

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201492025** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2015.12.30

(22) Дата подачи заявки  
2013.04.24

(51) Int. Cl. *G01G 3/12* (2006.01)  
*G01G 3/13* (2006.01)  
*G01G 3/14* (2006.01)  
*G01G 21/23* (2006.01)

(54) **ВЗВЕШИВАЮЩИЙ БЛОК**

(31) 2012/03223

(32) 2012.05.04

(33) ZA

(86) PCT/ZA2013/000028

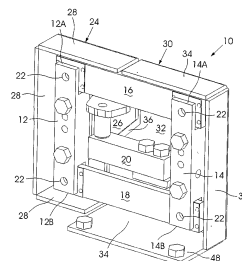
(87) WO 2013/166527 2013.11.07

(71) Заявитель:  
НАИДУ НАРАН (ZA)

(72) Изобретатель:  
Наиду Наран, Наиду Ранард (ZA)

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

(57) Согласно настоящему изобретению предложен взвешивающий блок (10) для взвешивания груза, размещенного на объекте. Взвешивающий блок содержит по меньшей мере один первый установочный элемент (12) и по меньшей мере один второй установочный элемент (14), соединенные с основной частью объекта; по меньшей мере один третий установочный элемент и по меньшей мере один четвертый установочный элемент, соединенные с вспомогательной частью объекта; по меньшей мере, первую перекладину (16), имеющую первый конец для поворотного соединения с первым установочным элементом и противоположный второй конец для поворотного соединения с третьим установочным элементом; по меньшей мере вторую перекладину (18), имеющую первый конец для поворотного соединения с вторым установочным элементом и противоположный второй конец для поворотного соединения с четвертым установочным элементом; и один или большее количество датчиков (20) нагрузки, подсоединенных между одним или большим количеством установочных элементов, соединенных с основной частью объекта, и один или большее количество установочных элементов, соединенных с вспомогательной частью объекта.



**A1**

**201492025**

**201492025**

**A1**

## ВЗВЕШИВАЮЩИЙ БЛОК

### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

- 5 [0001] Настоящее изобретение относится к взвешивающему блоку. В частности, изобретение относится к взвешивающему блоку, который выборочно или вместе с другими взвешивающими блоками действует в качестве одиночного взвешивающего устройства со свободновращающимися роликами в узле транспортной ленты.
- 10 [0002] Известны различные типы одиночного взвешивающего устройства для свободновращающегося ролика. Однако, измерения, выполняемые большей частью этих устройств, являются неточными, поскольку регистрация веса находится под влиянием динамических сил, связанных с перемещением транспортера.
- 15 [0003] Таким образом, задача настоящего изобретения состоит в создании более точного одиночного взвешивающего устройства со свободновращающимися роликами, которое минимизирует влияние динамических сил, связанных с перемещением транспортера, и которое является простым и рентабельным.

### 20 РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

- [0004] Согласно настоящему изобретению предложен взвешивающий блок для взвешивания груза, размещенного на объекте, содержащий:
- по меньшей мере один первый установочный элемент и по меньшей мере один
- 25 второй установочный элемент, выполненные с возможностью присоединения к основной части объекта таким образом, что первый установочный элемент и второй установочные элемент расположены на некотором расстоянии друг от друга;
- по меньшей мере один третий установочный элемент и по меньшей мере один четвертый установочный элемент, выполненные с возможностью присоединения к
- 30 вспомогательной части объекта таким образом, что третий и четвертый установочные элементы расположены на некотором расстоянии друг от друга;

по меньшей мере первую перекладину, имеющую первый конец для поворотного соединения с первым установочным элементом и противоположный второй конец для поворотного соединения с третьим установочным элементом;

- 5 по меньшей мере вторую перекладину, имеющую первый конец для поворотного соединения с вторым установочным элементом и противоположный второй конец для поворотного соединения с четвертым установочным элементом, причём каждый конец указанных перекладин установлен с возможностью поворота на установочном элементе посредством установочного штифта, проходящего сквозь соответственно выровненные установочные отверстия, образованные в соответствующем конце
- 10 перекладин и соответствующем установочном элементе, для удерживания первой перекладины и второй перекладины на некотором расстоянии друг от друга и в параллельной ориентации относительно друг друга; и
- один или большее количество датчиков нагрузки, выполненных с возможностью подсоединения между одним или большим количеством установочных элементов,
- 15 соединенных с основной частью объекта, и одним или большим количеством установочных элементов, соединенных с вспомогательной частью объекта, таким образом, что при использовании и под нагрузкой указанные перекладины и установочные элементы взаимодействуют друг с другом для сведения к нулю по существу любого компонента силы, действующего в компланарной плоскости или по
- 20 существу параллельно плоскости, в которой лежат перекладины, и таким образом обеспечивают возможность измерения датчиком нагрузки по существу только напряжения, вызванного весом груза на объекте.

- [0005] Согласно первому предпочтительному варианту реализации каждый из
- 25 установочных элементов представляет собой вилкообразную установочную часть для приема соответствующего конца соответствующей перекладины, причём установочный штифт фиксирует с возможностью поворота конец перекладины внутри вилкообразной установочной части.

