

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045203**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.11.01

(51) Int. Cl. *A22C 17/00* (2006.01)
A22C 21/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
202390917

(22) Дата подачи заявки
2023.04.17

(54) **СИСТЕМА И СПОСОБ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДВЕШИВАНИЯ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ НА НОСИТЕЛЕ НЕСУЩЕГО КОНВЕЙЕРА**

(31) **2031671**
(32) **2022.04.22**
(33) **NL**
(43) **2023.10.31**

(56) **JP-A-2005245348**
WO-A1-2014040604
WO-A2-2020126893

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**МЕЙН ФУД ПРОЦЕССИНГ
ТЕКНОЛОДЖИ Б.В. (NL)**

(72) Изобретатель:
**Ван Стейн Алоизиус Христианус
Мариа, Ван Стрален Рик Себастьян,
Ал Рене Герардус Хендрикус (NL)**

(74) Представитель:
Нагорных И.М. (RU)

(57) Предложена система и способ для автоматического подвешивания домашней птицы (8) за ноги (8") на носителе (6) несущего конвейера (5), содержащие подающую линию (1) для подвешиваемой домашней птицы (8), при этом система содержит устройство формирования изображений (11, 13), соединенное со средством принятия решений (12), чтобы обрабатывать изображения домашней птицы (8) на подающей линии (1), и робот с визуальным управлением (4) для захватывания домашней птицы (8) с подающей линии (1) и чтобы подвешивать домашнюю птицу (8) на носителе (6) несущего конвейера (5), при этом средство принятия решений (12) обеспечено для обнаружения домашней птицы (8) с грудкой, зацепляющей подающую линию (1), и для управления роботом с визуальным управлением (4), чтобы захватывать домашнюю птицу (8) с подающей линии (1) зацеплением домашней птицы (8) за ноги, и впоследствии подвешивать домашнюю птицу (8) за ноги на носителе (6) несущего конвейера (5).

B1

045203

045203

B1

Изобретение относится к системе и способу для автоматического подвешивания домашней птицы.

JP 2005 245348 раскрывает систему и способ, в которых домашнюю птицу перемещают в ящиках конвейерами к камере с азотным газом. Убитую домашнюю птицу из газовой камеры передают с помощью выходного конвейера на стенд размещения кур в подвешенном состоянии, где за домашней птицей наблюдают с помощью камеры. В зависимости камеры, захватывающей состояние цыплят по изображению, домашнюю птицу автоматически подвешивают с подвесного конвейера автоматической линии убоя кур с использованием робота и загрузочного/передающего устройства.

WO2014/040604 раскрывает устройство для подвешивания птиц, имеющих туловище, шею, ноги и, возможно, голову и стопы, на подвесном конвейере, содержащее

множество держателей, каждый из них имеет шейный конец, способный принимать шею птицы, и первое отверстие, из которого могут выступать ноги и/или стопы домашней птицы, станцию контроля для определения ориентации ног и/или стоп каждой птицы, и станцию вращения для вращения птицы вокруг оси вращения, продолжающейся между плоскостью, определенной первым отверстием держателя, и плоскостью, определенной концом для шеи держателя.

С помощью устройства по WO2014/040604 может быть применен способ для подвешивания птиц, имеющих туловище, шею, ноги и, возможно, голову и стопы, на подвесном конвейере, содержащий следующую последовательность этапов:

A) каждую птицу располагают в держателе, при этом ее ноги и/или стопы выступают из первого отверстия в нем, а ее шея находится на конце для шеи держателя,

B) определяют ориентацию ног и/или стоп,

C) птицу поворачивают вокруг оси вращения, продолжающейся между плоскостью, определенной первым отверстием держателя, и плоскостью, определенной концом для шеи держателя, до тех пор, пока не будет достигнута заданная ориентация ног и/или стоп, и

D) ноги и/или стопы птицы располагают в скобе на конвейере.

В WO2020/126893 говорится, что в свинобойнях принято подвешивать куски мяса на конкретное транспортировочное средство, обычно называемое "Елкой", для внутренней или внешней транспортировки и/или хранения. Эта Елка, по существу, состоит из ряда крюков, установленных на вертикальном стержне, который выполнен с возможностью подвешивания на нависающем рельсе или для установки на подставку, и составляет средство для сбора и транспортировки мясных объектов.

