

Общество с ограниченной ответственностью

ПКФ ФОРВАРД

Россия, 192238, Санкт-Петербург, ул. Турку, дом 17, литер А, пом. 5-Н

ИНН– 7816480629, КПП – 781601001, ОКПО – 64251679

телефон: (812) 568-03-38, (921) 741-17-23, факс: (812) 568-18-97

ВИБРОТРОС МОДУЛЬНОГО ТИПА

описание изделия

Санкт-Петербург
2011 год

Содержание:

Введение	3
1. Описание вибротроса модульного типа (ВМТ)	4
1.1. Назначение изделия	4
1.2. Устройство и принцип работы изделия	4
1.3. Условия поставки и состав изделия	6
2. Использование по назначению	7
2.1. Монтаж, пуск и регулировка изделия	7
2.2. Использование	8
2.3. Техническое обслуживание и ремонт	8
3. Преимущества изделия	9

Приложение:

Патент РФ № 111173, МПК E04D 13/00, 2011 года (титульный лист описания полезной модели к патенту)

Введение

Проблема эффективного контролируемого удаления наледи и сосулек с кровли зданий в зимний период существует и пока кардинально не решена.

Принятая система очистки кровель, в т.ч. методом скалывания наледи и сосулек с крыш зданий с привлечением бригад промышленных альпинистов или с помощью автовышек, имеет существенные "минусы":

- плановое обслуживание кровель не гарантирует своевременность удаления опасных наледей и сосулек на отдельно взятом здании;
- высокая квалификация исполнителей и, как следствие, дороговизна работ;
- высокая опасность проведения работ для исполнителей;
- высокая вероятность повреждения находящихся в зоне падения сосулек элементов здания: карнизов, балконов, растяжек городского освещения, наружной рекламы и т.п.
- высокая вероятность травматизма для находящихся вблизи зоны проведения работ людей и повреждения средств транспорта, кабельных трасс, элементов уличного благоустройства и т.п. от осколков разбивающихся при падении значительных масс льда;
- повреждение кровельного покрытия в ходе проведения работ при использовании ручного инструмента для сколки льда;
- принципиальная невозможность проведения работ на кровлях некоторых зданий, например, аварийных, ремонтируемых или строящихся.

В связи с насущной потребностью в дополнение к общепринятому методу предлагаются различные инновационные технологии борьбы с сосульками.

Профилактические, препятствующие образованию наледи и сосулек:

- теплоизоляция чердаков и кровель;
- реконструкция кровель и водостоков;
- применение антиобледенительных покрытий кровель;
- нагрев кромок кровель и водостоков (электрический, водяной, паровой, воздушный).

Фактические, удаляющие образующиеся на свесах кровли сосульки и наледи:

- с помощью лазера;
- с помощью перегретого пара;
- электроимпульсный;
- ультразвуковой;
- механический.

Мы выводим на рынок предложений "**Вибротрос модульного типа**" (далее ВМТ), который относится к группе фактических (в частности – механических) методов борьбы с сосульками и имеет высокую эффективность при минимальном энергопотреблении.

1. Описание Вибротроса модульного типа (ВМТ)

1.1. Назначение изделия

Вибротрос модульного типа (ВМТ) предназначен для контролируемого (по команде оператора) обрушения сосулек толщиной до 12 см со свеса кромки кровли протяженностью до 300 погонных метров по всей ее длине в пределах расположения (установки) изделия.

Данное изделие по сравнению с имеющимися аналогами обеспечивает снижение трудоемкости монтажа, высокую эффективность и безопасность обрушения сосулек с кровли здания, а также имеет высокую надежность и ремонтпригодность в процессе эксплуатации.

1.2. Устройство и принцип работы изделия

Вибротрос модульного типа содержит:

- привод вращения;
- ударно-вибрационный механизм, имеющий модульную (наращиваемую) структуру и собираемый из отдельных унифицированных модульных элементов (звеньев) в процессе монтажа на месте установки;
- соединительный элемент для передачи вращения от привода вращения к первому звену ударно-вибрационного механизма;
- систему дистанционного управления.

