



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2005134844/02, 18.03.2004**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2004(30) Конвенционный приоритет:
10.04.2003 DE 10316316.6(43) Дата публикации заявки: **10.04.2006**(45) Опубликовано: **10.11.2008 Бюл. № 31**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **FR 1470057 A 17.02.1967. GB 1308098 A
21.02.1973. RU 2106567 C1 10.03.1998. SU
1563583 A3 07.05.1990. SU 741973 A 25.06.1980.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
10.11.2005(86) Заявка РСТ:
EP 2004/002784 (18.03.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/089559 (21.10.2004)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.И.Емельянову**

(72) Автор(ы):

**ЛЯЙСТЕН Винфрид (DE),
ДЕНКЕР Вольфганг (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

СМС ДЕМАГ АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОЗВРАТА МАСЛА В ПОДШИПНИКАХ ВАЛКА**

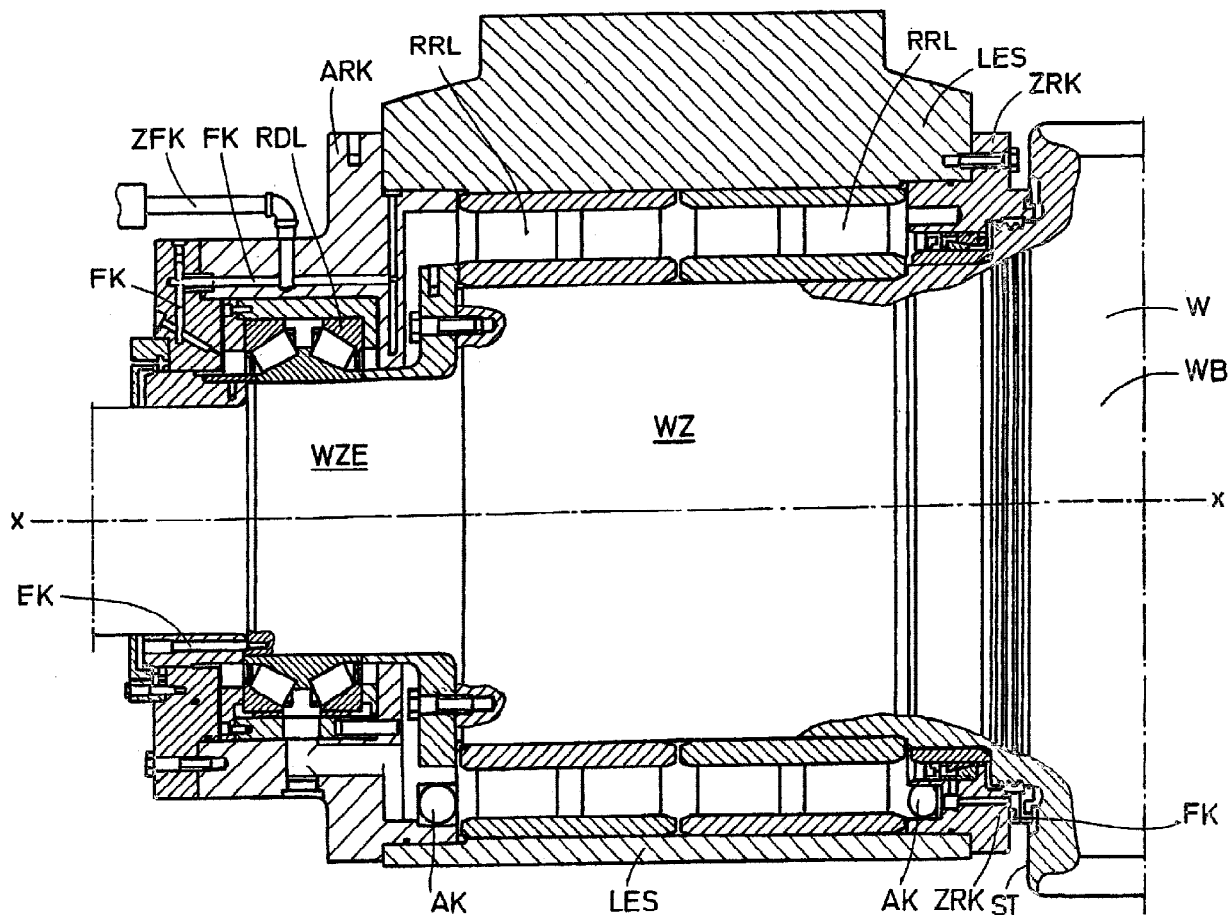
(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству для возврата масла из области боковой поверхности бочки валка и окружной поверхности, расположенной в подшипнике подшипникового узла цапфы валка прокатного стана. Устройство содержит уплотнительное вращающееся кольцо, установленное с натягом на цапфу между элементами подшипника и боковой поверхностью бочки валка. На наружной поверхности уплотнительного вращающегося кольца сидит уплотненное относительно него цилиндрической внутренней поверхностью первое конусное кольцо с наружной конусной поверхностью, наклон которой проходит от боковой поверхности бочки в направлении оси х-х валка. Жестко установленное в корпусе подшипника второе конусное кольцо внутренней поверхностью, расположенной на