На свинобойнях и при переработке, например, передних частей и частей живота свинины, принято сортировать эти мясные объекты по различным весовым классам, что требует разделения исходных продуктов на различные производственные линии (места ожидания) для хранения и ожидания дальнейшей переработки.

В WO2020/126893 предложены система и способ, позволяющие избежать тяжелой ручной работы, связанной с подвешиванием больших и тяжелых кусков мяса свиньи, например, на стеллажах для хранения и/или транспортировки товаров. Соответственно, в WO2020/126893 описана система обращения с мясом свиньи, сконфигурированная для перемещения и подвешивания одного или более объектов из мяса свиньи от входного конвейера к средству для хранения и/или транспортировки указанных объектов из мяса свиньи, при этом система содержит:

одно или более средств переработки;

входную конвейерную ленту для транспортировки и подачи мясных объектов в зону прибытия;

датчик, установленный в или в пределах рабочего расстояния зоны прибытия, для обнаружения прибытия объектов из мяса свиньи в зону прибытия;

средство переработки работает со входной конвейерной лентой, датчиком, и с одним или более промышленным роботом и/или средством хранения/транспортировки, средства для поворота стержня для определения точной локализации прибывающего объекта из мяса свиньи для определения локализации подходящей точки захвата на объекте из мяса свиньи;

захватывающий инструмент, установленный на промышленном роботе, способный подбирать, захватывать, зажимать или удерживать прибывающий объект из мяса свиньи во время движения, а также поднимать его с конвейера, чтобы в итоге его можно было повесить на средство хранения/транспортировки;

это средство хранения/транспортировки содержит ряд крюков, с кончиком, направленным вверх, для приема объектов из мяса свиньи, подлежащих хранению/транспортировке, и эти крюки установлены на вертикальном стержне, который функционально соединен со средством для поворота указанного стержня так, чтобы привести крюк в определенное положение для приема объекта из мяса свиньи, доставленного захватывающим инструментом, установленным на промышленном роботе.

US 10,881,115 B1 раскрывает систему и способ для автоматического подвешивания домашней птицы за ноги на носителе несущего конвейера, содержащего подающую линию для подвешиваемой домашней птицы, при этом система содержит устройство формирования изображений, соединенное со средством принятия решений, чтобы обрабатывать изображения домашней птицы на подающей линии, полученное от устройства формирования изображений, и робота с визуальным управлением для захватывания домашней птицы с подающей линии и чтобы подвешивать домашнюю птицу за ноги на носите-

ле несущего конвейера, при этом система снабжена системой определения ориентации домашней птицы, ориентирующей системой для домашней птицы, системой соответствия/не соответствия ориентации и системой подвешивания домашней птицы, в которой домашняя птица роботизировано вставляется в скобу для домашней птицы с помощью множества последовательно расположенных роботов с визуальным управлением, и инструмента, имеющего три оси вращения и контур, соответствующий контуру грудки домашней птицы.

Большим недостатком этой известной системы и способа для автоматического подвешивания домашней птицы на носителе несущего конвейера является то, что для ее реализации требуется большое количество оборудования, что делает ее дорогой, сложной и склонной к поломкам.

Задачей изобретения является снижение затрат, повышение надежности, а также упрощение и уменьшение сложности системы и способа ее работы.

По изобретению предложены система и способ в соответствии с прилагаемой формулой изобретения, которая также охватывает компьютер, компьютерную программу и машиночитаемый носитель, снабженный такой компьютерной программой в поддержку способа и системы изобретения.

По первому объекту изобретения в системе для автоматического подвешивания домашней птицы за ноги на носителе несущего конвейера согласно родовому понятию п. 1, средство принятия решений обеспечено, чтобы обнаруживать и выбирать домашнюю птицу с грудкой, зацепляющей подающую линию, и управлять роботом с визуальным управлением, чтобы захватывать выбранную таким образом домашнюю птицу с подающей линии зацеплением домашней птицы за ноги и впоследствии подвешивать домашнюю птицу за ноги на носителе несущего конвейера.

В связанном аспекте изобретения средство принятия решений обеспечено, чтобы обнаруживать и выбирать домашнюю птицу с положением, отличным от положения, в котором грудка зацепляет подающую линию, и чтобы управлять роботом с визуальным управлением, чтобы перемещать такую выбранную домашнюю птицу так, что грудка будет зацеплять подающую линию, после чего средство принятия решений управляет роботом с визуальным управлением, чтобы захватывать указанную домашнюю птицу с подающей линии зацеплением домашней птицы за ноги и впоследствии подвешивать домашнюю птицу за ноги на носителе несущего конвейера.

