



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 31/04 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2019112744, 25.04.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.04.2019

Дата регистрации:
18.04.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.04.2018 DE 202018102416.7

(43) Дата публикации заявки: 26.10.2020 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 18.04.2022 Бюл. № 11

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Большая Спасская, 25, стр.
3, ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ОТТО-ЛЮБКЕР, Фридрих (DE),
КЮКИНГ, Йорг (DE),
МЕЛЛЕР, Гюнтер (DE),
ПУЦОСКИ, Крсте (DE),
ГЕРКЕН, Себастьян (DE)

(73) Патентообладатель(и):

БИГ ДАЧМАН ИНТЕРНЭШНЛ ГМБХ
(DE)

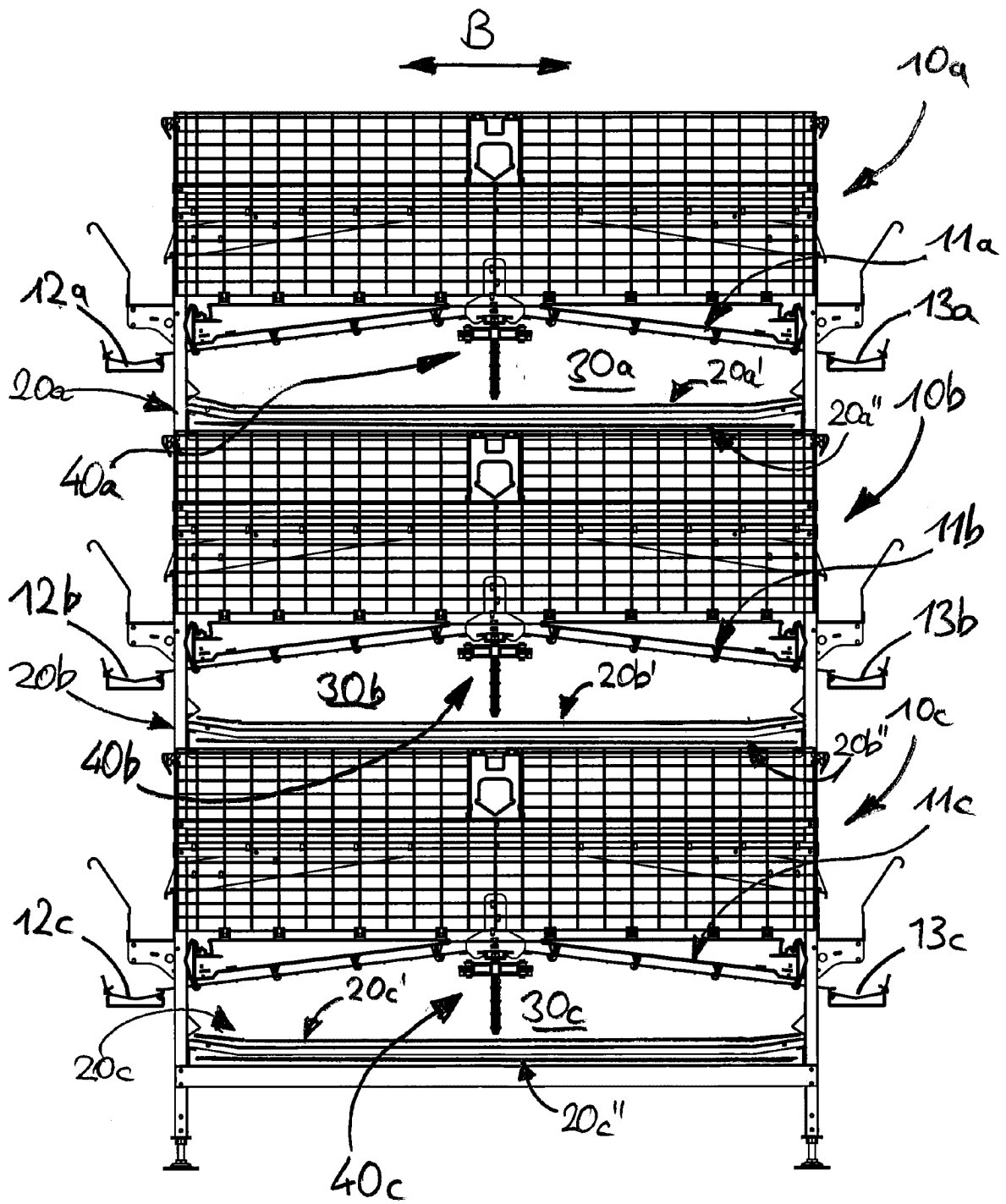
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2003412 A1, 17.12.2008. US
9820472 A1, 21.11.2017. RU 2035676 C1,
20.05.1995. SU 1801104 A3, 07.03.1993.

(54) Устройство содержания домашней птицы с сушильным устройством

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к сельскому хозяйству, в частности к устройству содержания домашней птицы. Устройство включает в себя область пребывания для домашней птицы, расположенное ниже области пребывания улавливающее устройство с улавливающей поверхностью для птичьего помета, сушильное устройство. Сушильное устройство выполнено для высушивания птичьего помета на

улавливающем устройстве. Сушильное устройство включает в себя веерный элемент, который установлен с возможностью поворота вокруг оси поворота, направленной под углом 45-90° к улавливающей поверхности. Использование группы изобретений позволит повысить качество содержания домашней птицы. 2 н. и 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 31/04 (2021.08)

(21)(22) Application: **2019112744, 25.04.2019**

(24) Effective date for property rights:
25.04.2019

Registration date:
18.04.2022

Priority:

(30) Convention priority:
30.04.2018 DE 202018102416.7

(43) Application published: **26.10.2020 Bull. № 30**

(45) Date of publication: **18.04.2022 Bull. № 11**

Mail address:
**129090, Moskva, ul. Bolshaya Spasskaya, 25, str.
3, OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**OTTO-LUEBKER, Friedrich (DE),
KUEKING, Joerg (DE),
MOELLER, Guenter (DE),
PUCOSKI, Krste (DE),
GERKEN, Sebastian (DE)**

(73) Proprietor(s):

**BIG DUTCHMAN INTERNATIONAL GMBH
(DE)**

(54) **POULTRY KEEPING DEVICE WITH DRYING DEVICE**

(57) Abstract:

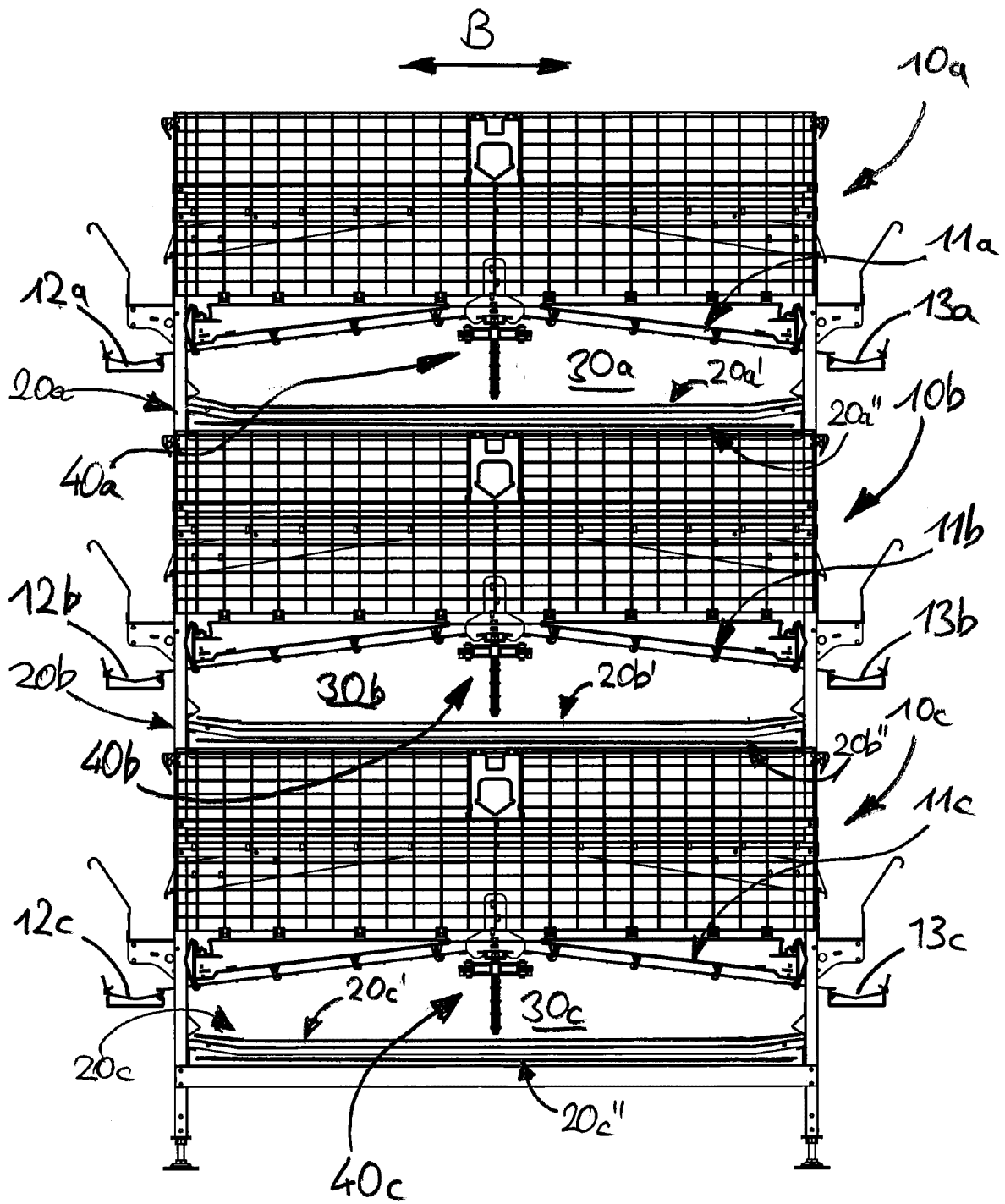
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: group of inventions relates to agriculture, in particular to a poultry keeping device. The device includes a poultry staying area, a trapping device with a trapping surface for bird droppings located below the staying area, and a drying device. The drying device is made for drying bird droppings on the trapping

