

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 746072

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.06.77 (21) 2493939/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.07.80. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 08.07.80

(51) М. Кл.²

Е 21 В 5/00

(53) УДК 622.243.
.92.05(088.8)

(72) Автор
изобретения

С. И. Кишис

(71) Заявитель

Тюменский индустриальный институт Министерства высшего
и среднего специального образования РСФСР

(54) БУРОВОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к технике бурения скважин.

Известно устройство для ударно-вращательного бурения, содержащее корпус, ударный механизм с электромагнитным приводом, ударником и наковальной, соединенной с породоразрушающим инструментом, генератор переменного тока для бескабельного питания, приводимый турбиной, электрическая обмотка ротора которого соединена через полупроводниковый вентиль с обмоткой электромагнитного привода ударного механизма [1] и [2].

Однако, в указанном устройстве применяется сложный и недостаточно надежный генератор для питания электромагнитного привода ударного механизма. Этот генератор представляет собой специальную многообмоточную электрическую машину, совмещающую в одном корпусе синхронный генератор и возбудитель. Применение такой сложной электрической машины вызывается требованием обеспечить соответствующую схему питания вращающейся обмотки

электромагнитного привода ударного механизма.

Целью данного изобретения является повышение надежности работы устройства.

Указанная цель достигается за счет того, что устройство снабжено электроконтактом, выполненным в виде двух, установленных соосно, электроизолированных кольцевых чашек с ртутью с соответствующими кольцевыми крышками, которые посредством контактных стержней связаны с обмоткой статора и с обмоткой электромагнитного привода ударного механизма, а контактные выводы стержней электрически связаны с чашками, при этом последние соединены с вращающейся частью привода, а крышки установлены неподвижно.

На фиг. 1 - буровое устройство; на фиг. 2 - сечение А-А фиг. 1; на фиг. 3 - конструкция жидкостно-металлического контактного приспособления; на фиг. 4 - сечение Б-Б фиг. 3; на фиг. 5 - электрическая схема питания обмотки электромагнитного привода ударного механизма.

Буровое устройство содержит корпус 1, ударный механизм 2 с электромагнитным приводом 3, ударником 4 и наковальней 5, соединенной с породоразрушающим инструментом 6. Устройство снабжено размещенным в корпусе 1 асинхронным генератором 7, возбуждающимся от конденсаторов 8, с турбинным приводом 9. Ротор 10 асинхронного генератора соединен одним концом с ротором 11 турбинного привода 9, и другим - с корпусом 12 ударного механизма. Электрическая обмотка 13 статора 14 генератора 7 через неподвижные контактные стержни 15, укрепленные с помощью изолирующих втулок 16 в крышках 17 и 18 электроконтакта 19, прикрепленных к корпусу генератора с помощью штанг 20 и погруженные в ртуть 21, содержащуюся в металлических чашках 22 и 23, прикрепленных на изоляторе 24 к вращающемуся корпусу 12 ударного механизма и имеющих контактные выводы 25, соединена с обмоткой 26 электропривода 3 ударного механизма 2. В цепь обмотки 26 включен полупроводниковый вентиль 27. На зажимы обмотки 13 включены электрические конденсаторы 28. Электроконтакт включает в себя также крепежный стакан, соединенный резьбовым соединением с крышкой 17, ролики качения 29, изолирующие втулки 30 и 31.

Устройство, кроме того, содержит дополнительный корпус 32, переводник 33, вал 34 турбины, вал 35 генератора, ограничительную пружину 36, электромагниты 37, шлицевое соединение 38, промежуточный вал 39, уплотнения 40.

Устройство работает следующим образом.

Промывочную жидкость подают в корпус 1 устройства через переводник 33 на лопатки турбины. В результате вал 34 турбины начинает вращаться и приводит во вращение соединенный с ним вал 35 генератора, крутящий момент которого передается на связанный с ним корпус 12 ударного механизма. Последний передает крутящий момент через шлицевое соединение 3 на наковальню 5, промежуточный вал 39 и далее - на породоразрушающий инструмент 6, приводя его во вращение. Чашки 22 и 23, прикрепленные на изоляторе 24 к корпусу 12 ударного механизма, вращаются вместе с последним. При этом ртуть 21, содержащаяся в чашках, все время смывает контактные стержни 15. Напряжение переменного тока, снима-