Преимущество изобретения заключается в том, что домашнюю птицу захватывают за ноги только когда грудка домашней птицы зацепляет подающую линию, положение ножек хорошо определено, поскольку ноги домашней птицы всегда находятся на вершине подающей линии, что позволяет избежать необходимости определения высоты ног. Изобретение дополнительно позволяет избежать сложной системы соответствия/не соответствия ориентации, которая требуется в системе и способе предшествующего уровня техники, без ущерба для, но даже улучшая надежность, которая достигается в способе захватывания домашней птицы с подающей линии и последующего подвешивания домашней птицы за ноги в конвейерной линии.

Таким образом, по изобретению требуется получать изображения домашней птицы на подающей линии, обрабатывать указанные изображения, чтобы обнаружить и выбрать домашнюю птицу с грудкой, зацепляющей подающую линию, управлять роботом с визуальным управлением, чтобы захватывать домашнюю птицу с подающей линии, зацепляя домашнюю птицу за ноги, и управлять роботом с визуальным управлением, чтобы подвешивать домашнюю птицу за ноги с носителя несущего конвейера.

Соответственно, желательно, чтобы при обнаружении домашней птицы с положением, отличным от того, когда ее грудка зацепляет подающую линию, были выполнены этапы, чтобы управлять роботом с визуальным управлением, чтобы перемещать указанную домашнюю птицу так, что ее грудка будет зацеплять подающую линию, и управлять после этого роботом с визуальным управлением, чтобы зацеплять домашнюю птицу за ноги и подвешивать домашнюю птицу за ноги на носителе несущего конвейера.

Хотя это не обязательно единственный способ осуществления, предпочтительно, по меньшей мере этап обработки изображений домашней птицы и/или этап управления роботом с визуальным управлением осуществляются с использованием компьютера. Соответственно, изобретение также воплощено в компьютерной программе, которая при загрузке в компьютер обеспечивает, что компьютер поддерживает систему изобретения и способ ее работы. Также испрашиваются исключительные права на машиночитаемый носитель, снабженный компьютерной программой изобретения.

Чтобы обеспечить возможность переработки домашней птицы в больших количествах и с высокой скоростью, предпочтительно, чтобы подающая линия была оборудована станцией подачи для выпуска множества домашних птиц в неорганизованном порядке на подающую линию. Конечно, также возможно, чтобы подающая линия получала домашнюю птицу в организованном порядке, что может снизить нагрузку на последующую надлежащую ориентацию домашней птицы после того как домашняя птица захвачена с подающей линии роботом с визуальным контролем и до того, как робот с визуальным контролем подвесит домашнюю птицу на соответствующем носителе несущего конвейера.

Станция подачи оборудована для приема домашней птицы одной за другой или в контейнерах,

таких как ящики.

Желательно, станция подачи оборудована для выпуска домашней птицы из контейнеров так, чтобы она перемещалась в и через передающий участок к подающей линии, при этом передающий участок оборудован направляющими каналами для обеспечения домашней птицы на подающую линию отдельными линиями или движущимися очередями домашней птицы. Это способствует тому, что домашняя птица на отдельных соседних линиях не будет касаться друг друга, что делает формирование изображений отдельных птиц более легким, а также помогает роботу с визуальным управлением захватывать домашнюю птицу с подающей линии. Предпочтительно, чтобы в конечном итоге соседние домашние птицы на подающей линии не касались друг друга.

Полезным признаком изобретения является то, что средство принятия решений управляет роботом с визуальным управлением, чтобы зацеплять и захватывать домашнюю птицу с подающей линии в произвольной ориентации, что особенно выгодно из-за неорганизованного порядка, в котором станция подачи может выпускать домашнюю птицу на подающую линию. После этого средство принятия решений может управлять роботом с визуальным управлением, чтобы подвешивать захваченную за ноги домашнюю птицу в заданной ориентации захваченной домашней птицы по отношению к носителю несущего конвейера.

Поэтому желательно собирать изображения домашней птицы в то время, когда робот с визуальным управлением захватил домашнюю птицу с подающей линии и домашняя птица свисает с робота с визуальным управлением, и управлять роботом с визуальным управлением на основе изображений домашней птицы, которая свисает с робота с визуальным управлением. Изображения обеспечиваются устройством или устройствами формирования изображений.