Эффективность использования изделия достигается за счет свойства уменьшения прочности льда на срез при чередующихся разнонаправленных механических воздействиях на него, для создания которых применен многозвенный ударно-вибрационный механизм поперечного действия.

В качестве бойков используются стенки звеньев ударно-вибрационного механизма, а в качестве ударников - расположенные внутри звеньев ударно-вибрационного механизма упругие стержни.

Кинематическая схема, поясняющая принцип работы изделия, приведена на рисунке 1.

При образовании сосулек на свесе кровли звенья ударно-вибрационного механизма вмерзают в лед у их основания. При кратковременном включении привода вращения все упругие стержни звеньев ударно-вибрационного механизма начинают описывать круговые движения, вызывая при этом быстрые локальные поперечные колебания звеньев ударно-вибрационного механизма вследствие ударного воздействия упругих стержней на выступы внутри корпусов звеньев ударно-вибрационного механизма. Что приводит к контролируемому (управляемому) разрушению льда и обрушению наледи и сосулек в отличие от самопроизвольного обрушения сосулек под действием критического веса льда и других неконтролируемых факторов.

Ударно-вибрационный механизм воздействует на лед на всех участках вмерзания, разрушая структуру льда быстро и эффективно.

Время, необходимое для разрушения сосулек и наледи, составляет 5-10 секунд.

В качестве привода вращения используется однофазный электродвигатель мощностью до 1,5 кВт в зависимости от длины и конфигурации трассы монтажа изделия.