device. The drying device includes a fan element that is installed with the possibility of rotation around the axis of rotation directed to the trapping surface at an angle of 45-90°.

EFFECT: use of the group of inventions will allow for increasing the quality of poultry keeping.

12 cl, 5 dwg



ФИГ. 1

Изобретение относится к устройству содержания домашней птицы, включающему в себя область пребывания для домашней птицы, расположенное ниже области пребывания улавливающее устройство с улавливающей поверхностью для птичьего помета и сушильное устройство, которое выполнено для того, чтобы высушивать 5 птичий помет на улавливающем устройстве. Следующим аспектом изобретения является сушильное устройство для сушки находящегося на улавливающей поверхности улавливающего устройства птичьего помета в устройстве содержания домашней птицы.

Устройства содержания домашней птицы используются для того, чтобы содержать домашнюю птицу для производства мяса или яиц. Это могут быть, например, формы 10 содержания в птичьих вольерах или клетках, так же могут использоваться формы содержания, при которых животные имеют наземную поверхность пребывания и зону отхода для откладывания яиц или для периодов покоя на возвышенной поверхности пребывания животных.

В таких устройствах содержания домашней птицы регулярно скапливается 15 произведенный животными помет, который по гигиеническим причинам должен своевременно удаляться из области пребывания животных. Для этого, например, известно расположение улавливающей области для помета животных под расположенной с возвышением плоскостью пребывания животных, которая выполнена в виде проницаемой, например, перфорированной или решетчатой опорной поверхности. 20 В этой улавливающей области может быть расположен, например, бесконечный ленточный транспортер в качестве улавливающей поверхности, при помощи которого помет животных улавливается и убирается.

По причинам уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду, желательно подавать помет животных на дальнейшую эффективную обработку.

25 Например, может быть для этого необходимо помет животных дополнительно обрабатывать, например, гранулировать, или подавать на газификацию или сжигание, для того чтобы получать из этого преобразование энергии, которое может служить, например, для производства электроэнергии.

Для этой дополнительной обработки, как правило, желательно высушивать помет 30 животных. Для этого известно, что помет животных в имеющем, например, несколько вертикальных ступеней сушильном ленточном устройстве подвергают воздействию потока сухого воздуха, который создается устройством нагнетания воздуха в виде вентилятора. Помет животных высушивается в этом случае на предпочтительно перфорированной сушильной ленте этим потоком сухого воздуха. Такое сушильное 35 устройство известно из EP 2 003 412 B1.

Для ускорения сушки известно, что помет животных уже на служащем в качестве улавливающей поверхности ленточном транспортере нагружают потоком сухого воздуха. Для этого из US 9 820 472 B1 известно сушильное устройство, которое имеет нагруженный потоком воздуха воздушный канал, который из боковых выходных 40 отверстий направляет поток воздуха на помет животных на ленточном транспортере под поверхностью пребывания животных. Подобные сушильные устройства непосредственно под соответствующей областью пребывания животных имеют тот недостаток, что необходимая для этого подача сжатого воздуха при помощи, например, центробежных нагнетателей должна осуществляться через воздушный канал на большие 45 дистанции, и при этом возникают существенные потери давления из-за трения воздуха на стенках и, как следствие, плохая энергетическая эффективность в отношении достигнутой мощности сушки. Кроме того, вызванная трением потеря давления, соотнесенная с длиной воздушного канала или установки, влечет за собой то, что

качество сушки на более удаленных улавливающих поверхностях ниже, чем на более коротких дистанциях.

И хотя известные сушильные устройства достигают высушивания помета животных, тем не менее для этого необходима установка отдельного сушильного туннеля, и сушка занимает определенный промежуток времени. Желательно улучшить сушку как в отношении достигнутой однородности высушивания по отношению к длине установки, так и в отношении используемой энергии. Изобретение направлено на предоставление улучшенного в этом отношении сушильного устройства.

Поставленная перед изобретением задача решается с помощью устройства содержания домашней птицы указанного вначале типа, у которого сушильное устройство включает в себя веерный элемент, который установлен с возможностью поворота вокруг оси поворота, которая направлена под углом 45-90° к улавливающей поверхности.

Согласно изобретению предоставляется устройство содержания домашней птицы, которое имеет область пребывания для домашней птицы. Эта область пребывания может быть замкнутой или открытой областью, в которой животные могут на одном или нескольких уровнях пребывания передвигаться и находиться. Помет животных, который выделяют животные, улавливается расположенным ниже области пребывания улавливающим устройством. Область пребывания выполнена в соответствии с этим таким образом, что помет животных не остается в самой области пребывания, а может падать сквозь соответственно проницаемую границу области пребывания животных, например, сквозь решетчатую или перфорированную опорную поверхность для животных, или же (даже) выпадать сбоку из области пребывания животных. Помет животных улавливается затем улавливающей поверхностью и собирается на этой улавливающей поверхности. Улавливающая поверхность может быть расположена горизонтально или под наклоном и, например, образовываться транспортным устройством, поверхность транспортировки которого частично или полностью представляет собой улавливающую поверхность. Например, для этого может использоваться ленточный транспортер, который может быть сплошным или перфорированным. Кроме того, улавливающая поверхность может принимать устройства, например, приводимые в движение канатом сдвиговые или очистные элементы, которые осуществляют удаление помета. В таких устройствах помет животных либо удаляется в продольном направлении, либо счищается в сторону под углом 90° к продольному направлению.

Этот тип устройства содержания домашней птицы с областью пребывания и улавливающим устройством известен, например, как исполнение в виде вольера или системы клеток, при котором несколько уровней, на которых могут пребывать животные, расположены ступенями в вертикальном направлении, и область пребывания животных распространяется в продольном направлении в виде ряда клеток или вольеров. У таких устройств содержания домашней птицы предусмотрены, как правило, несколько отстоящих друг от друга в вертикальном направлении улавливающих устройств, которые расположены в каждом случае под одним участком области пребывания.