емое с неподвижной обмотки 13, расположенной на статоре 14 асинхронного генератора 7, с помощью электроконтакта 19 через полупроводниковый вентиль 27, срезающий отрицательную полуволну напряжения, подается на вращающуюся обмотку электромагнитов 39, которые вращаются вместе с корпусом ударного механизма 2 и под действием импульсного магнитного поля, создаваемого обмотками электромагнитов, ударник 4 ударного механизма 2 начинает периодически ударять по наковальне 5. Ударная нагрузка с наковальни через промежуточный вал передается на породоразрушающий инструмент. Промывочная жидкость, проходя ступени турбины, между корпусом и статором 14 генератора поступает в пространство между корпусом 1 и корпусом ударного механизма, затем - в отверстия промежуточного вала и далее - в породоразрушающий инструмент и к забой для выноса породы.

Таким образом, питание электропривода ударного устройства в скважине осуществляется с применением более простого дешевого и надежного генератора переменного тока - асинхронного самовозбуждающегося генератора с короткозамкнутым ротором, который может быть просто реализован на базе серийной выпускаемой асинхронной машины погружного типа (тип ПЭД).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

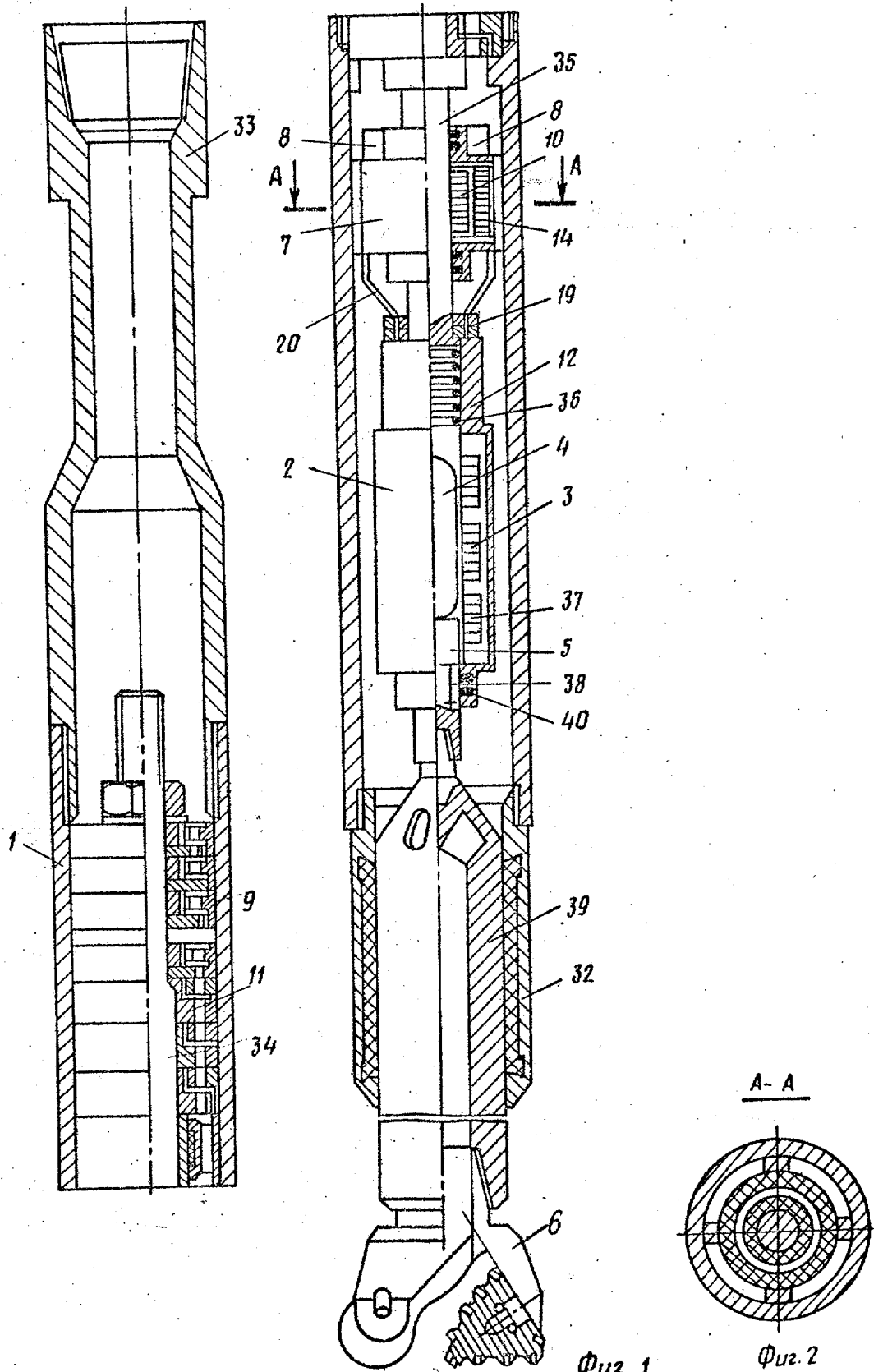
Буровое устройство, содержащее корпус, ударный механизм с электромагнитным приводом, ударником и наковальней, соединенной с породоразрушающим инструментом, генератор переменного тока, ротор которого связан с ротором турбинного привода и с корпусом ударного механизма, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы, оно снабжено электроконтактом, выполненным в виде двух, установленных соосно, электроизолированных кольцевых чашек с ртутью с соответствующими кольцевыми крышками, которые, посредством контактных стержней, связаны с обмоткой статора и с обмоткой электромагнитного привода ударного механизма, а контактные выводы стержней электрически связаны с чашками, при этом последние соединены с вращающейся частью привода, а крышки установлены неподвижно.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

