



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F03D 3/06 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019125465, 12.08.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.08.2019

Дата регистрации:
20.07.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.08.2019

(45) Опубликовано: 20.07.2020 Бюл. № 20

Адрес для переписки:
600000, г. Владимир, ул. Горького, 87, ВлГУ,
патентная группа

(72) Автор(ы):

Соколов Юрий Сергеевич (RU),
Орлов Юрий Анатольевич (RU),
Орлов Дмитрий Юрьевич (RU),
Арефьев Евгений Валерьевич (RU),
Максимов Илья Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Владимирский
государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых" (ВлГУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: KZ 20572 B, 15.11.2011. RU 2329398
C2, 20.07.2008. US 20050084373 A1, 21.04.2005.
JP 2012097730 A, 24.05.2012. WO 2011031245 A2,
17.03.2011.

(54) Карусельный ветрогенератор

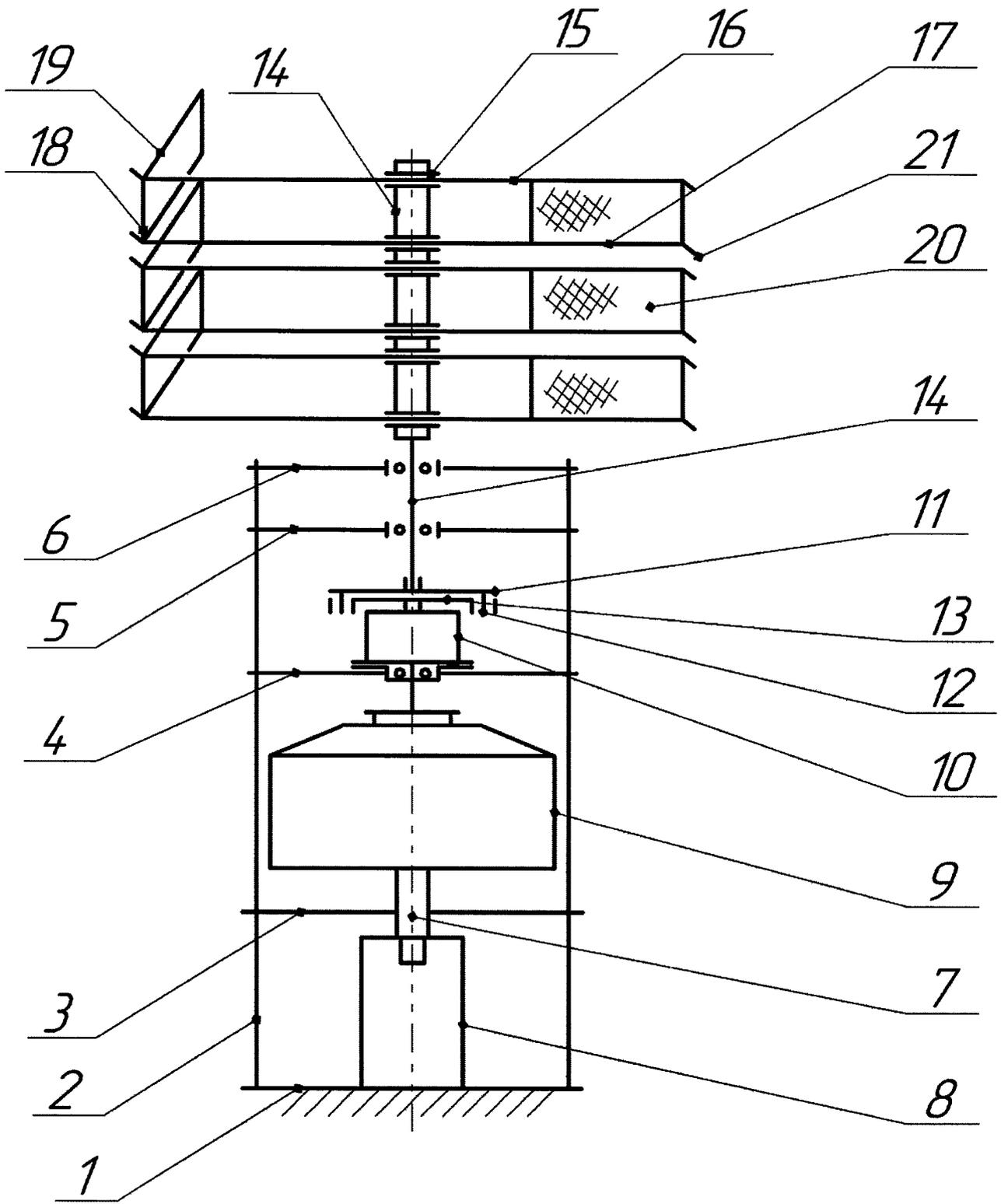
(57) Реферат:

Изобретение относится к энергомашиностроению, и в частности к ветроэнергетике. Карусельный ветрогенератор включает генератор, мультипликатор, муфту, центральный вал, махи, лопасти. Содержит составной корпус из основания, диафрагм, махов, выполненных в виде рам, состоящих из горизонтальных и вертикальных элементов и лопастей, выполненных с воздушными карманами. Кроме основных конструктивных

решений, масса корпуса генератора используется в качестве маховика, корпус для стабильности положения установки для стабилизации в работе установки, рамная и неподвижная (невращающаяся) конструкция махов обеспечивает их повышенную прочность, лопасти с углублением в рабочей части повышают КПД установки. КВГ может быть использован в районах с большой ветровой нагрузкой. 11 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2 727 108 C1

RU 2 727 108 C1



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F03D 3/06 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019125465, 12.08.2019**

(24) Effective date for property rights:
12.08.2019

Registration date:
20.07.2020

Priority:

