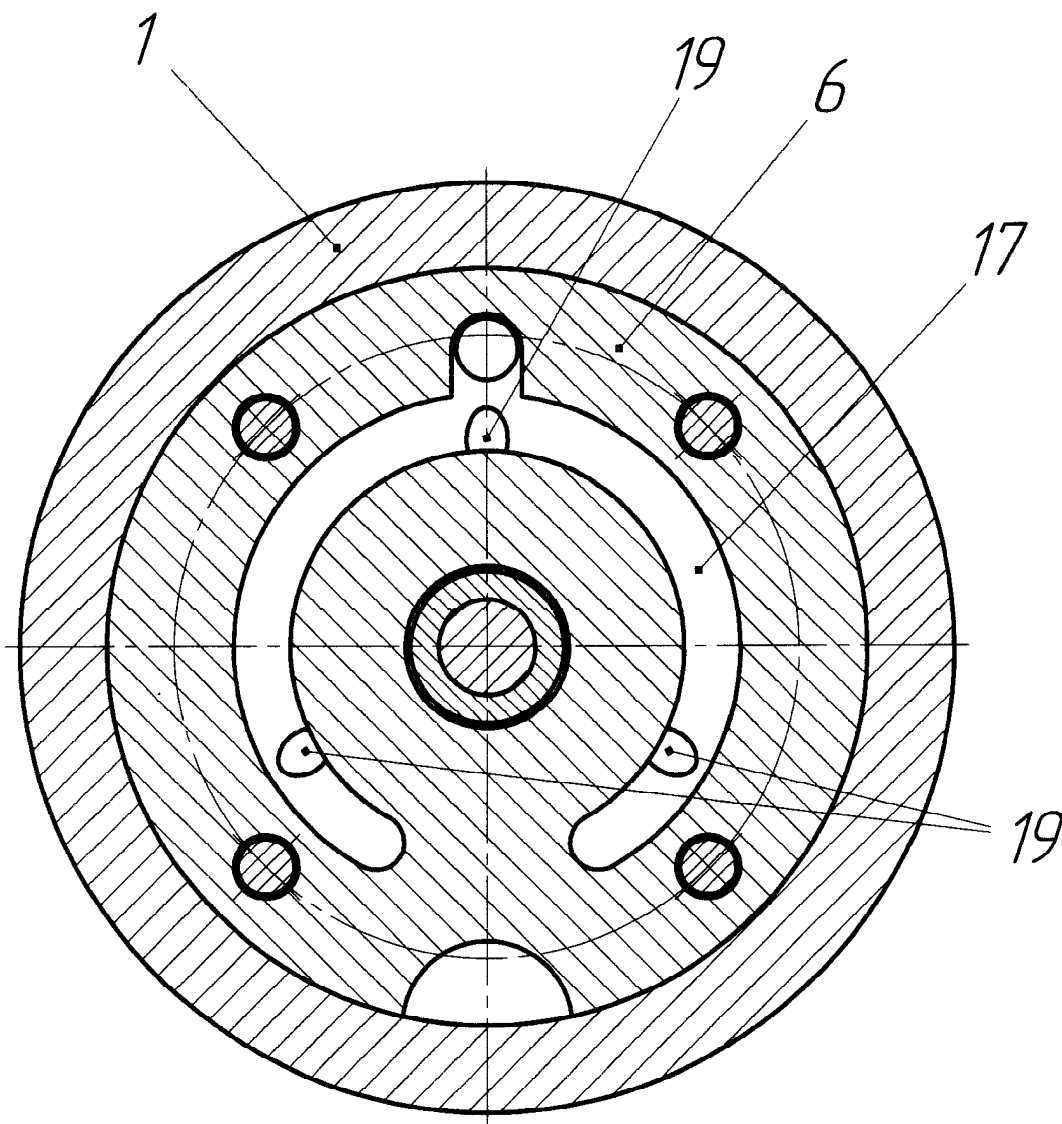
Формула изобретения

Турбокомпрессор для двигателей внутреннего сгорания, содержащий корпус с магистральями подвода, отвода масла, крышку корпуса, вал с рабочими колесами компрессора, турбины, радиальные и осевой подшипники скольжения, диск пяты, отличающийся тем, что осевой подшипник скольжения выполнен в виде двух оснований, на рабочих поверхностях которых выполнены маслоподающие пазы и клиновидные канавки, которые могут сопрягаться с диском пяты, при этом на основании со стороны крышки корпуса выполнена проточка, образующая с крышкой цилиндрическую камеру, которая связана с маслоподающими пазами и магистралью подачи масла.



