



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01J 5/00 (2020.08); G01B 5/22 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020111862, 23.03.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.03.2020

Дата регистрации:
11.11.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 23.03.2020

(45) Опубликовано: 11.11.2020 Бюл. № 32

Адрес для переписки:
308503, Белгородская обл., Белгородский р-н,
п. Майский, ул. Вавилова, 24, ФГБОУ ВО
Белгородский ГАУ, Н.Е. Крючковой

(72) Автор(ы):
Ужик Владимир Федорович (RU),
Борозенцев Владимир Иванович (RU),
Китаёва Оксана Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
аграрный университет имени В.Я. Горина"
(RU)

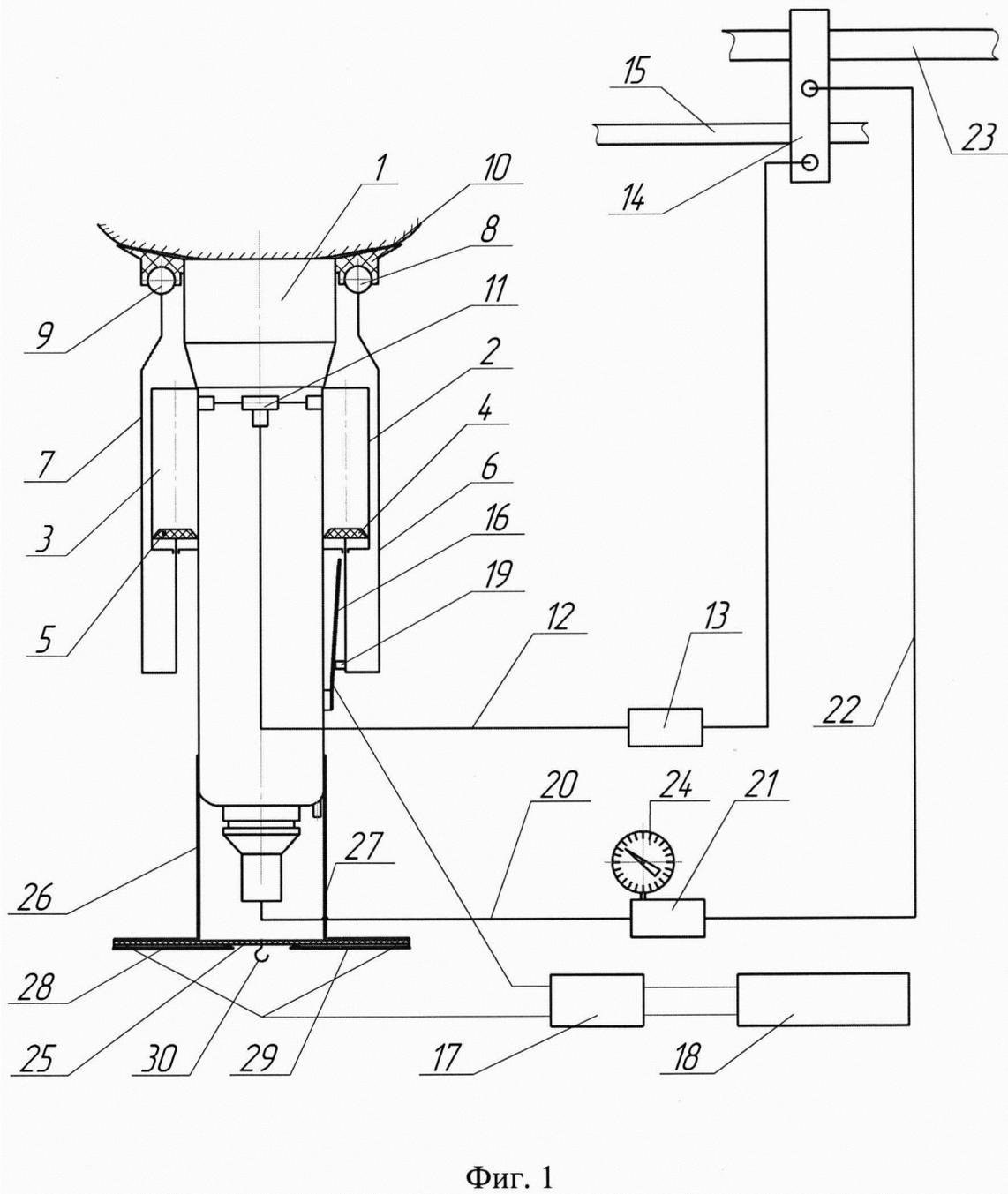
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2073192 C1, 10.02.1997. SU
1021926 A1, 07.06.1983. SU 1728637 A1,
23.04.1992. SU 619779 A1, 15.08.1978. DE
19802887 A1, 29.07.1999. DE 19907651 A1,
31.08.2000.