(22) Date of filing: **12.08.2019**

(45) Date of publication: **20.07.2020 Bull. № 20**

Mail address:

**600000, g. Vladimir, ul. Gorkogo, 87, VIGU,
patentnaya gruppya**

(72) Inventor(s):

**Sokolov Yuriy Sergeevich (RU),
Orlov Yuriy Anatolevich (RU),
Orlov Dmitriy Yurevich (RU),
Arefev Evgenij Valerevich (RU),
Maksimov Ilya Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Vladimirskij gosudarstvennyj
universitet imeni Aleksandra Grigorevicha i
Nikolaya Grigorevicha Stoletovkykh" (VIGU)
(RU)**

(54) **ROTARY WIND GENERATOR**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: rotary wind generator includes a generator, a multiplier, a coupling, a central shaft, flaps and blades. It comprises composite case made of base, diaphragms and flaps made up of frames consisting of horizontal and vertical elements and blades with air pockets. In addition to the main structural solutions, the generator housing weight is used as a flywheel, the body for stability of the installation position for stabilization

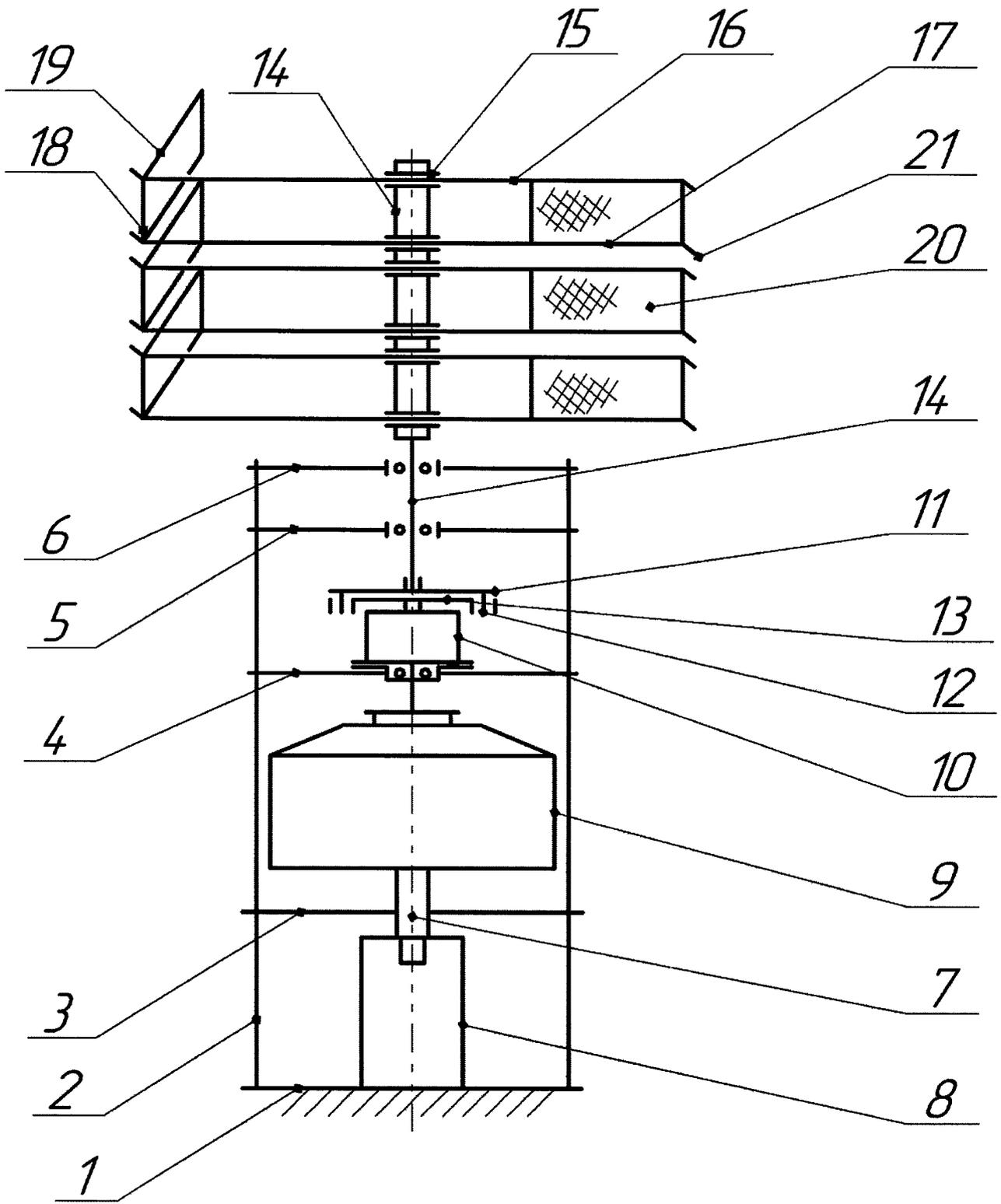
in the plant operation, the frame and fixed (non-rotating) design of the flies provides their increased strength, the blades with the recess in the working part increase the plant efficiency. Rotary wind generator can be used in areas with high wind load.

EFFECT: invention relates to power engineering, particularly, to wind-driven power generation.

12 cl, 7 dwg

RU 2 727 108 C1

RU 2 727 108 C1



Фиг. 1

Изобретение относится к энергомашиностроению и в частности к ветроэнергетике. Известен карусельный ветродвигатель (патент №2563047 от 15 апреля 2014 г., МПК F03D 3/06). Недостатком, ограничивающим внедрение, является отсутствие проработанной конструкции.

5 Целью изобретения является разработка конструкции КВГ.

