



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006109774/12, 27.03.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.03.2006

(45) Опубликовано: 20.02.2008 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1132860 A, 07.01.1985. SU 1386110
A1, 07.04.1988. RU 2174876 C1, 20.10.2001. GB
691063 A1, 06.05.1953. US 6454017 B1,
24.09.2002.

Адрес для переписки:

410056, г.Саратов, ул. Советская, 60,
Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, патентная
группа

(72) Автор(ы):

Журавлева Лариса Анатольевна (RU),
Кузнецов Роман Евгеньевич (RU),
Соловьев Дмитрий Александрович (RU),
Краев Сергей Григорьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФГОУ ВПО "Саратовский государственный
аграрный университет им. Н.И. Вавилова" (RU)

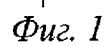
(54) ДОЖДЕВАЛЬНАЯ НАСАДКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к дождевальным установкам или опрыскивателям, и может быть использовано для орошения сельскохозяйственных культур. Дождевальная насадка включает напорный трубопровод с соплом. К напорному трубопроводу при помощи кронштейнов крепится держатель, состоящий из двух половин, соединенных посредством болтовых соединений. В держателе закреплена с возможностью вращения вертикальная ось, проходящая через центр держателя. На верхнем свободном конце вертикальной оси жестко зафиксированы перпендикулярно к ней и крестообразно друг к другу две планки, на свободных концах которых закреплены чашеобразные паруса, которые позволяют вертикальной оси поворачиваться при воздействии на них ветра. К нижней части вертикальной оси, для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, присоединены v-образные упругие элементы с роликами, опирающимися на внутренние стенки дефлектора и закрепленными на свободных концах v-образных упругих элементов. Дефлектор выполнен из упругого материала и имеет форму конуса, боковые стенки которого образованы из круга, разрезанного по радиусу до его центра и свернутого таким образом, чтобы в месте разреза боковые поверхности круга находили друг на друга.

Дефлектор закреплен на вертикальной оси посредством крепежного v-образного упругого элемента, который одним концом жестко соединен с кромкой, образованной в месте разреза круга и расположенной внутри конуса дефлектора, а другим концом жестко закреплен на вертикальной оси. Для исключения вращения дефлектора 9 относительно держателя кромка, образованная в месте разреза круга и находящаяся на внешней части конуса дефлектора, жестко соединена с фиксирующей пластиной, в которой выполнен паз, в котором размещен горизонтальный стержень, жестко закрепленный в нижней части держателя. Благодаря такому креплению кромка вместе с фиксирующей пластиной может перемещаться в вертикальной плоскости и не может поворачиваться относительно вертикальной оси. В нижней части фиксирующей пластины установлена пружина, посредством которой подпружинен относительно фиксирующей пластины ролик, опирающийся на внутреннюю поверхность конуса дефлектора и прижимающий к боковой стенке конуса дефлектора кромку, образованную в месте разреза круга и находящуюся на внешней части конуса дефлектора. Крепежный v-образный упругий элемент и v-образные упругие элементы, служащие для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, имеют одинаковые упругие свойства. Использование предлагаемой дождевальной насадки позволит предотвратить

RU 2317153 C1





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006109774/12, 27.03.2006**

(24) Effective date for property rights: **27.03.2006**

(45) Date of publication: **20.02.2008 Bull. 5**

Mail address:

**410056, g.Saratov, ul. Sovetskaja, 60,
Saratovskij GAU im. N.I. Vavilova, patentnaja gruppa**

(72) Inventor(s):

**Zhuravleva Larisa Anatol'evna (RU),
Kuznetsov Roman Evgen'evich (RU),
Solov'ev Dmitrij Aleksandrovich (RU),
Kraev Sergej Grigor'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**FGOU VPO "Saratovskij gosudarstvennyj
agrar'nyj universitet im. N.I. Vavilova" (RU)**

(54) SPRINKLER HEAD

(57) Abstract:

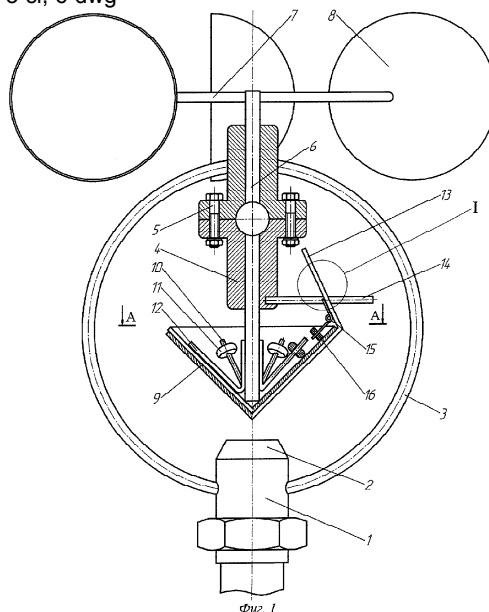
FIELD: sprinkler heads or sprayers for irrigation of farm crops.

SUBSTANCE: sprinkler head has pressure pipeline with nozzle, holder consisting of two halves interconnected by means of bolted connections and attached to said pipeline by brackets. Vertical pin is fixed for rotation within holder so that it extends through holder center. Two planks are rigidly fixed at upper free end of pin in position perpendicular thereto and crosswise relative to each other. Bowl-shaped canvases are secured at free ends of two planks so as to allow vertical pin to rotate under the action of wind. V-shaped flexible members are joined to lower part of pin for supporting deflector in vertical stable position. V-shaped members have rollers resting upon deflector inner walls and fixed at free ends of V-shaped flexible members. Deflector is made from flexible material and is shaped as cone having side wall formed from circle cut along radius up to its center and rolled so that side surfaces overlap each other along cutting line. Deflector is fixed on vertical pin by V-shaped fastening flexible member which is connected with its one end to edge formed at circle cutting line and positioned within deflector cone, and is rigidly connected with its other end on vertical pin. For preventing deflector from rotation relative to holder, edge formed along circle cutting line, on outside part of deflector cone is rigidly connected to retaining plate having slot wherein horizontal rod is placed and rigidly fixed in lower part of holder. Owing to such fastening, edge may move, in conjunction with retaining

plate, in vertical plane without rotation relative to vertical pin. Spring in lower part of retaining plate is designed for loading of roller relative to retaining plate, said roller resting upon inner surface of deflector cone and pressing edge formed along cutting line of circle, on outer side of deflector cone to side wall of the latter. Fastening V-shaped member and V-shaped members for supporting deflector in vertical stable position have similar flexibility properties.

EFFECT: avoiding reduction of jet discharge distance and irrigation area in windward direction and uniform irrigation of land in windy and windless weather.

3 cl, 6 dwg



Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к дождевальным установкам или опрыскивателям, и может быть использовано для орошения сельскохозяйственных культур.

Известна короткоструйная дождевальная насадка с секторным поливом (авторское свидетельство СССР №1386110, кл. A01G 25/00, опубл. 07.04.1988 г. Бюл. №13 - аналог), содержащая согнутую трубку с щелевым отверстием, микрофлюгер, корпус, манжету, ограничитель и узел соединения.

Недостатком аналога является невозможность обеспечить равномерное увлажнение орошаемого участка как в безветренную погоду, так и при ветре, так как направление струи данной дождевальной насадки зависит от направления ветра.

Известна дождевальная насадка (авторское свидетельство СССР №1132860, кл. A01G 25/00, опубл. 07.01.1985 г. Бюл. №1 - прототип), включающая напорный трубопровод с соплом, дефлектор, напорокомпенсирующий механизм, выполненный в виде герметичной камеры с мембраной, пустотелые кронштейны, посредством которых герметичная камера сообщена с напорным трубопроводом.

Недостатком прототипа является то, что при повышении силы ветра у данной дождевальной насадки будет происходить уменьшение дальности полета струи и площади орошения в направлении против ветра, в результате чего не будет обеспечиваться равномерное увлажнение орошаемого участка.