Надежность управления роботом с визуальным управлением может быть повышена обеспечением того, что по меньшей мере одно устройство формирования изображений установлено на роботе с визуальным управлением. Однако это не является существенным, устройство или устройства формирования изображений может (могут) быть и отдельно стоящим(и) устройством(ами), расположенным(и) рядом с роботом с визуальным управлением.

Система по изобретению позволяет подвешивать домашнюю птицу в любой желаемой ориентации, однако предпочтительно, чтобы заданная ориентация домашней птицы была такой, при которой грудка домашней птицы обращена к носителю или такой, при которой грудка домашней птицы обращена от носителя. Для всех практических целей эти варианты подходят для большинства ситуаций на птицеперабатывающих предприятиях. Одно и другое предпочтительно достигается обеспечением того, что средство принятия решений выбирает заданную ориентацию домашней птицы в зависимости от типа несущего конвейера, на котором будет или должна быть подвешена домашняя птица. В большинстве вариантов выполнения домашнюю птицу будут захватывать и подвешивать на носителе с грудкой, обращенной к носителю. Это, в частности, применяется к буферным станциям.

Предпочтительно, ориентация грудки определяется обнаружением характерного элемента домашней птицы, например, клюва.

Далее изобретение будет дополнительно освещено со ссылкой на чертеж примерного варианта выполнения системы по изобретению, который не является ограничивающим для прилагаемой формулой изобретения.

На фигурах:

на фиг. 1 показаны станция подачи и подающая линия, формирующие часть системы по изобретению;

на фиг. 2 и фиг. 3 показана система изобретения с подающей линией, роботом с визуальным управлением и несущим конвейером, при этом домашняя птица подается на подающую линию грудкой, зацепляющей подающую линию; и

на фиг. 4 и 5 показана система изобретения, при этом на фиг. 4 изображена ситуация, когда домашняя птица зацепляет подающую линию спиной, а на фиг. 5 изображена ситуация, когда домашняя птица зацепляет подающую линию грудкой.

Всякий раз, когда на фигурах используются одинаковые ссылочные номера, эти номера относятся к одним и тем же частям.

Изобретение относится к системе и способу для автоматического подвешивания домашней птицы на носителе несущего конвейера. Система содержит несколько частей, в частности, подающую линию 1 для домашней птицы 8, которая показана на фиг. 1 вместе со станцией подачи 3 для домашней птицы. Система дополнительно содержит робота с визуальным управлением 4 и указанный несущий конвейер 5, которые оба показаны на фиг. 2 и 3. Несущий конвейер 5 содержит ряд носителей 6, только один из которых показан. Носители 6 могут перемещаться в направлении транспортировки несущего конвейера 5 способом, который полностью известен специалисту и поэтому не требует дополнительного разъяснения.

Подающая линия 1 принимает домашнюю птицу 8 со станции подачи 3, которая принимает домашнюю птицу 8, например, в контейнерах 7 и выпускает домашнюю птицу 8 из контейнеров 7 на подающую линию 1. Соответственно, подающая линия 1 может принимать множество домашней птицы 8 в неорганизованном порядке, предпочтительно без соприкосновения друг с другом соседних домашних

птиц, принятых на подающую линию 1.

Станция подачи 3 оборудована передающим участком 9 для подачи домашней птицы 8, которая выпущена из контейнеров 7 к подающей линии 1. Передающий участок 9 оборудован направляющими каналами 10 для обеспечения птицы 8 подающей линии 1 в отдельных линиях или движущихся очередях домашней птицы.

По причинам ясности, на фиг. 2-5 показана только подающая линия 1, при этом фиг. 2 и 5 показывают, что домашняя птица 8 подается к роботу с визуальным управлением 4 с грудкой 8', зацепляющейся с подающей линией 1. На фиг. 4 изображена ситуация, когда во время приближения к роботу с визуальным управлением 4 домашняя птица 8 сцеплена с подающей линией 1 спиной. В этой последней ситуации, которая может быть обнаружена с помощью устройства формирования изображения 11, средство принятия решений 12 обеспечено для управления роботом с визуальным управлением 4 для перемещения указанной домашней птицы 8 таким образом, чтобы в конечном итоге грудка 8' этой домашней птицы 8 зацеплялась с подающей линией 1, как показано на фиг. 2 и 5.