Поставленная цель, достигается тем, что карусельный ветрогенератор (КВГ), включающий генератор, мультипликатор, муфту, центральный вал, махи, лопасти, отличающийся тем, что снабжен корпусом каркасного типа, состоящего из стоек, например, трех или четырех соединенных основанием и четырьмя диафрагмами, образующих отсеки, отсек расположения неподвижного вала генератора, отсек второй, в котором расположен вращающийся корпус генератора, отсек третий мультипликатора с соединительной муфтой, соединяющей центральный вал с мультипликатором, отсек четвертый, в котором проходит и крепится основание центрального вала, закрепленного между двумя верхними диафрагмами на подшипниках, обеспечивающих одну степень свободы (вращение вокруг своей оси), отсеки закрыты со всех сторон панелями (для защиты от осадков и грязи), генератор выполнен с постоянными магнитами, установленными внутри корпуса генератора, который одновременно является маховиком, неподвижный вал генератора опирается и крепится через опору к основанию и центрируется в нижней диафрагме, соединительная муфта состоит из ведущей полумуфты, выполненной в виде двух пластин, соединенных втулками, центральной втулкой присоединенной к нижнему концу (основанию) центрального вала, а в периферийных втулках установлены поводки, на которые надеты пластиковые втулки, а ведомая полумуфта состоит из пластины с втулкой установленной на входном валу мультипликатора, а в периферийные отверстия входят поводки с зазором, исключающим заклинивание при возможных перекосах, махи выполнены в виде двухсторонней рамы, включающей верхний и нижний горизонтальные стержни, проходящие и закрепленные в трубках центрального вала и делящих махи на две части, концы стержней соединены вертикальными связями, вертикальные связи махов выполнены в виде осей, на каждой из которых установлена с возможностью разворота лопасть в виде рамки с натянутым на ней материалом, который деформируется под напором ветра, образуя с рабочей стороны (со стороны действующего потока воздуха) впадину (углубление), а после ликвидации давления потока при переходе в другую половину возвращается в первоначальное положение, ликвидируя впадину, махи расположены по вертикали ярусами, в каждом ярусе не более двух махов, угол в горизонтальной плоскости между махами равен:

$$\alpha^0 = \frac{180^0}{n}, \text{ где}$$

40 n - количество махов, второй мах в ярусе под углом 90° в горизонтальной плоскости к первому маху яруса, на концах махов установлены ограничители разворота лопастей, снабжен муфтой стопорящей вал генератора при передаче генератором повышенной мощности, включающей корпус с фланцем для крепления к нижней диафрагме, и с центральным отверстием для установки на шейку неподвижного вала генератора и содержащая клинья, которые затянуты крепящими неподвижный вал гайками, содержит лопасти установленные верхним внутренним концом на втулке центрального вала или рядом на верхнем горизонтальном стержне, а наружный верхний конец лопасти установлен на периферийном конце верхнего стержня, оба конца лопасти установлены на подшипниках, например, качения, а нижняя кромка лопасти в рабочем положении

опирается на нижний стержень маха, лопасти одного маха в поперечном сечении расположены под углом 90° друг к другу и жестко соединены между собой тягой, снабжен козырьком и фальшдиафрагмой, закрепленной на верхней диафрагме, а козырек расположен над фальшдиафрагмой и закреплен на центральном валу, снабжен муфтой обгона, установленной между корпусом генератора и мультипликатором, лопасть выполнена в виде рамки, затянутой материалом.

Краткое описание конструкции КВГ

На чертеже (фиг. 1) изображена схематически конструкция КВГ, содержащий корпус каркасного типа, состоящий в свою очередь из основания 1, стоек 2, диафрагм 3, 4, 5 и 6, делящих корпус на отсеки. В нижнем отсеке между основанием 1 и нижней диафрагмой 3 установлен неподвижный вал 7 генератора, опирающийся и закрепленный через опору 8 на основании 1, и сцентрированный нижней диафрагмой 3. Во втором отсеке между диафрагмами 3 и 4 установлен вращающийся корпус 9 генератора. В отсеке между диафрагмами 4 и 5 установлен мультипликатор 10 и соединительная муфта, состоящая из ведущей полумуфты 11 с поводками 12 и ведомой полумуфты 13, соединяющей мультипликатор 10 с центральным валом 14.

В отсеке между диафрагмами 5 и 6 на подшипниках установлена нижняя часть центрального вала (основания) 14.

Верхняя часть центрального вала 14 трубчатая с горизонтальными усиливающими соединениями трубками 15, через которые проходят верхний 16 (фиг. 1 и 2) и нижний 17 стержни махов соединенные осями 18, на которых с возможностью разворота установлены с каждой стороны своя лопасть, состоящая из рамки 19, обтянутой материалом 20 (фиг. 2 и 3), который под действием воздушного потока может прогибаться, образуя полость.

При отсутствии действия воздушного потока полость ликвидируется.

На обоих концах стержней 16 и 17 установлены ограничители разворота 21 лопастей (фиг. 1 и 2).

Угол между махами в горизонтальной плоскости (фиг. 4) равен:

$$\alpha^0 = \frac{180^0}{n}, \text{ где}$$

n - количество махов.

В случае большой энергетической нагрузки на генератор (фиг. 5) крепление неподвижного вала 7 генератора осуществляется муфтой, состоящей из корпуса 22 (фиг. 5) с фланцем, предназначенным для закрепления к нижней диафрагме 3, и имеющей отверстие для установки на шейку вала 7 генератора и крепится клиньями 23 с затяжкой гайками.

Лопасть 24 (фиг. 6), внутренним верхним концом на подшипнике установлена на трубке 15 центрального вала 14, наружным верхним концом лопасть установлена на стержне маха 16, например, установлена на подшипниках качения.