Согласно изобретению выполненное специальным образом сушильное устройство является составной частью устройства содержания домашней птицы. Это сушильное устройство служит для того, чтобы высушивать помет животных, который расположен на улавливающей поверхности. С этой целью сушильное устройство включает в себя веерный элемент. В качестве веерного элемента следует при этом понимать в целом

пластинчатый, похожий на ремень или ленточный плоскостной элемент, который обладает определенной жесткостью, однако может также иметь определенную упругость. Этот веерный элемент служит для перемещения воздуха и установлен с этой целью с возможностью поворота вокруг оси поворота таким образом, что он может

5 выполнять относительное движение по отношению к помету животных на улавливающей поверхности. Это относительное движение вызывает движение воздуха, которое обеспечивает непрерывный обмен воздуха с окружающей средой и таким образом поглощение влаги воздухом и высушивающий эффект на помет животных на улавливающей поверхности.

10 Согласно изобретению предусмотрено, что ось поворота махового движения этого веерного элемента ориентирована под углом 45° - 90° к улавливающей поверхности. Ось поворота проходит предпочтительно под углом 90° к улавливающей поверхности, то есть расположена строго перпендикулярно к плоскости, в которой проходит улавливающая поверхность. В качестве плоскости, в которой проходит улавливающая

15 поверхность, и в качестве эталона для углового положения оси поворота относительно улавливающей поверхности может при этом, если улавливающая поверхность включает в себя криволинейные или изогнутые участки, служить усредненный ход улавливающей поверхности, как правило, во многих устройствах содержания домашней птицы предусмотрено горизонтальное расположение улавливающей поверхности с возможно

20 реализованным при этом краевым отклонением вверх. В этом случае ось поворота расположена, следовательно, предпочтительно строго вертикально или под углом до 45° к вертикали.

Следует понимать то, что предпочтительно ось поворота расположена под неизменным во времени углом относительно улавливающей поверхности, то есть не

25 меняет своего углового положения относительно улавливающей поверхности во время процесса сушки, тем не менее, изменяющиеся во времени угловые положения в пределах заданного углового диапазона также охвачены изобретением.

Благодаря соответствующему изобретению исполнению достигается то преимущество, что помет уже в устройстве содержания домашней птицы сушится, а не впервые на

30 последующем шаге в удаленном месте. Так как мокрый или влажный помет вызывает в значительной степени более сильные выбросы аммиака, чем сухой помет, могут вследствие этого предотвращаться последствия сильного выброса аммиака в виде более плохого климата птичника с раздражениями слизистых оболочек животных и ухудшенным общим самочувствием животных, и одновременно может отпадать

35 необходимость трудоемкой очистки отводимого из птичника воздуха, для того чтобы удалять аммиак из воздуха птичника.

Согласно изобретению предпочтительным оказалось далее то, что необходимый для сушки период времени, а также необходимое для этого установочное пространство и аппаратные расходы могут в значительной степени сокращаться по сравнению с

40 известными решениями. Возникает меньшее количество потерь на трение, и может использоваться установочное пространство, которое в определенной степени уже имелось в качестве свободного пространства в известном устройстве содержания домашней птицы.

В определенных применениях может быть предпочтительно, если вместо строго

45 перпендикулярной ориентации оси поворота к улавливающей поверхности предусмотрена наклонная ориентация оси поворота, например в угловом диапазоне, который меньше 90° , таком как угловой диапазон, который находится между 80° и 90° к улавливающей поверхности. Угловой диапазон может в целом выбираться таким

образом, что он выбирается с нижней границей в 45° , 60° , 75° или 80° . В качестве верхней, включенной границы углового диапазона предпочтительной оказалась перпендикулярная ориентация, то есть угловое положение в 90° к улавливающей поверхности.

5 В качестве поворотной установки веерного элемента следует согласно изобретению понимать установку, которая делает в целом возможным вращательное движение вокруг оси поворота, то есть маховое движение или непрерывное вращательное движение. Это может быть реализовано посредством вращающегося в опорном узле вала или посредством неподвижной физической оси, вокруг которой вращается опорный
10 узел веерного элемента.

Предпочтительным является то, что веерным элементом выполняется обратное, то есть повторяющееся вперед и назад маховое движение в заданном ограниченном угловом диапазоне, например в угловом диапазоне, который меньше 180° , меньше 120° , меньше 90° , меньше 75° , меньше 60° или меньше 45° , и условия для этого движения
15 созданы благодаря поворотной установке вокруг оси поворота и возможному приводу. Однако в определенных случаях применения веерный элемент может также выполнять вращательное или маховое движение в полном угловом диапазоне в 360° .

Согласно первому предпочтительному варианту осуществления предусмотрено, что веерный элемент имеет веерную поверхность, которая проходит параллельно к оси поворота или перпендикулярно к улавливающей поверхности, в частности, что веерный элемент образуется веерной поверхностью, которая проходит параллельно к оси поворота или перпендикулярно к улавливающей поверхности. Принципиально следует понимать, что веерный элемент может быть расположен в различной ориентации, для того чтобы достигать необходимого движения воздуха. Однако наиболее
20 предпочтительна ориентация, при которой веерный элемент расположен таким образом, что образованная на нем веерная поверхность проходит параллельно к оси поворота или перпендикулярно к улавливающей поверхности. Эта ориентация может вызывать в частности то, что веерный элемент двигается благодаря маховому движению таким образом, что направление движения проходит перпендикулярно к веерной поверхности, то есть воздух вытесняется веерным элементом спереди в окружном направлении вращения.
25

Принципиально предпочтительно, что весь веерный элемент ориентирован таким образом перпендикулярно к улавливающей поверхности и остается также в этой ориентации при маховом движении. Это означает, что веерный элемент может выполнять
35 возможно упругую деформацию вокруг расположенной параллельно к оси поворота оси изгиба, однако предпочтительно не деформируется вокруг наклонных относительно оси поворота осей. Однако в других применениях могут использоваться варианты осуществления, которые имеют веерный элемент, который имеет частичные участки с непараллельной ориентацией к оси поворота или перпендикулярной ориентацией к улавливающей поверхности или даже целиком не ориентирован таким образом, а проходит под наклоном относительно оси поворота или улавливающей поверхности. Эта ориентация веерного элемента или его участков поверхности может также возникать благодаря упругой деформации в ходе ускорений при маховом или вращательном движении, например, благодаря тому, что веерный элемент или его части деформируются
40 или поворачиваются вокруг горизонтальной оси, когда выполняется маховое движение.

Согласно дальнейшему предпочтительному варианту осуществления предусмотрено то, что сушильное устройство расположено между областью пребывания и улавливающей поверхностью. В целом такое расположение сушильного устройства,

то есть именно в частности веерного элемента или, если имеются, нескольких веерных элементов, между областью пребывания и улавливающей поверхностью является предпочтительным, так как вследствие этого высушивающий эффект может эффективно осуществляться за счет движения воздуха на помёт животных сверху вниз. Кроме того, имеющееся установочное пространство между улавливающей поверхностью и областью пребывания животных может использоваться для сушильного устройства. Части сушильного устройства, например, связанные с приводом веерных элементов части, могут быть также расположены в другом месте и не находиться между областью пребывания и улавливающей поверхностью, тем не менее это согласно изобретению является расположением сушильного устройства между областью пребывания и улавливающей поверхностью. В других вариантах осуществления сушильное устройство могло бы быть также расположено ниже улавливающей поверхности и в этом случае взаимодействовать с перфорированной или воздухопроницаемой улавливающей поверхностью, для того чтобы вызывать высушивание.

Далее еще предпочтительно, если сушильное устройство включает в себя приводное устройство, которое выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент во вращательное движение вокруг оси поворота, причем вращательное движение является непрерывным вращательным движением вокруг оси поворота или обратным маховым движением вокруг оси поворота. Согласно этому усовершенствованию приводное устройство является составной частью сушильного устройства. Это приводное устройство выполнено для того, чтобы создавать автоматизированное вращательное движение веерного элемента вокруг оси поворота. Приводное устройство может включать в себя с этой целью, например, электрический приводной двигатель, который через соответствующее механическое передаточное устройство передает приводное действие на веерный элемент или на несколько веерных элементов. При этом приводное устройство может быть выполнено для непрерывного вращательного движения вокруг оси поворота, в этом исполнении происходит, следовательно, вращательное движение по всей длине окружности в постоянном направлении вращения. Альтернативно и предпочтительно приводное устройство выполнено для обратного махового движения вокруг оси поворота. В этом исполнении происходит вращательное движение в виде возвратно-поступательного движения веерного элемента, при котором веерный элемент периодически меняет, следовательно, свое направление вращения. Обратное маховое движение может осуществляться при этом в меньшем или большем угловом диапазоне или же являться полным круговым движением на 360° .