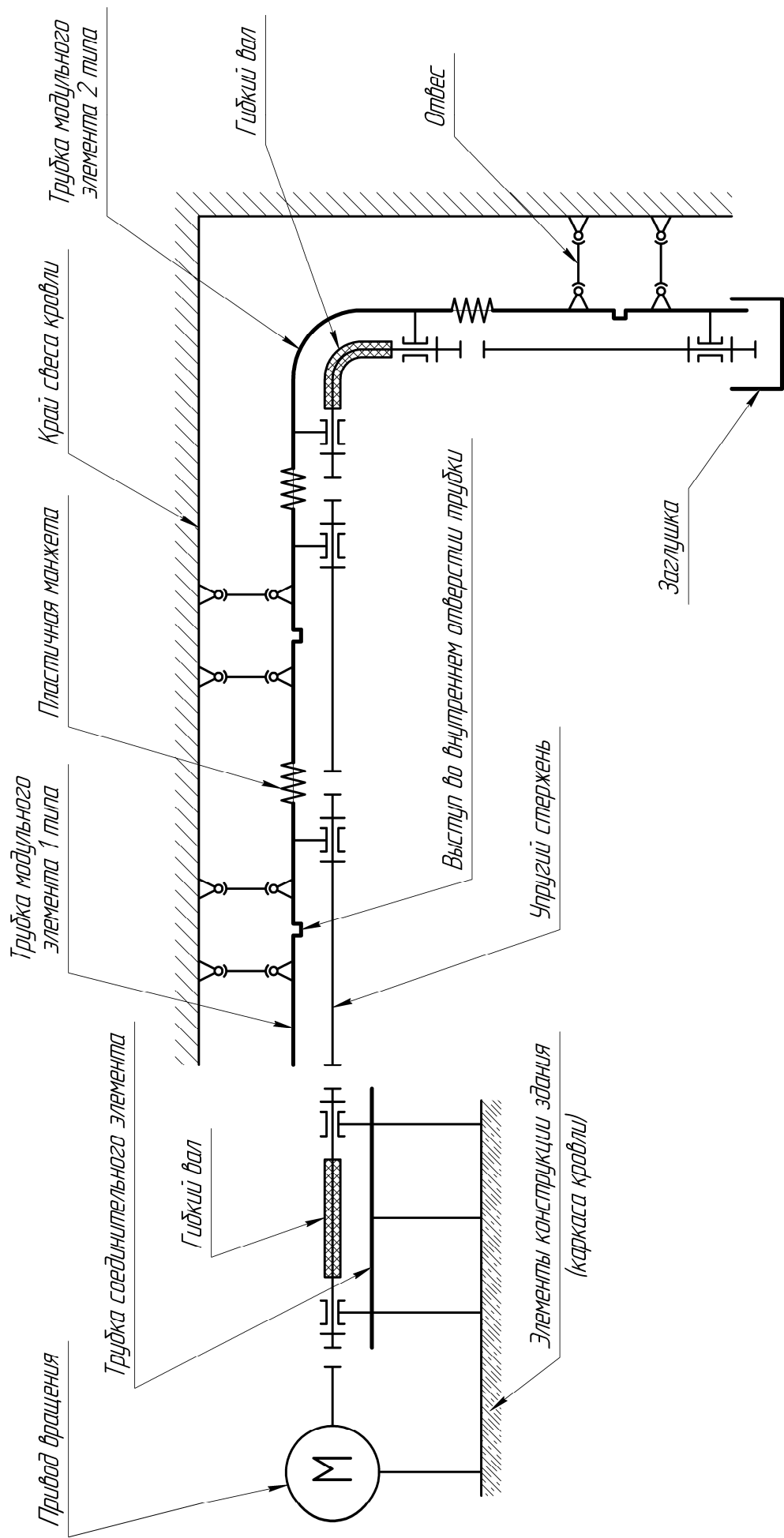


Рис. 1. Вибротрос модульного типа.
Схема кинематическая

1.3. Условия поставки и состав изделия

Вибротрос модульного типа поставляется комплектно.

Комплектность поставки (и расчет стоимости) изделия определяется, исходя из технического задания Заказчика, а именно по конфигурации кромки кровли в горизонтальном и вертикальном плане.

Состав типовой спецификации поставки:

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Электродвигатель	шт.	1
2	Соединительный элемент	шт.	1
3	Звено 1 типа	шт.	*
4	Звено 2 типа	шт.	**
5	Подвес	шт.	*
6	Ящик системы управления	шт.	1
7	Дистанционный выключатель	шт.	1
8	Выносной приемник ДУ	шт.	1
9	ЗИП	шт.	1
10	Паспорт на изделие	шт.	1

Примечания: * – количество определяется длиной свеса кромки (расчетная величина);

** - определяется количеством угловых переходов свеса кромки кровли.

2. Использование по назначению

2.1. Монтаж, пуск и регулировка изделия

Монтаж вибротроса модульного типа производится специалистами Поставщика.

Монтаж изделия можно условно разделить на четыре операции:

- поэлементный подвес звеньев ударно-вибрационного механизма вдоль свеса кромки кровли (каждый последующий элемент прикрепляется к свесу кромки кровли с помощью подвесов и пристыковывается к предыдущему элементу);
- прокладка соединительного элемента по конструкциям здания и каркаса кровли от первого звена ударно-вибрационного механизма до места установки электродвигателя;
- установка электродвигателя;
- установка ящика системы управления;
- установка выносного приемника дистанционного управления.

Крепление звеньев ударно-вибрационного механизма к свесу кромки кровли производится с автовышки или непосредственно с кровли двумя монтажниками с помощью ручного инструмента.

Ориентировочное удельное время выполнения операции без учета времени на доставку монтажников к месту выполнения работы 2-4 м/мин.

Операции по прокладке соединительного элемента связаны с необходимостью бурения стены (стен) здания для заведения элемента в чердачное помещение или на лестничную клетку к месту установки электродвигателя и занимают от 30 минут до 1 часа.

Установка ящика системы управления и подключение системы управления к электродвигателю занимает около 20 минут.

