



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1627491**

A 1

(51)5 В 66 В 17/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4450187/11

(22) 28 06 88

(46) 15 02 91 Бюл. № 6

(71) Специальное конструкторско-технологическое бюро Института геотехнической механики АН УССР

(72) С. И. Рыжанкова, О. Г. Мостовой, В. И. Белобров, Г. М. Мазусов и Ю. П. Савицкий

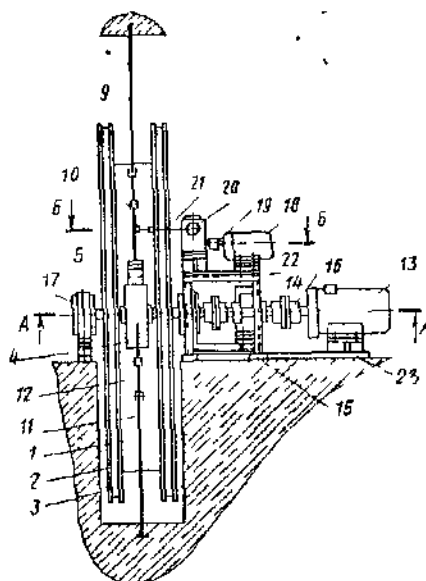
(53) 621 876 (088 8)

(56) Новочеркасск, 1976 Теоретические исследования для высокоскоростного наземного транспорта с магнитной левитацией — Отчет о НИР Новочеркасского политехнического института, инв. № 6547976, с. 99—103

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАГНИТНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОДЪЕМНОГО СОСУДА В СТВОЛЕ ШАХТЫ

(57) Изобретение относится к горной промышленности, в частности к подъемным сосудам, и может быть использовано для исследования взаимодействия подъемного сосуда с проводниками шахтного ствола. Целью изобретения является повышение достовер-

ности за счет приближения условий испытаний к условиям эксплуатации. Модель подъемного сосуда 4 подвешена вращающемуся на тросах 9 и 11 с изменяющейся длиной между внутренними поверхностями боковин 2 барабана 1. Трос 9 кинематически соединен с устройством генерирования колебаний различной частоты и амплитуды, представляющим собой двигатель 18 постоянного тока и кривошипно-шатунный механизм с изменяющейся длиной кривошипа. На боковых стенках модели подъемного сосуда 4 на упругих элементах крепятся магниты с измерительными датчиками. При вращении барабана 1 магниты создают магнитное поле, которое взаимодействует с кольцевыми проводниками 3, наводит в них токи, взаимодействующие с магнитным полем магнитов. При этом возникают силы левитации, вызывающие колебания подъемного сосуда. Изменением ряда параметров определяют режимы, при которых подъемный сосуд будет находиться в стабилизированном состоянии. 1 з. п. ф. лы, 5 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1627491** **A 1**

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к шахтным подъемным установкам, и может быть использовано для исследования процесса магнитной стабилизации (гашения поперечных колебаний) движущегося в шахтном стволе подъемного сосуда

Цель изобретения — повышение достоверности за счет приближения условий испытаний к условиям эксплуатации.

На фиг. 1 изображена предлагаемая установка, общий вид; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 5 — разрез Г-Г на фиг. 3.

Установка содержит барабан 1 с боковинами 2 и установленными на последних кольцевыми проводниками 3, модель подъемного сосуда 4 со сменными грузами 5, магнитами (электромагнитами) 6, имитирующими направляющие, датчиками 7 регистрации усилий, установленными на упругих пластинах 8, которые укреплены на боковых стенках сосуда на расстоянии, превышающем максимальную амплитуду колебаний пластин, систему упругой подвески подъемного сосуда, состоящей из верхнего троса 9 с винтовым талрепом 10 и нижнего троса 11 с талрепом 12, привод барабана, включающий электродвигатель 13, редуктор 14 и муфты 15 и 16, подшипниковые опоры 17 барабана, генератор колебаний, включающий электродвигатель 18, муфту 19, редуктор 20 и кривошипно-шатунный механизм 21, смонтированные на подрамнике 22. Барабан 1 установлен с возможностью вращения в подшипниковых опорах 17, установленных на раме 23, на которой смонтированы также привод барабана и подрамник генератора колебаний. Модель подъемного сосуда 4 установлена между кольцевыми проводниками 3 на тросах 9 и 11, причем талрепом 10 модель подъемного сосуда устанавливают в требуемом положении относительно оси барабана, а винтовым талрепом 12 создают необходимое натяжение, при этом трос 9 (а точнее его продолжение после талрепа 10) кинематически связан с генератором колебаний. Кинематическая цепочка состоит из планок 24, болтов 25 и гаек 26, между которыми зажат трос 9, колебания которого возбуждаются, талрепа 27, вилки 28 с пальцем 29, шатуна 30, кривошипа 31, вращение которого осуществляется от электродвигателя 18, через редуктор 20 и муфту 19 и 32.

