



(19) RU (11)

28 655 (13) U1

(51) МПК
B60L 5/14 (2000.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 2001132786/20, 11.12.2001

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.12.2001

(46) Опубликовано: 10.04.2003

Адрес для переписки:
49049, г. Днепропетровск, пр. Героев, 50,
кв.34, В.П. Хорошилову

(71) Заявитель(и):
Частное предприятие "МОСОО" (UA)

(72) Автор(ы):
Хорошилов Владимир Петрович (UA),
Грачев Юрий Иванович (UA),
Жушма Антонина Павловна (UA)

(73) Патентообладатель(и):
Частное предприятие "МОСОО" (UA)

(54) Устройство для автоматического улавливания штанг токоприемников троллейбуса

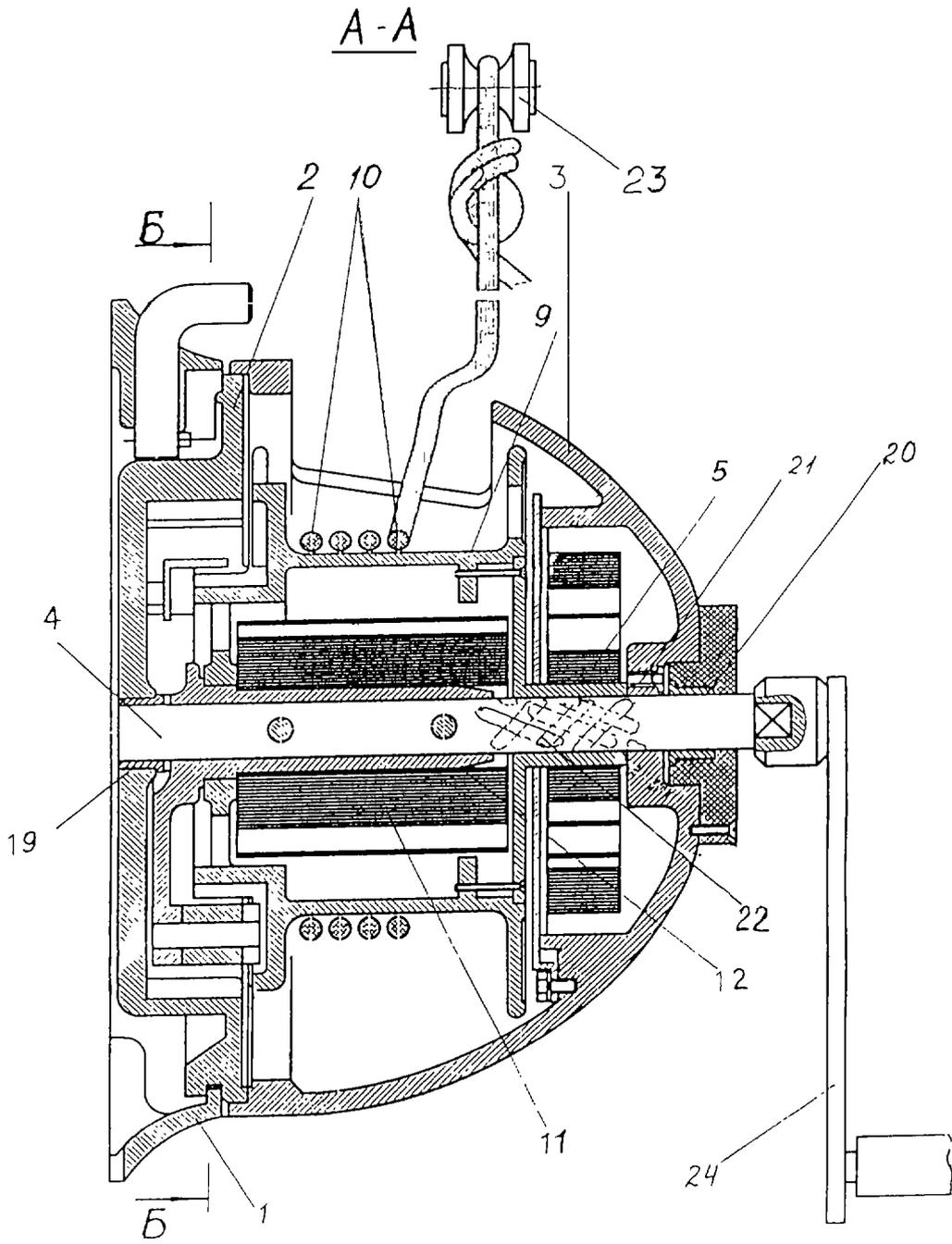
(57) Формула полезной модели

1. Устройство для автоматического улавливания штанг токоприемников троллейбуса, содержащее размещенный в корпусе вал поводка защелок, на котором установлены натяжная пружина и механизм улавливания, включающий соединенные подпружиненные главную и вспомогательную защелки, взаимодействующие с натяжным барабаном для намотки штангового каната, в корпусе которого установлена главная пружина часового типа, внешний конец которой связан с корпусом натяжного барабана с помощью фиксатора, отличающееся тем, что фиксатор выполнен в виде винта, а участки соединения главной и вспомогательной защелок выполнены в виде направляющих, образующих штепсельное соединение.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фиксатор содержит не менее двух винтов.

3. Устройство по пп.1 и 2, отличающееся тем, что фиксатор содержит пластину, установленную на внутренней поверхности корпуса натяжного барабана.

4. Устройство по пп.1-3, отличающееся тем, что в его корпусе установлено приспособление для смазки, а вал поводка защелок снабжен канавками для удержания смазочного материала.





МПК -7 В60L 5/14

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛАВЛИВАНИЯ ШТАНГ ТОКОПРИЁМНИКОВ ТРОЛЛЕЙБУСА

Полезная модель относится к области городского электротранспорта и может быть использована для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса при сходе их с контактного провода.

Известны устройства для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса /1; 2 с.89, 91, 93/.

Основным элементом известных устройств является механизм улавливания, который включает натяжной барабан, связанный со штангой транспортного средства и электроприводом.

