



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 11079

(51) 5 C02F7/00

ПАТЕНТ на винахід

заресстровано відповідно до Закону України
«Про охорону прав на винаходи і корисні моделі»
від 15 грудня 1993 року № 3687 XII

Я Голова Держпатенту України

В. Петров

II

(20) 94321796, 21.03.93

(21) 4931485/SU

(22) 26.04.91

(24) 25.12.96

(31) -

(32)

(33) ~

(46) 25.12.96. Бюл. №4

(62) -

(86) -

(72) Булаєнко Борис Андрійович, Галь Анатолій Феодосійович, Магула Валентин Еммануїлович, Попов Андрій Кірович, Снігур Анатолій Кирилович

(73) Миколаївський ордена Трудового Червоного Прапора кораблебудівельний інститут ім.адмірала С.І.Макарова

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АЕРАЦІЇ ВОДОИМИЩ



||





УКРАЇНА

(19) UA (11) 11079 (13) C1

(51)5 C 02 F 7/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АЕРАЦІЇ ВОДОЙМИЩ

1

(20) 94321796, 21.03.93

(21) 4931485/SU

(22) 26.04.91

(24) 25.12.96

(46) 25.12.96. Бюл. № 4

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1.421715, кл. C 02 F 7/00, 1988.2. Авторское свидетельство СССР
№ 1204582, кл. C 02 F 7/00, 1986.(72) Булаєнко Борис Андрійович, Галь Ана-
толій Феодосійович, Магула Валентин Ем-
мануїлович, Попов Андрій Кірович, Снігур
Анатолій Кирилович(73) Миколаївський ордена Трудового Чер-
воного Прапора кораблебудівний Інститут
ім. адмірала С.І. Макарова (UA)(57) 1. Устройство для аэрации водоемов,
содержащее понтон с воздухозаборником и
диспергатором, отличающееся тем, что
оно снабжено установленной на понтоне вет-
роэнергетической установкой, соединенным
с воздухозаборником и диспергатором элек-
тродвигателем, привода воздушного комп-

рессора и механически соединенным с вет-
роэнергетической установкой электрогене-
ратором, электрически связанным с
электродвигателем привода воздушного
компрессора, причем понтон снабжен якор-
ными канатами с якорем.

2. Устройство по п. 1, отличающе-
еся тем, что диспергатор выполнен в виде
кольцевого раздатчика, выполненного в ви-
де трубопровода, соединенного с радиаль-
ными трубчатыми диспергаторами со
сквозными **отверстиями**, устройство снаб-
жено буями, соединенными с радиальными
трубчатыми диспергаторами последова-
тельно по их длине, причем буи якорными
канатами связаны с якорями.

3. Устройство по п. 1, отличающе-
еся тем, что диспергатор выполнен в виде
спирального трубопровода со сквозными
отверстиями, причем спиральный трубопро-
вод соединен с плавучими буями, соединен-
ными посредством якорных канатов с
якорями.

Изобретение относится к устройствам,
обеспечивающим охрану водной среды и
может быть **использовано** при обогащении
кислородом воздуха естественных и искус-
ственных водоемов, при очистке бытовых и
производственных сточных вод в биологи-
ческих прудах.

Известен аэратор, содержащий плавучее
основание, закрепленное на месте с по-
мощью якоря, и воздухозаборник, **снабжен-**
ный несколькими воздухозаборниками,
причем плавучее основание выполнено в ви-
де двух крыльев, связанных боковыми план-

ками и обращенных навстречу друг другу вы-
пуклыми сторонами профиля, а воздухоза-
борники сообщены с наиболее узким
сечением между крыльями, при этом основа-
ние расположено либо на **поверхности воды**,
либо **под ее уровнем** [1]. Недостатком извест-
ной аппаратуры является недостаточная эффек-
тивность ввиду малой производительности.

Наиболее близким к предлагаемому ус-
тройству по технической сущности и дости-
гаемому положительному эффекту является
устройство для аэрации воды в водоемах,
содержащее перемещающийся вокруг цен-

тральной опоры понтон с узлами для подачи и диспергации воздуха, при этом оно снабжено щитомогражи илом, растительношным над узлом для диспергации воздуха и имеющим две опоры, одна из которых выполнена в виде горизонтального вала, расположенного на уровне зеркала **ВВДЫ** перпендикулярно направлению перемещения устройства и соединенного концами с понтоном, а другая - в виде приспособления для фиксации угла наклона щита-отражателя, например, домкратный от винта, **шарнирно закрепленного** на противоположном краю щита-отражателя [2].