(54) Устройство для определения перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при вертикальной нагрузке

(57) Реферат:

Изобретение относится к измерительной технике, в частности к устройствам для определения перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при вертикальной нагрузке. Устройство для определения перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при вертикальной нагрузке содержит доильный стакан (1), к которому жестко прикреплены пневмоцилиндры (2, 3), содержащие поршни (4, 5) с тягами (6, 7), которые посредством шарниров (8) и (9) соединены с упором (10). При этом одна из тяг содержит прилив (19), контактирующий с тензоэлементом (16), жестко

прикрепленный к доильному стакану (1). К нижней части доильного стакана (1) прикреплены держатели (26) и (27), к которым жестко по краям прикреплена пластина (25) с тягой (30). К пластине (25) снизу прикреплены тензоэлементы (28) и (29) с упорами. Тензоэлементы (16), (28) и (29) электрически соединены с тензоусилителем (17) и многоканальным самописцем или ноутбуком (18). Обеспечивается измерение величины перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при изменении вертикальной нагрузки. 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01J 5/00 (2020.08); G01B 5/22 (2020.08)

(21)(22) Application: **2020111862, 23.03.2020**

(24) Effective date for property rights:
23.03.2020

Registration date:
11.11.2020

Priority:

(22) Date of filing: **23.03.2020**

(45) Date of publication: **11.11.2020 Bull. № 32**

Mail address:

**308503, Belgorodskaya obl., Belgorodskij r-n, p.
Majskij, ul. Vavilova, 24, FGBOU VO Belgorodskij
GAU, N.E. Kryuchkovo**

(72) Inventor(s):

**Uzhik Vladimir Fedorovich (RU),
Borozentsev Vladimir Ivanovich (RU),
Kitaeva Oksana Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet imeni V.YA. Gorina" (RU)**

(54) **DEVICE FOR DETERMINING MOVEMENT OF TEAT CUP RELATIVE TO COW UDDER AT VERTICAL LOAD**

(57) Abstract:

FIELD: measurement.

SUBSTANCE: invention relates to measurement equipment, in particular, to devices for determination of teat cup movement relative to cow udder at vertical load. Device for determining movement of teat cup relative to cow udder at vertical load comprises teat cup (1), to which pneumatic cylinders (2, 3) are rigidly attached, having pistons (4, 5) with rods (6, 7), which by means of hinges (8) and (9) are connected with support (10). One of the rods has tide (19) in contact with strain element (16) rigidly attached to teat cup (1).