Лопасть 24 нижней частью опирается в рабочем положении на нижний стержень 17 маха. В поперечной плоскости лопасти 24 одного маха развернуты между собой на 90° и соединены тягой 25.

Фальшдиафрагма 26 (фиг. 7) закреплена на верхней диафрагме 6, а козырек 27 установлен с зазором над фальшдиафрагмой 26 и крепится на центральном валу 14.

Благодаря применению предложенного карусельного ветрогенератора имеется возможность в местах с повышенной ветровой нагрузкой иметь аварийный источник

энергии.

(57) Формула изобретения

1. Карусельный ветрогенератор (КВГ), включающий генератор, мультипликатор, муфту, центральный вал, махи, лопасти, отличающийся тем, что снабжен корпусом каркасного типа, состоящим из стоек, например трех или четырех, соединенных основанием и четырьмя диафрагмами, образующих отсеки: отсек расположения неподвижного вала генератора, отсек второй, в котором расположен вращающийся корпус генератора, отсек третий мультипликатора с соединительной муфтой, соединяющей центральный вал с мультипликатором, отсек четвертый, в котором проходит и крепится основание центрального вала, закрепленного между двумя верхними диафрагмами на подшипниках, обеспечивающих одну степень свободы (вращение вокруг своей оси), отсеки закрыты со всех сторон панелями (для защиты от осадков и грязи), генератор выполнен с постоянными магнитами, установленными и закрепленными внутри на корпусе генератора, который одновременно является маховиком.

2. КВГ по п. 1, отличающийся тем, что неподвижный вал генератора опирается и крепится через опору к основанию и центрируется в нижней диафрагме.

3. КВГ по п. 1, отличающийся тем, что соединительная муфта состоит из ведущей полумуфты, выполненной в виде двух пластин, соединенных втулками, центральной втулкой, присоединенной к нижнему концу центрального вала, а в периферийных втулках установлены поводки, на которые надеты пластиковые втулки, а ведомая полумуфта состоит из пластины с втулкой, установленной на входном валу мультипликатора, а в периферийные отверстия входят поводки с зазором, исключающим заклинивание при возможных перекосах.

4. КВГ по п. 1, отличающийся тем, что махи выполнены в виде двухсторонней рамы, включающей верхний и нижний горизонтальные стержни, проходящие и закрепленные в трубках центрального вала и делящие махи на две части, концы стержней соединены вертикальными связями.

5. КВГ по п. 4, отличающийся тем, что вертикальные связи махов выполнены в виде осей, на каждой из которых установлена с возможностью разворота лопасть в виде рамки с натянутым на ней материалом, который деформируется под напором ветра, образуя с рабочей стороны (со стороны действующего потока воздуха) впадину (углубление), а после ликвидации давления потока при переходе в другую половину возвращается в первоначальное положение, ликвидируя впадину.

6. КВГ по п. 4, отличающийся тем, что махи расположены по вертикали ярусами, в каждом ярусе не более двух махов, угол в горизонтальной плоскости между махами равен:

$$\alpha^0 = \frac{180^0}{n}, \text{ где}$$

n - количество махов, второй мах в ярусе под углом 90° в горизонтальной плоскости к первому маху яруса.

7. КВГ по п. 5, отличающийся тем, что на концах махов установлены ограничители разворота лопастей.

8. КВГ по п. 1, отличающийся тем, что снабжен муфтой, стопорящей вал генератора при передаче генератором повышенной мощности, включающей корпус с фланцем для крепления к нижней диафрагме и с центральным отверстием для установки на шейку

неподвижного вала генератора и содержащей клинья, которые затянуты крепящими неподвижный вал гайками.

5 9. КВГ по п. 4, отличающийся тем, что содержит лопасти, установленные верхним внутренним концом на втулке центрального вала или рядом на верхнем горизонтальном стержне, а наружный верхний конец лопасти установлен на периферийном конце верхнего стержня, оба конца лопасти установлены на подшипниках, например качения, а нижняя кромка лопасти в рабочем положении опирается на нижний стержень маха, лопасти одного маха в поперечном сечении расположены под углом 90° друг к другу и жестко соединены между собой тягой.

10 10. КВГ по п. 1, отличающийся тем, что снабжен козырьком и фальшдиафрагмой, закрепленной на верхней диафрагме, а козырек расположен над ней и закреплен на центральном валу.

11. КВГ по п. 1, отличающийся тем, что снабжен муфтой обгона, установленной между корпусом генератора и мультипликатором.

15 12. КВГ по п. 9, отличающийся тем, что лопасть выполнена в виде рамки, затянутой материалом.