При сходе головки штанги с контактного провода в действие приводится электродвигатель. Вследствие этого натяжной барабан, взаимодействующий с электродвигателем с помощью промежуточных элементов, приводится во вращение и наматывает штанговый канат, опуская при этом штангу.

Главными недостатками указанных устройств является сложность конструкции, низкая надёжность по причине частого выхода из строя электродвигателя и ошибочные срабатывания при проезде стрелок, секций выключателей и неровностей дорожного покрытия.

Известно устройство для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса /2; с. 90-91/.

Аналогично заявляемому известное устройство содержит размещённый в корпусе вал поводка защёлок, на котором установлены натяжная пружина и механизм улавливания, включающий соединённые подпружиненные главную и вспомогательную защёлки, взаимодействующие с натяжным барабаном для намотки штангового каната, в корпусе которого установлена главная пружина часового типа, внешний конец которой связан с корпусом натяжного барабана с помощью фиксатора.

Главная пружина часового типа расположена во внутренней полости натяжного барабана и обеспечивает его вращение.

Механизм улавливания включает подвижно закреплённую главную защёлку, к которой с помощью шарнира также подвижно закреплена вспомогательная (откидная) защёлка.

2001B2786

Обе защёлки под действием пружины притягиваются к валу поводка защёлок.

Вал поводка защёлок установлен в корпусе на двух фиксирующих втулках.

Это техническое решение является наиболее близким к заявляемому по совокупности существенных признаков и выбрано его прототипом.

В режиме эксплуатации троллейбуса, когда головка штанги токоприёмника находится на контактном проводе, защёлки удерживают натяжной барабан в состоянии покоя. При соскакивании головки штанги с контактного провода, штанговый канат рывком вращает барабан. Под действием центробежной силы открывается вспомогательная защёлка, что приводит к выходу главной защёлки, которая освобождает натяжной барабан. Натяжной барабан наматывает штанговый канат и опускает штангу токоприёмника. Таким образом, предотвращается повреждение элементов контактной сети и самих штанг.

Существенным недостатком прототипа является недостаточная надёжность работы его основных элементов – главной пружины и механизма защёлок.