- 30 [0006] Согласно другому варианту реализации каждый из установочных элементов содержит охватываемую установочную часть, и каждый из концов перекладин имеет вилкообразную конструкцию для приема в нее охватываемой установочной части,

причём установочный штифт фиксирует с возможностью поворота охватываемую установочную часть установочного элемента внутри вилкообразной установочной части перекладин.

5 [0007] Первый установочный элемент и второй установочный элемент представляют собой противоположные концы общего основного установочного элемента, причём  
указанный общий основной установочный элемент выполнен с возможностью  
соединения с основной частью объекта. Кроме того, третий установочный элемент и  
четвертый установочный элемент представляют собой противоположные концы  
10 общего вспомогательного установочного элемента, причём указанный общий  
вспомогательный установочный элемент выполнен с возможностью соединения с  
вспомогательной частью объекта. Предпочтительно установочные штифты  
вращаются в подшипниках, установленных в установочных элементах, в концах  
перекладин или в том и другом вместе.

15 [0008] Общий основной установочный элемент установлен в основном установочном корпусе, и общий вспомогательный установочный элемент установлен в  
вспомогательном установочном корпусе, причём основной установочный корпус и  
вспомогательный установочный корпус соединены с основной частью и  
20 вспомогательной частью объекта соответственно.

[0009] В целом, основной установочный корпус и вспомогательный установочный  
корпус являются основным корпусом и вспомогательным корпусом для размещения  
в них общих основного установочного элемента и вспомогательного установочного  
25 элемента соответственно, причём основной корпус и вспомогательный корпус  
разнесены на некоторое расстояние друг от друга посредством перекладин,  
проходящих между ними для образования зазора между основным корпусом и  
вспомогательным корпусом.

30 [0010] Обычно один или большее количество датчиков нагрузки подсоединены между  
основным корпусом и вспомогательным корпусом поперек зазора, образованного  
между ними.

[0011] Предпочтительно каждый из основного корпуса и вспомогательного корпусов содержит основную часть и крышку, причём основная часть содержит основание с боковыми стенками, проходящими от него в наружном направлении, а крышка выполнена с возможностью взаимодействия с боковыми стенками с образованием между основанием, боковыми стенками и крышкой внутренней полости для размещения общих установочных элементов и установленных в них соответствующих концов перекладин.

[0012] Согласно предпочтительному варианту реализации объектом является узел транспортной ленты, причём основной частью объекта является узел свободновращающихся роликов и вспомогательной частью объекта является конструкция несущей балки, проходящей между множественными узлами свободновращающихся роликов в узле транспортной ленты. Предпочтительно основной корпус выполнен с возможностью присоединения к основной части объекта, и вспомогательный корпус выполнен с возможностью присоединения к вспомогательной части объекта, причём основной корпус и вспомогательный корпус выполнены с возможностью присоединения к объекту посредством крепежных элементов. Более предпочтительно крепежные элементы являются гайками и болтами.

[0013] Согласно второму аспекту настоящего изобретения предложено взвешивающее устройство, содержащее два взвешивающих блока, описанных выше, причём вспомогательные корпуса взвешивающих блоков соединены друг с другом на противоположных концах поперечного элемента таким образом, что основные корпуса каждого из взвешивающих блоков соединены с противоположными концами узла свободновращающихся роликов, и вспомогательные корпуса каждого из взвешивающих блоков соединены с противоположными сторонами конструкции несущей балки узла транспортной ленты.

[0014] Согласно третьему аспекту настоящего изобретения предложен узел свободновращающихся роликов для взвешивания груза, перемещающегося по ним, содержащий:

- опорный кронштейн для поддержания одного или большего количества  
5 установочных подкронштейнов для свободновращающихся роликов, выполненных с возможностью поддержания указанных свободновращающихся роликов;  
два взвешивающих блока по любому из п.п. 11-13, причём основные корпуса каждого из взвешивающих блоков соединены с противоположными концами опорного кронштейна; и  
10 поперечный элемент, соединенный на каждом противоположном конце с вспомогательными корпусами взвешивающего устройства, причём вспомогательные корпуса выполнены с возможностью соединения с противоположными сторонам конструкции несущей балки узла транспортной ленты.

#### 15 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0015] Ниже настоящее изобретение описано более подробно в качестве только примера, показанного на сопроводительных чертежах, на которых:

- 20 На фиг. 1 показан перспективный вид взвешивающего блока в соответствии с настоящим изобретением;

На фиг. 2 показан вид спереди взвешивающего блока, показанного на фиг. 1;

- 25 На фиг. 3 показан вид сзади взвешивающего блока, показанного на фиг. 1;

На фиг. 4 показан вид сбоку взвешивающего блока, показанного на фиг. 1;

На фиг. 5 показан вид сверху взвешивающего блока, показанного на фиг. 1;

30

На фиг. 6 показан вид снизу взвешивающего блока, показанного на фиг. 1; и

На фиг. 7 показан перспективный вид взвешивающего устройства, состоящего из двух взвешивающих блоков, сопряженных с узлом свободновращающихся роликов.