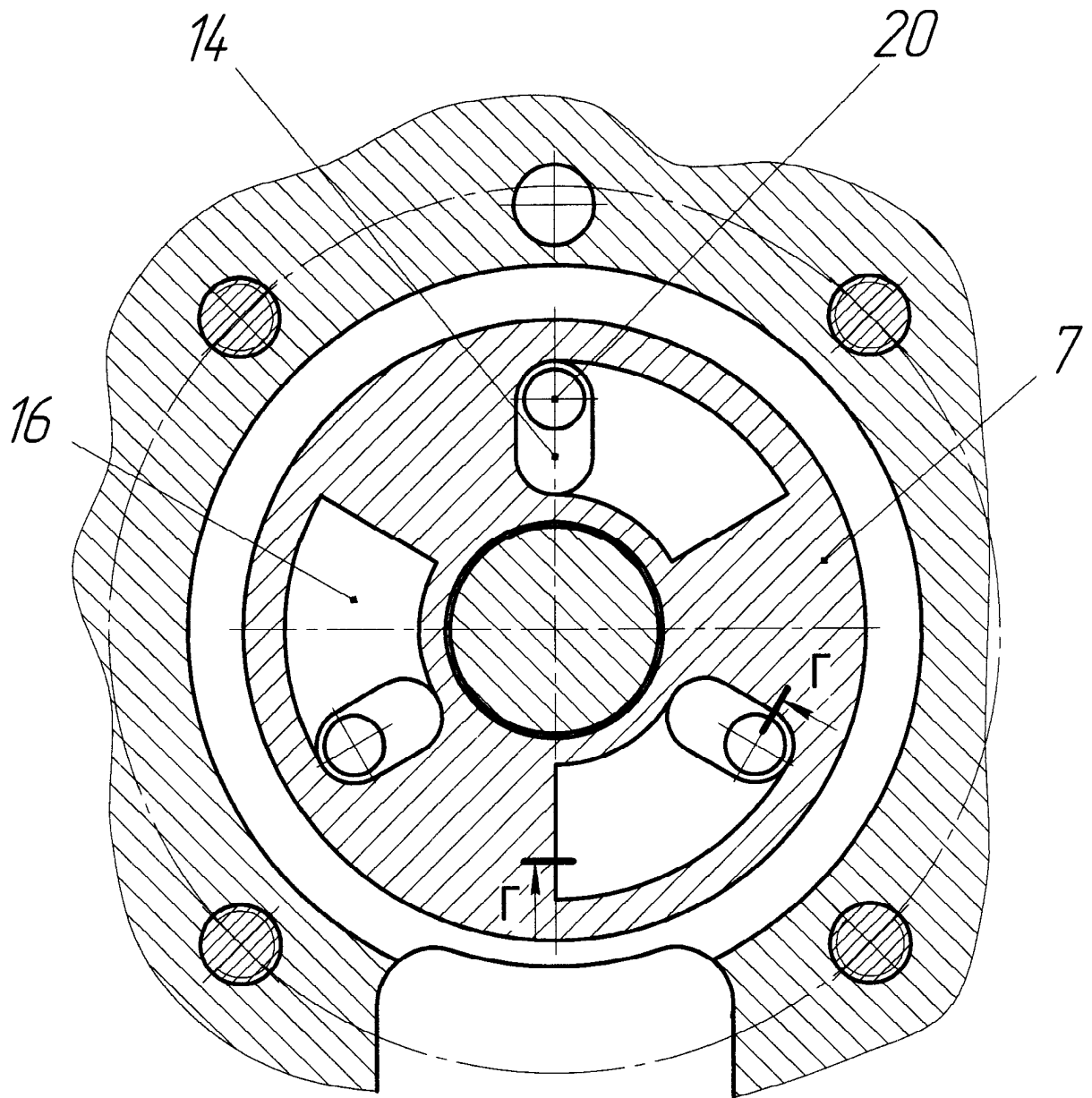
Фиг. 1

A-A



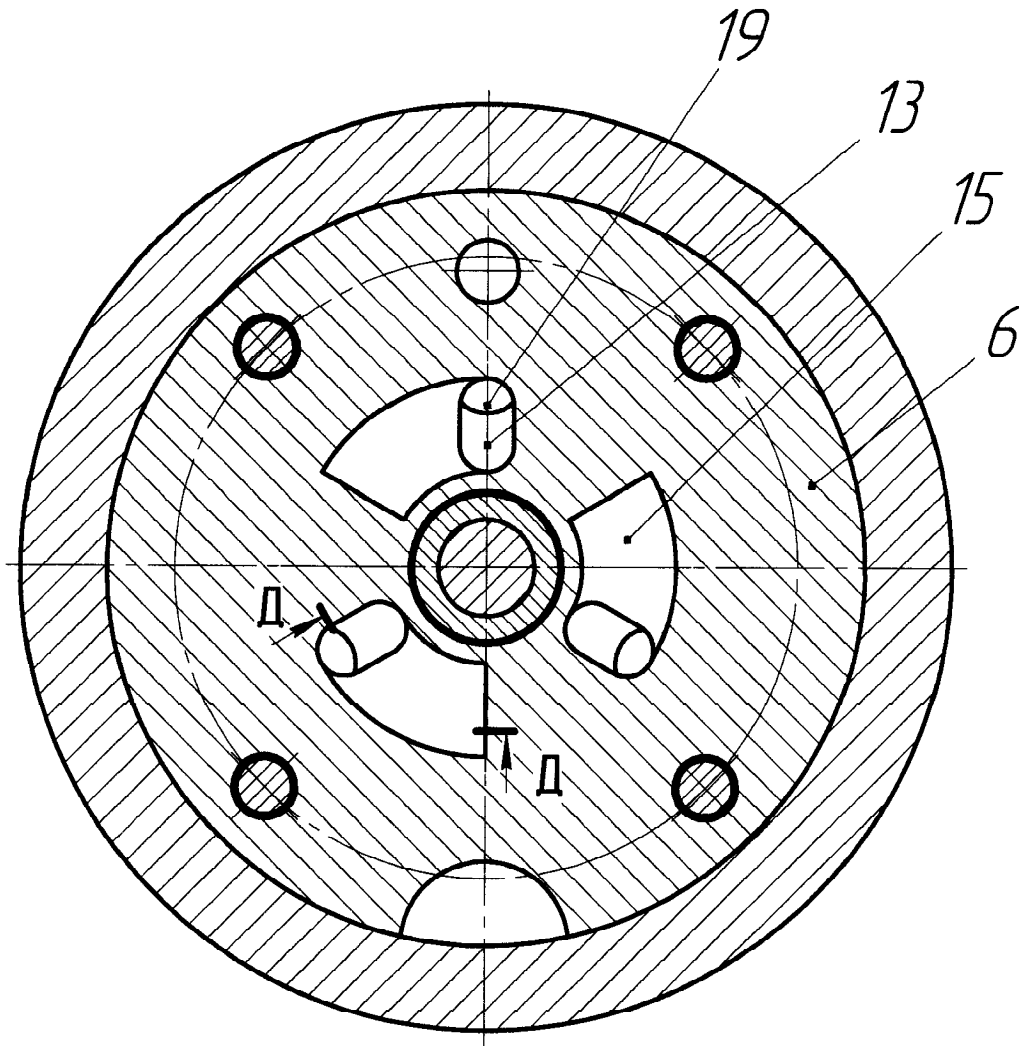