Для соединения внешнего конца главной пружины и натяжного барабана на внутренней поверхности корпуса последнего выполнен фиксатор в виде зуба, а на конце пружины путём термообработки сделан изгиб, который входит в зацепление с зубом. Во время срабатывания устройства или движения троллейбуса частыми бывают случаи, когда пружина выходит из зацепления с зубом, вследствие чего устройство оказывается в нерабочем положении. Кроме этого, после термообработки прочность участка изгиба снижается. При эксплуатации устройства механические нагрузки, которые действуют на загнутый конец пружины, возрастают. Это приводит к его разрушению и выходу из строя всего механизма улавливания.

С увеличением пробега троллейбуса происходит деградация механизма защёлок.

Объясняется это тем, что крепление главной и вспомогательной защёлок осуществляется путём совмещения их концов и установки в месте соединения шарнира – оси в виде заклёпки. А в связи с тем, что втулки, фиксирующие вал поводка защёлок, как правило, изготавливаются из пластмассы, то во время движения троллейбуса возникает люфт в месте крепления главной и вспомогательной защёлок а также в зоне контакта вала поводка защёлок с корпусом. Указанные узлы разбалтываются, выходят из посадочных мест, что вызывает ошибочное срабатывание или отказ в работе устройства в целом.

Для обеспечения надёжной работы устройства необходимо периодически делать смазку главной и натяжной пружин, вала поводка защёлок и других узлов. Для проведения смазки необходимо полная разборка механизма улавливания, наматывание и

2001/32786

разматывание после смазки главной пружины, что увеличивает трудоёмкость и стоимость обслуживания.

В основу полезной модели поставлена задача - усовершенствовать устройство для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса путём снижения вероятности разрушения внешнего конца главной пружины, уменьшения люфта главной пружины и вспомогательных защёлок обеспечить упрощение технического обслуживания устройства, что позволит повысить надёжность и безотказность его работы.

Поставленная задача решается тем, что в *устройстве для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса*, содержащем размещённый в корпусе вал поводка защёлок, на котором установлены натяжная пружина и механизм улавливания, включающий соединённые подпружиненные главную и вспомогательную защёлки, взаимодействующие с натяжным барабаном для намотки штангового каната, в корпусе которого установлена главная пружина часового типа, внешний конец которой связан с корпусом натяжного барабана с помощью фиксатора, *согласно полезной модели*, фиксатор выполнен в виде винта, а участки соединения главной и вспомогательной защёлок выполнены в виде направляющих, образующих штепсельное соединение.

Целесообразно фиксатор укомплектовать не менее чем двумя винтами.

Целесообразно фиксатор также укомплектовать пластиной, установленной на внутренней поверхности корпуса натяжного барабана.

Целесообразно в корпусе устройства установить приспособление для смазки, а на валу поводка защёлок выполнить канавки для удержания смазочного материала.

Фиксация внешнего конца главной пружины с помощью винта исключает операцию его гибки и обеспечивает жёсткое крепление пружины.

При использовании в составе фиксатора нескольких винтов и пластины повышается надёжность фиксации внешнего конца главной пружины.

Внешний конец главной пружины закреплён винтами на пластине, которая установлена в посадочное место на внутренней поверхности корпуса натяжного барабана. Благодаря упругости пружины, её зафиксированный конец прижимается к корпусу барабана, что усиливает фиксацию.

Штепсельное соединение главной и вспомогательной защёлок делает участок их контакта более жёстким. Таким образом, исключается люфт защёлок, который вызывает ошибочное срабатывание и снижение чувствительности устройства.

Стационарно установленное приспособление для смазки позволяет осуществлять процедуру смазки без разборки корпуса устройства.

Смазочный материал, который подаётся из приспособления для смазки, удерживается в канавках вала поводка защёлок и поступает на вал, натяжную и главную пружины.

На фиг. 1 представленный в разрезе А-А (на фиг. 2) общий вид устройства для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса в конкретном варианте исполнения.

На фиг. 2 изображён разрез Б-Б на фиг. 1.

На фиг. 3 изображено крепление внешнего конца главной пружины.