В боковинах 2 барабана 1 и кольцевых проводниках 3 выполнены радиальные пазы 33, равномерно расположенные по окружности, в которые установлены расстрелы 34, закрепленные гайками 35. Изменение шага расстановки расстрелов 34 достигается изменение жесткости кольцевых проводников 3. Кроме того, изменение жесткости съемных кольцевых проводников возможно за счет их изготовления различной толщины и из различных материалов

В конструкции генератора колебаний предусмотрена возможность изменения радиуса кривошипа путем фиксирования оси 36 гайкой 37 в требуемом положении относительно оси вращения с целью изменения амплитуды колебаний и изменение длины шатуна посредством талрепа 27 для установления троса 9 в строго вертикальном положении при нейтральном положении кривошипа.

Изменение частоты колебаний обеспечивается за счет изменения скорости вращения вала электродвигателя любым из известных способов.

Установка работает следующим образом.

Предварительно на стенд устанавливают элементы с требуемыми параметрами, т. е. требуемое количество съемных грузов и расстрелов, магниты заданной интенсивности, упругие пластины 8 и кольцевые проводники 3 заданной жесткости. Затем настраивают генератор механических колебаний на требуемую частоту и амплитуду и запускают электродвигатель 13, который раскручивает барабан 1. Магнитное поле, создаваемое магнитами (электромагнитами) 6 подъемного сосуда 4, взаимодействует с кольцевыми проводниками 3 и наводит в них токи, которые, в свою очередь, начинают взаимодействовать с магнитным полем магнитов (электромагнитов) 6. При этом возникают силы левитации, которые при случайном сочетании электромагнитных параметров и динамических характеристик системы (массы модели подъемного сосуда, жесткости подвески, предварительного натяжения троса подвески, частоты вращения барабана и др.) могут вызвать колебания подъемного сосуда. Изменяя указанные параметры и, в первую очередь, частоту вращения барабана определяют режимы, при которых подъемный сосуд будет находиться в неподвижном, т. е. стабилизированном, состоянии. Для определения степени устойчивости стабилизации трос, на котором подвешена модель подъемного сосуда, подвергают вынужденным колебаниям с помощью генератора механических колебаний. Для этого включают электродвигатель 18, который приводит в движение кривошипношатунный механизм 21, связанный с тросом посредством планок 24 и болтов 25 с гайками 26.