20

25

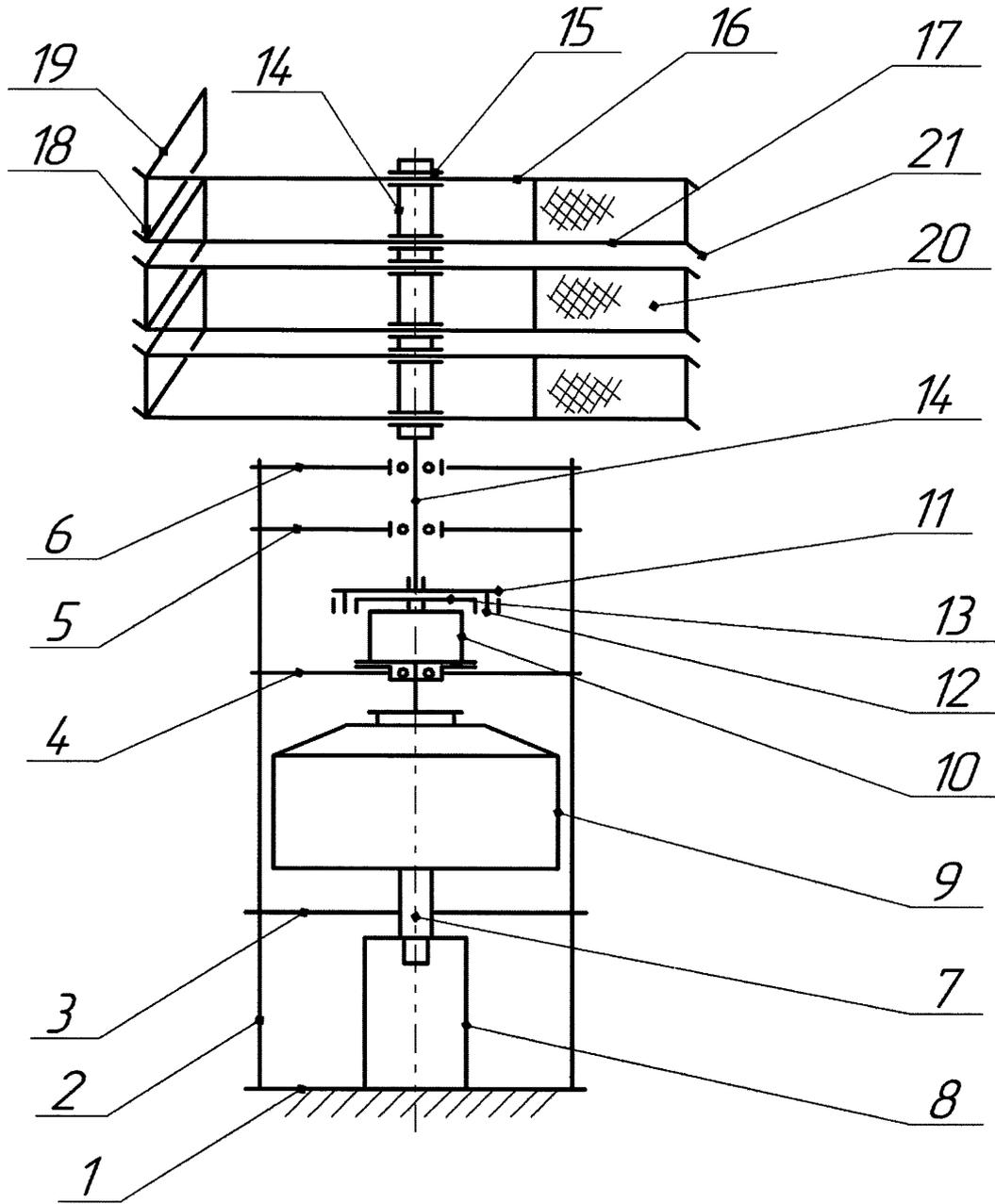
30

35

40

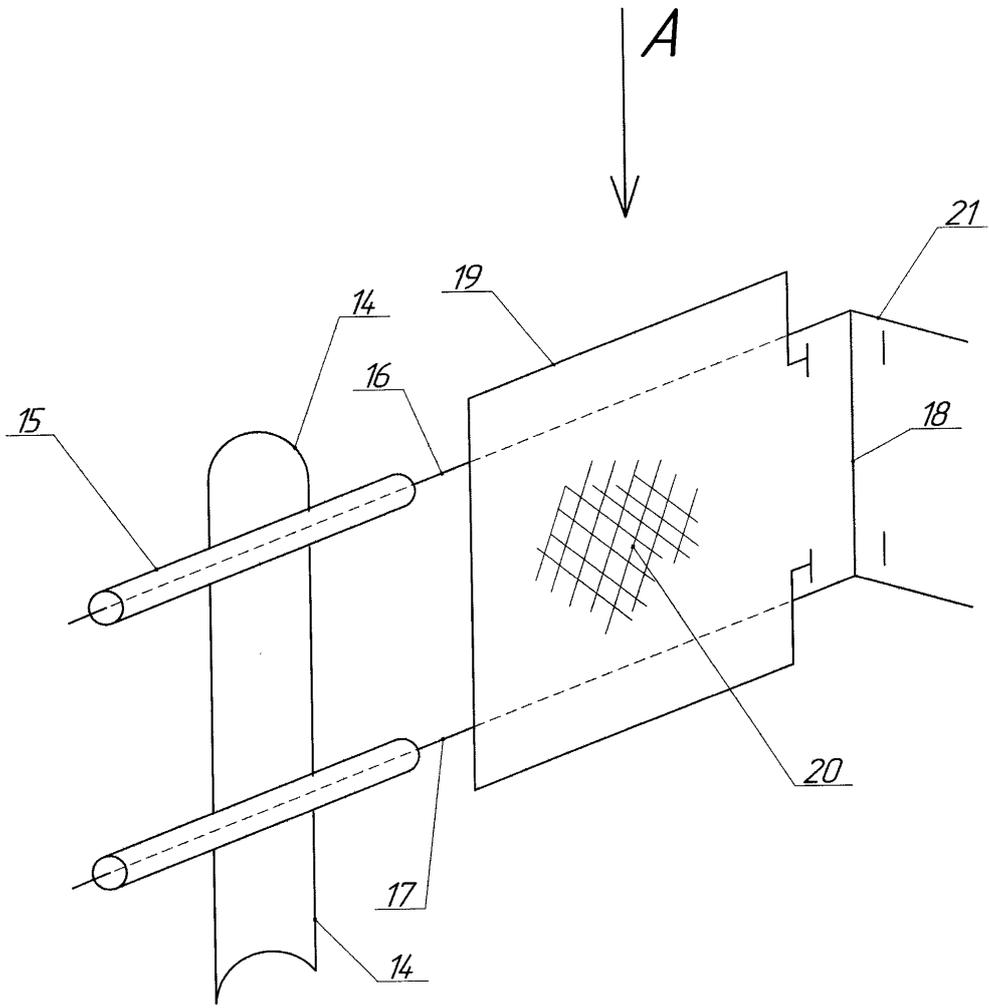