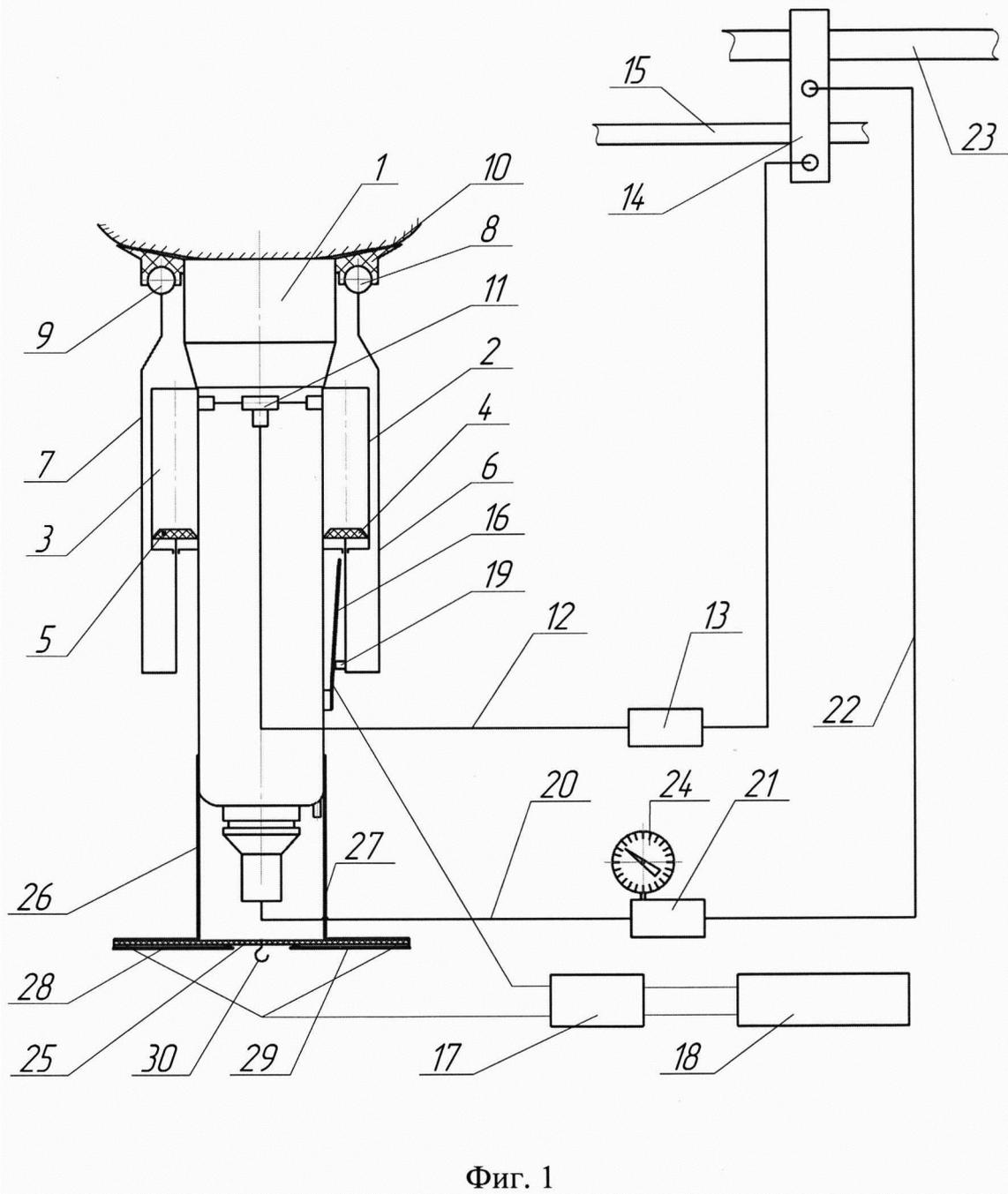
To lower part of teat cup (1) holders (26) and (27) are attached, to which plate (25) with tie rod (30) is rigidly attached at edges. Strain elements (28) and (29) with stops are attached to plate (25) from below. Strain elements (16), (28) and (29) are electrically connected to strain gage (17) and multichannel recorder or laptop (18).

EFFECT: measurement of teat cup displacement relative to cow udder at change of vertical load.

1 cl, 4 dwg

RU 2 735 955 C1

RU 2 735 955 C1



Фиг. 1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для определения перемещения доильного стакана, например, относительно поверхности вымени коров.

Известно устройство для измерения сфер [1], содержащее корпус, опоры, измеритель, упоры.

Данное устройство обеспечивает измерение только сферических поверхностей.

Известно устройство для измерения деформаций [2], включающее корпус, шарнирно расположенный рычаг с ножкой и связанный с ним индикатор.

Однако данное устройство позволяет производить измерения лишь в системе координат XY.

Наиболее близкими к изобретению являются устройства для измерения координат точек поверхностей [3, 4], содержащие радиально расположенные в одной плоскости и соединенные между собой одними концами измерительные балки с датчиками, закрепленными на шарнирах соединения смежных звеньев.

Хотя данные устройства обеспечивают измерения в системе координат XYZ, однако они не определяют величину перемещения и значения усилия.

Задачей настоящего изобретения является измерения величины перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при изменении вертикальной нагрузки.