Приводное устройство может быть выполнено для того, чтобы несколько механически соединенных с ним веерных элементов приводить в синхронное маховое движение, то есть маховое движение, при котором приведенные в движение веерные элементы одновременно проходят точки изменения направления обратного махового движения. Альтернативно веерные элементы могут также приводиться в движение приводным устройством со сдвигом по фазе, так что не все они одновременно проходят точки изменения направления движения.

Далее еще предпочтительно, если веерный элемент включает в себя первый пластинчатый элемент, который распространяется от оси поворота в первом радиальном продольном направлении. Далее может быть предпочтительно предусмотрено, что веерный элемент включает в себя второй пластинчатый элемент, который распространяется от оси поворота во втором радиальном продольном направлении, которое от оси поворота проходит в противоположном направлении относительно первого продольного направления. Согласно этим обоим вариантам осуществления

веерный элемент включает в себя либо один, либо два пластинчатых элемента, которые распространяются от оси поворота в различных радиальных направлениях. В случае одного единственного пластинчатого элемента веерный элемент распространяется от оси поворота в одном единственном направлении, в случае двух пластинчатых элементов

5 предпочтительно, если эти пластинчатые элементы распространяются в двух противоположных направлениях от оси поворота, следовательно, веерный элемент выполнен наподобие двуллопастного пропеллера с расположением лопастей во флюгерном положении. Принципиально предпочтительно, что пластинчатые элементы распространяются в радиальном направлении на большую длину, чем они имеют

10 ширину в осевом направлении. Это оказалось наиболее эффективным для хорошего высушивающего эффекта. Пластинчатые элементы могут иметь по существу прямоугольный контур, однако они могут также иметь контур с закругленными углами, трапецевидный или треугольный контур, для того чтобы создавать идеальный веерный эффект в зависимости от окружной скорости.

15 Далее еще предпочтительно, если первый и при необходимости второй пластинчатый элемент включает в себя эластомерный материал, в частности выполнен из эластомерного материала. Благодаря частичному или полному исполнению пластинчатого элемента из эластомерного материала создаются условия для оптимальной упругой деформации пластинчатого элемента при маховом движении. В

20 частности в том случае, если обратное маховое движение веерного элемента происходит с повторяющимся изменением направления вращения вокруг оси поворота, может уменьшаться благодаря такому эластомерному свойству необходимый максимальный крутящий момент для торможения и ускорения в точке изменения направления обратного махового движения, и вследствие этого может достигаться разгрузка

25 механических конструктивных элементов приводного устройства и всех крепежных компонентов для сушильного устройства в устройстве содержания домашней птицы. Под эластомерным материалом при этом следует понимать упруго работающий материал из группы пластиков, который выполнен, например, резиноподобным или в соответствии со свойствами термопластичного полиуретана.

30 Далее еще предпочтительно, если первый и при необходимости второй пластинчатый элемент обладает упругой деформируемостью, которая задана таким образом, что первый и при необходимости второй пластинчатый элемент упруго деформируется при приведении в движение приводным устройством. Согласно этому варианту осуществления упругость первого или второго пластинчатого элемента, то есть модуль

35 упругости и размеры материала, выбраны таким образом, что происходит упругое изменение формы при движении, которое оказывает приводное устройство на пластинчатые элементы. Эта упругая деформация может возникать с одной стороны из-за аэродинамического сопротивления при созданных скоростях движения, с другой стороны благодаря моментам инерции при замедлении и ускорении в точках изменения

40 направления обратного махового движения вокруг оси поворота. Как было ранее разъяснено, такая упругая деформация предпочтительна, так как система работает вследствие этого менее жестко, и потому могут предотвращаться или уменьшаться пики усилий или крутящих моментов.

Далее еще предпочтительно, если приводное устройство выполнено таким образом,

45 что оно приводит веерный элемент или при необходимости веерные элементы в обратное маховое движение, и частота махового движения находится в области вокруг резонансной частоты сушильного устройства, предпочтительно на резонансной частоте сушильного устройства. Согласно этому варианту осуществления происходит обратное

маховое движение веерных элементов, то есть форма движения, которая включает в себя повторяющиеся замедления и ускорения. При такой форме движения происходит во всех реальных системах определенная упругая деформация, в частности также в соответствующем изобретению сушильном устройстве, которое имеет предпочтительно

5 один или два упруго деформирующихся пластинчатых элемента, которые образуют веерный элемент. При таких возникающих упругих деформациях система характеризуется одной или несколькими резонансными частотами. Высота резонансной частоты (частот) зависит при этом от жесткости и механических соединений системы.

Если такая система приводится в обратное маховое движение с частотой, которая

10 соответствует резонансной частоте, или которая близка к резонансной частоте, например в диапазоне $\pm 5\%$ или $\pm 10\%$ около резонансной частоты, то, как правило, необходима низкая приводная мощность, для того чтобы выполнять движение. Это объясняется тем, что при эксплуатации на резонансной частоте должно расходоваться меньшее количество приводной энергии, или приводная энергия и вовсе не должна расходоваться

15 на то, чтобы упруго деформировать компоненты сушильного устройства, а наоборот возникающие благодаря торможениям и ускорениям упругие деформации способствуют движению или, по меньшей мере, не препятствуют ему.

Работа на или близко от резонансной частоты может у соответствующего изобретению сушильного устройства отличаться, например, тем, что упруго

20 деформируемые пластинчатые элементы во время движения в первом направлении обратного махового движения деформированы в первом направлении, в точке изменения направления обратного махового движения деформируются из этого первого направления во второе направление и незадолго до или при достижении максимальной деформации во втором направлении ускоряются в другом втором направлении движения

25 обратной маховой формы движения, так что дальнейшая обратная деформация в первом направлении деформации или колебание между первым и вторым направлением деформации не происходит в точке изменения направления обратного махового движения.

Зачастую упругие системы, которые подвержены обратной маховой форме движения,

30 имеют более чем одну резонансную частоту. Так при другой резонансной частоте может происходить в точке изменения направления движения также двукратное возвратно-поступательное колебание между первым направлением деформации и вторым направлением деформации пластинчатого элемента или трехкратное возвратно-поступательное колебание. Однако для экономии энергии при эксплуатации сушильного

35 устройства на или близко от резонансной частоты предпочтительно, что во время движения за пределами точек изменения направления движения вибрационное состояние пластинчатых элементов не происходит или происходит несущественное вибрационное состояние пластинчатых элементов.

Согласно дальнейшему предпочтительному варианту осуществления предусмотрено,

40 что приводное устройство включает в себя приводной блок, который при помощи соединительного элемента механически соединен с веерным элементом, причем соединительным элементом предпочтительно является устройство канатной тяги. Приводное устройство может включать в себя согласно этому варианту осуществления в частности центральный приводной блок, такой как электродвигатель, который может

45 приводить в движение один или несколько веерных элементов. Например, может быть предусмотрено, что приводной блок предусмотрен для нескольких уровней всего ряда или для одного уровня ряда областей пребывания домашней птицы и в каждом случае приводит несколько веерных элементов на уровне(ях) в маховое движение вокруг

соответственно нескольких осей поворота. Предусмотренный для этого соединительный элемент может включать в себя несколько отдельных соединительных компонентов, которые являются в частности проходящими в продольном направлении

соединительными компонентами, как например штангами или канатными тягами. При этом приводное устройство может быть соединено таким образом, что оно в одном направлении обратного махового движения передает тяговое усилие, которое действует против пружинного элемента, например, против отдельно действующих вокруг каждой оси поворота пружинных элементов, которые вызывают возвратное усилие против приводного усилия. В другом направлении движения может в этом случае

осуществляться возврат за счет усилия пружины/усилий пружин. В другом варианте осуществления соединительный элемент может быть выполнен таким образом, что он передает приводное усилие в обоих направлениях обратного махового движения.