На фиг. 4 изображено приспособление для смазки.

На фиг. 5 изображён участок соединения главной и вспомогательной защёлок.

Устройство для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса содержит корпус, состоящий из венца 1, основания 2 и крышки 3. В корпусе также размещён вал 4 поводка защёлок. На валу 4 поводка защёлок установлены натяжная пружина 5 и механизм улавливания, который включает подвижно соединённые с помощью шарнира 6 главную и вспомогательную защёлки 7, 8 и натяжной барабан 9 для намотки штангового каната 10. Во внутренней полости натяжного барабана 9 установлена главная пружина 11 часового типа для его вращения.

Внутренний конец главной пружины 11 входит в продольный паз вала 4 поводка защёлок и удерживается распорным кольцом 12, а внешний конец с помощью винтов 13 соединён с пластиной 14 и зафиксирован в пазу на внутренней поверхности корпуса натяжного барабана 9.

Главная и вспомогательная защёлки 7, 8 под действием пружины 15 притянуты к валу 4 поводка защёлок. Участки главной и вспомогательной защёлок 7, 8 в месте их соединения выполнены в виде направляющих 16, 17. Направляющие 16 главной защёлки 7 образуют с направляющими 17 вспомогательной защёлки 8 штепсельное соединение.

Главная защёлка 7 входит в зацепление с храповиком 18 натяжного барабана 9, удерживая главную пружину 11 в закрученном или раскрученном состоянии.

Вал 4 поводка защёлок установлен в корпусе на двух втулках 19, 20. Втулка 19 изготовлена из бронзы, а втулка 20 состоит из бронзового основания, запрессованного в пластмассовый корпус.

В крышке 3 корпуса расположено приспособление для смазки – маслёнка 21, а вал 4 поводка защёлок снабжён канавками 22 для удержания смазочного материала.

Штанговый канат 10 одним концом закреплён на внешней поверхности барабана, а другим концом связан через ролик 23 с хомутом, расположенным на верхнем конце штанги токоприёмника.

Рукоятка 24 предназначена для завода главной и натяжной пружин 11, 5. Основание 2 корпуса снабжено храповиком 25, с которым взаимодействует вспомогательная защёлка 7.

Устройство работает следующим образом.

При движении троллейбуса натяжная пружина 5 удерживает штанговый канат 10 в слабо натянутом состоянии и отслеживает изменение высоты подвески контактных проводов, разматывая или наматывая штанговый канат 10 на натяжной барабан 9.

При срыве головки штанги с контактного провода, штанга рывком поднимается вверх, натягивает штанговый канат 10 и передаёт рывок на натяжной барабан 9. Вспомогательная защёлка 8 под действием центробежной силы преодолевает сопротивление пружины 15, выводит главную защёлку 7 из зацепления с храповиком 18, освобождая натяжной барабан 9, и входят в зацепление с храповиком 25 основания 2 корпуса. Под действием главной пружины 11, которая вращается против часовой стрелки, натяжной барабан 9 наматывает штанговый канат 10, опуская штангу токоприёмника до тех пор, пока натяжение главной пружины 11 не уравновесится натяжением пружин, которые поднимают штангу токоприёмника.

Для приведения устройства в рабочее состояние главную пружину 11 закручивают с помощью рукоятки 24 поворотом против часовой стрелки.

Смазка натяжной пружины 5, главной пружины 11 и вала 4 поводка защёлок осуществляется оператором путём подачи смазочного материала из маслёнки 21.