расстоянии напротив конусной поверхности первого конусного кольца, образует с ней гидравлический отсасывающий зазор для удаления масла с боковой поверхности бочки валка, обращенный к бочке валка входной конец отсасывающего зазора впадает в кольцевую входную камеру, образуемую проходящими в радиальном направлении относительно оси и наклонно к ней боковыми поверхностями первого конусного кольца и радиальной поверхностью напротив нее радиальной поверхностью, выполненной в виде фланца кольцевой насадки второго конусного кольца, и участком наружной поверхности уплотнительного вращающегося кольца, причем обращенный от бочки валка выходной конец отсасывающего зазора впадает в кольцевую маслосборную камеру, образуемую проходящей в радиальном направлении боковой

поверхностью второго конусного кольца, расположенной напротив нее на расстоянии от нее радиальной боковой поверхностью, жестко установленной в корпусе подшипника, имеющей

форму кольцевого фланца кольцевой насадкой и участком боковой стенки первого конусного кольца. Обеспечивается надежность возврата масла в подшипник вала. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 1

RU 2337771 C2

RU 2337771 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005134844/02, 18.03.2004**(24) Effective date for property rights: **18.03.2004**(30) Priority:
10.04.2003 DE 10316316.6(43) Application published: **10.04.2006**(45) Date of publication: **10.11.2008 Bull. 31**(85) Commencement of national phase: **10.11.2005**(86) PCT application:
EP 2004/002784 (18.03.2004)(87) PCT publication:
WO 2004/089559 (21.10.2004)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. E.I.Emel'janovu**

(72) Inventor(s):
**LJaJSTEN Vinfrid (DE),
DENKER Vol'fgang (DE)**(73) Proprietor(s):
SMS DEMAG AKTsiENGEZELL'ShAFT (DE)(54) **DEVICE FOR OIL RETRACTION IN ROLLER BEARINGS**

(57) Abstract:

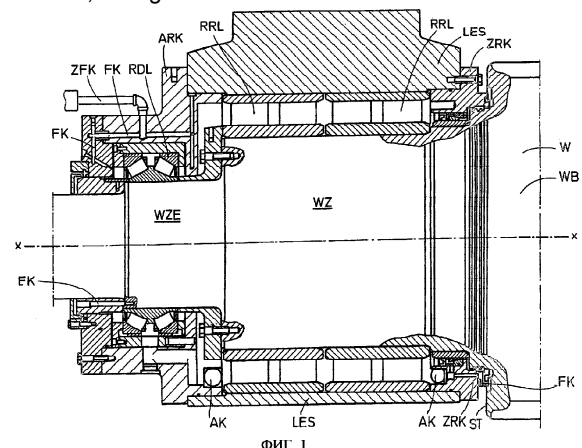
FIELD: transportation.

SUBSTANCE: invention concerns device for oil retraction from lateral surface area of roller body and circular surface pin in bearing of bearing unit of mill roller. Device includes rotating sealing ring force-mounted on pin between bearing elements and lateral roller body surface. First conical ring with external conical surface slanted in direction of x-x roller axis from lateral body surface is sealed with its cylindrical internal surface against external surface of rotating sealing ring. Second conical ring is mounted rigidly in bearing body, internal ring surface is distanced from cone surface of first conical ring, and together they form hydraulic suction gap for oil removal from lateral roller body surface. Inlet suction gap end oriented towards roller body enters annular inlet chamber formed by lateral surfaces of first conical ring oriented in radial direction and tilted against axis, and by opposite radial surface in the form of annular head flange of second conical ring, and by external surface area of rotating sealing ring. Outlet suction gap end

oriented opposite to roller body enters annular oil collector chamber formed by lateral surface of second conical ring oriented in radial direction, radial lateral surface positioned at distance opposite to it and fixed rigidly in bearing body, annular head in the for of annular flange, and lateral wall section of first conical ring.