Фиг. 2

Б-Б

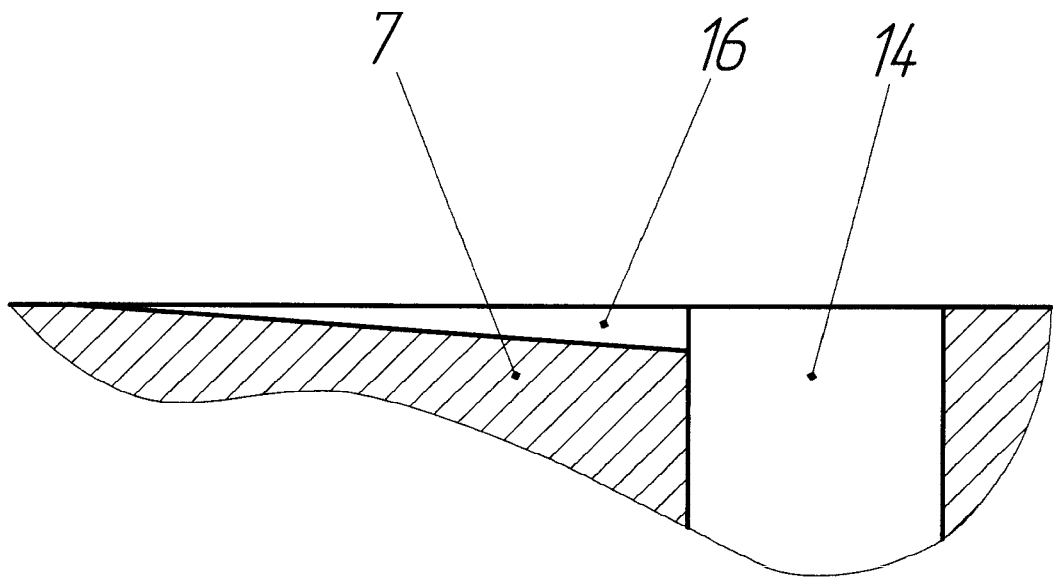


Фиг. 3