Технической задачей изобретения является предотвращение уменьшения дальности полета струи и площади орошения в направлении против ветра и обеспечение равномерного увлажнения орошаемого участка как при ветре, так и в безветренную погоду.

Задача достигается тем, что в дождевальную насадку, включающую напорный трубопровод с соплом, дефлектор и кронштейны, закрепленные на напорном трубопроводе, согласно изобретению в верхней части кронштейнов установлен держатель, в котором закреплена с возможностью вращения вертикальная ось, на верхнем свободном конце которой жестко зафиксированы перпендикулярно к вертикальной оси и крестообразно друг к другу две планки, на свободных концах которых закреплены чашеобразные паруса, а к нижней части вертикальной оси, для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, присоединены v-образные упругие элементы, которые имеют ролики, опирающиеся на внутренние стенки дефлектора, причем дефлектор выполнен из упругого материала и имеет форму конуса, боковые стенки которого образованы из круга, разрезанного по радиусу до его центра и свернутого таким образом, чтобы в месте разреза боковые поверхности круга находили друг на друга, при этом дефлектор закреплен на вертикальной оси посредством крепежного v-образного упругого элемента, который одним концом жестко соединен с кромкой, образованной в месте разреза круга и расположенной внутри дефлектора, а другим концом жестко закреплен на вертикальной оси, кроме того, для исключения вращения дефлектора относительно держателя кромка, образованная в месте разреза круга и находящаяся на внешней части дефлектора, жестко соединена с фиксирующей пластиной, в которой выполнен паз, причем в пазе размещен горизонтальный стержень, жестко закрепленный в нижней части держателя, кроме того, задача достигается тем, что в нижней части фиксирующей пластины установлен подпружиненный относительно данной пластины ролик, опирающийся на внутреннюю поверхность дефлектора и прижимающий к боковой стенке дефлектора кромку, образованную в месте разреза круга и находящуюся на внешней части дефлектора, кроме того, задача достигается тем, что крепежный v-образный упругий элемент и v-образные упругие элементы, служащие для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, имеют одинаковые упругие свойства.

Отличия предлагаемой дождевальной насадки от прототипа заключаются в том, что в верхней части кронштейнов установлен держатель, в котором закреплена с возможностью вращения вертикальная ось, на верхнем свободном конце которой жестко зафиксированы перпендикулярно к вертикальной оси и крестообразно друг к другу две планки, на свободных концах которых закреплены чашеобразные паруса, обеспечивающие поворот

вертикальной оси при воздействии на них ветра. К нижней части вертикальной оси, для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, присоединены v-образные упругие элементы с роликами, опирающимися на внутренние стенки дефлектора. Причем дефлектор выполнен из упругого материала и имеет форму конуса, боковые стенки которого образованы из круга, разрезанного по радиусу до его центра и свернутого таким образом, чтобы в месте разреза боковые поверхности круга находили друг на друга. При этом дефлектор закреплен на вертикальной оси посредством крепежного v-образного упругого элемента, который одним концом жестко соединен с кромкой, образованной в месте разреза круга и расположенной внутри конуса дефлектора, а другим концом жестко закреплен на вертикальной оси. Для исключения вращения дефлектора относительно держателя кромка, образованная в месте разреза круга и находящаяся на внешней части конуса дефлектора, жестко соединена с фиксирующей пластиной, в которой выполнен паз, в котором размещен горизонтальный стержень, жестко закрепленный в нижней части держателя. Благодаря такому креплению конуса дефлектора при воздействии ветра на чашеобразные паруса вертикальная ось будет поворачиваться вместе с кромкой, расположенной внутри конуса дефлектора, а другая кромка, находящаяся на внешней части конуса дефлектора, вместе с фиксирующей пластиной будет перемещаться в вертикальной плоскости, в результате чего разворачиваются стенки конуса дефлектора, что приведет к увеличению угла при вершине конуса дефлектора, а следовательно, струи воды будут разбрызгиваться под более меньшим углом к горизонту, что будет способствовать увеличению сопротивления ветру и дальности разбрызгивания в направлении "против ветра". Также в нижней части фиксирующей пластины установлен пружиненный относительно данной пластины ролик, опирающийся на внутреннюю поверхность конуса дефлектора и прижимающий к боковой стенке конуса дефлектора кромку, образованную в месте разреза круга и находящуюся на внешней части дефлектора. Кроме того, крепежный v-образный упругий элемент и v-образные упругие элементы, служащие для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, имеют одинаковые упругие свойства.