Недостатком этого устройства является **недостаточная** эффективность аэрации воды, **объясняемая** необходимостью значительных затрат энергии.

Настоящее изобретение решает задачу повышения эффективности аэрации воды в водоемах путем использования энергии ветра с помощью ветроэнергетической установки, установленной на понтоне, содержащем воздухозаборник и **диспергатор**. При этом ветроэнергетическая установка, механически соединенная с электрогенератором, который электрически связан с электродвигателем привода воздушного компрессора, соединенного с воздухозаборником и устройством диспергации воздуха, причем понтон якорными канатами **связан** с якорем. Устройство диспергации воздуха содержит кольцевой **раздатчик** в виде трубопровода, соединенный с радиальными трубчатыми диспергаторами со сквозными отверстиями, причем радиальные трубчатые диспергаторы последовательно по длине соединены с плавучими буйями, которые якорными канатами связаны с якорями. Устройство диспергации воздуха содержит спиральный трубопровод со **сквозными отверстиями**, причем спиральный трубопровод соединен с плавучими буйями, которые якорными канатами соединены с якорями.

Положительный эффект заключается в повышении эффективности и сокращении затрат энергии за счет **использования** энергии ветра, по сравнению с рассмотренным выше он возрастает в 1,3-1,5 раза, т.к. за счет использования даровой природной энергии ветра можно повысить производительность устройства для аэрации водоемов в 2,2-2,7 раза.

Сопоставительный анализ показывает, что в отличие от известного в заявляемом устройстве для диспергации воздуха используется энергия ветра или его порывов. Ветер и его порывы приводят во вращательное движение воздушный винт ветроэнергетической установки, которая ориентируется по ветру с помощью флюгарки и установлена с помощью

опоры на понтоне. Безопасную работу ветроэнергетической установки устройства для аэрации водоемов **обеспечивают** защитная решетка, окружающая на понтоне зону поворота воздушного винта и флюгарки вокруг опоры. Вращение воздушного винта приводит в движение электрогенератор, который вырабатывает электрический ток. В результате получения электропитания по **электрическим** приводам от электрогенератора электродвигатель привода воздушного компрессора обеспечивает работу воздушного компрессора. Последний засасывает воздух через воздухозаборник и нагнетает его в устройство диспергации воздуха: в кольцевой раздатчик в виде трубопровода, по которому он поступает в радиальные **трубчатые** диспергаторы со сквозными отверстиями. Радиальные трубчатые диспергаторы последовательно по длине соединены с плавучими буйями, которые якорными канатами связаны с якорями, что обеспечивает отстояние трубчатых диспергаторов на **определенной** высоте от дна водоема и устраняет возможность засорения придонным илом сквозных отверстий радиальных трубчатых диспергаторов. При выполнении устройства диспергации воздуха в **виде** спирального трубопровода воздух последовательно пропускается через **сквозные** отверстия в воде по **всей** длине спирального трубопровода. При выходе воздуха из устройства диспергации образуются мелкие пузырьки, которые формируют за счет эффекта флотации восходящий поток аэрируемой **жидкости**. Особо эффективна работа такого устройства для аэрации водоемов в зимнее время, когда проблема аэрации воды наиболее важна для поддержания в воде жизни живых организмов, в том числе рыбы. Аэрация воды состоит в насыщении воды кислородом воздуха. Аэрация воды производится в очистных водопроводных сооружениях с целью обезжелезивания (выделения **из воды** гидроокиси железа), а также для удаления из воды **свободной** углекислоты и сероводорода, что существенно улучшает качество воды, используемой для питьевых и промышленных целей; в сооружениях **биологической** очистки сточных вод (аэротенках, аэрофильтрах, биофильтрах) для обеспечения жизнедеятельности **микроорганизмов** (аэробных бактерии), **ускоряющих** процесс минерализации растворенных в сточных водах органических веществ и других загрязнений.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где изображено:

- на фиг. 1 - общий вид устройства для аэрации водоемов;

- на **фиг. 2, 3**-схема расположения плавучих биев, виды сбоку и сверху, при радиальном размещении трубчатых диспергаторов;

- на **фиг. 4** - схема расположения плавучих биев при спиральном размещении трубчатых диспергаторов, вид сверху.