Когда домашняя птица 8 зацепляет подающую линию 1 грудкой 8', средство принятия решений 12 управляет роботом с визуальным управлением 4, чтобы захватывать указанную домашнюю птицу 8 в другой произвольной ориентации с подающей линией 1 зацеплением домашней птицы 8 за ноги 8", и затем подвесить домашнюю птицу 8 за ноги 8" на носитель 6 несущего конвейера 5. Положение ног 8", когда птица 8 зацепляет подающую линию 1, хорошо определено, поскольку ноги 8" домашней птицы всегда находятся на верху подающей линии 1. На фиг. 3 изображено, что робот с визуальным управлением 4 может подвешивать домашнюю птицу за ноги 8" на носителе 6 в заранее определенной ориентации относительно указанного носителя 6.

Средство принятия решений 12 управляет роботом с визуальным управлением 4 на основе изображений домашней птицы 8, которые получены от отдельно стоящего устройства формирования изображений 11 (см. фиг. 2) или устройства формирования изображений 13, установленного на роботе с визуальным управлением 4 (см. фиг. 3).

Заданная ориентация домашней птицы 8, в которой она будет подвешена - это одна из ориентации грудки домашней птицы 8', обращенной к носителю 6, и грудки домашней птицы 8', обращенной от носителя 6. Первый вариант показан на фиг. 3. Предпочтительно, ориентация грудки 8' определяется обнаружением характерного признака домашней птицы 8, такого как голова, особенно клюв. Средство принятия решений 12 обеспечено для выбора заданной ориентации домашней птицы 8, обычно в зависимости от типа несущего конвейера 6, на котором будет или должна быть подвешена домашняя птица 8.

Возвращаясь к фиг. 2, на которой показано отдельно стоящее устройство формирования изображений 11 рядом с роботом с визуальным управлением 4, во многих вариантах выполнения требуется, чтобы устройство формирования изображений 11 было снабжено элементом отслеживания для отслеживания домашней птицы 8 после того, как она захвачена роботом с визуальным управлением 4. Другим вариантом является использование дополнительного устройства формирования изображений 13, которое предпочтительно установлено на роботе с визуальным управлением 4, как изображено на фиг. 3. Это может быть особенно преимущественным при управлении движением робота с визуальным управлением 4 при побуждении его точно подвесить домашнюю птицу 8 за ноги 8" в соответствующем носителе 6 несущего конвейера 5.

Варианты выполнения настоящего изобретения могут включать каждую комбинацию признаков, раскрытых в настоящем документе, независимо друг от друга. Хотя изобретение обсуждалось выше со ссылкой на примерный вариант выполнения способа по изобретению, изобретение не ограничено этим конкретным вариантом выполнения, который может быть изменен многими способами без отступления от изобретения. Поэтому рассмотренный примерный вариант выполнения не должен использоваться для толкования прилагаемой формулы изобретения в строгом соответствии с ним. Напротив, этот вариант выполнения предназначен лишь для пояснения формулировки прилагаемой формулы изобретения без намерения ограничить формулу изобретения этим примерным вариантом выполнения. Поэтому объем охраны изобретения должен толковаться только в соответствии с прилагаемой формулой изобретения, при этом возможная неоднозначность формулировки формулы изобретения должна быть устранена с помощью данного примерного варианта выполнения.

Вариации и модификации настоящего изобретения будут очевидны специалистам в данной области техники, и предполагается, что прилагаемая формула изобретения охватывает все такие модификации и эквиваленты. Если выше конкретно не указано, что они являются "существенными", ни один из различных компонентов или их взаимосвязь не являются существенными для работы изобретения. Скорее желаемые результаты могут быть достигнуты заменой различных компонентов и/или изменением конфигурации их взаимосвязей друг с другом.