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

5

[0016] Взвешивающий блок согласно предпочтительному варианту реализации настоящего изобретения на фиг. 1 в целом обозначен позиционным номером 10. Взвешивающий блок 10 содержит установочные элементы 12, 14, первую и вторую перекладины 16, 18, проходящие между установочными элементами 12, 14, и датчик 10 20 нагрузки. Не смотря на то, что установочные элементы 12, 14 на сопроводительных чертежах показаны как общие основной и вспомогательный установочные элементы 12, 14, каждый из указанных установочных элементов может быть отдельным и индивидуальным установочным элементом.

15 [0017] Общий основной установочный элемент 12 содержит вилкообразные установочные части 12А, 12В. Схожим образом общий вспомогательный установочный элемент 14 содержит вилкообразные установочные части 14А, 14В. Вилкообразные установочные части 12А, 12В, 14А, 14В имеют размер и форму, подходящие для приема соответствующих концов перекладин 16,18. 20 Соответствующие концы перекладин 16,18 зафиксированы с возможностью поворота в соответствующих вилкообразных установочных частях 12А, 12В, 14А, 14В посредством установочных штифтов (не показаны), проходящих сквозь соответственно выровненные установочные отверстия 22, выполненные в общих основном и вспомогательном установочных элементах 12, 14 и перекладинах 16, 18. 25 В такой конструкции перекладины 16, 18 удерживаются на некотором расстоянии друг от друга в параллельной ориентации относительно друг друга.

[0018] Не смотря на то, что общие основной и вспомогательный установочные элементы 12, 14 показаны с вилкообразными установочными частями 12А, 12В, 14А, 30 14В, следует понимать, что согласно другому варианту реализации общие основной и вспомогательный установочные элементы 12, 14 могут содержать охватываемые установочные части, зафиксированные с возможностью поворота в вилкообразных

конструкциях на противоположных концах перекладин 16, 18. Согласно любому варианту реализации предпочтительно установочные штифты вставлены в подшипники (не показаны), установленные в общих основном и вспомогательном установочных элементах 12, 14 и/или перекладинах 16, 18.

5

[0019] Общий основной установочный элемент 12 установлен на основном установочном корпусе, выполненном в форме основного корпуса 24, имеющего основание 26, боковые стенки 28 и крышку (не показана), причём крышка выполнена с возможностью взаимодействия с боковыми стенками 28 для образования между  
10 основанием 26, боковыми стенками 28 и крышкой внутренней полости для размещения по меньшей мере общего основного установочного элемента 12 и соответствующих концов перекладин 16, 18.

[0020] Общий вспомогательный установочный элемент 14 установлен на основном  
15 установочном корпусе, выполненном в форме вспомогательного корпуса 30, имеющего основание 32, боковые стенки 34 и крышку (не показана), причём крышка выполнена с возможностью взаимодействия с боковыми стенками 34 для образования между основанием 32, боковыми стенками 34 и крышкой внутренней  
20 полости для размещения по меньшей мере общего вспомогательного установочного элемента 14 и соответствующих концов перекладин 16, 18. Перекладины 16, 18 разносят основной и вспомогательный корпуса 24, 30 друг от друга для образования между ними зазора 36, в котором действует датчик 20 нагрузки.

[0021] Следует понимать, что взвешивающий блок 10 может быть приспособлен  
25 непосредственно к объекту с целью взвешивания груза, нагруженного на объект. Согласно другому варианту реализации два взвешивающих блока 10 может быть соединены друг с другом для формирования взвешивающего устройства 200 для взвешивания груза, перемещающегося поверх одиночного узла 300 свободноповорачивающихся роликов, установленного в узле транспортной ленты.

30

[0022] Как показано на фиг. 2-7, взвешивающее устройство 200 состоит из двух взвешивающих блоков 10, прикрепленных друг к другу посредством поперечного

элемента 38, прикрепленного к кронштейнам 40 поперечного элемента, проходящим в наружном направлении от вспомогательного корпуса 30 каждого из взвешивающих блоков 10. Для дополнительной поддержки взвешивающих блоков 10 распорки 42 закреплены между опорным кронштейном 44 распорки, проходящим в наружном направлении от основного корпуса 30 каждого из взвешивающих блоков 10, и поперечным элементом 38.

[0023] В наружном направлении от каждого из основных корпусов 24 проходят опорные кронштейны 46 узла свободновращающихся роликов, на которые может быть принят узел 300 свободновращающихся роликов. Следует понимать, что взвешивающее устройство 200 может быть приспособлено к известному узлу свободновращающихся роликов в узле транспортной ленты или к специально изготовленному узлу свободновращающихся роликов, установленному на несущих балках 400 узла транспортной ленты посредством установочных кронштейнов 48, проходящих в наружном направлении от вспомогательных корпусов 30 каждого из взвешивающих блоков 10.

[0024] При использовании перекладки 16, 18 и установочные элементы 12, 14 взаимодействуют друг с другом для фактического сведения к нулю любого компонента силы, действующего в компланарной плоскости или по существу параллельно к плоскости, в которой лежат перекладки 16, 18, и таким образом обеспечения возможности измерения датчиком 20 нагрузки по существу только напряжения, вызванного весом груза на узле 300 свободновращающихся роликов (или другого объекта).