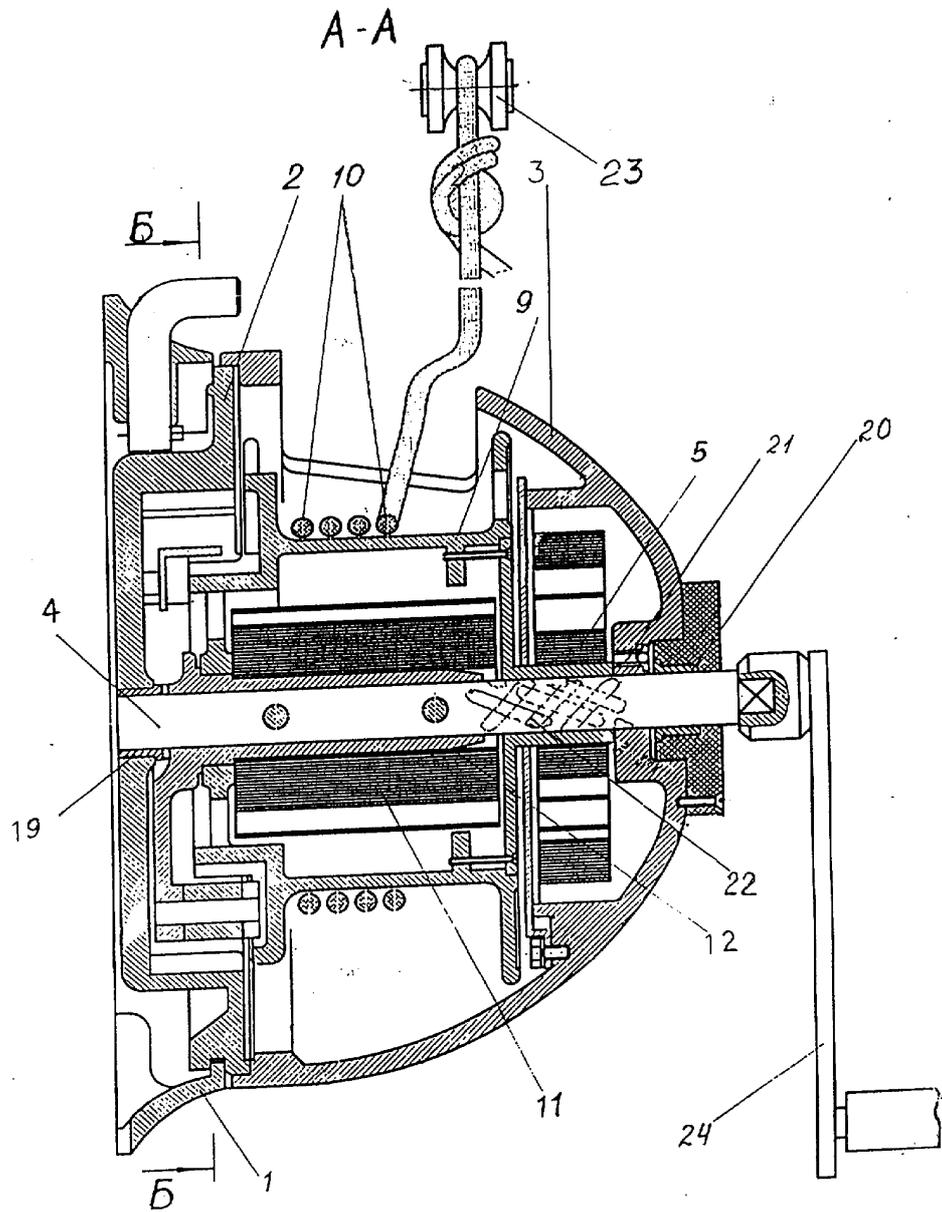
Испытания устройства для автоматического улавливания штанг токоприёмников троллейбуса проводили на троллейбусах марки ЗиУ.и ЮМЗ на маршрутах городов Украины и России, а также путём имитации срабатывания на динамическом испытательном стенде. При этом условия испытаний имитировали работу троллейбуса на линии, а переборивающее усилие было повышено с 13 кГс до 16 кГс.

Наработка на отказ устройства составила 2500 срабатываний, а прототипа – 800 срабатываний, при этом время срабатывания устройства сократилось вдвое в сравнении с прототипом.

Источники информации:

1. Авторское свидетельство СССР № 422214, МКИ-3 В60 L 5/30, опубл. 15.11.1984., бюл. № 42;
2. В.Ф.Веклич. Диагностирование технического состояния троллейбусов. Москва «Транспорт», 1990.