Необязательно, варианты выполнения настоящего изобретения могут включать компьютер общего или специального назначения или распределенную систему, запрограммированную с помощью компьютерного программного обеспечения, реализующего описанные выше этапы, причем компьютерное программное обеспечение может быть на любом подходящем компьютерном языке, включая, но не ограничиваясь, C++, FORTRAN, ALGOL, BASIC, Java, Python, Linux, язык ассемблера, микрокод, языки рас-

пределенного программирования и т.д. Устройство может также включать множество таких компьютеров/распределенных систем (например, соединенных через Интернет и/или одну или более интрасетей) в различных аппаратных реализациях. Например, обработка данных может выполняться запрограммированным соответствующим образом микропроцессором, вычислительным облаком, Интегральной схемой специального назначения (ASIC), Программируемой пользователем вентиляционной матрицей (FPGA) или т.п. в сочетании с соответствующими элементами памяти, сети и шины. Один или более процессоров и/или микроконтроллеров могут работать посредством инструкций компьютерного кода, а программное обеспечение предпочтительно хранится на одном или более материальных устройствах хранения на невременной памяти.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для автоматического подвешивания домашней птицы (8) за ноги (8") на носителе (6) несущего конвейера (5), содержащая подающую линию (1) для подвешиваемой домашней птицы (8), при этом система содержит устройство формирования изображений (11, 13), подключенное к средству принятия решений (12), чтобы обрабатывать изображения домашней птицы (8) на подающей линии (1), полученные от устройства формирования изображений (11, 13), и робот с визуальным управлением (4) для захватывания домашней птицы (8) с подающей линии (1) и подвешивания домашней птицы (8) за ноги на носителе (6) несущего конвейера (5), отличающаяся тем, что средство принятия решений (12) обеспечено для обнаружения и выбора домашней птицы (8) с грудкой (8'), зацепляющей подающую линию (1), и управления роботом с визуальным управлением (4), чтобы захватывать такую выбранную домашнюю птицу (8) с подающей линии (1) зацеплением домашней птицы (8) за ноги (8") и впоследствии подвешивать домашнюю птицу (8) за ноги (8") на носителе (6) несущего конвейера (5).

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что средство принятия решений (12) обеспечено, чтобы обнаруживать и выбирать домашнюю птицу (8) с положением, отличным от положения, в котором грудка (8') зацепляет подающую линию (1), и чтобы управлять роботом с визуальным управлением (4), чтобы перемещать такую выбранную домашнюю птицу (8) так, что грудка (8') будет зацеплять подающую линию (1), после чего средство принятия решений (12) управляет роботом с визуальным управлением (4), чтобы захватывать указанную домашнюю птицу (8) с подающей линии (1) зацеплением домашней птицы (8) за ноги (8") и впоследствии подвешивать домашнюю птицу (8) за ноги (8") на носителе (6) несущего конвейера (5).

3. Система по п.1 или 2, отличающаяся тем, что подающая линия (1) оборудована станцией подачи (3) для выпуска множества домашних птиц (8) в неорганизованном порядке на подающую линию (1).

4. Система по п.3, отличающаяся тем, что станция подачи (3) оборудована для приема домашних птиц (8) одной за другой или в контейнерах (7), таких как ящики.

5. Система по п.4, отличающаяся тем, что станция подачи (3) оборудована для выпуска домашней птицы (8) из контейнеров (7) на и через передающий участок (9) на подающую линию (1), при этом передающий участок (9) оборудован направляющими каналами (10) для обеспечения домашней птицы (8) на подающую линию (1) отдельными линиями или движущимися очередями домашней птицы, предпочтительно без соприкосновения друг с другом соседних домашних птиц, принятых на подающую линию (1).

6. Система по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что средство принятия решений (12) управляет роботом с визуальным управлением (4), чтобы зацеплять и захватывать домашнюю птицу (8) с подающей линии (1) в произвольной ориентации.

7. Система по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что средство принятия решений (12) управляет роботом с визуальным управлением (4) для подвешивания захваченной домашней птицы (8) за ноги (8") в заданной ориентации захваченной домашней птицы по отношению к носителю (6) несущего конвейера (5).

8. Система по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что средство принятия решений (12) управляет роботом с визуальным управлением (4) на основе изображений домашней птицы (8), которые получены с устройства формирования изображений (11, 13).

9. Система по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что устройство формирования изображений (13) установлено на роботе с визуальным управлением (4).

10. Система по любому из пп.7-9, отличающаяся тем, что заданная ориентация домашней птицы (8) представляет собой одну из грудки домашней птицы (8'), обращенной к носителю (6), и грудки домашней птицы (8'), обращенной от носителя (6).

11. Система по п.10, отличающаяся тем, что ориентация грудки определяется обнаружением характерного элемента домашней птицы, такого как клюв.