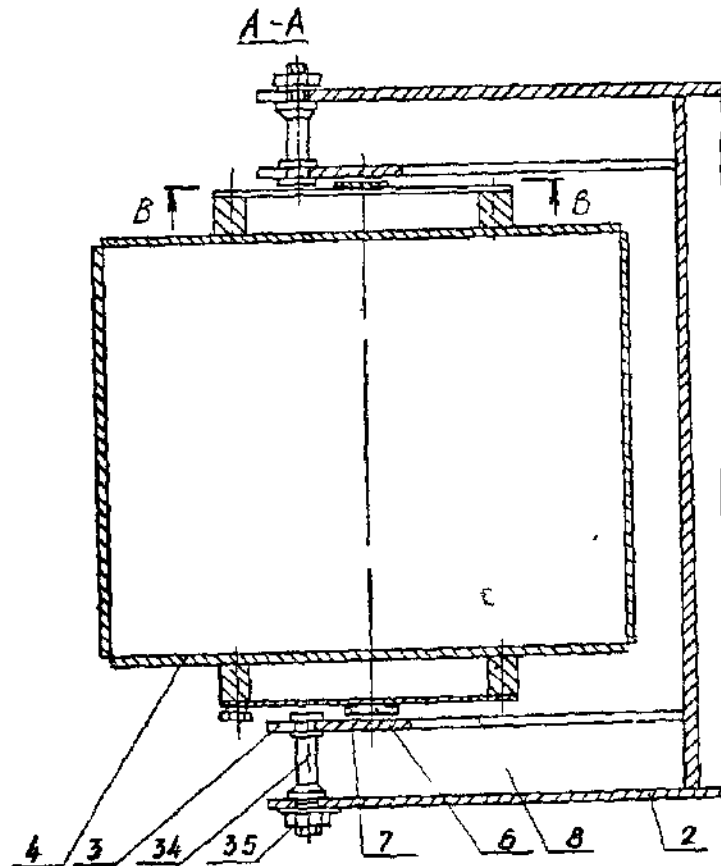
Формула изобретения

1 Установка для исследования магнитной стабилизации подъемного сосуда в стволе шахты, содержащая приводной барабан с боковинами и размещенную между боковинами вертикально расположенную модель подъемного сосуда с узлом подвеса, магниты и силовые датчики, отличающаяся тем, что, с целью повышения достоверности за счет приближения условий испытаний к условиям эксплуатации, она снабжена

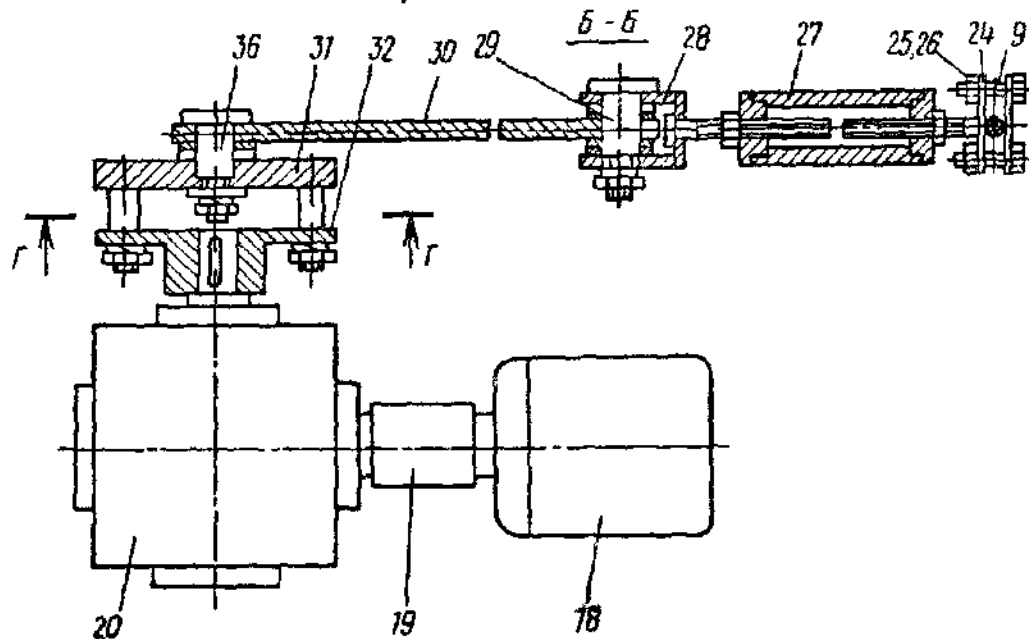
соединенными с узлом подвеса генератором поперечных колебаний и расположенными с внутренних сторон боковин барабана и прикреплёнными к ним кольцевыми проводниками, а узел подвеса содержит упругие растяжки с винтовым узлом их натяжения, при чем магнитные элементы и силовые датчики расположены на боковых стенках мо-