На фиг.1 представлен общий вид дождевальной насадки в положении "без воздействия ветра на чашеобразные паруса"; на фиг.2 - то же, в положении "при воздействии ветра на чашеобразные паруса"; на фиг.3 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.4 - конус дефлектора в аксонометрии; на фиг.5 - узел I на фиг.1; на фиг.6 - вид Б на фиг.5.

Дождевальная насадка (фиг.1-2) включает напорный трубопровод 1 с соплом 2. К напорному трубопроводу 1 при помощи кронштейнов 3 крепится держатель 4, состоящий из двух половин, соединенных посредством болтовых соединений 5. В держателе 4 закреплена с возможностью вращения вертикальная ось 6, проходящая через центр держателя 4. На верхнем свободном конце вертикальной оси 6 жестко зафиксированы перпендикулярно к ней и крестообразно друг к другу две планки 7, на свободных концах которых закреплены чашеобразные паруса 8, которые позволяют вертикальной оси 6 поворачиваться при воздействии на них ветра. К нижней части вертикальной оси 6, для поддержания дефлектора 9 в вертикально-устойчивом положении, присоединены v-образные упругие элементы 10 с роликами 11, опирающимися на внутренние стенки дефлектора 9 и закрепленными на свободных концах v-образных упругих элементов 10 (фиг.1-3). При этом дефлектор 9 выполнен из упругого материала и имеет форму конуса, боковые стенки которого образованы из круга, разрезанного по радиусу до его центра и свернутого таким образом, чтобы в месте разреза боковые поверхности круга находили друг на друга (фиг.4). Причем дефлектор 9 закреплен на вертикальной оси 6 посредством крепежного v-образного упругого элемента 12, который одним концом жестко соединен с кромкой, образованной в месте разреза круга и расположенной внутри конуса дефлектора 9, а другим концом жестко закреплен на вертикальной оси 6. Для исключения вращения дефлектора 9 относительно держателя 4 кромка, образованная в месте разреза круга и находящаяся на внешней части конуса дефлектора 9, жестко соединена с фиксирующей пластиной 13, в которой выполнен паз, в котором размещен горизонтальный стержень 14

(фиг.5-6), жестко закрепленный в нижней части держателя 4. Благодаря такому креплению кромка вместе с фиксирующей пластиной 13 может перемещаться в вертикальной плоскости и не может поворачиваться относительно вертикальной оси. В нижней части фиксирующей пластины 13 установлена пружина 15, посредством которой подпружинен относительно фиксирующей пластины 13 ролик 16, опирающийся на внутреннюю поверхность конуса дефлектора 9 и прижимающий к боковой стенке конуса дефлектора 9 кромку, образованную в месте разреза круга и находящуюся на внешней части конуса дефлектора 9. Крепежный v-образный упругий элемент 12 и v-образные упругие элементы 10, служащие для поддержания дефлектора 9 в вертикально-устойчивом положении, имеют одинаковые упругие свойства.

Дождевальная насадка работает следующим образом.