Устройство для аэрации водоемов содержит установленную на понтоне 1 ветроэнергетическую установку 2, состоящую из воздушного винта 3, механически соединенного с электрогенератором 4 и флюгарки 5. Ветроэнергетическая установка 2 г. по-
5 помощью опоры 6 установлена на понтоне 1, а электрогенератор 4 электрически связан с электродвигателем 7 через электрические
10 провода 8. Электродвигатель 7 привода воздушного компрессора 9 соединен с последним механически, причем воздушный
15 компрессор 9 связан с воздухозаборником 10 и устройством диспергации 11 воздуха. Понтон 1 якорным канатом 12 связан с якорем 13. Устройство диспергации 11 воздуха
20 содержит кольцевой раздатчик 14 в виде трубопровода, соединенный с радиальными трубчатыми диспергаторами 15 со сквозными
25 отверстиями 16 последовательно по длине и с плавучими буюми 17, которые якорными канатами 18 связаны с якорями 19. Устройство диспергации 11 воздуха со-
30 держит спиральный трубопровод 20 со сквозными отверстиями 16, причем спиральный трубопровод 20 соединен с плавучими буюми 17, которые якорными канатами
35 18 соединены с якорями 19. На понтоне 1 вокруг зоны поворота воздушного винта 3 установлена защитная сетка 21.

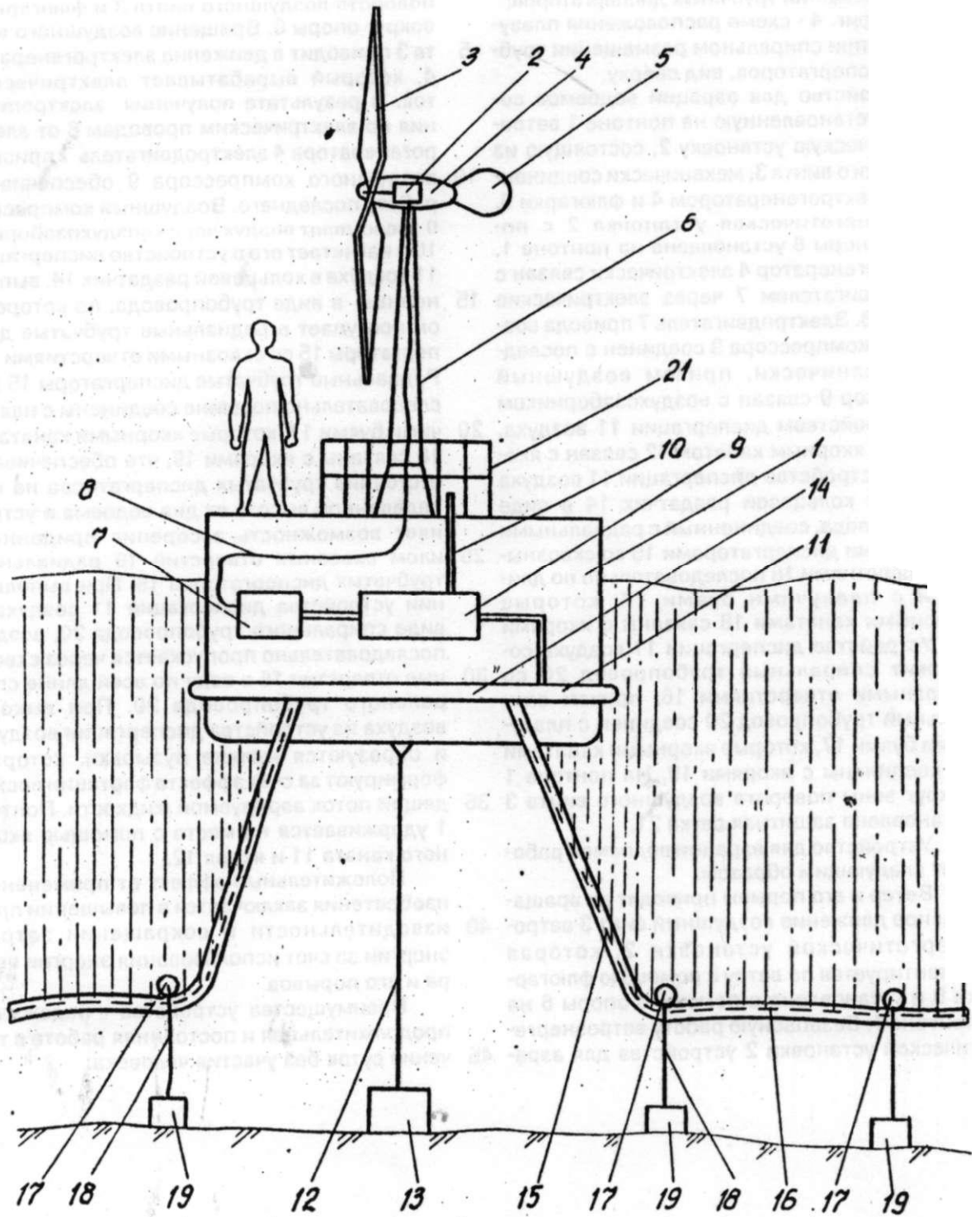
Устройство для аэрации водоемов работает следующим образом.