Далее еще предпочтительно, если область пребывания распространяется в ряду вдоль продольного направления, и сушильное устройство включает в себя множество веерных элементов, которые в каждом случае установлены с возможностью поворота вокруг согласованной с каждым веерным элементом оси поворота, причем оси поворота ориентированы под углом 45-90° к улавливающей поверхности и расположены на расстоянии друг от друга в продольном направлении. Согласно этому варианту осуществления сушильное устройство включает в себя несколько веерных элементов

и может вследствие этого нагружать большую область улавливающей поверхности высушивающим эффектом. Веерные элементы расположены при этом на расстоянии друг от друга в продольном направлении. Расстояние между несколькими осями поворота может быть при этом выбрано в частности таким образом, что области высушивающего эффекта двух соседних веерных элементов незначительно пересекаются

или непосредственно соприкасаются, так что по все области улавливающей поверхности достигается высушивающий эффект. В других вариантах осуществления, в частности, если улавливающая поверхность движется относительно осей поворота, как например при ленточном транспортере в качестве улавливающей поверхности, могут быть также предусмотрены большие расстояния между осями поворота, так что в промежутках достигается лишь уменьшенный высушивающий эффект или высушивающий эффект и вовсе не достигается. Следует понимать, что оси поворота нескольких веерных элементов проходят предпочтительно параллельно друг относительно друга. В частности, предпочтительно, если все оси поворота проходят вертикально или ориентированы перпендикулярно к улавливающей поверхности.

Согласно дальнейшему предпочтительному варианту осуществления предусмотрено то, что сушильное устройство распространяется в продольном направлении, в частности, что улавливающая поверхность образуется распространяющимся в продольном направлении транспортным элементом, таким как бесконечная транспортная ветвь.

Такая геометрическая ориентация сушильного устройства наиболее подходит, для того чтобы использоваться в устройствах содержания домашней птицы, которые несколько областей пребывания домашней птицы имеют в продольном направлении друг

относительно друга в ряду. Улавливающая поверхность может включать в себя при этом предпочтительно транспортный элемент, такой как бесконечная транспортная ветвь, который также распространяется в продольном направлении. Вследствие этого

высушивающий эффект достигается вдоль всей длины или вдоль большей части длины устройства содержания домашней птицы в продольном направлении. Бесконечная транспортная ветвь может быть в частности ленточным транспортером, который на обоих расположенных в продольном направлении концах устройства содержания

домашней птицы разворачивается отклоняющими роликами, и при помощи которого транспортируется помет животных. Возможны также конечные ленточные транспортеры, которые используются в качестве улавливающего устройства. С целью отвода помета они сматываются в рулон на конце ряда устройства содержания домашней птицы, причем помет при этом удаляется с улавливающей поверхности. Затем конечная лента снова разматывается, так что лента снова имеется в распоряжении под областью пребывания для улавливания помета. Кроме того, улавливающая поверхность может принимать устройства, например, приводимые в действие канатом сдвиговые или очистные элементы, которые выполняют удаление помета. В таких устройствах помет животных либо отводится в продольном направлении, либо сдвигается вбок с улавливающих поверхностей под углом 90° продольному распространению.

Согласно дальнейшему предпочтительному варианту осуществления предусмотрено, что область пребывания домашней птицы распространяется в продольном направлении и имеет перпендикулярно к продольному направлению ширину, приводное устройство выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент в обратное маховое движение в заданном диапазоне угла взмаха, проходящая в радиальном направлении к оси поворота длина веерного элемента больше, чем половина ширины области пребывания домашней птицы, и заданный диапазон угла взмаха выбран таким образом, что веерный элемент ни на каком участке обратного махового движения не распространяется за пределы ширины области пребывания домашней птицы.

Принципиально следует понимать, что предпочтительно, если размеры веерного элемента и движение веерного элемента приводным устройством согласованы таким образом, что веерный элемент при своем движении не распространяется из устройства содержания домашней птицы, для того чтобы предотвращать вследствие этого опасность травмирования обслуживающего персонала при ходьбе рядом с устройством содержания домашней птицы. Это может достигаться с одной стороны благодаря тому, что длина веерного элемента в радиальном направлении относительно оси поворота меньше, чем половина ширины области пребывания домашней птицы, и таким образом при расположении оси поворота посередине ширины веерный элемент ни в какой момент времени махового или вращательного движения не может выдаваться из устройства содержания домашней птицы. В других применениях, в частности, если незначительным количеством веерных элементов должно нагружаться высушивающим эффектом распространяющееся на большую длину в продольном направлении устройство содержания домашней птицы, может быть в противоположность этому предпочтительно, если длина веерного элемента больше, чем половина ширины области пребывания домашней птицы, так что при полном обороте вокруг оси поворота веерный элемент выступал бы в направлении ширины из устройства содержания домашней птицы. В этом случае при такой ситуации предпочтительно, если обратное маховое движение осуществляется в заданном диапазоне угла взмаха, который выбран настолько малым, что веерный элемент всегда остается в пределах ширины области пребывания домашней птицы или ширины устройства содержания домашней птицы. Приблизительно в этом варианте осуществления диапазон угла взмаха может составлять $\tan^{-1}$ частного из половины ширины устройства содержания домашней птицы к длине пластинчатого элемента веерного элемента, для того чтобы предотвращать выступание веерного элемента в направлении ширины.

Дальнейшим аспектом изобретения является сушильное устройство для сушки находящегося на улавливающей поверхности улавливающего устройства птичьего

помета в устройстве содержания домашней птицы, при котором сушильное устройство включает в себя веерный элемент, который установлен с возможностью поворота вокруг оси поворота, которая направлена под углом 45-90° к улавливающей поверхности, причем предпочтительно сушильное устройство выполнено для того, чтобы располагаться между областью пребывания и улавливающей поверхностью, и/или сушильное устройство включает в себя приводное устройство, которое выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент во вращательное движение вокруг оси поворота, причем вращательное движение является непрерывным вращательным движением вокруг оси поворота или обратным маховым движением вокруг оси поворота, и/или веерный элемент включает в себя первый пластинчатый элемент, который распространяется от оси поворота в первом радиальном продольном направлении, и/или веерный элемент включает в себя второй пластинчатый элемент, который распространяется от оси поворота во втором радиальном продольном направлении, которое от оси поворота проходит в противоположном направлении относительно первого продольного направления, и/или первый и при необходимости второй пластинчатый элемент включает в себя эластомерный материал, в частности выполнен из эластомерного материала, и/или первый и при необходимости второй пластинчатый элемент обладает упругой деформируемостью, которая задана таким образом, что первый и при необходимости второй пластинчатый элемент упруго деформируется при приведении в движение приводным устройством, и/или приводное устройство выполнено таким образом, что оно приводит сушильное устройство в обратное маховое движение, и частота махового движения находится в области вокруг резонансной частоты сушильного устройства, предпочтительно на резонансной частоте сушильного устройства, и/или приводное устройство включает в себя приводной блок, который при помощи соединительного элемента механически соединен с сушильным устройством, причем соединительным элементом предпочтительно является устройство канатной тяги, и/или сушильное устройство включает в себя множество веерных элементов, которые в каждом случае установлены с возможностью поворота вокруг согласованной с каждым веерным элементом оси поворота, причем оси поворота ориентированы под углом 45-90° к улавливающей поверхности и расположены на расстоянии друг от друга в продольном направлении, и выполнено для того, чтобы устанавливаться ниже области пребывания животных, которая распространяется в ряду вдоль продольного направления, и/или область пребывания домашней птицы распространяется в продольном направлении и имеет перпендикулярно к продольному направлению ширину, приводное устройство выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент в обратное маховое движение в заданном диапазоне угла взмаха, проходящая в радиальном направлении к оси поворота длина веерного элемента больше, чем ширина области пребывания домашней птицы, и заданный диапазон угла взмаха выбран таким образом, что веерный элемент ни на каком участке обратного махового движения не распространяется за пределы ширины области пребывания домашней птицы.

Такое сушильное устройство может использоваться для того, чтобы снабжать устройство содержания домашней птицы эффективным высушиванием помета животных. В частности, такое сушильное устройство может использоваться для дооснащения существующего устройства содержания животных. Сушильное устройство может при этом усовершенствоваться признаками сушильного устройства описанного выше устройства содержания животных, и в отношении вариантов и преимуществ этих признаков делается ссылка на вышеприведенное описание.