Установка выносного приемника дистанционного управления производится на стене здания в прямой видимости оператора, управляющего изделием, на высоте в пределах паспортной дальности использования дистанционного выключателя и занимает с учетом прокладки кабеля от приемника до ящика системы управления от 20 минут до 1 часа.

Таким образом, монтаж одного изделия длиной 100м может занять около трех часов рабочего времени при последовательном выполнении работ двумя монтажниками и одним электриком.

После монтажа и подключения изделия производится его пробное включение для проверки правильности монтажа и исправности элементов изделия.

Пробное включение производится оператором с помощью дистанционного выключателя.

При этом устройство должно включиться на время, установленное на таймере системы управления, и выключиться.

Особое внимание при этом следует уделить правильному вращению электропривода (правое вращение), эффективной передаче вращения (ударных колебаний) вдоль всего корпуса изделия, надежности крепления корпуса изделия на отвесах.

2.2. Использование

Использование вибротроса модульного типа осуществляется в период образования сосулек и наледи одним оператором, если электродвигатель установлен стационарно и включается дистанционно с придомовой территории с места прямого визуального контроля за зоной падения сосулек или двумя операторами, если он включается вручную, при этом один оператор контролирует зону падения сосулек и дает команду на включение/выключение, а второй оператор по команде первого оператора включает/выключает установленный стационарно электродвигатель.

Как правило, одного включения бывает достаточно для обрушения всех сосулек со свеса кровли.

Если нет, то можно увеличить время включения перенастройкой таймера или включить вибротрос модульного типа повторно.

Настройка оптимального времени включения производится из опыта эксплуатации изделия в данном климатическом районе, а также исходя из текущих погодных условий.

2.3. Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание изделия производится в начале и в конце зимнего периода по методике, изложенной в эксплуатационной документации.

В целом обслуживание сводится к чистке изделия, проверке исправности его элементов и надежности крепления изделия к свесу кровли здания.

Ремонт всех элементов, может быть произведен на месте методом устранения неисправностей или замены.

Ремонт неисправных элементов (звеньев) ударно-вибрационного механизма производится в заводских условиях, для чего неисправные элементы (звенья) передаются на завод-изготовитель.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год при рекомендованном режиме эксплуатации изделия, т.е. при включении не чаще 4 раз в сутки по 10...15 секунд с соблюдением правил технического обслуживания изделия.

Срок эксплуатации изделия до капитального ремонта – не менее 5 лет

3. Преимущества изделия

Преимуществами Вибротроса модульного типа перед другими подобными изделиями являются:

- широкий допустимый диапазон климатических условий: изделие обладает не худшей по сравнению с защищаемой кровлей климатической выносливостью и не критично ни к повышенной влажности, ни к низким температурам, ни к высоким температурам в летнее время, ни к резкому перепаду температур, ни к воздействию ветра и осадков;
- возможность широкой применимости решения к существующему состоянию скатных кровель, обусловленная простотой и надежностью монтажа изделия непосредственно к свесу кровли зданий;
- высокая степень безопасности применения изделия для прохожих и транспорта ввиду контролируемости процесса обрушения сосулек с кровли здания;
- применение изделия не создает серьезных помех дорожному движению, так как время очистки свеса кровли измеряется секундами, однако на период удаления сосулек опасная зона должна быть обозначена и блокирована для прохода пешеходов и проезда транспорта;
- применение изделия (периодическое кратковременное включение) не снижает безопасность, не оказывает вредного воздействия на здоровье и не ухудшает условия проживания для жителей домов;
- применение изделия для работников ЖКХ не связано с выполнением опасных работ на кровле здания, однако при выполнении операции по обрушению сосулек с применением изделия необходимо соблюдать установленные требования правил безопасности в отношении предупреждения травмирования падающими осколками удаляемых сосулек (ограждение и блокирование опасной зоны, применение средств защиты, слаженное выполнение операций под руководством старшего производителя работ);
- предлагаемое изделие экологически безопасно, так как не содержит в конструкции опасных материалов и не выделяет в процессе работы опасные вещества;
- аккуратно размещенное под свесом кровли изделие компактно, практически не заметно на фасаде здания и не меняет архитектурного облика исторических зданий;
- эксплуатационные затраты минимальны, т.е. дополнительный квалифицированный персонал не требуется – изделие эксплуатируется штатным персоналом ЖКХ, прошедшим инструктаж по правилам и приемам работы;
- техническое обслуживание изделия минимально - проводится в начале и в конце зимнего периода, капитальный ремонт или замена – не чаще одного раза в 5 лет.