Ветер и его порывы приводят во вращательное движение воздушный винт 3 ветро-
40 энергетической установки 2, которая ориентируется по ветру с помощью флюгарки 5 и установлена с помощью опоры 6 на понтоне 1. Безопасную работу ветроэнергетической установки 2 устройства для аэра-
45

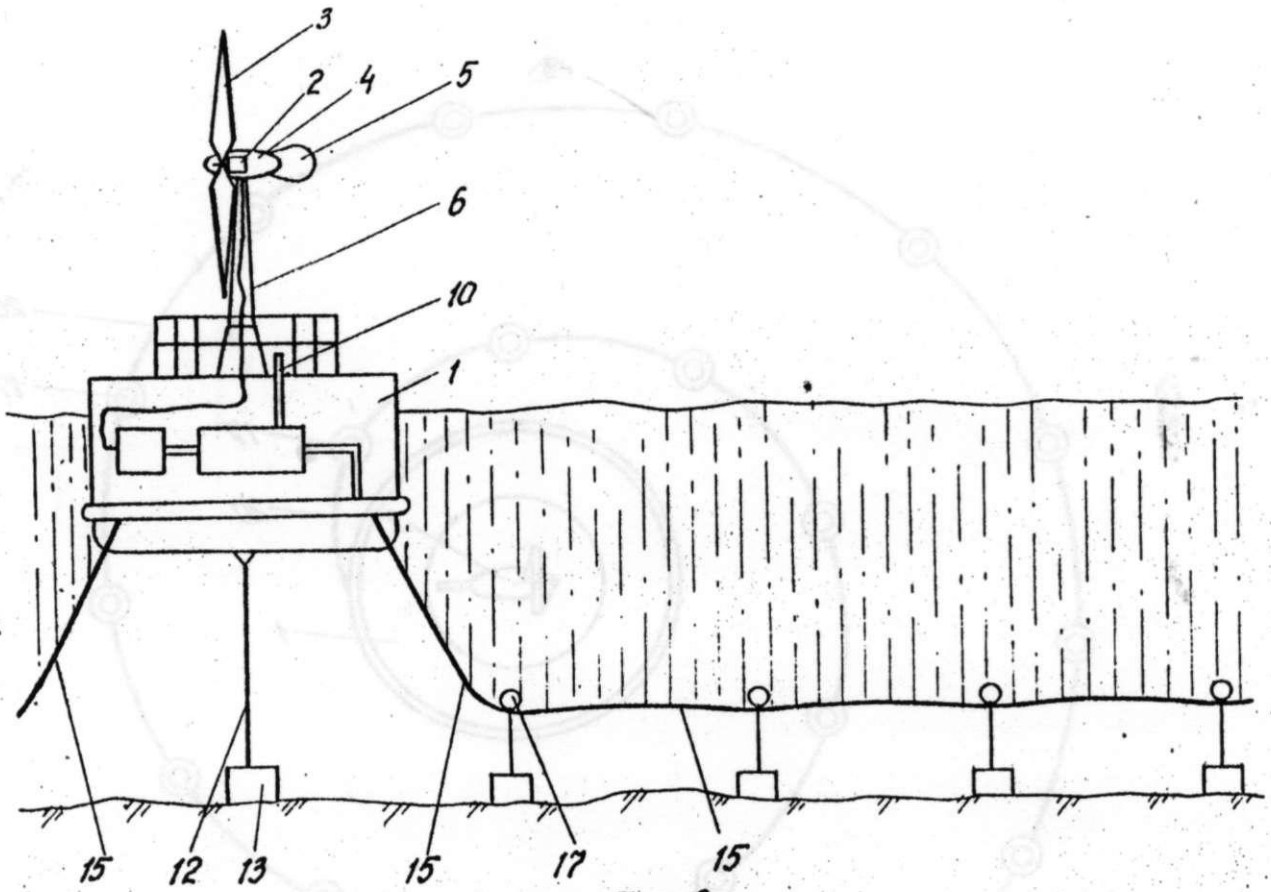
ции водоемов обеспечивает защитная решетка 21, окружающая на понтоне 1 зону поворота воздушного винта 3 и флюгарки 5 вокруг опоры 6. Вращение воздушного винта 3 приводит в движение электрогенератор 4, который вырабатывает электрический ток. В результате получения электропитания по электрическим проводам 8 от электрогенератора 4 электродвигатель 7 привода
5 воздушного компрессора 9 обеспечивает работу последнего. Воздушный компрессор 9 засасывает воздух через воздухозаборник 10 и нагнетает его в устройство диспергации 11 воздуха в кольцевой раздатчик 14, выпол-
10 ненный в виде трубопровода, по которому он поступает в радиальные трубчатые диспергаторы 15 со сквозными отверстиями 16. Радиальные трубчатые диспергаторы 15 последовательно по длине соединены с плавучими буюми 17, которые якорными канатами
15 18 связаны с якорями 19, что обеспечивает отстояние трубчатых диспергаторов на определенной высоте от дна водоема и устраняет возможность засорения придонным илом сквозных отверстий 16 радиальных
20 трубчатых диспергаторов 15. При выполнении устройства диспергации 11 воздуха в виде спирального трубопровода 20, воздух последовательно пропускается через сквозные
25 отверстия 16 в воду по всей длине спирального трубопровода 20. При выходе воздуха из устройства диспергации воздуха и образуются мелкие пузырьки, которые формируют за счет эффекта флотации восходящий поток аэрируемой жидкости. Понтон
30 1 удерживается на месте с помощью якорного каната 11 и якоря 12.