торе. "Известия высших учебных заведений
МВ и ССО СССР, серия "Электромехани-
ка", № 9, 1967.

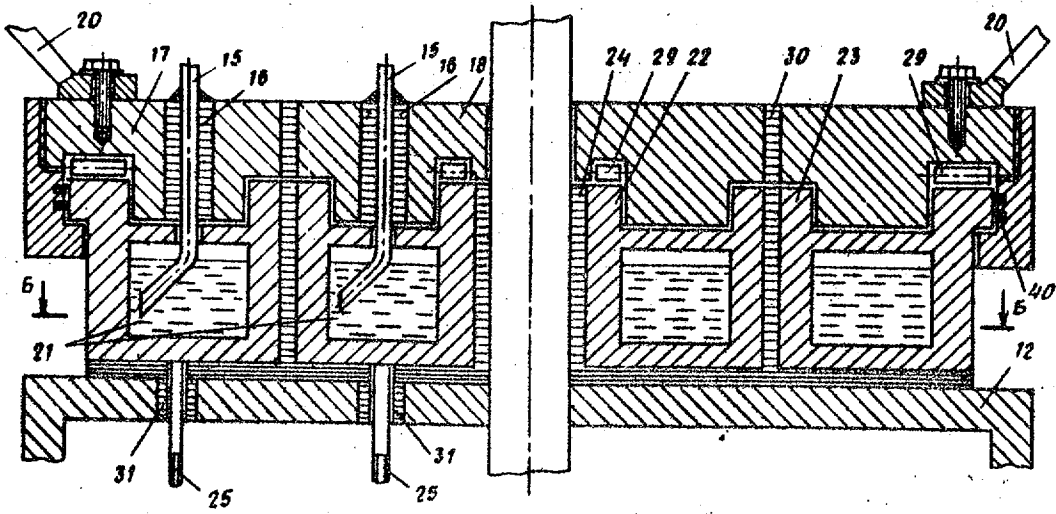
1. С. И. Кицис. Расчет колебаний в
асинхронном самовозбуждающемся генера-

2. Авторское свидетельство СССР
№ 542814, кл. Е 21 В 3/12, 1975.