Вода под давлением проходит по напорному трубопроводу 1, выходит через сопло 2, ударяется о дефлектор 9, разбрызгивается под определенным углом к горизонту, орошая участок (фиг.1). При воздействии ветра на чашеобразные паруса 8 происходит поворот вертикальной оси 6 (фиг.2). При этом кромка, образованная в месте разреза круга и расположенная внутри конуса дефлектора 9, также поворачивается вместе с вертикальной осью 6, это происходит вследствие того, что данная кромка жестко соединена с одним концом крепежного v-образного упругого элемента 12, другой конец которого жестко закреплен на вертикальной оси 6. Причем при повороте вертикальной оси 6 поворота дефлектора 9 относительно держателя 4 не происходит, так как другая кромка, находящаяся на внешней части конуса дефлектора 9, жестко соединена с фиксирующей пластиной 13, в которой выполнен паз, в котором размещен горизонтальный стержень 14, жестко закрепленный в нижней части держателя 4. Благодаря такому креплению кромка вместе с фиксирующей пластиной 13 может перемещаться в вертикальной плоскости и не может поворачиваться относительно вертикальной оси. Таким образом, при повороте вертикальной оси 6 вместе с ней поворачивается кромка, расположенная внутри конуса дефлектора 9, а другая кромка, находящаяся на внешней части конуса дефлектора 9, вместе с фиксирующей пластиной 13 будет перемещаться в вертикальной плоскости, в результате чего разворачиваются стенки конуса дефлектора 9, что приведет к увеличению угла при вершине конуса дефлектора 9, а следовательно, струи воды будут разбрызгиваться под более меньшим углом к горизонту, что будет способствовать увеличению сопротивления ветру и дальности разбрызгивания в направлении "против ветра". Причем чем сильнее воздействие ветра на чашеобразные паруса 8, тем в большей степени происходит разворачивание стенок конуса дефлектора 9, а следовательно, вода будет разбрызгиваться еще под более меньшим углом к горизонту, тем самым радиус полива с ветреной стороны уменьшаться не будет. В процессе поворота вертикальной оси 6 и разворачивания стенок конуса дефлектора 9 ролики 11, закрепленные на свободных концах v-образных упругих элементов 10, перекатываются по внутренней поверхности конуса дефлектора 9, при этом v-образные упругие элементы 10 разгибаются и поддерживают тем самым дефлектор 9 в вертикально-устойчивом положении (фиг.2). После окончания воздействия ветра на чашеобразные паруса 8 конус дефлектора 9 за счет своей упругости принимает первоначальное свернутое положение, поворачивая вертикальную ось 6 в исходное положение. В процессе сворачивании стенок конуса дефлектора 9 угол при вершине конуса уменьшается до первоначального значения и вода снова разбрызгивается под первоначальным углом к горизонту. Также одновременно со сворачиванием конуса дефлектора 9 и поворотом вертикальной оси 6 в исходное положение ролики 11 перекатываются по внутренней поверхности конуса дефлектора 9, при этом v-образные упругие элементы 10 сгибаются, переходя в первоначальное положение (фиг.1), и поддерживают тем самым дефлектор 9 в вертикально-устойчивом положении. При новом воздействии ветра на чашеобразные паруса 8 процесс повторяется. Конус дефлектора 9 поддерживается в вертикально-устойчивом положении благодаря тому, что крепежный v-образный упругий элемент 12 и v-образные упругие элементы 10 имеют одинаковые упругие свойства.

Использование предлагаемой дождевальной насадки позволит предотвратить уменьшение дальности полета струи и площади орошения в направлении против ветра и обеспечит равномерное увлажнение орошаемого участка как при ветре, так и в безветренную погоду.

5

Формула изобретения

1. Дождевальная насадка, включающая напорный трубопровод с соплом, дефлектор и кронштейны, закрепленные на напорном трубопроводе, отличающаяся тем, что в верхней части кронштейнов установлен держатель, в котором закреплена с возможностью вращения вертикальная ось, на верхнем свободном конце которой жестко зафиксированы перпендикулярно к вертикальной оси и крестообразно друг к другу две планки, на свободных концах которых закреплены чашеобразные паруса, а к нижней части вертикальной оси, для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, присоединены v-образные упругие элементы, которые имеют ролики, опирающиеся на внутренние стенки дефлектора, причем дефлектор выполнен из упругого материала и имеет форму конуса, боковые стенки которого образованы из круга, разрезанного по радиусу до его центра и свернутого таким образом, чтобы в месте разреза боковые поверхности круга находили друг на друга, при этом дефлектор закреплен на вертикальной оси посредством крепежного v-образного упругого элемента, который одним концом жестко соединен с кромкой, образованной в месте разреза круга и расположенной внутри дефлектора, а другим концом жестко закреплен на вертикальной оси, кроме того, для исключения вращения дефлектора относительно держателя, кромка, образованная в месте разреза круга и находящаяся на внешней части дефлектора, жестко соединена с фиксирующей пластиной, в которой выполнен паз, причем в пазе размещен горизонтальный стержень, жестко закрепленный в нижней части держателя.