Предпочтительный вариант осуществления изобретения разъясняется при помощи приложенного чертежа. На чертеже показаны:

фиг. 1 - вид спереди соответствующего изобретению устройства содержания домашней птицы;

5 фиг. 2 - вид в перспективе устройства содержания домашней птицы согласно фиг. 1 с частичным изображением существенных, связанных с установленным сушильным устройством конструктивных элементов;

фиг. 3а - подробный частичный вид в перспективе ограниченной на фиг. 2 области А;

10 фиг. 3b - вид сбоку фрагмента согласно фиг. 3а;

фиг. 4 - подробный частичный вид в перспективе ограниченной на фиг. 2 области В;

и

фиг. 5 - подробный частичный вид в перспективе ограниченной на фиг. 2 области С.

Исходя сначала из фиг. 1, соответствующий изобретению предпочтительный вариант
15 осуществления включает в себя три области 10а, b, с пребывания для домашней птицы, которые расположены ступенями друг относительно друга в вертикальном направлении. Каждая область 10а, b, с пребывания для домашней птицы имеет выполненные наподобие немного наклонной двускатной крыши опорные поверхности 11а, b, c, которые от центральной продольной оси проходят к сторонам под наклоном вниз. Эти
20 наклонные опорные поверхности служат в качестве поверхности опоры для куриц в области пребывания животных и вызывают то, что отложенные внутри областей пребывания животных яйца скатываются к обеим сторонам в яйцесборочные ленточные транспортеры 12а, b, c, 13а, b, c и могут там собираться.

Опорные поверхности 11а, b, c для животных выполнены в виде решеток и потому
25 проницаемы для помета, который выделяют животные, которые находятся на них или над ними. Ниже каждой опорной поверхности 11а, b, c для животных расположен ленточный транспортер 20а, b, c для помета, который выполнен в виде бесконечного ленточного транспортера в продольном направлении, то есть вдоль продольной оси L движения подачи. На указывающей вверх поверхности верхней ветви 20а', b', c' этого
30 ленточного транспортера 20а, b, c для помета собирается падающий сверху помет животных. Ниже плоскости поперечных распорок ленточный транспортер для помета возвращается в виде нижней ветви 20а'', b'', c'' в противоположном продольном направлении.

Между опорной поверхностью 11а, b, c для животных и ленточным транспортером
35 20а, b, c для помета имеется свободное пространство 30а, b, c. В этом свободном пространстве 30а, b, c расположено и может в нем двигаться сушильное устройство 40а, b, c.

Фиг. 2 показывает сушильное устройство 40а, b, c устройства содержания животных согласно фиг. 1. На фиг. 2 не изображены существенные части областей пребывания
40 животных, как например опорные поверхности 11а, b, c для животных, ограничивающие область пребывания животных боковые стенки, яйцесборочные ленточные транспортеры и различные элементы рамного каркаса, для того чтобы отдельные элементы сушильного устройства стали лучше видны. Схематично лишь обозначена средняя область 10b пребывания животных в виде прямоугольного параллелепипеда.

45 Сушильное устройство разъясняется в дальнейшем в отношении своей подробной конструкции на каждом отдельном уровне на основе самого нижнего уровня. Сушильное устройство 40а, b, c включает в себя на каждом уровне устройства содержания животных множество верных элементов 41а-е.

Каждый веерный элемент 41а-е включает в себя два пластинчатых компонента 42, 43, которые от оси 44а-е поворота распространяются в радиальном направлении. Эти оси 44а-е поворота расположены на расстоянии друг от друга в продольном направлении и находятся на линии, которая распространяется в продольном направлении L.

Пластинчатые элементы 42, 43 расположены в вертикальной плоскости. Оси 44а-е поворота ориентированы вертикально. Оси 44а-е поворота проходят, следовательно, параллельно к поверхностям пластинчатых компонентов 42, 43. Оба пластинчатых компонента 42, 43 имеют в осевом и радиальном направлении одинаковые размеры относительно осей 44а-е поворота.

На фиг. 2 образованные пластинчатыми компонентами 42, 43 веерные элементы показаны в ориентации, в которой они расположены параллельно к продольному направлению L. Из этой ориентации веерные элементы могут поворачиваться вокруг осей 44а-е поворота. Для этого предусмотрен механизм 50а-с канатной тяги на каждом из трех уровней. Механизм 50а-с канатной тяги служит в качестве соединительного элемента с приводным блоком 51. Этот приводной блок 51 включает в себя электродвигатель 52, который приводит в непрерывное вращательное движение расположенный вертикально вал 53.

Фиг. 3а показывает кривошипно-шатунный механизм 54, который непрерывное вращательное движение вала 53 преобразовывает в обратное тяговое движение устройства 50а, b, c канатной тяги. При помощи кривошипно-шатунного механизма 54 непрерывное вращательное движение приводного вала 53 преобразовывается в обратное движение канатных тяг 50а-с. Вследствие этого выполненный в виде замкнутой канатной тяги 50а, b, c передаточный механизм движется таким образом, что с регулярной последовательностью один участок 50с` развернутой на заднем конце петли канатной тяги тянется в первом продольном направлении, а другой участок 50с`` каната движется в противоположном к нему втором продольном направлении, и эта форма движения затем обращается, и одна канатная тяга 50с` движется во втором продольном направлении, а другая канатная тяга 50с`` в первом продольном направлении.

Фиг. 5 показывает разворот одного участка 50с` каната в другой участок 50с`` каната при помощи отклоняющего ролика 55, вертикально ориентированная ось вращения которого закреплена при помощи пружины 56 растяжения на поперечной распорке на заднем в продольном направлении конце устройства содержания животных. При помощи подпружиненного отклоняющего ролика 55 система 50с канатной тяги нагружается предварительным натяжением и удерживается вследствие этого в натянутом состоянии.

Фиг. 4 показывает веерный элемент 41. Веерный элемент включает в себя выполненное в области оси 44 поворота крепежное устройство 45, которое принимает пластинчатый элемент 42 в прорези 45а на одной стороне оси 44 поворота и принимает пластинчатый элемент 43 в противоположной к ней относительно оси 44 поворота прорези 45b. Пластинчатые элементы 42, 43 снабжены на своем расположенном у оси 44 поворота конце поперечным ребром и вследствие этого в каждом случае с геометрическим замыканием закреплены анкерным креплением в соответствующем пазе 45а` в крепежном элементе 45 и защищены от того, чтобы выскальзывать в радиальном направлении относительно оси 44 поворота из прорези.

Пластинчатые элементы 42, 43 могут быть изготовлены из термопластичных эластомеров, например, полиамида, полиэтилена, полипропилена или соответствующих основывающихся на них смесей, и могут вследствие этого как упруго деформироваться, так и быть устойчивыми к химикалиям и соответственно менее подверженными

усталости материала при длительной эксплуатации. Толщина материала пластинчатых элементов суживается в радиальном направлении наружу с внутренней радиальной толщины D_i к внешней радиальной толщине D_a , для того чтобы получать равномерную изгибную характеристику пластинчатых элементов. При обратном маховом движении, которое выполняет веерный элемент 41, пластинчатые элементы 42, 43 деформируются вокруг вертикальных осей изгиба, то есть проходящих параллельно к оси 44 поворота осей изгиба.

На верхнем конце крепежного устройства 45 соединены с ним с передачей крутящего момента два консольных рычага 71, 72. Консольные рычаги 71, 72 распространяются перпендикулярно к плоскости пластинчатых элементов 42, 43 в радиальном направлении с обеих сторон от оси 44 поворота. На их расположенном в радиальном направлении снаружи конце закреплено на каждом из обоих консольных рычагов 71, 72 с возможностью поворота вокруг вертикальной оси 73', 74' гнездо 73, 74 канатной тяги. Каждое из обоих гнезд 73, 74 канатной тяги имеет участок приема каната, в котором может закрепляться тяговый канат, который проходит перпендикулярно к оси 44 поворота. В изображенном варианте осуществления это реализовано посредством двух расположенных на расстоянии друг от друга в продольном направлении принимаемого каната участков 75, 76 приема каната, между которыми в промежуточном пространстве 77 может неподвижно фиксироваться на канате механизм зажатия каната, который вызывает то, что канат не может двигаться в продольном направлении внутри устройств 73, 74 приема каната.

Благодаря попеременному тяговому действию канатной тяги 50с на консольных рычагах 71, 72 веерный элемент может приводиться в обратное маховое движение, при котором пластинчатые компоненты 42, 43 двигаются наподобие веера в заданном угловом диапазоне и вследствие этого перемещают воздух для сушки. Этот воздух для сушки вызывает эффективное высушивание помета животных на расположенной ниже верхней ветви ленточного транспортера для помета.