Положительный эффект от применения изобретения заключается в повышении производительности и сокращении затрат энергии за счет использования энергии ветра и его порывов.

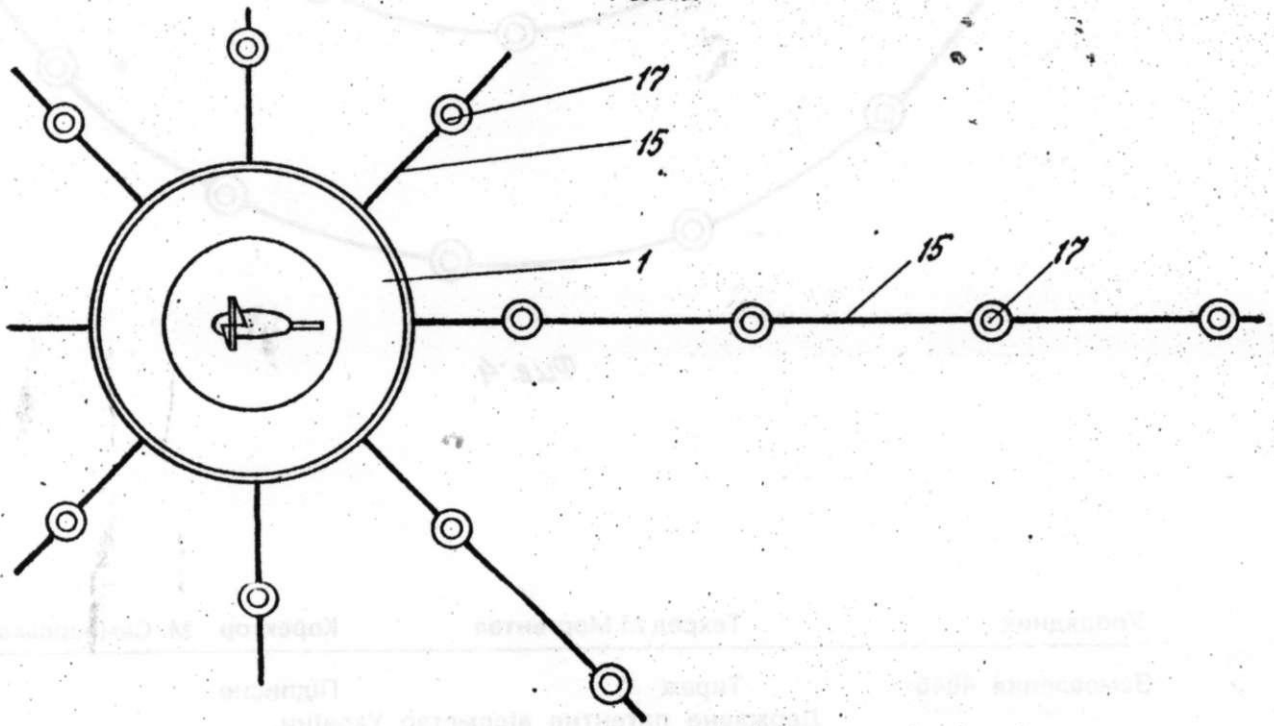
Преимущества устройства - надежная, продолжительная и постоянная работа в течение суток без участия человека.