45

1

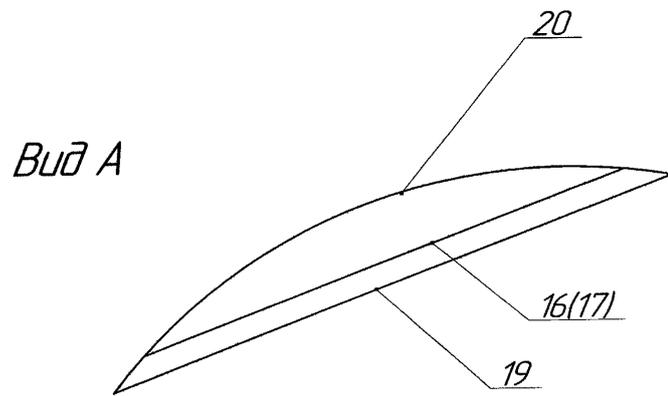


Фиг. 1

2

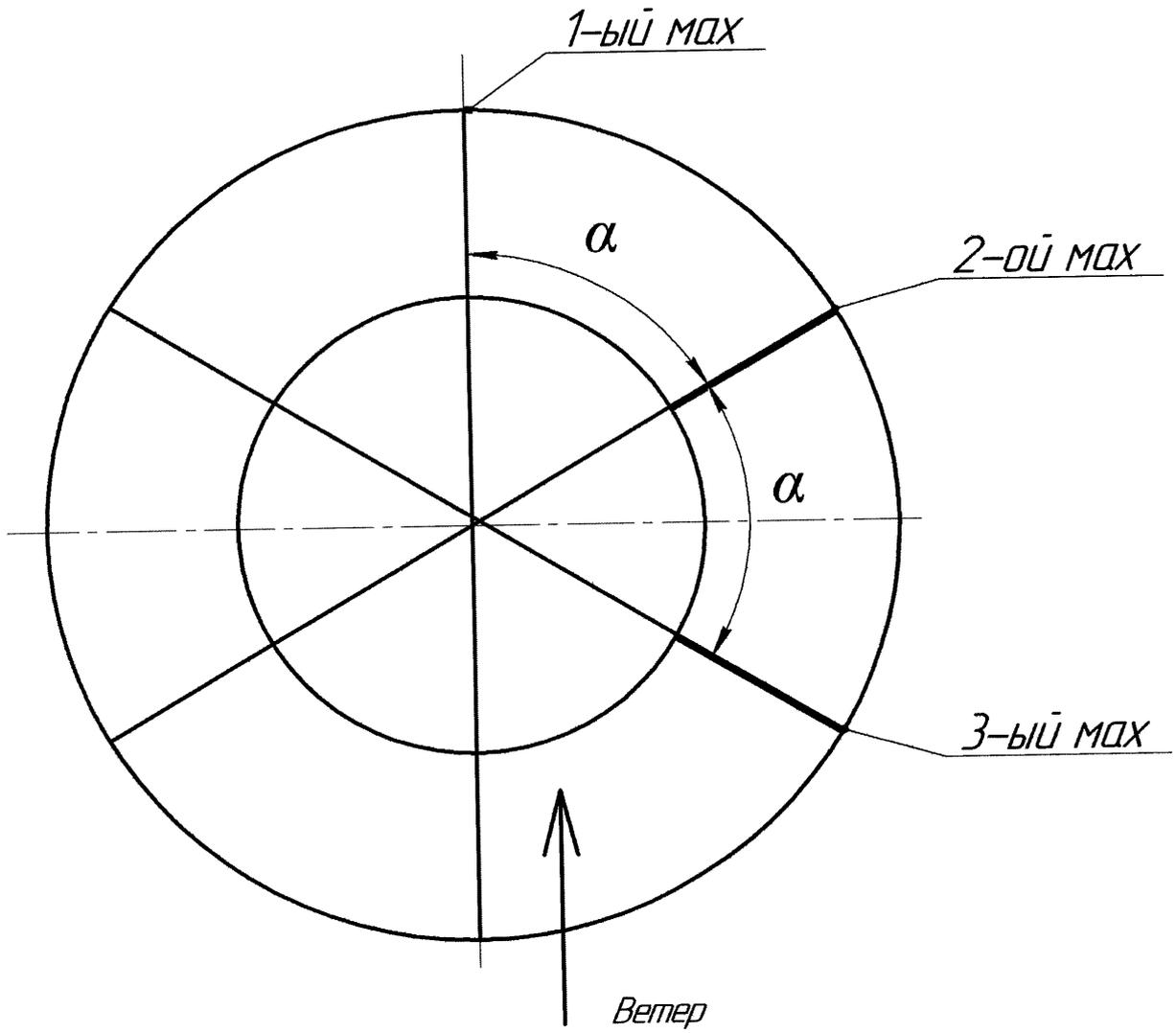