EFFECT: reliable oil retraction in roller bearings.

5 cl, 3 dwg



Изобретение относится к устройству для возврата масла из области боковой поверхности бочки валка и окружной поверхности, расположенной в подшипнике подшипникового узла цапфы валка прокатного стана, в котором на цапфу натянуто расположенное между элементами подшипника и боковой поверхностью бочки валка

5 уплотнительное вращающееся кольцо.

Известно, что у валков прокатных станов, которые размещаются в подшипниковых узлах, эти подшипники относительно цапфы валка и бочки прокатного валка следует снабдить натягиваемыми на цапфу вала уплотнительными вращающимися кольцами и уплотнить другими упругими, связанными с цапфой валка и, соответственно, корпусом

10 подшипника, отчасти образующими лабиринт кольцевыми уплотнениями. Эти уплотнительные устройства, как правило, удовлетворяют требованиям в отношении уплотнений в прокатном производстве.

При прокатке катаных полос, к которым предъявляются особенно высокие требования в отношении качества, например, при прокатке в сухих дрессировочных клетях, бочки

15 валков должны поддерживаться полностью свободными от грязи и масла, так как уже отдельные капли масла, попадающие на окружную поверхность валков в область прокатки из подшипника через торцевую поверхность бочки валка, ухудшают качество поверхности бочки валка и часто вызывают необходимость полной замены валков.

Уже были попытки подавать на лабиринтное уплотнение сжатый воздух, чтобы создать

20 возможность протекания масла под уплотнительными вращающимися кольцами к подшипнику и тем самым противодействовать этому выступанию капель масла. Также и это мероприятие оказалось непригодным для того, чтобы надежно избежать выступления отдельных капель масла с возникающим часто последствием, заключающимся в том, что вызванное выступанием масла недостаточно высокое качество распознавалось лишь в

25 линии контроля, следующей после прокатки полос, большей частью лишь после того, как прокатан целый ряд полос, которые затем все обладали одним недостатком.

Исходя из ставшего известным из французского патента FR-1 470 057 предложения усовершенствовать известные системы для возврата масла с целью снизить риск

30 выступления даже незначительных количеств масла благодаря тому, что для возврата масла следует использовать сидящее цилиндрической внутренней поверхностью на

наружной поверхности уплотнительного вращающегося кольца, уплотненное относительно

35 него конусное кольцо, которое имеет наружную конусную поверхность, уклон которой проходит от боковой стороны бочки в направлении оси валка, и придать ему другое, жестко установленное в корпусе подшипника второе конусное кольцо с внутренней

поверхности первого конусного кольца, причем обе конусные поверхности образуют зазор

40 для гидравлического отсоса, удаляющего масло с боковой стороны бочки валка, изобретением предусматривается улучшить действие этого отсасывающего зазора и путь

транспортировки масла благодаря тому, что конец отсасывающего зазора, связанный с

45 бочкой валка, впадает в кольцеобразную входную камеру, которая образуется проходящими в радиальном направлении относительно оси и с наклоном к ней боковыми

поверхностями первого конусного кольца, расположенной на расстоянии против нее

радиальной боковой поверхностью, имеющей форму кольцевого фланца насадки второго

50 конусного кольца, и участком наружной поверхности уплотнительного вращающегося

кольца. При этом обращенный от бочки валка выходной конец отсасывающего зазора может впасть в кольцеобразную маслосборную камеру, которая образована проходящей в

радиальном направлении боковой поверхностью второго конусного кольца, расположенной на расстоянии против нее боковой поверхностью жестко установленной в корпусе

подшипника, имеющей форму фланца кольцевой насадкой и вторым участком пояска

первого конусного кольца, причем к маслосборной камере относятся расположенные в

корпусе подшипника радиальные направляющие каналы и расположенный за ними отводной канал.

Первое конусное кольцо на осевом расстоянии от выходного конца отсасывающего

зазора может иметь проходящую в радиальном направлении относительно оси поверхность прилегания для прилегания к проходящей также в радиальном направлении относительно оси поверхности прилегания в жестко установленной части подшипника и состоять из износостойкого материала.

5 Это устройство отличается не только большей надежностью при включающих в себя лишь немногие детали конструктивных издержках; его можно также без особого увеличения издержек вмонтировать в имеющиеся уплотнительные системы опор для валков, так как оно по своим размерам не больше, чем конструктивное пространство, занимаемое теперь
10 больше не нужными двойными уплотнительными системами. Устройство пригодно также для использования в опорах прокатных станов других целей применения.