[0025] Не смотря на то, что выше описаны и показаны предпочтительные варианты реализации настоящего изобретения, следует понимать, что в настоящее изобретение могут внесены различные модификации или изменения без отступления от принципа или объема защиты настоящего изобретения.

[0026] Например, следует понимать, что установочные штифты могут быть прикреплены непосредственно к основному и вспомогательному корпусам 24, 30, а

на них могут быть установлены с возможностью поворота перекладины 16, 18. Однако, непосредственная установка штифтов 22 в основной и вспомогательный корпуса 24, 30 способствует увеличению возможной погрешности измерения взвешивающего блока 10.

5

[0027] В результате было выяснено, что точность измерения взвешивающего блока 10 может быть повышена за счет установленных с возможностью поворота перекладин 16, 18 посредством установочных штифтов, проходящих сквозь соответствующие выровненные установочные отверстия 22 в перекладинах 16, 18, и  
10 точно изготовленных общих установочных элементов 12, 14, прикрепленных к основному и вспомогательному корпусам 24, 30. Согласно данному новому способу изготовления взвешивающего блока 10 установочные штифты свободно вращаются в разнесенных на некоторое расстояние основном и вспомогательном корпусах 24, 30. Кроме того следует понимать, что подшипники, на которых могут быть  
15 установлены установочные штифты, дополнительно повышают точность взвешивающего блока 10.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Взвешивающий блок для взвешивания груза, размещенного на объекте, содержащий:

по меньшей мере один первый установочный элемент и по меньшей мере один второй установочный элемент, выполненные с возможностью присоединения к основной части объекта таким образом, что первый установочный элемент и второй установочный элемент расположены на некотором расстоянии друг от друга;

по меньшей мере один третий установочный элемент и по меньшей мере один четвертый установочный элемент, выполненные с возможностью присоединения к вспомогательной части объекта таким образом, что третий и четвертый установочные элементы расположены на некотором расстоянии друг от друга;

по меньшей мере первую перекладину, имеющую первый конец для поворотного соединения с первым установочным элементом и противоположный второй конец для поворотного соединения с третьим установочным элементом;

по меньшей мере вторую перекладину, имеющую первый конец для поворотного соединения с вторым установочным элементом и противоположный второй конец для поворотного соединения с четвертым установочным элементом, причём каждый конец указанных перекладин установлен с возможностью поворота на установочном элементе посредством установочного штифта, проходящего сквозь соответственно выровненные установочные отверстия, образованные в соответствующем конце перекладин и соответствующем установочном элементе, для удерживания первой перекладины и второй перекладины на некотором расстоянии друг от друга и в параллельной ориентации относительно друг друга; и

один или большее количество датчиков нагрузки, выполненных с возможностью подсоединения между одним или большим количеством установочных элементов, соединенных с основной частью объекта, и одним или большим количеством установочных элементов, соединенных с вспомогательной частью объекта, таким образом, что при использовании и под нагрузкой указанные перекладины и установочные элементы взаимодействуют друг с другом для сведения к нулю по

существо любого компонента силы, действующего в компланарной плоскости или по существу параллельно плоскости, в которой лежат перекладины, и таким образом обеспечивают возможность измерения датчиком нагрузки по существу только напряжения, вызванного весом груза на объекте.

2. Взвешивающий блок по п. 1, в котором каждый из установочных элементов представляет собой вилкообразную установочную часть для приема соответствующего конца соответствующей перекладины, причём установочный штифт фиксирует с возможностью поворота конец перекладины в вилкообразной установочной части.

3. Взвешивающий блок по п. 1, в котором каждый из установочных элементов содержит охватываемую установочную часть, и каждый из концов перекладин имеет вилкообразную часть для размещения в ней охватываемой установочной части, причём установочный штифт фиксирует с возможностью поворота охватываемую установочную часть установочного элемента внутри вилкообразной установочной части перекладин.

4. Взвешивающий блок по любому из п.п. 1-3, в котором первый установочный элемент и второй установочный элемент представляют собой противоположные концы общего основного установочного элемента, причём указанный общий основной установочный элемент выполнен с возможностью соединения с основной частью объекта.

5. Взвешивающий блок по п. 4, в котором третий установочный элемент и четвертый установочный элемент представляют собой противоположные концы общего вспомогательного установочного элемента, причём указанный общий вспомогательный установочный элемент выполнен с возможностью соединения с вспомогательной частью объекта.

6. Взвешивающий блок по п. 5, в котором установочные штифты вращаются в подшипниках, установленных в установочных элементах, в концах перекладин или в том и другом вместе.

7. Взвешивающий блок по п. 6, в котором общий основной установочный элемент установлен в основном установочном корпусе, и общий вспомогательный установочный элемент установлен в вспомогательном установочном корпусе, причём основной установочный корпус и вспомогательный установочный корпус соединены с основной частью объекта и вспомогательной частью объекта соответственно.

8. Взвешивающий блок по п. 7, в котором основной установочный корпус и вспомогательный установочный корпус являются основным корпусом и вспомогательным корпусом для размещения в них общего основного установочного элемента и общего вспомогательного установочного элемента соответственно, причём основной корпус и вспомогательный корпус разнесены на некоторое расстояние друг от друга посредством перекладин, проходящих между ними для образования зазора между основным корпусом и вспомогательным корпусом.