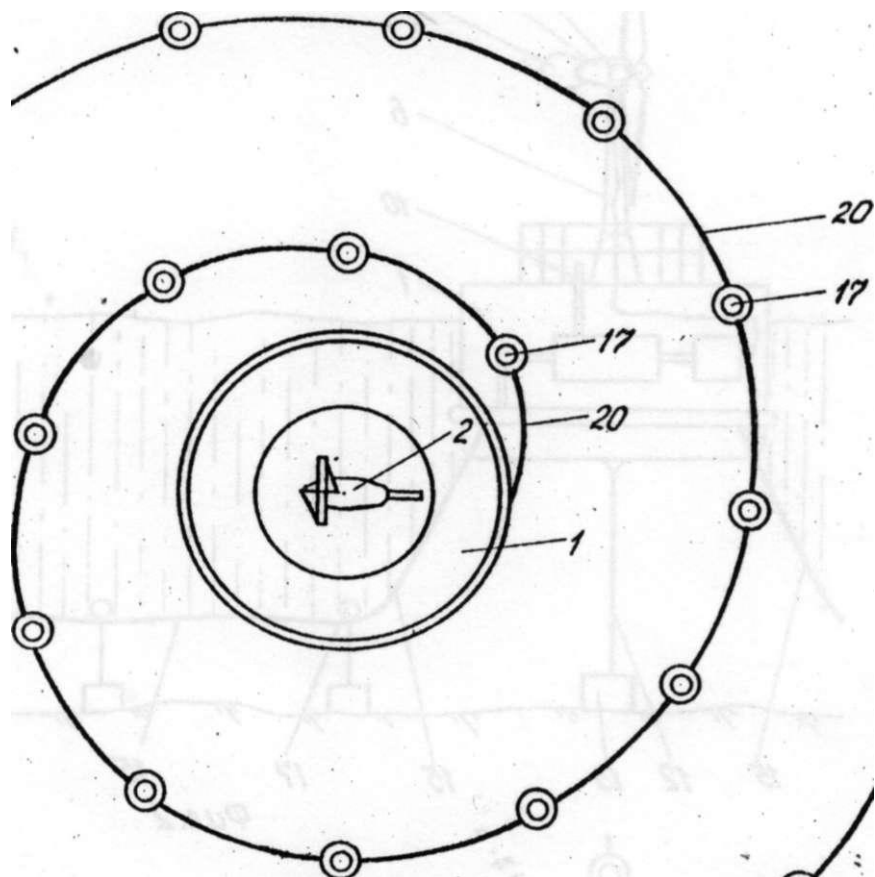
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Упорядник

Техред **М.Моргентал**

Коректор М. Самборська

Замовлення 4046

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України.
254655. ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101