2. Дождевальная насадка по п.1, отличающаяся тем, что в нижней части фиксирующей пластины установлен подпружиненный относительно данной пластины ролик, опирающийся на внутреннюю поверхность дефлектора и прижимающий к боковой стенке дефлектора кромку, образованную в месте разреза круга и находящуюся на внешней части дефлектора.

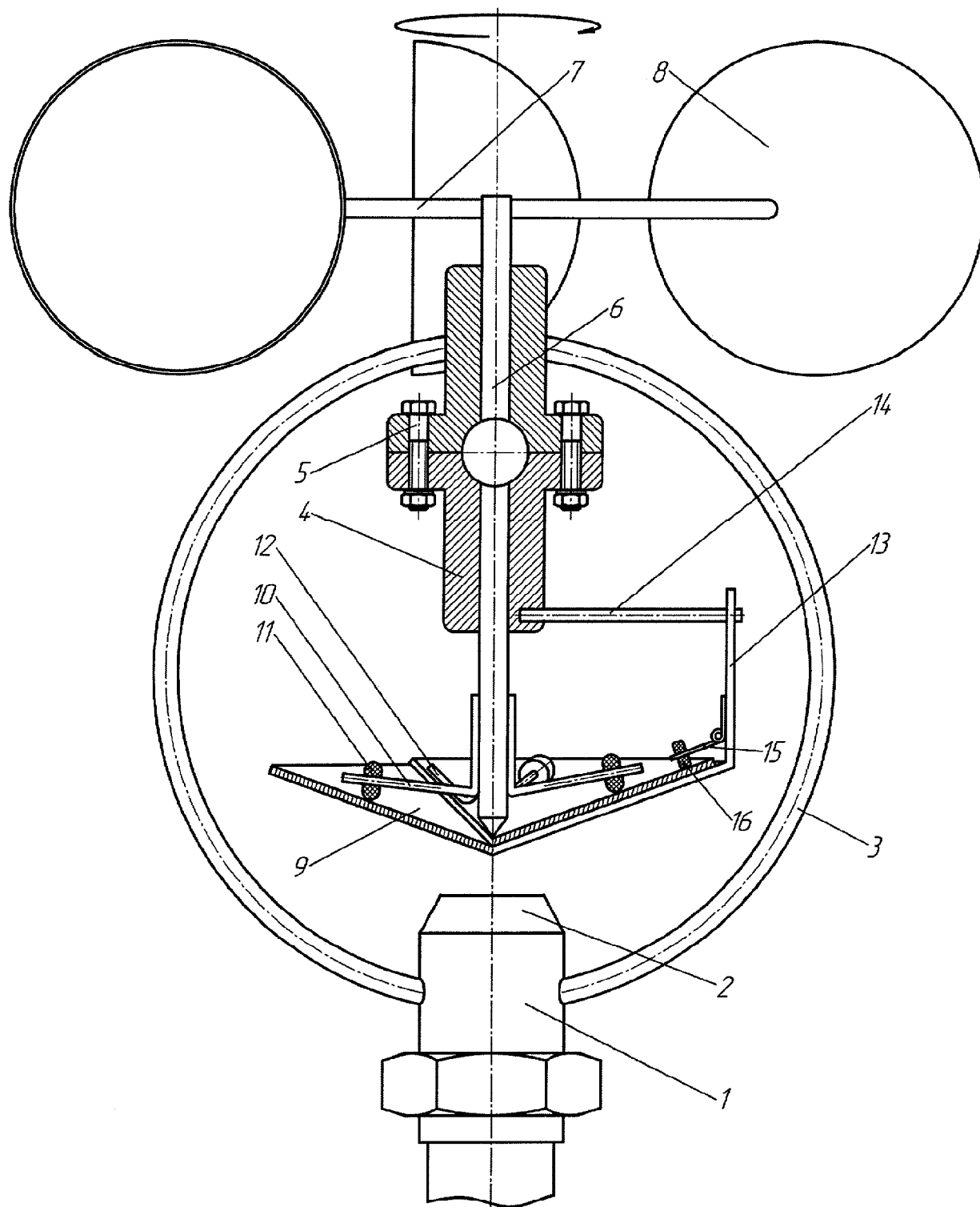
3. Дождевальная насадка по п.1, отличающаяся тем, что крепежный v-образный упругий элемент и v-образные упругие элементы, служащие для поддержания дефлектора в вертикально-устойчивом положении, имеют одинаковые упругие свойства.