12. Система по любому из пп.7-11, отличающаяся тем, что средство принятия решений (12) обеспечено для выбора заданной ориентации домашней птицы (8) в зависимости от типа несущего конвейера (6), на котором домашняя птица (8) будет или должна быть подвешена.

13. Способ для автоматического подвешивания домашней птицы на носителе (6) несущего конвейера (5), содержащий

обеспечение домашней птицы (8) в подающей линии (1) к роботу с визуальным управлением (4);
 получение изображений домашней птицы (8) на подающей линии (1),
 захват домашней птицы (8) с подающей линии (1) с помощью робота с визуальным управлением (4);
 подвешивание домашней птицы (8) с помощью робота с визуальным управлением (4) за ноги (8")
 на носителе (6) несущего конвейера (5), отличающийся тем, что

обрабатывают указанные изображения, чтобы обнаружить и выбрать домашнюю птицу (8) с грудкой, зацепляющей подающую линию (1),

управляют роботом с визуальным управлением (4), чтобы захватывать выбранную таким образом домашнюю птицу (8) с подающей линии (1), зацепляя домашнюю птицу (8) за ноги, и

управляют роботом с визуальным управлением (4), чтобы подвешивать домашнюю птицу (8) за ноги (8") на носителе (6) несущего конвейера (5).

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что

обрабатывают указанные изображения, чтобы обнаружить и выбрать домашнюю птицу (8) с положением, отличным от того, в котором грудка (8') зацепляет подающую линию (1),

управляют роботом с визуальным управлением (4), чтобы перемещать указанную выбранную домашнюю птицу (8) так, что грудка (8') будет зацеплять подающую линию (1), и

управляют после этого роботом с визуальным управлением (4), чтобы зацеплять указанную домашнюю птицу (8) за ноги (8") и подвешивать домашнюю птицу (8) за ноги (8") на носителе (6) несущего конвейера (5).

15. Способ по п.13 или 14, отличающийся тем, что подают множество домашних птиц (8) на подающую линию (1) в неорганизованном порядке, предпочтительно без соприкосновения друг с другом соседних домашних птиц, принятых на подающую линию (1).

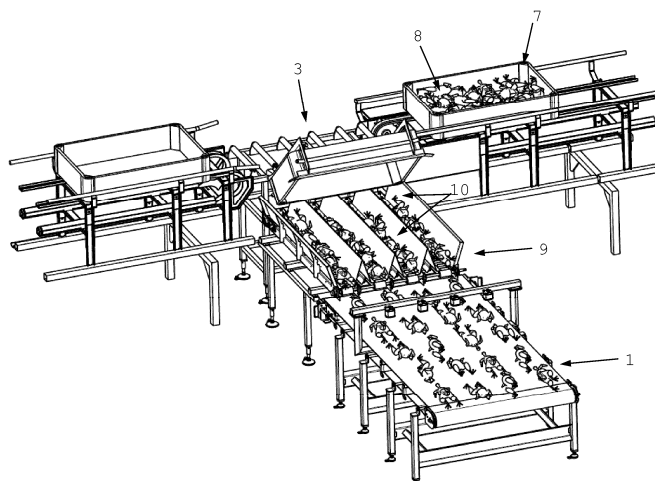
16. Способ по любому из пп.13-15, отличающийся тем, что управляют роботом с визуальным управлением (4), чтобы зацеплять и захватывать домашнюю птицу (8) с подающей линии (1) в произвольной ориентации.

17. Способ по любому из пп.13-16, отличающийся тем, что управляют роботом с визуальным управлением (4), чтобы подвешивать захваченную домашнюю птицу (8) за ноги (8") в заданной ориентации захваченной домашней птицы по отношению к носителю (6) несущего конвейера (5).