Длина пластинчатых элементов 42, 43 в радиальном направлении выбрана в изображенном варианте осуществления таким образом, что она меньше, чем половина ширины устройства содержания животных в направлении В ширины. Вследствие этого даже при угле взмаха в 180° , при котором веерные элементы возвратно-поступательно поворачиваются таким образом на $\pm 90^\circ$ относительно изображенного на фигурах положения, веерный элемент не заходит в область за пределами устройства содержания животных. Принципиально следует понимать, что длина пластинчатых элементов 42, 43 может быть также выполнена большей, чем половина ширины устройства содержания животных. В таком случае является предпочтительным выполнять угол взмаха, например, лишь в 90° , то есть $\pm 45^\circ$ вокруг изображенного на фигурах центрального положения, и предотвращать вследствие этого выступание пластинчатых элементов 42, 43 в точках изменения направления махового движения.

(57) Формула изобретения

1. Устройство содержания домашней птицы, включающее в себя:

- область пребывания для домашней птицы,
- расположенное ниже области пребывания улавливающее устройство с улавливающей поверхностью для птичьего помета,
- сушильное устройство, которое выполнено для того, чтобы высушивать птичий помет на улавливающем устройстве,
- отличающееся тем, что

сушильное устройство включает в себя веерный элемент, который установлен с возможностью поворота вокруг оси поворота, которая направлена под углом 45-90° к улавливающей поверхности,

5 причем веерный элемент образуется веерной поверхностью, которая проходит параллельно своей оси поворота или перпендикулярно к улавливающей поверхности, а

сушильное устройство расположено между областью пребывания и улавливающей поверхностью.

10 2. Устройство содержания домашней птицы по п. 1, отличающееся тем, что сушильное устройство включает в себя приводное устройство, которое выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент во вращательное движение вокруг оси поворота, причем вращательное движение является

- непрерывным вращательным движением вокруг оси поворота или
- обратным маховым движением вокруг оси поворота.

15 3. Устройство содержания домашней птицы по п. 1 или 2, отличающееся тем, что веерный элемент включает в себя первый пластинчатый элемент, который распространяется от оси поворота в первом радиальном продольном направлении.

20 4. Устройство содержания домашней птицы по п. 3, отличающееся тем, что веерный элемент включает в себя второй пластинчатый элемент, который распространяется от оси поворота во втором радиальном продольном направлении, которое исходя от оси поворота проходит в противоположном направлении относительно первого продольного направления.

25 5. Устройство содержания домашней птицы по п.3 или 4, отличающееся тем, что первый и при необходимости второй пластинчатый элемент включает в себя эластомерный материал, в частности выполнен из эластомерного материала.

30 6. Устройство содержания домашней птицы по любому из пп. 2, 3-5, отличающееся тем, что сушильное устройство включает в себя приводное устройство, которое выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент во вращательное движение вокруг оси поворота, причем вращательное движение является

- непрерывным вращательным движением вокруг оси поворота или
- обратным маховым движением вокруг оси поворота,

35 причем первый и при необходимости второй пластинчатый элемент обладает упругой деформируемостью, которая задана таким образом, что первый и при необходимости второй пластинчатый элемент упруго деформируется при приведении в движение приводным устройством.

40 7. Устройство содержания домашней птицы по п.1 или 6, отличающееся тем, что приводное устройство выполнено таким образом, что оно приводит веерный элемент в обратное маховое движение, и частота махового движения находится в области вокруг резонансной частоты сушильного устройства, предпочтительно на резонансной частоте сушильного устройства.

8. Устройство содержания домашней птицы по пп.1, 6 или 7, отличающееся тем, что приводное устройство включает в себя приводной блок, 45 который при помощи соединительного элемента механически соединен с веерным элементом, причем соединительным элементом предпочтительно является устройство канатной тяги.

9. Устройство содержания домашней птицы по любому из пп. 1-8,

отличающееся тем, что область пребывания распространяется в ряд вдоль продольного направления, и сушильное устройство включает в себя множество веерных элементов, которые в каждом случае установлены с возможностью поворота вокруг согласованной с каждым веерным элементом оси поворота, причем оси поворота ориентированы под углом 45-90° к улавливающей поверхности и расположены на расстоянии друг от друга в продольном направлении.

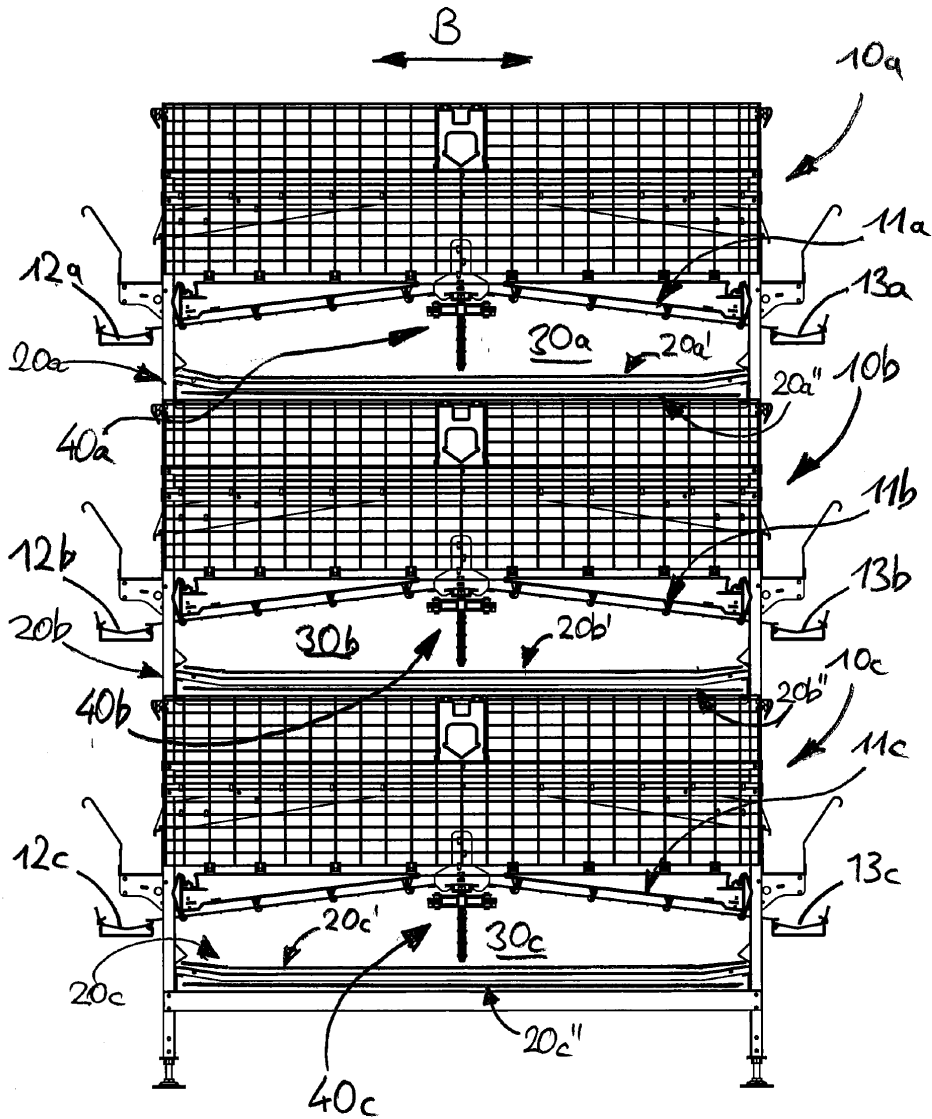
10. Устройство содержания домашней птицы по любому из пп. 1-9, отличающееся тем, что сушильное устройство распространяется в продольном направлении, в частности, что улавливающая поверхность образуется распространяющимся в продольном направлении транспортным элементом, таким как бесконечная транспортная ветвь.