9. Взвешивающий блок по п. 8, в котором один или большее количество датчиков нагрузки подсоединены между основным корпусом и вспомогательным корпусом поперек зазора, образованного между ними.

10. Взвешивающий блок по п.п. 8 или 9, в котором каждый из основного корпуса и вспомогательного корпуса содержит основную часть и крышку, причём основная часть содержит основание с боковыми стенками, проходящими от него в наружном направлении, а крышка выполнена с возможностью взаимодействия с боковыми стенками с образованием между основанием, боковыми стенками и крышкой внутренней полости для размещения общих установочных элементов и установленных в них соответствующих концов перекладин.

11. Взвешивающий блок по п. 10, в котором объектом является узел транспортной ленты, причём основной частью объекта является узел свободновращающихся роликов и вспомогательной частью объекта является конструкция несущей балки, проходящей между множественными узлами свободновращающихся роликов в узле транспортной ленты.

12. Взвешивающий блок по п. 11, в котором основной корпус выполнен с возможностью присоединения к основной части объекта, и вспомогательный корпус выполнен с возможностью присоединения к вспомогательной части объекта, причём основной корпус и вспомогательный корпус выполнены с возможностью присоединения к объекту посредством крепежных элементов.

13. Взвешивающий блок по п. 12, в котором крепежные элементы являются гайками и болтами.

14. Взвешивающее устройство, содержащее два взвешивающих блока по любому из п.п. 11-13, причём вспомогательные корпуса взвешивающих блоков соединены друг с другом на противоположных концах поперечного элемента таким образом, что основные корпуса каждого из взвешивающих блоков соединены с противоположными концами узла свободновращающихся роликов, и вспомогательные корпуса каждого из взвешивающих блоков соединены с противоположными сторонами конструкции несущей балки узла транспортной ленты.

15. Узел свободновращающихся роликов для взвешивания груза, перемещающегося по ним, содержащий:

опорный кронштейн для поддержания одного или большего количества установочных подкронштейнов для свободновращающихся роликов, выполненных с возможностью поддержания указанных свободновращающихся роликов;

два взвешивающих блока по любому из п.п. 11-13, причём основные корпуса каждого из взвешивающих блоков соединены с противоположными концами опорного кронштейна; и

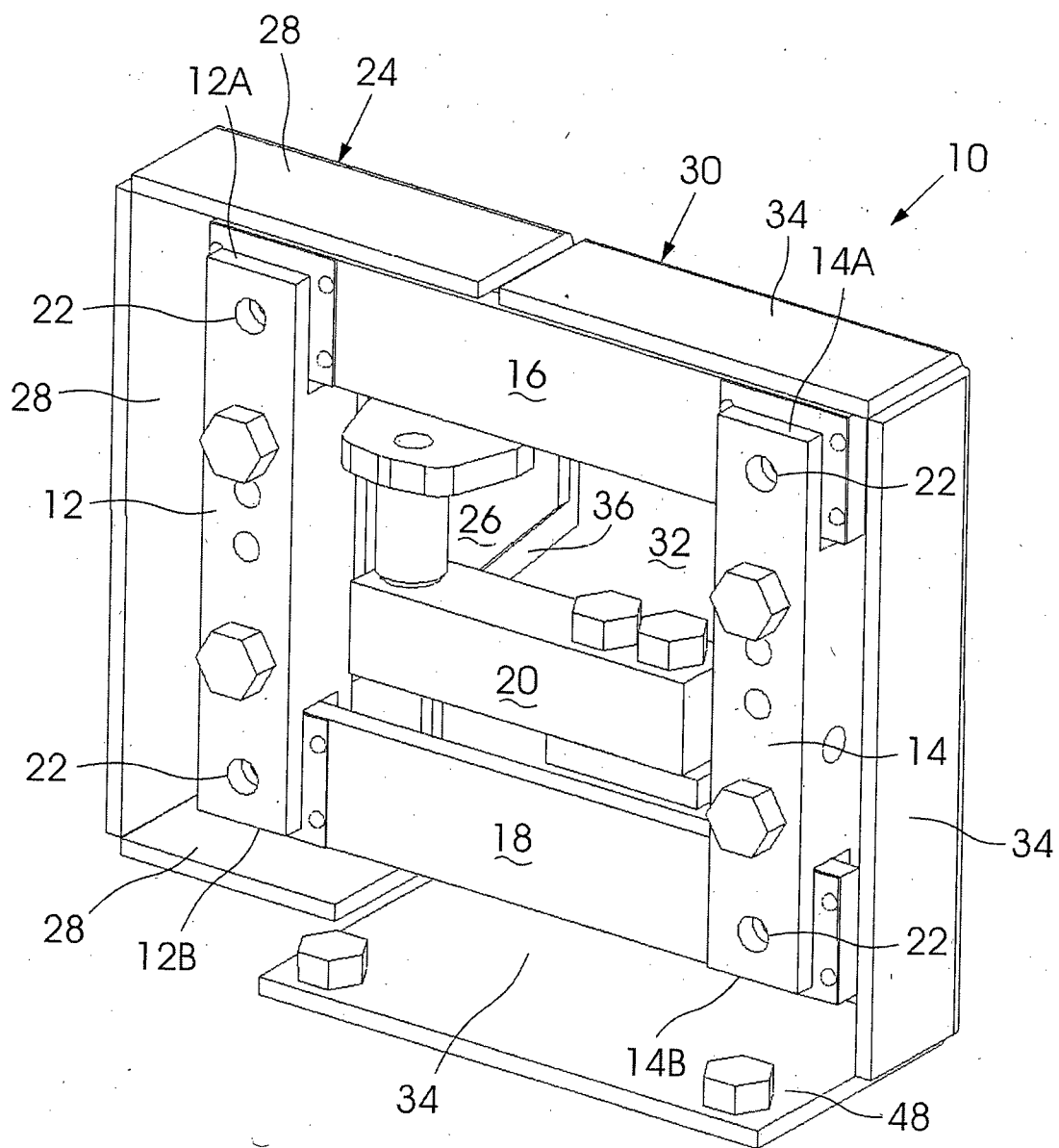
поперечный элемент, соединенный на каждом противоположном конце с вспомогательными корпусами взвешивающего устройства, причём вспомогательные корпуса выполнены с возможностью соединения с противоположными сторонам конструкции несущей балки узла транспортерной ленты.