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОПИСАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011130846/03, 25.07.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.07.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.07.2011

(45) Опубликовано: 10.12.2011 Бюл. № 34

Адрес для переписки:

129327, Москва, а/я 64, А.Н. Туленинову

(72) Автор(ы):

Бушуров Владислав Иосифович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Бушуров Владислав Иосифович (RU)

(54) ВИБРОТРОС МОДУЛЬНОГО ТИПА

(57) Формула полезной модели

1. Вибротрос модульного типа, содержащий источник механических колебаний, выполненный в виде привода вращения, и взаимодействующий с ним ударно-вибрационный механизм, отличающийся тем, что ударно-вибрационный механизм выполнен многозвенным и состоящим из отдельных унифицированных модулей по крайней мере двух различных типов, при этом модуль первого типа состоит из трубки с внутренним отверстием и упругого стержня, выполненного с возможностью вращения и проходящего через внутреннее отверстие трубки по всей ее длине, причем один конец стержня зафиксирован с возможностью вращения на подшипнике, расположенном в торцевой части трубки, которая закрыта арматурой с центральным отверстием, модуль второго типа состоит из трубки с внутренним отверстием и гибкого вала, выполненного с возможностью вращения и проходящего через внутреннее отверстие трубки по всей ее длине, причем оба конца вала зафиксированы с возможностью вращения на подшипниках, расположенных в торцевых частях трубки, которые закрыты арматурой с центральным отверстием, при этом модули соединены друг с другом посредством пластичных манжет, между приводом вращения и ударно-вибрационным механизмом имеется соединительный элемент, включающий трубку с внутренним отверстием и гибким валом, выполненным с возможностью вращения и проходящим через внутреннее отверстие трубки по всей ее длине, причем один конец гибкого вала соединен с валом привода вращения и зафиксирован с возможностью вращения на подшипнике, расположенном в одной торцевой части трубки, которая закрыта арматурой с центральным отверстием, а другой конец гибкого вала соединен с упругим стержнем первого звена ударно-вибрационного механизма и зафиксирован с возможностью вращения на подшипнике, расположенном в другой торцевой части трубки, которая закрыта арматурой с центральным отверстием, при этом между модулями ударно-вибрационного

механизма имеются компенсирующие муфты.

2. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что оба конца упругого стержня модуля первого типа зафиксированы с возможностью вращения на подшипниках, расположенных в закрытых арматурой с центральным отверстием торцевых частях трубки модуля первого типа.

3. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что на упругом стержне унифицированного модуля первого типа закреплены эксцентрики.

4. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что во внутреннем отверстии трубок модульных элементов первого типа выполнены выступы высотой, обеспечивающей возможность вращения упругого стержня с ударом о выступы без заклинивания.

5. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что модули первого типа ударно-вибрационного механизма снабжены устройствами крепления к свесу кромки кровли здания вдоль линии образования сосулек.

6. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что в качестве устройства крепления к свесу кромки кровли здания вдоль линии образования сосулек использованы гибкие отвесы.

7. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубки звеньев ударно-вибрационного механизма выполнены из полимерного материала.

8. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубки звеньев ударно-вибрационного механизма выполнены из композитного материала.

9. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубки модульных элементов второго типа ударно-вибрационного механизма выполнены металлическими.

10. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубки модульных элементов второго типа ударно-вибрационного механизма выполнены в виде брони для силовых передач вращения.

11. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что выступы во внутреннем отверстии трубок модульных элементов первого типа ударно-вибрационного механизма выполнены металлическими.

12. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что упругие стержни модульных элементов первого типа выполнены из металлического прутка.

13. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что пластиковые манжеты для последовательного соединения звеньев ударно-вибрационного механизма, а также первого звена ударно-вибрационного механизма и соединительного элемента выполнены из полимерного материала.

14. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что пластиковые манжеты для последовательного соединения звеньев ударно-вибрационного механизма, а также первого звена ударно-вибрационного механизма и соединительного элемента выполнены из композитного материала.

15. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубка соединительного элемента выполнена из полимерного материала.

16. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубка соединительного элемента выполнена из композитного материала.

17. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что трубка соединительного элемента выполнена в виде брони для силовых передач вращения.

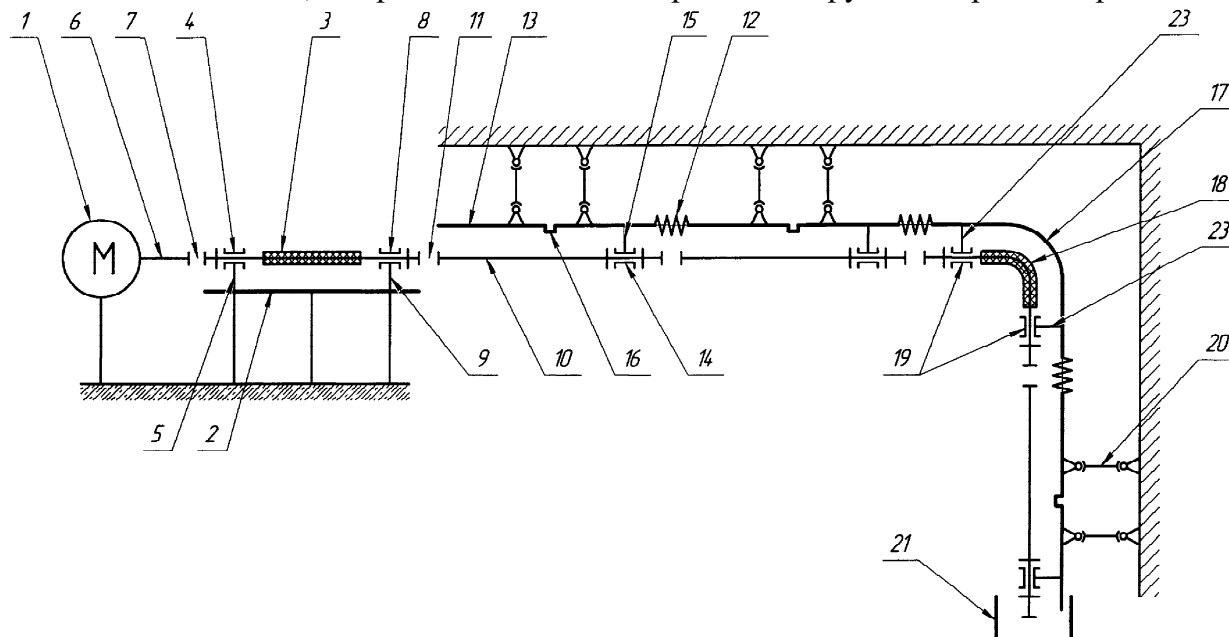
18. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что в качестве подшипников для соединительного элемента и модульного элемента второго типа использованы подшипники скольжения.

19. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что в качестве

подшипников для модульного элемента первого типа использованы подшипники качения.

20. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что привод вращения выполнен в виде стационарного или съемно-переносного электродвигателя.

21. Вибротрос модульного типа по п.1, отличающийся тем, что привод вращения выполнен в виде стационарного или съемно-переносного ручного привода вращения.



RU 111173 U1

RU 111173 U1