Изобретение поясняется более подробно на основе представленного в чертежах примера выполнения.

В чертежах показывают:

Фиг. 1 - опору валка в осевом разрезе;

15 Фиг. 2 - элемент из изображения согласно фиг. 1 в увеличенном масштабе; и

Фиг. 3 - элемент из изображения по фиг. 2 в еще более увеличенном масштабе.

Как видно из фиг. 1, опора валка состоит из пары сидящих на цапфе WZ валка W радиальных роликовых подшипников и установленного на обращенном от бочки WB валка конце WZE цапфы радиально-упорного шарикоподшипника RDL. Радиальные роликовые
20 подшипники вставлены в подшипниковый узел LES, а радиально-упорный шарикоподшипник RDL сидит в уплотняющем кольце ARK, которое на обращенной от бочки WB валка стороне подшипникового узла LES насажено на нее. На другую, обращенную к бочке WB сторону подшипникового узла LES, насажено промежуточное кольцо ZRK, которое оснащено поясняемыми далее еще более подробно уплотнительными элементами
25 и уплотнительными устройствами.

К подшипникам через подводящие каналы ZFK и примыкающие к ним каналы FK не показанным здесь способом подводится масло и снова отводится через отводящие каналы АК.

Из фиг. 2 и 3 явствует, что между бочкой WB валка и радиальными роликовыми
30 подшипниками RRL на цапфу WZ натянуто уплотнительное вращающееся кольцо DLR, наружная окружная поверхность которого с уплотнением нагружена жестко связанным с корпусом ZFK промежуточного кольца, упругим лабиринтным кольцом LR. Далее, на цилиндрической наружной поверхности этого уплотнительного вращающегося кольца DLR натянуто первое конусное кольцо KRK 1 с цилиндрической внутренней поверхностью,
35 наружная кольцевая поверхность ARF которого в направлении от бочки WB валка и в направлении к оси x-x валка (фиг.1) проходит наклонно. В промежуточном кольце сидит второе конусное кольцо KRK2, внутренняя кольцевая поверхность которого, проходя также с наклоном, располагаясь на расстоянии напротив нее, образует с нею конусный кольцевой зазор, отсасывающий зазор PS, противоположный бочке WB валка выходной
40 конец которого через направляющие каналы FK впадает в соединенную с отводным каналом АК маслосборную камеру OSK, а его обращенный к бочке WB валка входной конец впадает в кольцеобразную входную камеру EK, которая образуется проходящими в радиальном направлении относительно оси направлении и с наклоном к ней боковыми поверхностями первого конусного кольца KRK1, расположенной на расстоянии напротив него радиальной
45 поверхностью, имеющей форму фланца насадки RA на кольцо второго конусного кольца KRK2 и участком наружной поверхности вращающегося уплотнительного кольца DLR.

Первое конусное кольцо KRK1 на осевом расстоянии от выходного конца отсасывающего зазора PS имеет проходящую в радиальном направлении относительно оси направлении, выполненную в форме кольца поверхность ANF прилегания для прилегания к
50 также проходящей в радиальном направлении относительно оси направлении, выполненной также в форме кольца поверхности AUF прилегания к установленному жестко кольцевому элементу RS подшипника и состоит из износостойкого материала.

Так как первое конусное кольцо KRK1 при работе в режиме прокатки вращается вокруг

при этом жестко установленного второго конусного кольца KRK2, образованный между обоими зазор PS действует в качестве гидравлического центробежного насоса, который отсасывает из подшипника в области торцевой стороны ST бочки валка и наружной поверхности уплотнительного вращающегося кольца попадающие во входную камеру EK части масла и через маслосборную камеру OSK, направляющие каналы FK и отводной канал AF снова направляет в масляный контур и таким образом препятствует тому, чтобы масло попадало на торцевую сторону ST бочки WB валка и через него на окружающую поверхность бочки валка.

Устройство пригодно также для того, чтобы отсасывать малые количества жидкостей, как, например воду для охлаждения или остатки смазочных эмульсий, которые попадают через недостаточные уплотнения снаружи от бочки валка в подшипник, и отводить через масляный контур подшипника.