35

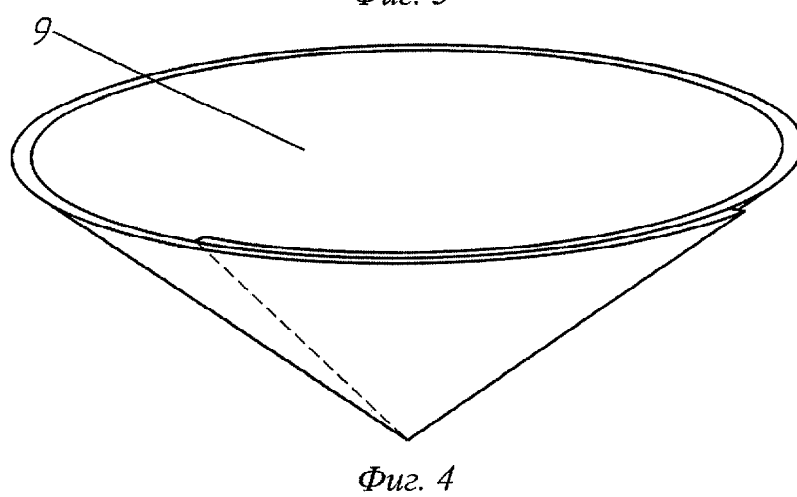
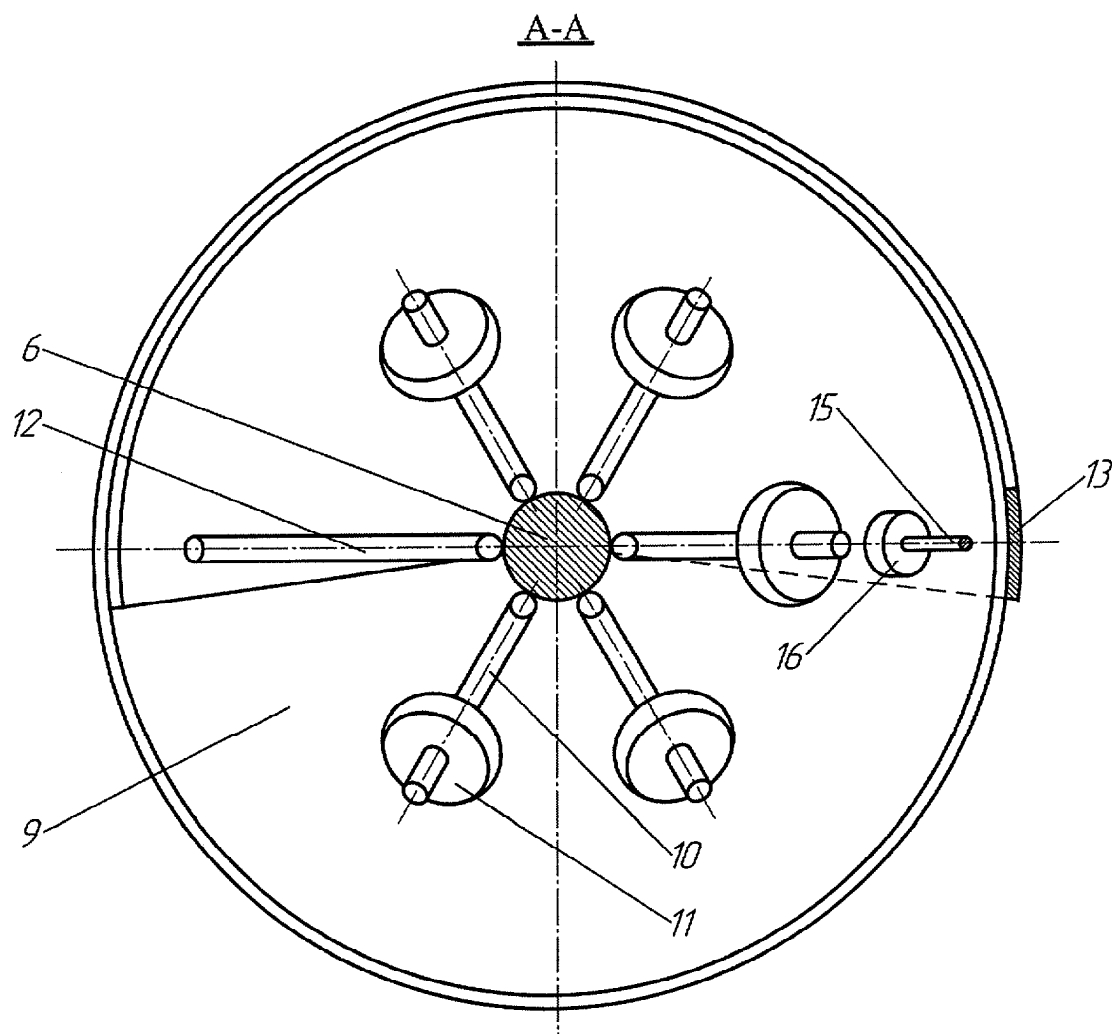
40