Фиг. 2

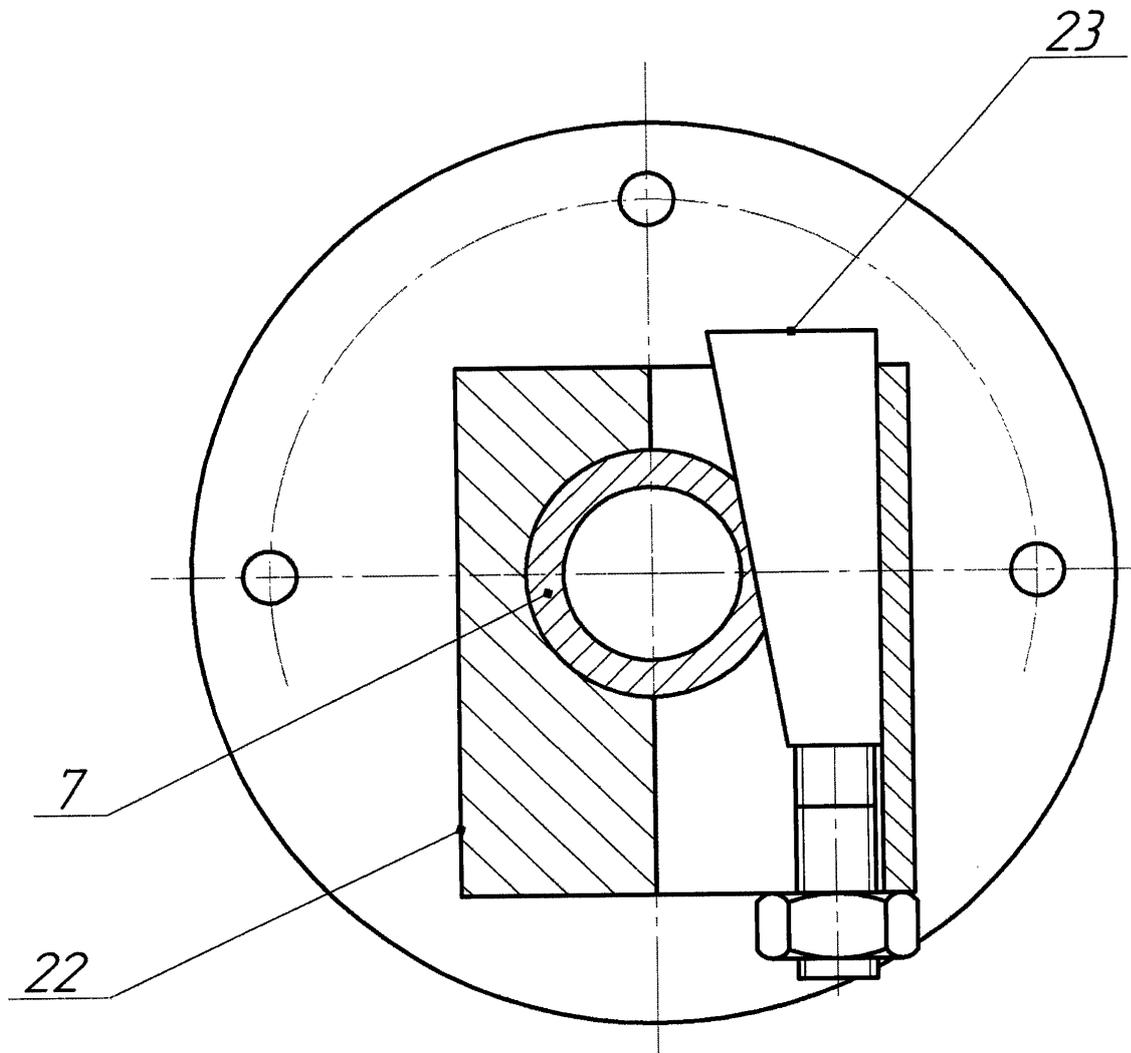


Вид А

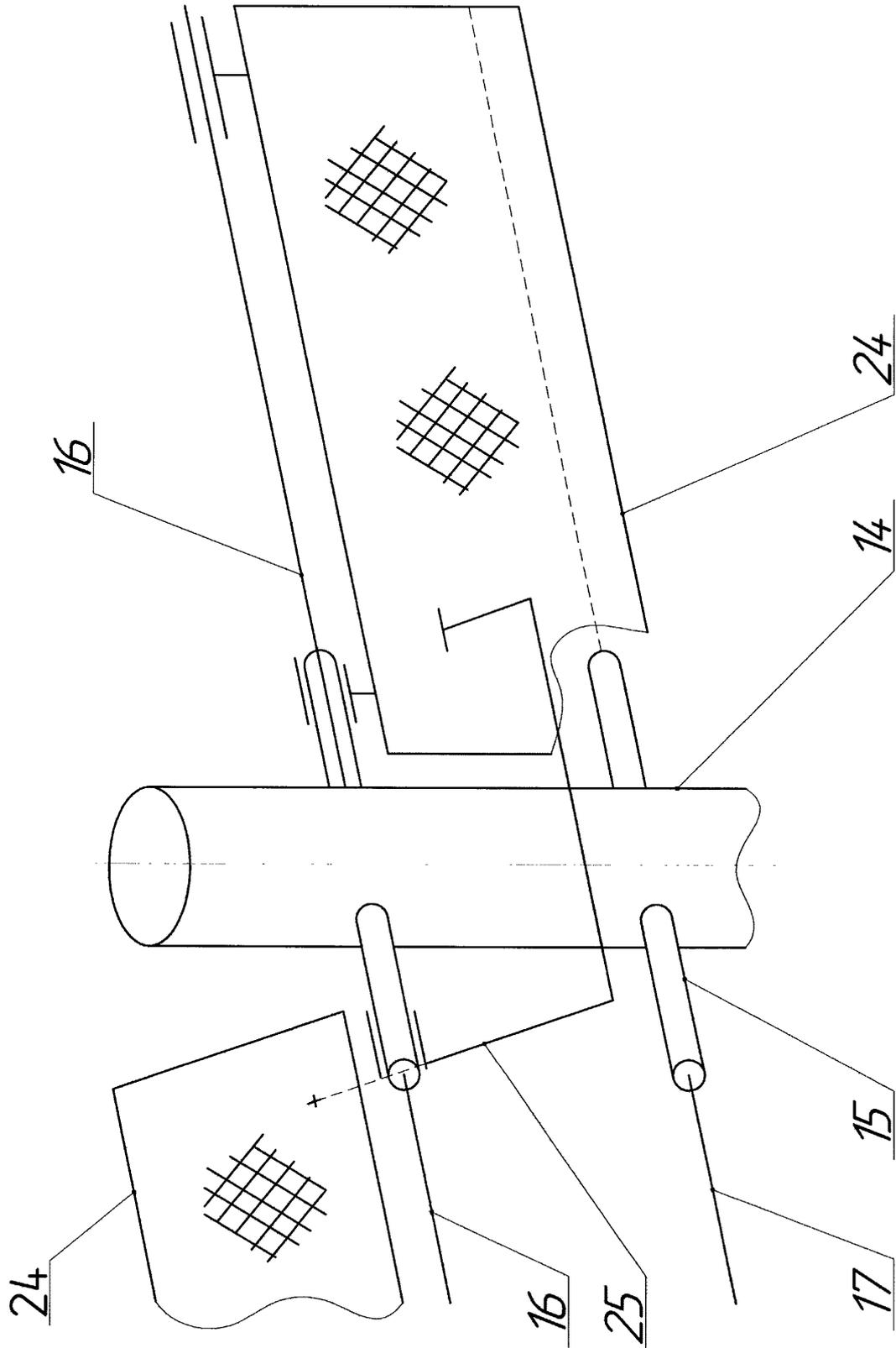