Устройство для автоматического улавливания штанг токоприемников троллейбуса

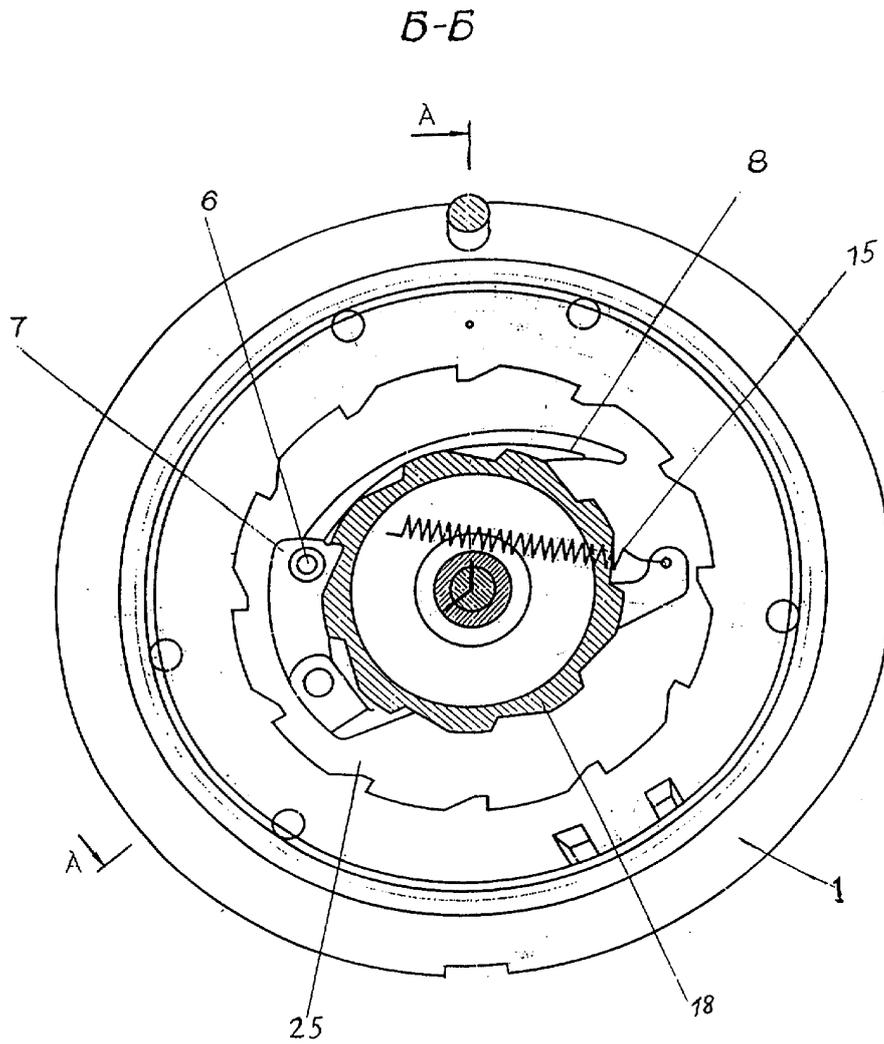


Фиг. I

64

2001132786

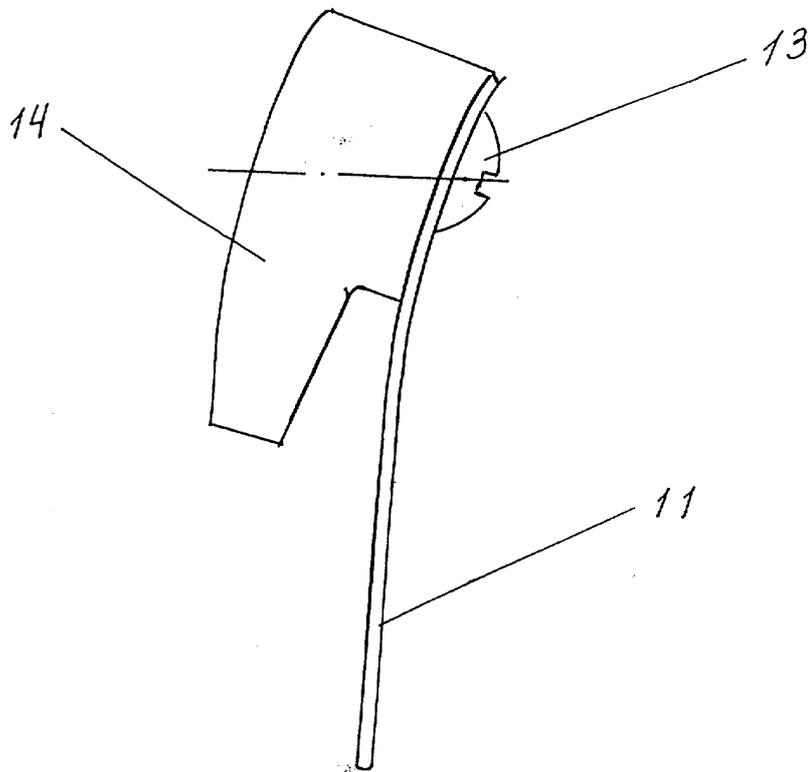
Устройство для автоматического
улавливания штанг токоприемников
троллейбуса



Фиг. 2

2001132780