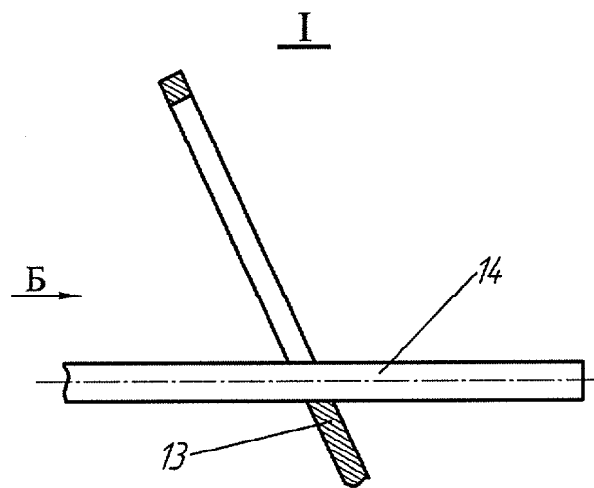
45

50

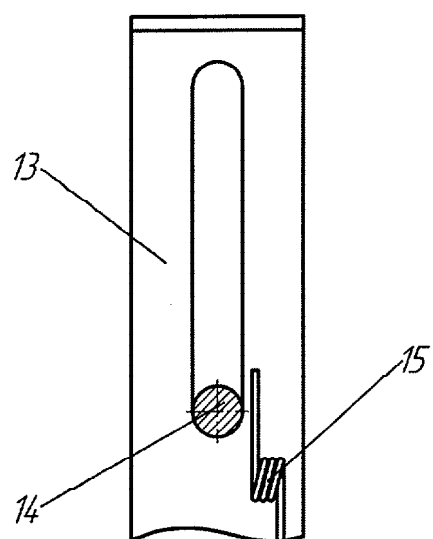


Фиг. 2





Фиг. 5
Вид Б



Фиг. 6