16. Взвешивающий блок, по существу описанный и показанный в настоящей заявке.

17. Взвешивающее устройство, по существу описанное и показанное в настоящей заявке.

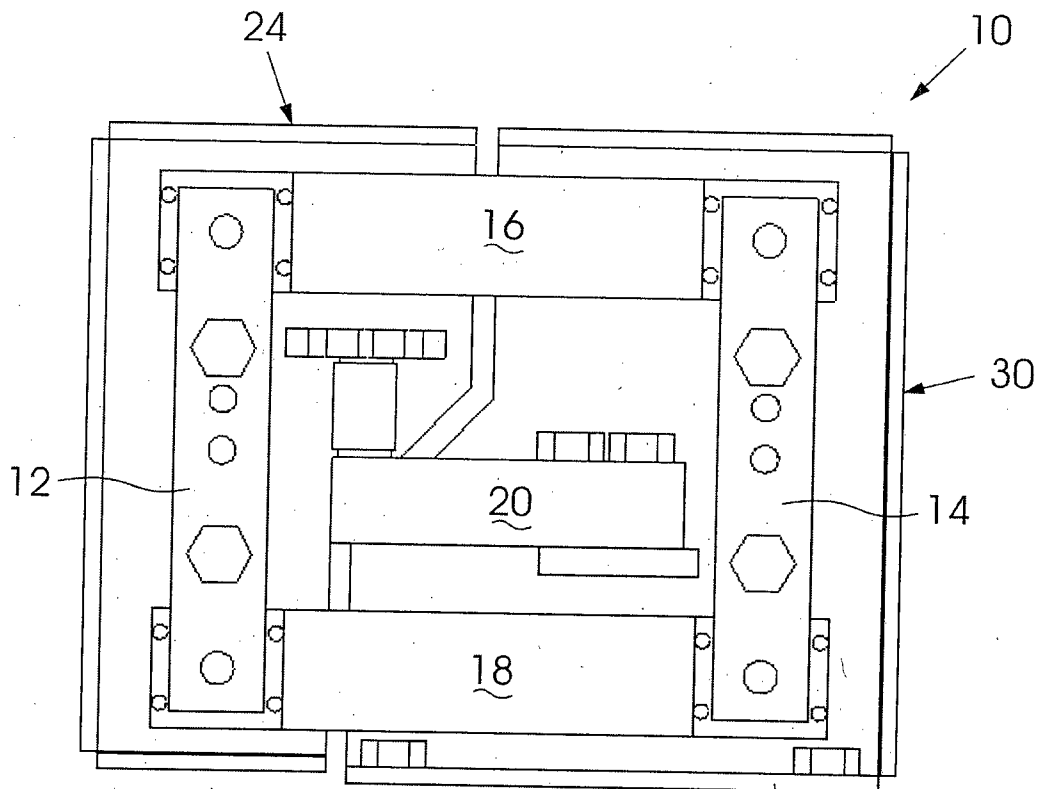
18. Узел свободновращающихся роликов, по существу описанный и показанный в настоящей заявке.