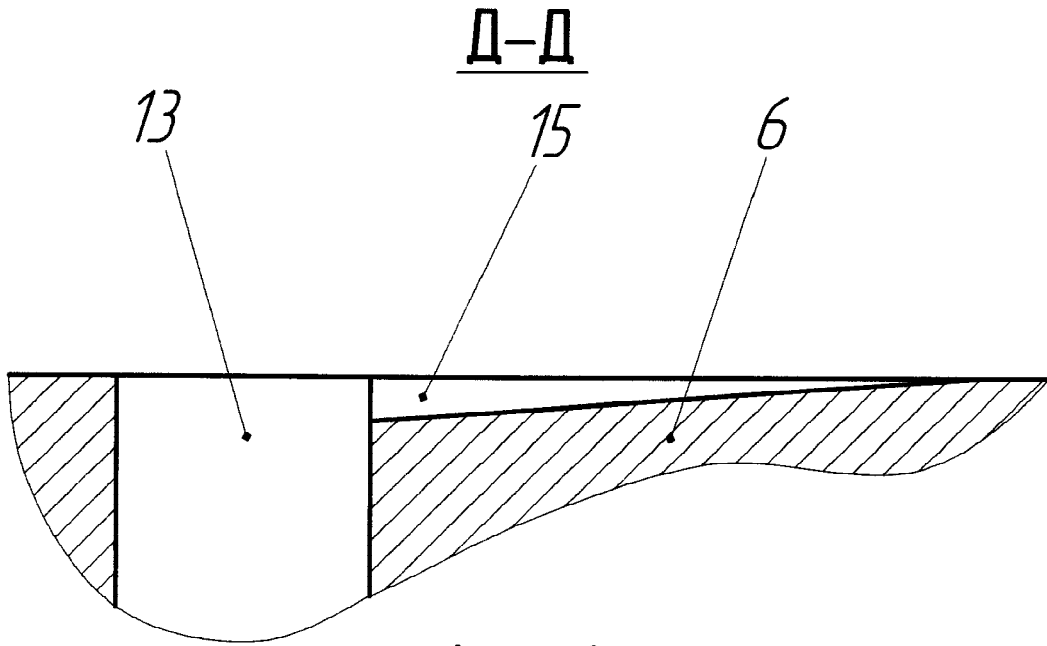
B-B



Фиг. 4
Г-Г



Фиг. 5



Фиг. 6