Предлагаемое изобретение будет понято из следующего описания и приложенных чертежей.

На фиг. 1 показана схема устройства для определения перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при вертикальной нагрузке; на фиг. 2 - пластина с тензоэлементами; на фиг. 3 - пластина при изгибе с тензоэлементами; на фиг. 4 - пневмоцилиндр с тензоэлементом.

Устройство (фиг. 1) содержит доильный стакан 1, к которому жестко прикреплены пневмоцилиндры 2, 3, содержащие поршни 4, 5, тяги 6, 7 которых посредством шарниров 8 и 9 соединены с упором 10. Пневмоцилиндры 2, 3 посредством тройника 11 вакуумшлангом 12 через регулятор вакуума 13 и кран 14 соединены с вакуумпроводом 15. Тензоэлемент 16 жестко прикреплен к доильному стакану 1 и электрически соединен с тензоусилителем 17 и многоканальным самописцем или ноутбуком 18. В исходном положении прилив 19 тяги 6 касается тензоэлемента 16.

Доильный стакан 1 молочным патрубком 20 через вакуумрегулятор 21, вакуумшланга 22 и крана 14 соединен с молокопроводом 23. Вакуумрегулятор 21 содержит вакуумметр 24.

Пластина 25 своими концами жестко закреплена к держателям 26 и 27, которые прикреплены к нижней части доильного стакана 1. Снизу к пластине 25 прикреплены тензоэлементы 28 и 29, которые электрически соединены с тензоусилителем 17 и многоканальным самописцем или ноутбуком 18. К центру пластины 25 прикреплена тяга 30. В исходном положении упоры 31 и 32 (фиг. 2) соответственно тензоэлементов 28 и 29 касаются пластины 25.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

Перед проведением измерения доильный стакан 1 (фиг. 1) посредством крана 14 подключают к молокопроводу 23 и вакуумпроводу 15. Надевают доильный стакан 1 на сосок вымени и регулятором вакуума 21 устанавливают вакуум доения, равный 48 кПа, который по молочному патрубку 20 поступает в доильный стакан 1. Регулятором вакуума 13 устанавливают такое значение разряжения, которое поступив во вакуумшлангу 12 через тройник 11 в пневмоцилиндры 2, 3, под действием которого поршни 4, 5 через тяги 6, 7 и шарниры 8, 9 создают такое усилие упора 10 на

околососковое пространства соска вымени, которое лишь обеспечивает его постоянный контакт с выменем.

Затем к тяге 30 (фиг. 3) прикладывают нагрузку, от 0 до 10 Н, под действием которой доильный стакан 1 перемещается вниз и оттягивает сосок вымени. При этом пластина 25 прогибается и воздействует на упоры 31 и 32, под действием которых тензоэлементы 28 и 29 изгибаются.

Одновременно при перемещении доильного стакана 1 (фиг. 1) относительно вымени вниз упор 10 перемещается вверх, так как вследствие разряжения в пневмоцилиндрах 2, 3 поршни 4, 5 вместе с тягами 6 и 7 перемещаются вверх. Причем при перемещении тяги 6 вверх ее прилив 19 (фиг. 4) воздействует на тензоэлемент 16, изгибая его.

При этом одновременно величина прикладываемой нагрузки к доильному стакану 1 и значение его перемещение относительно вымени, посредством тензоэлементов 28, 29 и 16 вследствие их изгиба и изменения при этом их сопротивления, регистрируется на ленте многоканального самописца или ноутбука 18, через усилитель сигналов, тензоусилителем 14.