1/4

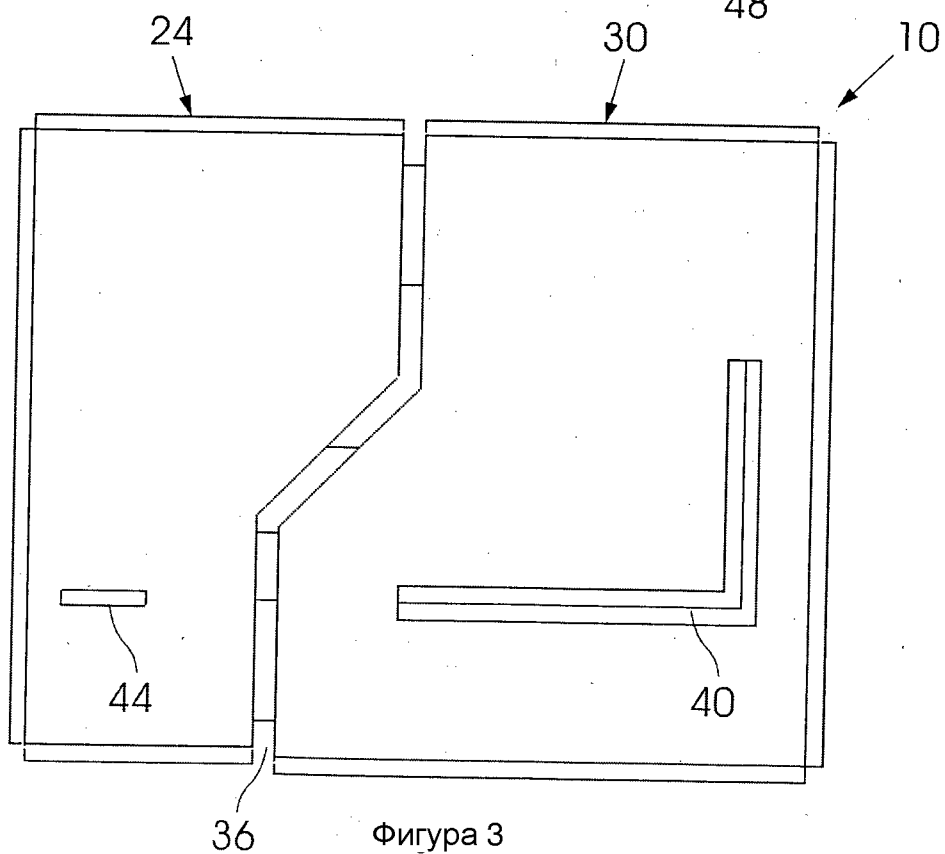


Фигура 1

2/4

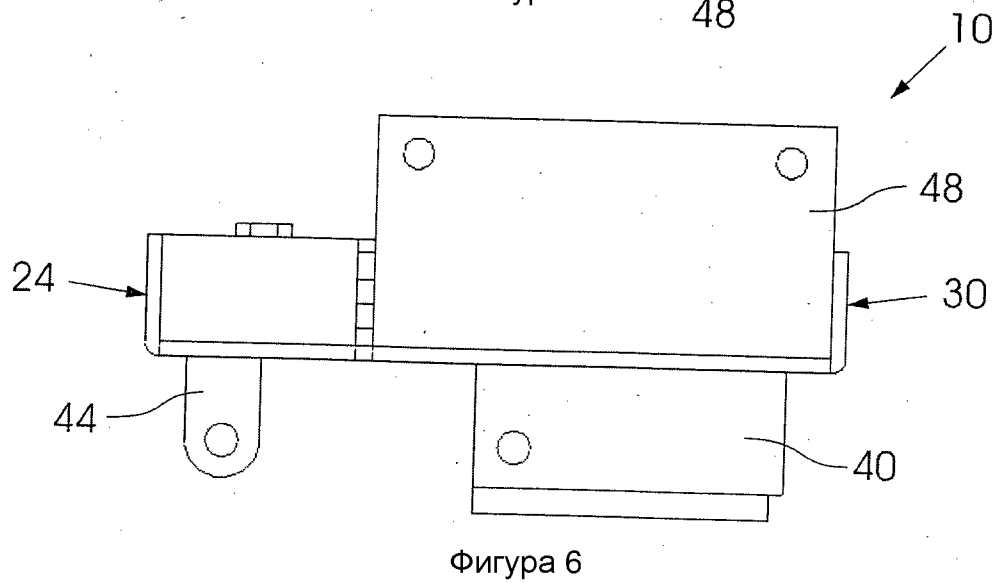
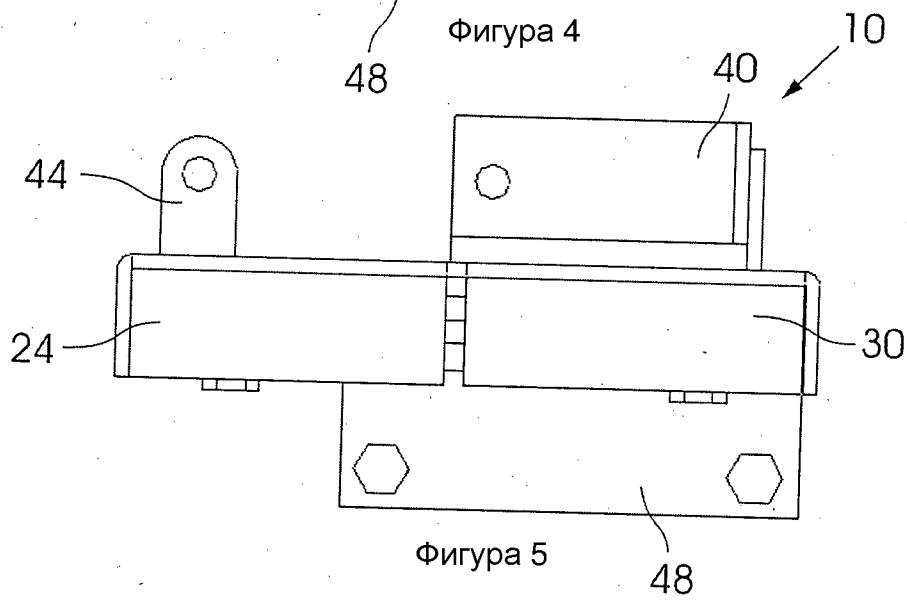
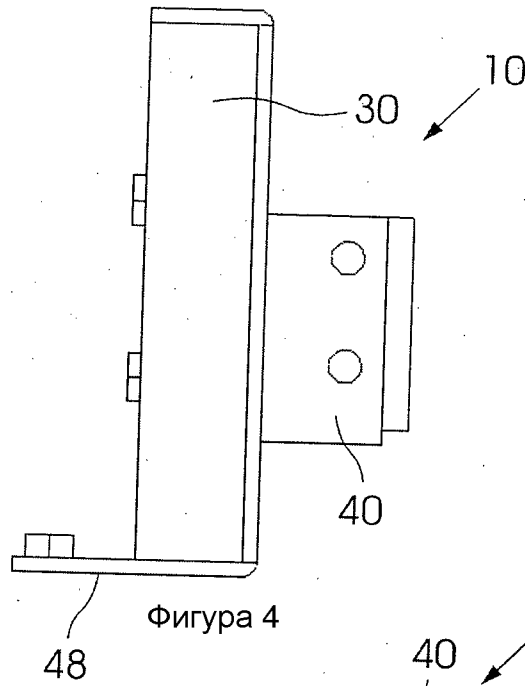