дели подъемного сосуда и установлены на упругих пластинах

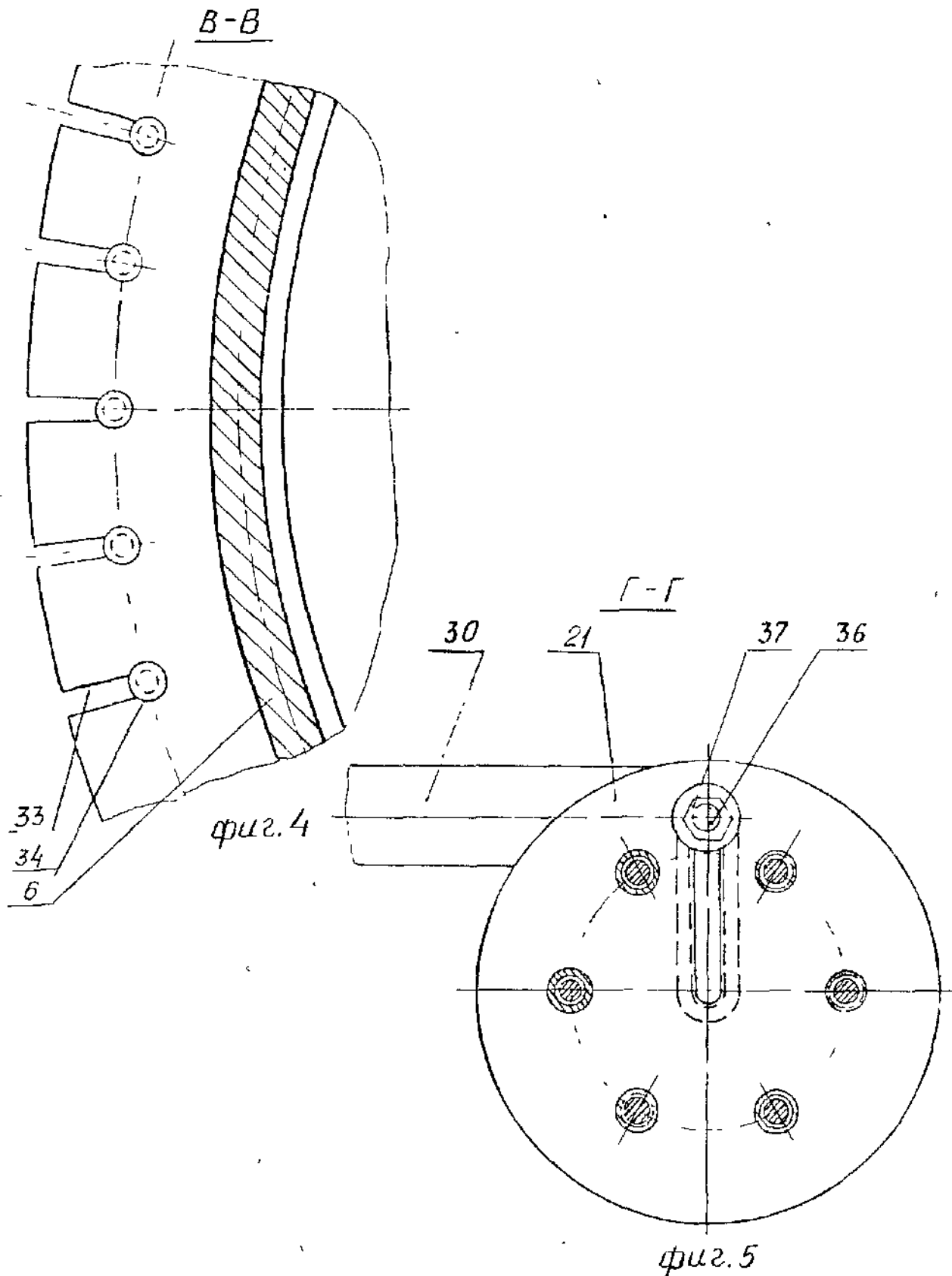
2 Установка по п 1, отличающаяся тем что кольцевые проводники прикреплены к боковинам барабана расстрелами, а в кольцах и боковинах барабана выполнены радиальные пазы



фиг. 2



фиг. 3



Составитель В. Деятарев
 Редактор А. Ревин
 Техред А. Кравчук
 Заказ 313
 Тираж 411
 Корректор И. Эртеи
 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина 101