Фиг. 3



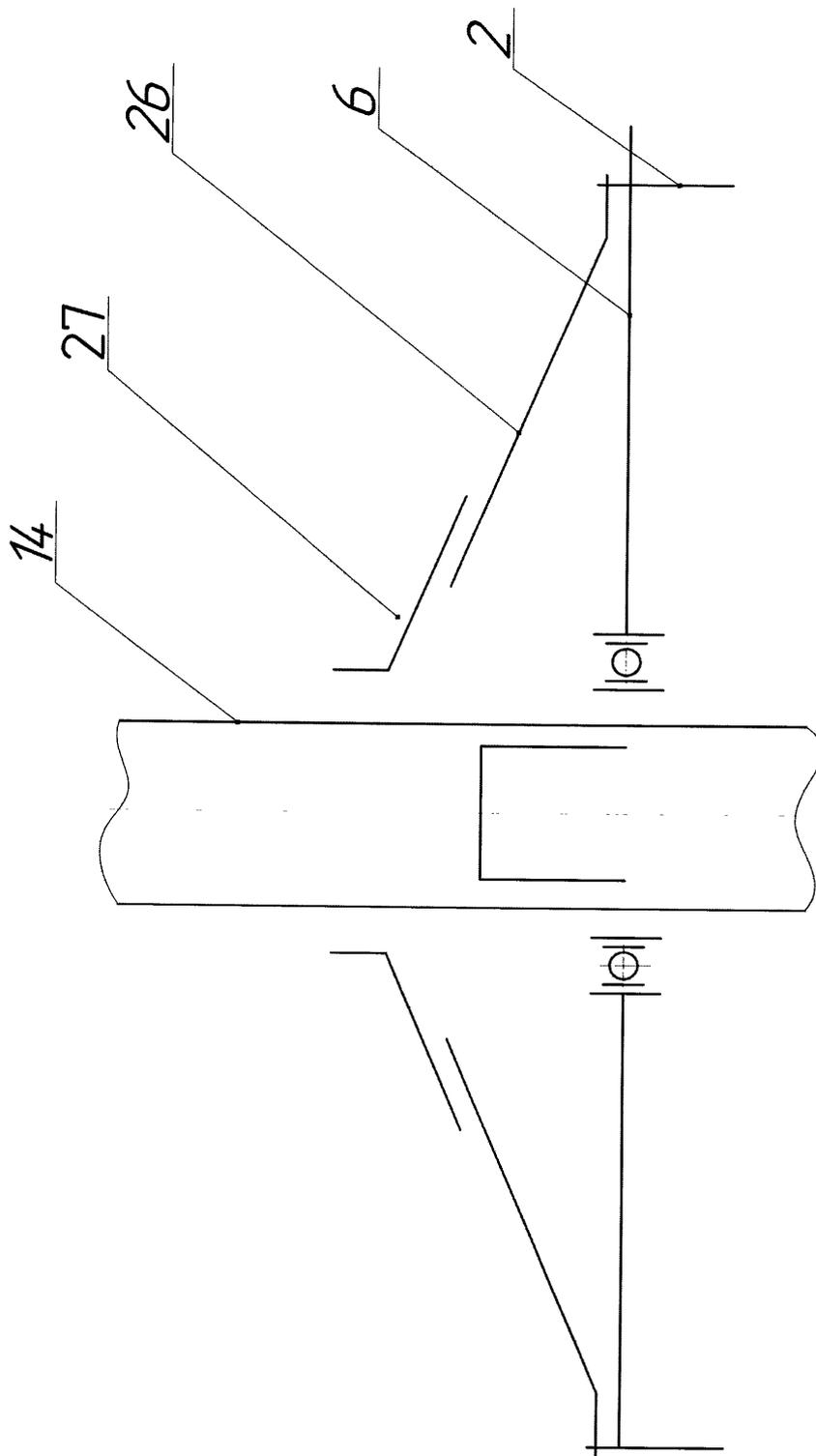
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7