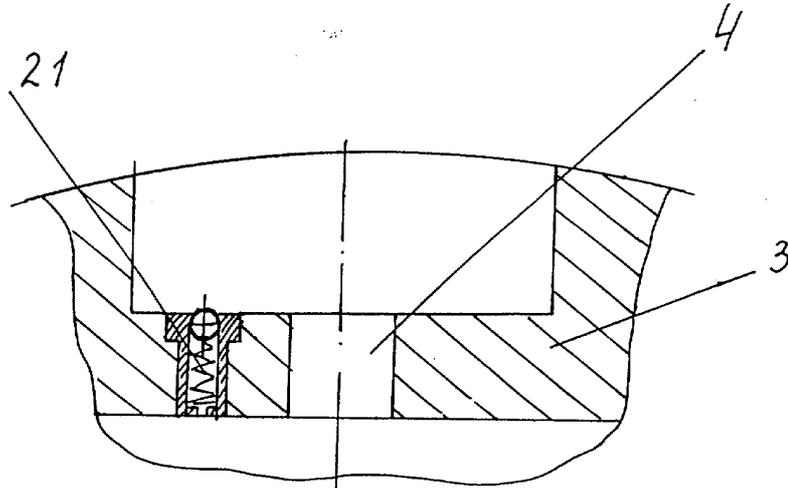
Устройство для автоматического
улавливания штанг токоприемников
троллейбуса



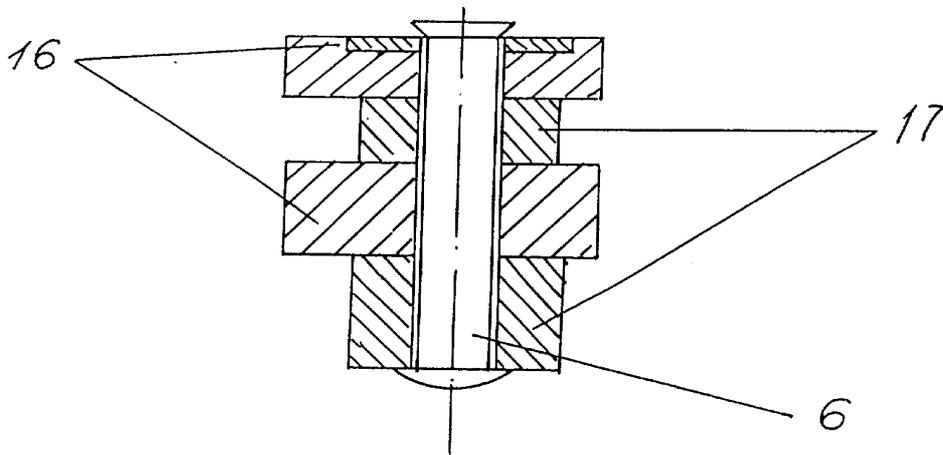
Фиг.3

2001132786

Устройство для автоматического улавливания штанг токоприемников троллейбуса



Фиг. 4



Фиг. 5