11. Устройство содержания домашней птицы по любому из пп. 1-10, отличающееся тем, что:

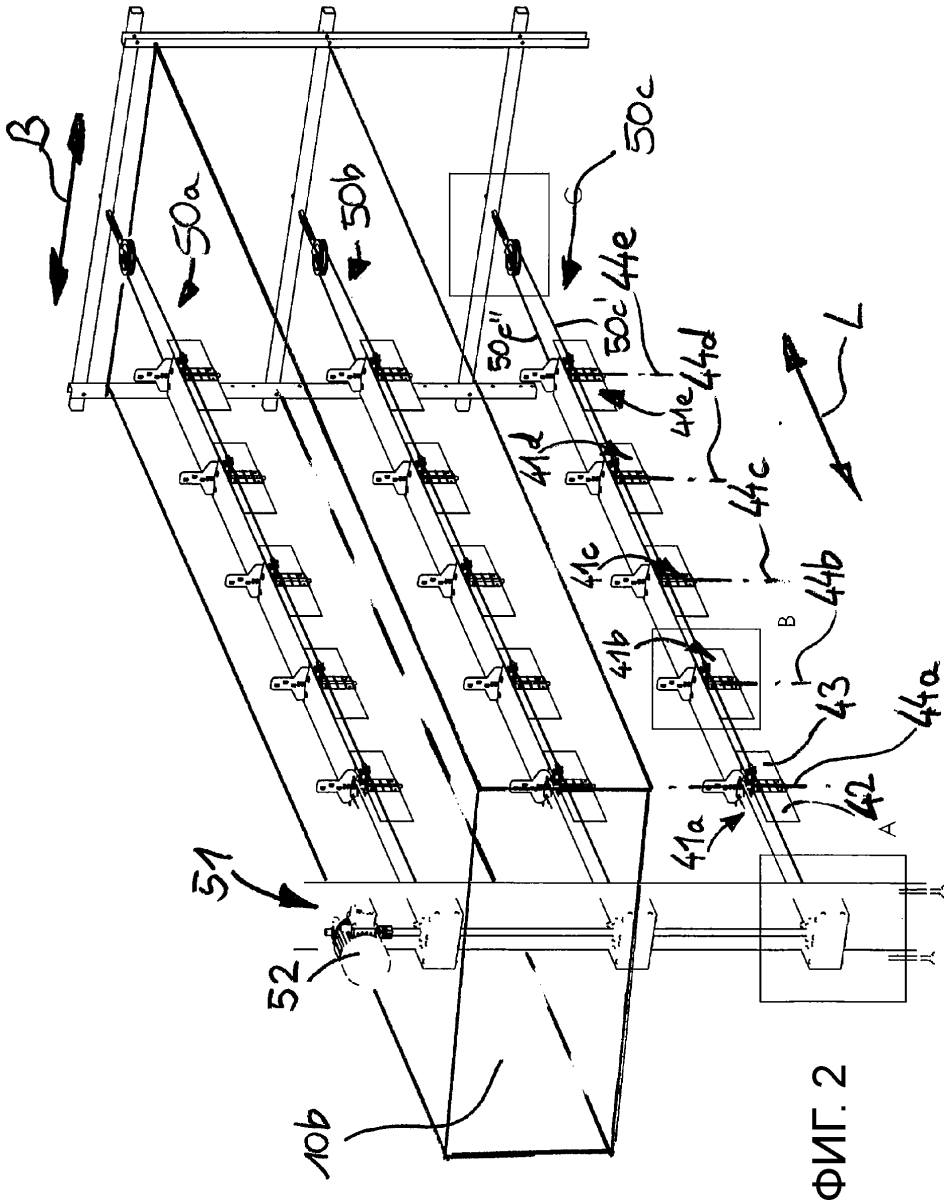
- область пребывания домашней птицы распространяется в продольном направлении и имеет перпендикулярно к продольному направлению ширину,
- приводное устройство выполнено для того, чтобы приводить веерный элемент в обратное маховое движение в заданном диапазоне угла взмаха,
- проходящая в радиальном направлении к оси поворота длина веерного элемента больше, чем половина ширины области пребывания домашней птицы, и
- заданный диапазон угла взмаха выбран таким образом, что веерный элемент ни на каком участке обратного махового движения не распространяется за пределы ширины области пребывания домашней птицы.

12. Сушильное устройство для сушки птичьего помета в устройстве содержания домашней птицы по пп. 1-11.

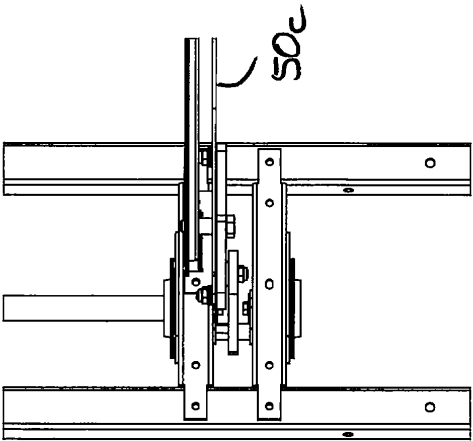
1/5



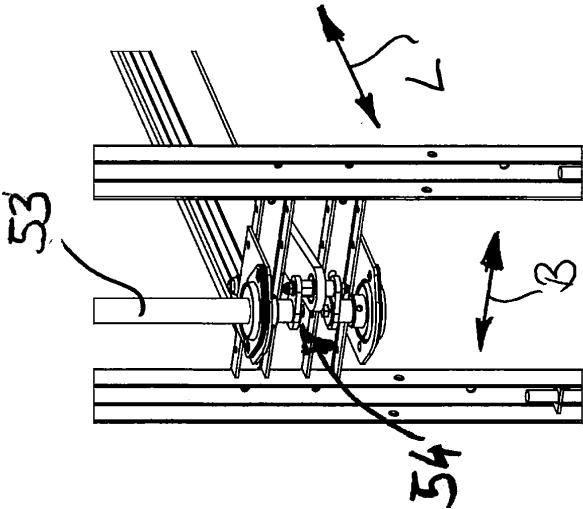
ФИГ. 1



3/5

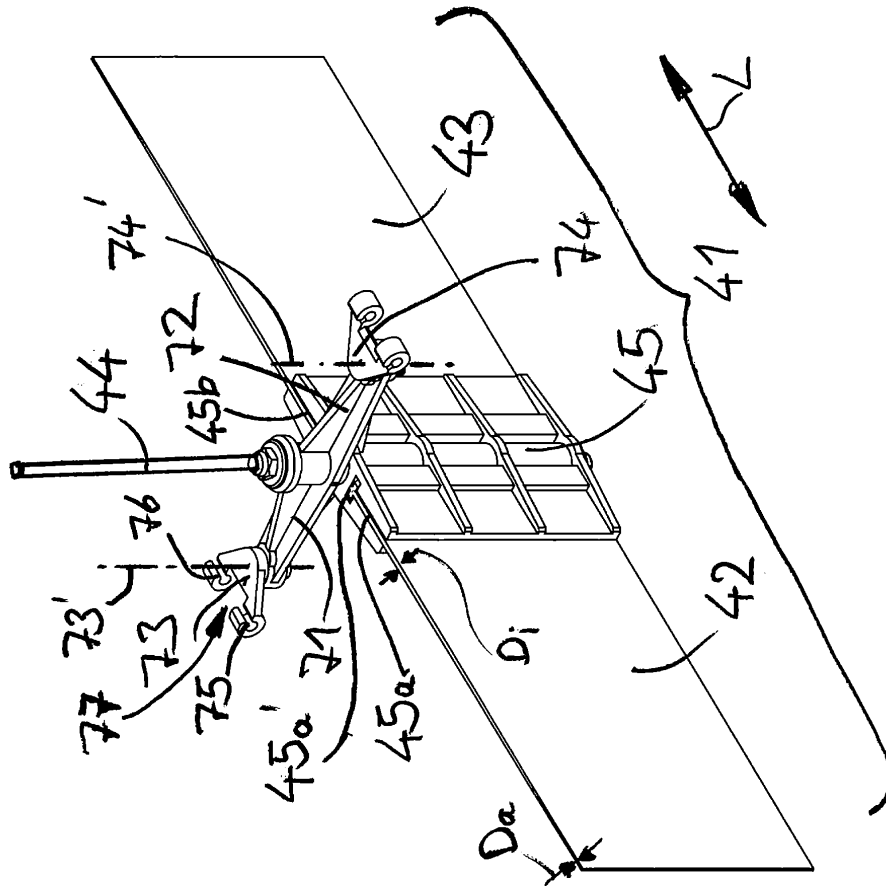


ФИГ. 3b



ФИГ. 3a

4/5



ΦΙΓ. 4