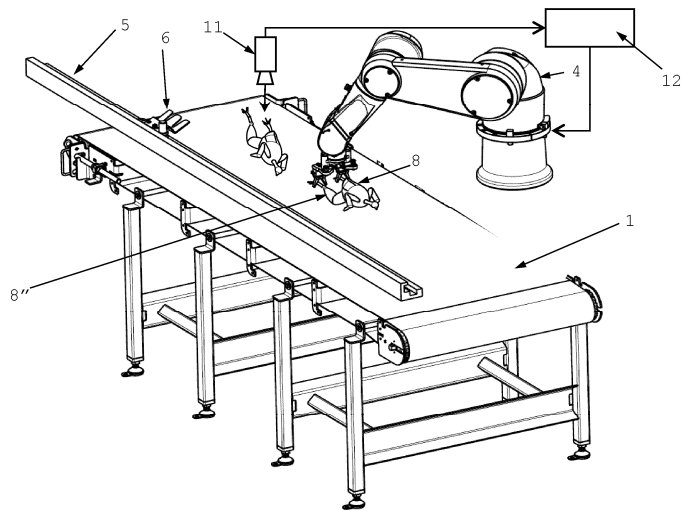
18. Способ по п.17, отличающийся тем, что выбирают заданную ориентацию из группы, содержащей первую ориентацию домашней птицы (8) с грудкой (8'), обращенной к носителю (6), и вторую ориентацию с грудкой домашней птицы (8'), обращенной от носителя (6).

19. Способ по любому из пп.13-18, отличающийся тем, что обеспечивают, что по меньшей мере один из этапов обработки изображений домашней птицы (8) и управления роботом с визуальным управлением (4) реализуется на компьютере.

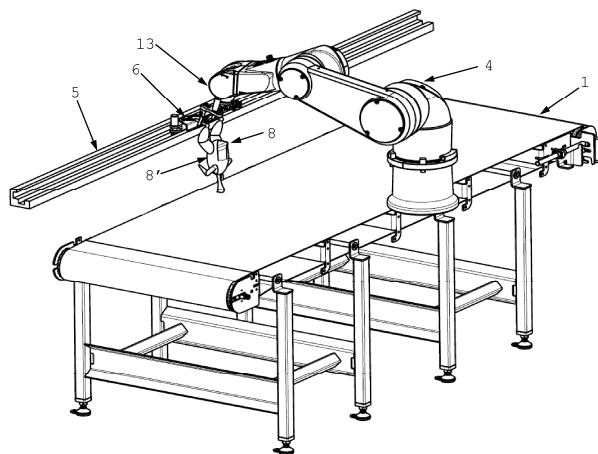
20. Машиночитаемый носитель, снабженный компьютерной программой, которая при загрузке в компьютер, являющийся частью системы по любому из пп.1-12, вызывает то, что компьютер осуществляет способ по любому из пп.13-19.



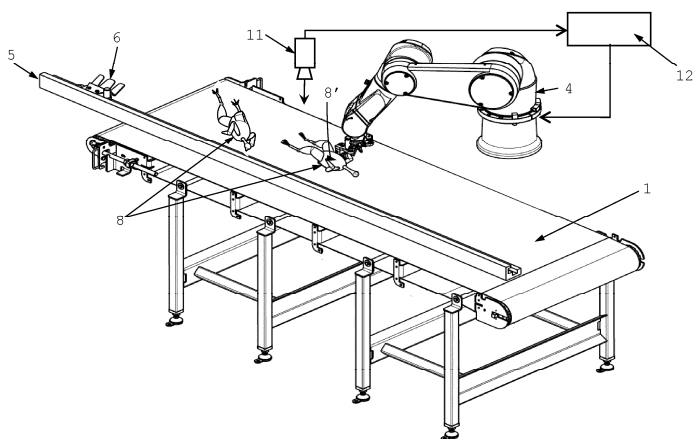
Фиг. 1



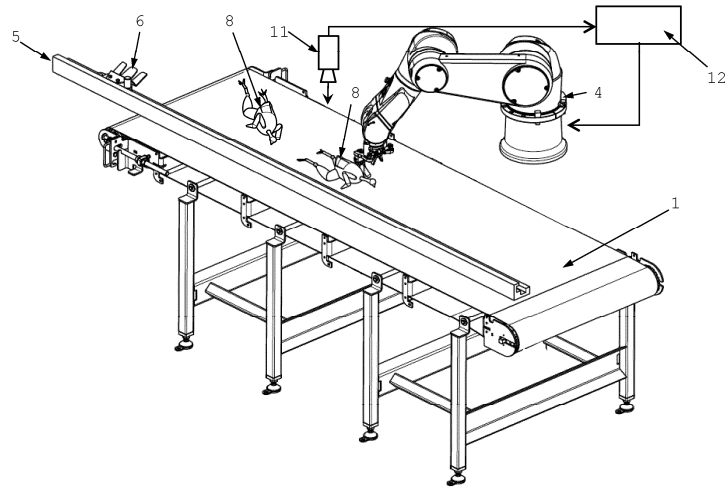
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