Фигура 2

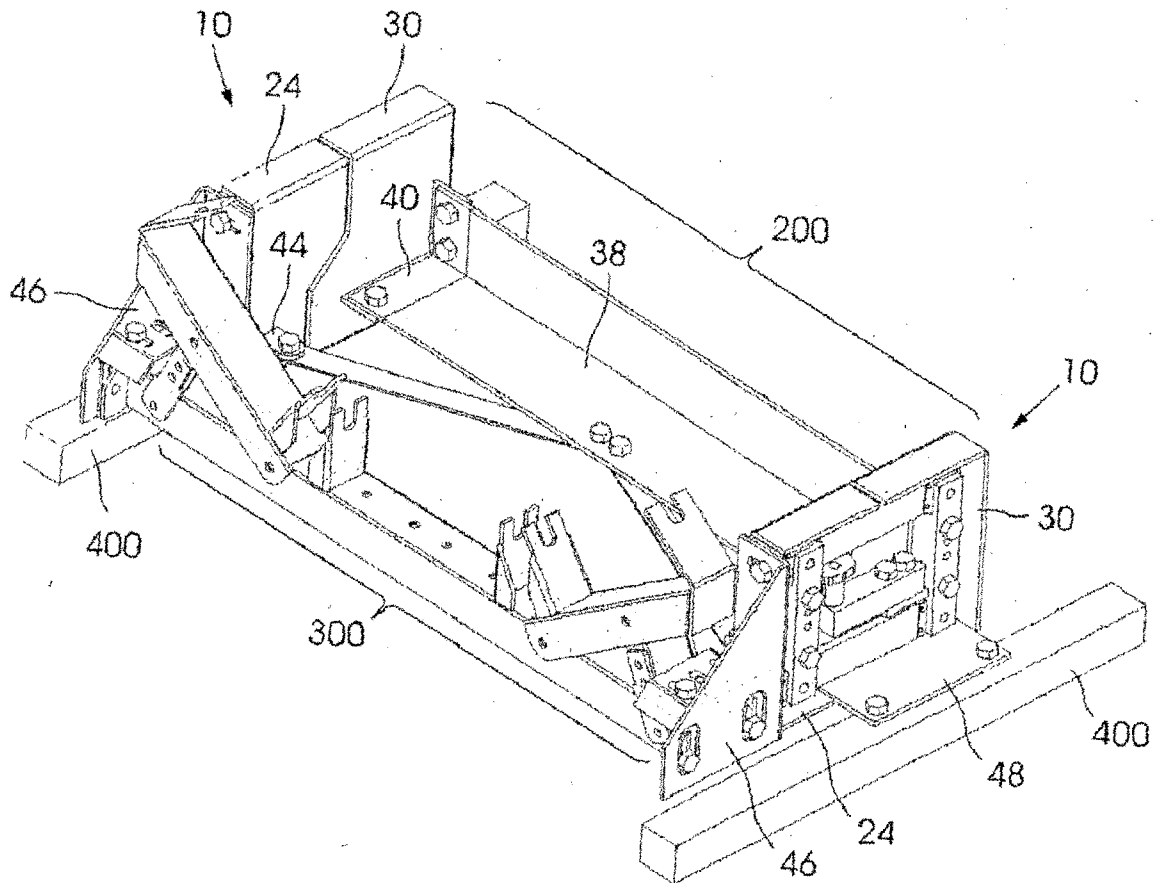


Фигура 3

3/4



4/4



Фигура 7