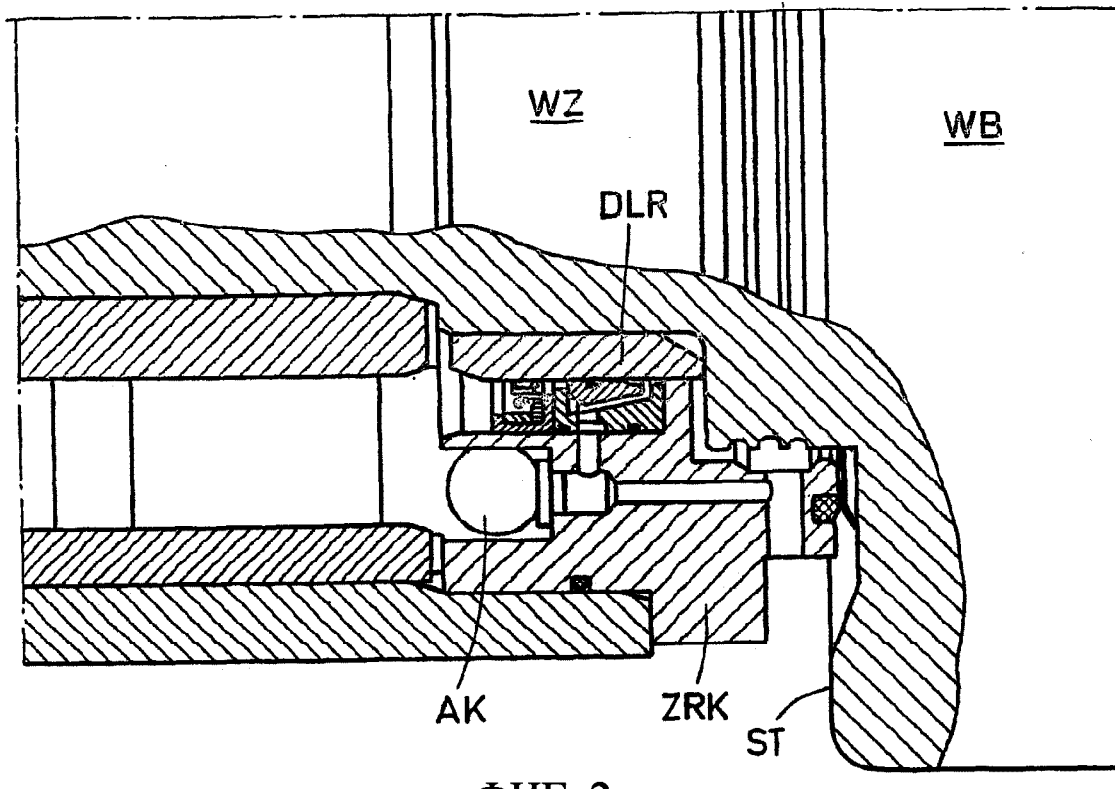
Формула изобретения

1. Устройство для возврата масла из области боковой поверхности (ST) бочки (WB) валка и окружной поверхности, установленной в подшипнике подшипникового узла (LES) цапфы (WZ) валка (W) прокатного стана, в котором на цапфу (WZ) натянута расположенное между элементами подшипника и боковой поверхностью (ST) бочки (WB) валка уплотнительное вращающееся кольцо (DLR) и цилиндрической внутренней поверхностью сидящее на наружной поверхности уплотнительного вращающегося кольца (DLR) уплотненное относительно него первое конусное кольцо (KRK1) с наружной конусной поверхностью, наклон которой относительно боковой поверхности (ST) бочки проходит в направлении середины оси (x-x) валка, и жестко установленное в корпусе подшипника второе конусное кольцо (KRK2) с внутренней конусной поверхностью, которая, располагаясь на расстоянии напротив конусной поверхности первого конусного кольца (KRK1), образует с ней гидравлический отсасывающий зазор (PS) для отвода масла от боковой стороны (ST) бочки, отличающееся тем, что обращенный к бочке (WB) валка входной конец отсасывающего зазора (PS) впадает в имеющую форму кольца входную камеру (EK), которая образуется проходящими в радиальном направлении относительно оси и наклонно к ней боковыми поверхностями первого конусного кольца (KRK1) и расположенной на расстоянии напротив нее радиальной поверхностью выполненной в виде фланца кольцевой насадки (RA) второго конусного кольца (KRK2) и участком наружной поверхности уплотнительного вращающегося кольца (DLR1), причем обращенный от бочки (WB) валка выходной конец отсасывающего зазора (PS) впадает в имеющую форму кольца маслосборную камеру (OSK), которая образуется проходящей в радиальном направлении боковой поверхностью второго конусного кольца (KRK2), расположенной напротив нее на расстоянии от нее радиальной боковой поверхностью жестко расположенной в корпусе подшипника, имеющей форму кольцевого фланца кольцевой насадкой (RS) и участком боковой стенки первого конусного кольца (KRK1).