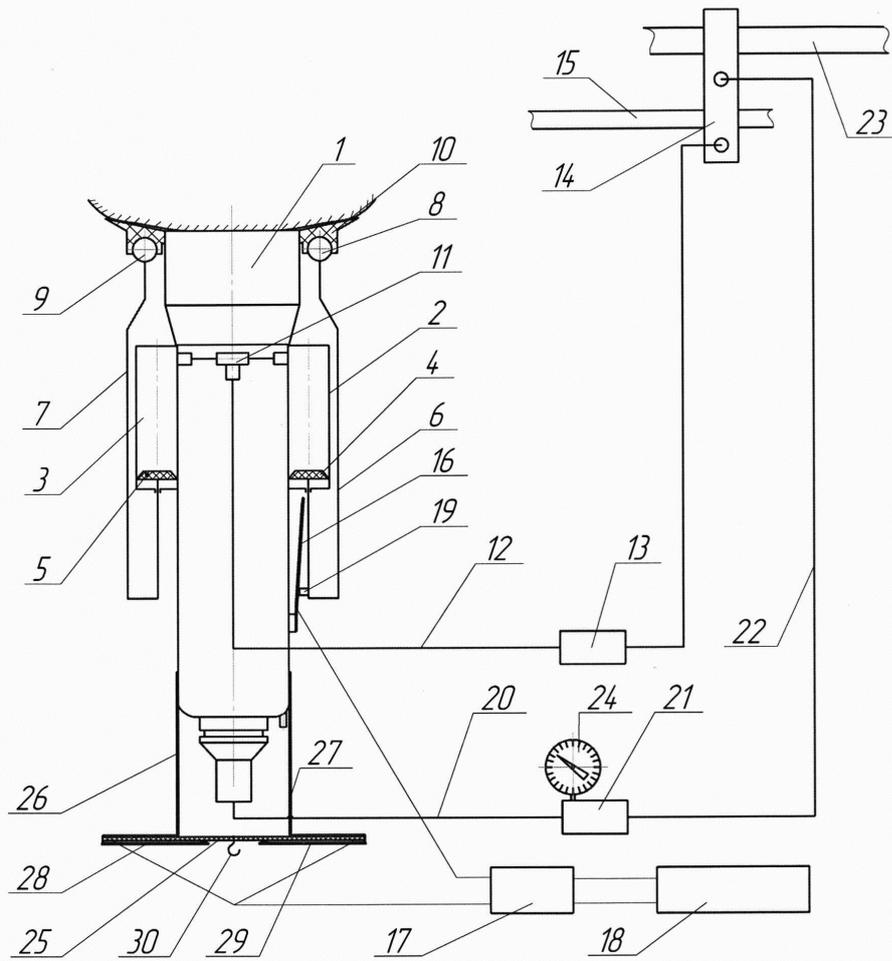
Источники информации

1. SU 619779 A1, G01B 5/22 (2000.01), 15.08.1978. Сферометр.
2. SU 1728637 A1, G01B 5/30 (2000.01), 23.04.1992. Устройство для измерения деформаций.
3. SU 1021926 A1, G01B 5/22 (2000.01), 07.06.1983. Ужик В.Ф. Устройство для измерения координат точек поверхностей.
4. RU 2073192 C1, G01B 5/22 (1995.01), 10.02.1997. Ужик В.Ф., Борозенцев В.И. Устройство для измерения координат точек поверхностей.

(57) Формула изобретения

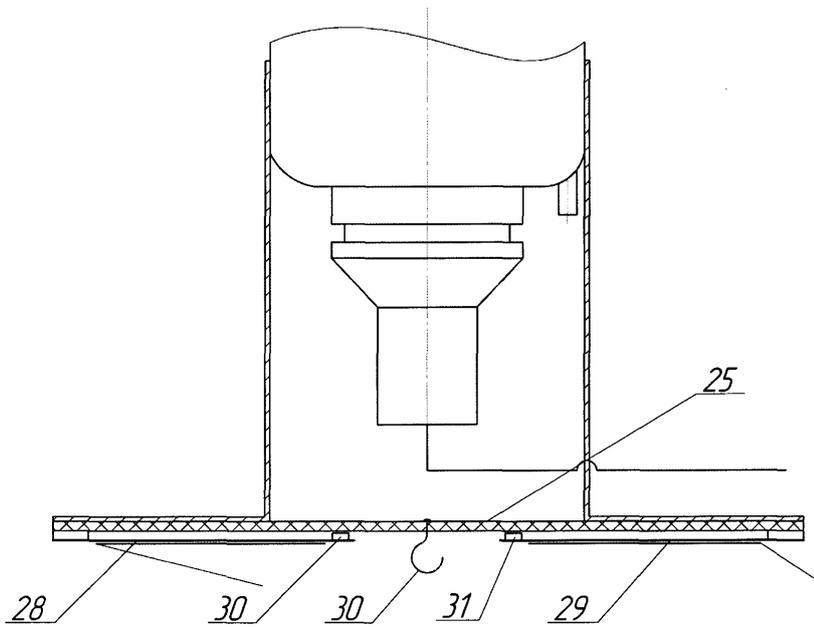
Устройство для определения перемещения доильного стакана относительно вымени коровы при вертикальной нагрузке, содержащее доильный стакан, к которому жестко прикреплены пневмоцилиндры, содержащие поршни с тягами, которые посредством шарниров соединены с упором, отличающееся тем, что одна из тяг содержит прилив, контактирующий с тензоэлементом, жестко прикрепленный к доильному стакану, при этом к нижней части доильного стакана прикреплены держатели, к которым жестко по краям прикреплена пластина с тягой, кроме того, к пластине снизу прикреплены тензоэлементы с упорами, а тензоэлементы электрически соединены с тензоусилителем и многоканальным самописцем или ноутбуком.