Фиг. 1

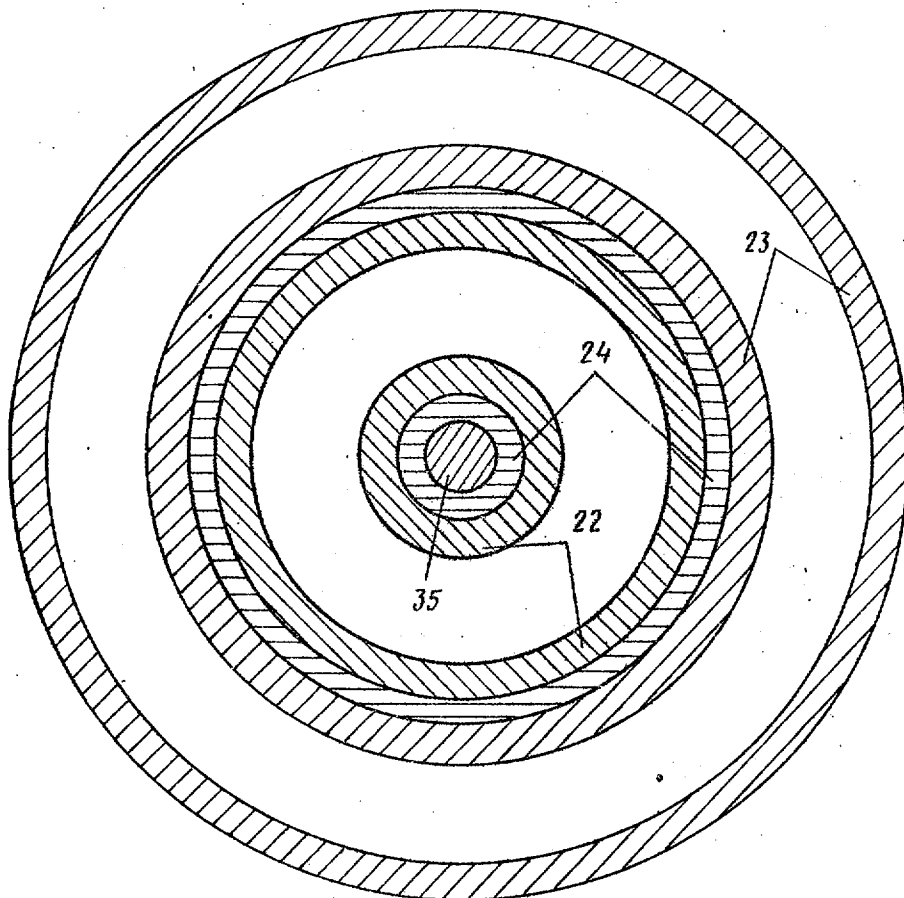
Фиг. 2



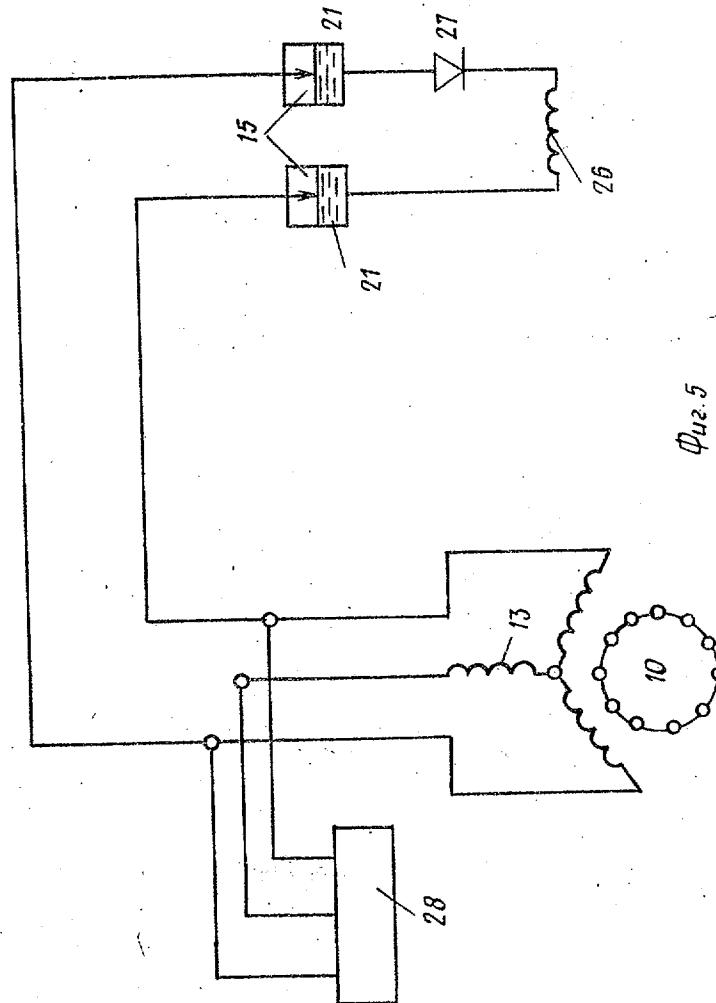
Фиг. 3

25

Б-Б



Фиг. 4



Составитель И. Карбачинская
 Редактор Т. Авдейчик Техред Р. Олиян Корректор Е. Паш

Заказ 3912/22 Тираж 626 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4