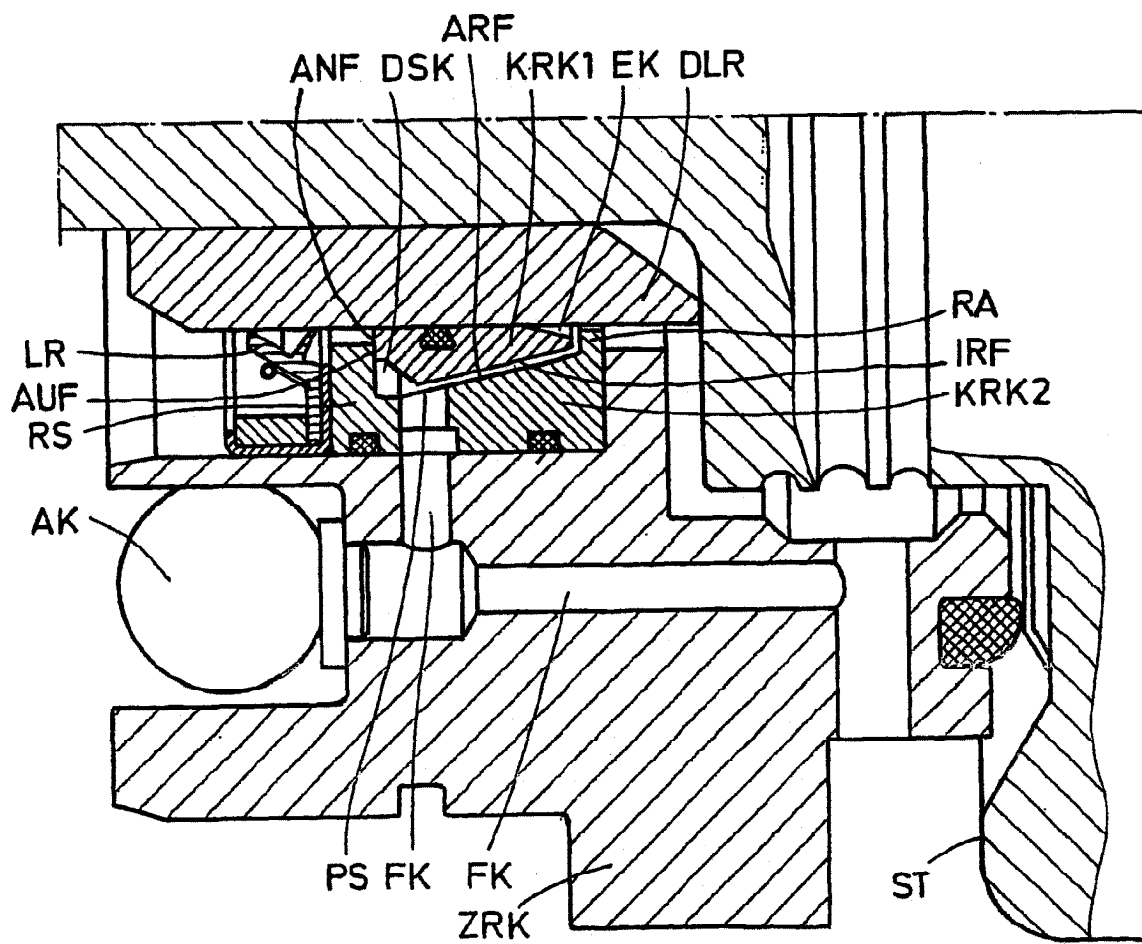
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что маслосборная камера (OSK) связана с расположенными в корпусе подшипника радиальными направляющими каналами и расположенными после них отводными каналами (AK).

3. Устройство по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что первое конусное кольцо (KRK1) на осевом расстоянии от выходного конца отсасывающего зазора (PS) имеет проходящую в радиальном направлении относительно оси, имеющую форму кольца поверхность (ANF) прилегания для прилегания к также кольцеобразной поверхности прилегания (AUF) в неподвижной части подшипника, проходящей в радиальном направлении относительно оси.

4. Устройство по п.4, отличающееся тем, что первое конусное кольцо (KRK1) состоит из износостойкого материала.



ФИГ. 2



ФИГ. 3