1

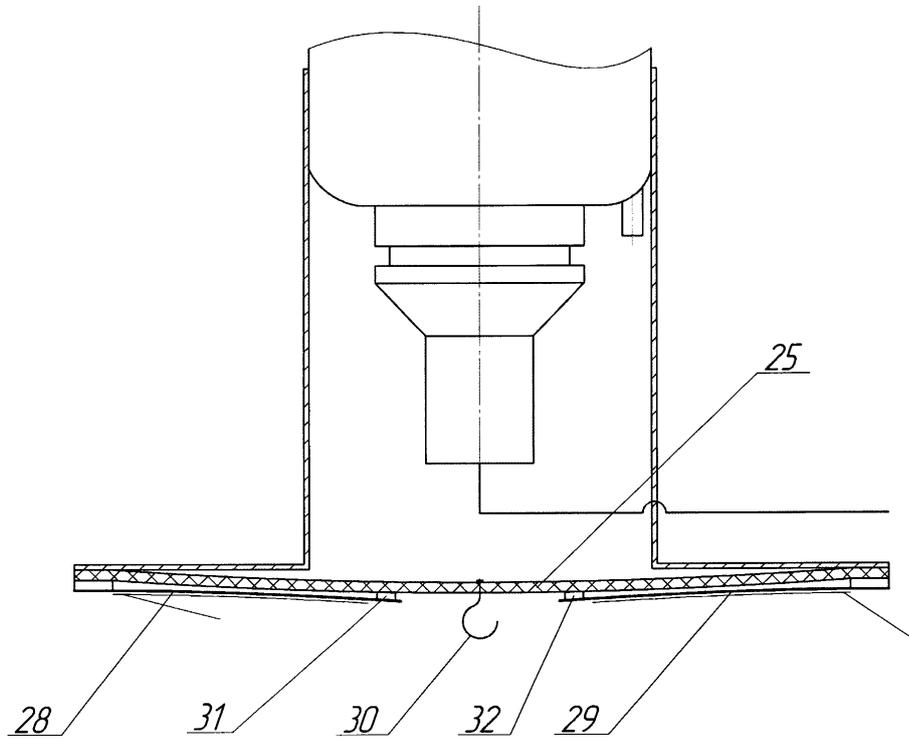


Фиг. 1

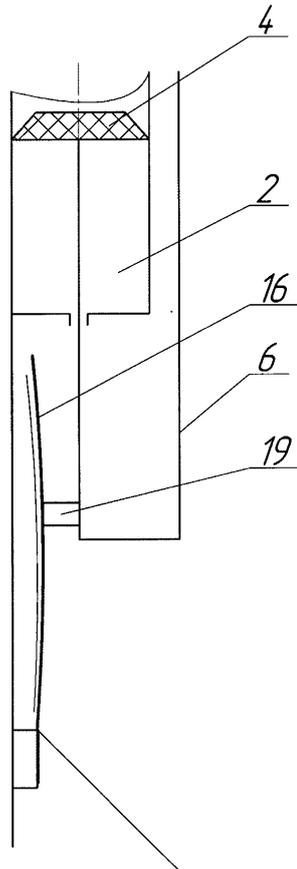
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4