

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012139965/03, 18.02.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.02.2010 DE 102010000481.2

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2014 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 19.09.2012(86) Заявка РСТ:
IB 2011/050685 (18.02.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/101812 (25.08.2011)Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

**КАТЕРПИЛЛАР ГЛОБАЛ МАЙНИНГ
ЮРОП ГМБХ (DE)**

(72) Автор(ы):

**АЛЕР Марко (DE),
ШТЕЛЬТЕР Саша (DE),
ВЕСТФАЛЕН Андреас (DE),
ХЕНГСТЛЕР Штефан (DE),
ПАУЛИ Симон (DE),
ДЕМЕЛЬ Деннис (DE),
ХАН Детлеф (DE)**(54) **СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ИЛИ МЕСТА КОМПОНЕНТОВ В ВЫЕМОЧНЫХ
УСТАНОВКАХ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ И ВЫЕМОЧНАЯ УСТАНОВКА**

(57) Формула изобретения

1. Способ определения положения и/или места компонентов горной выемочной установки, в частности, выемочной установки добычи угля, в котором компоненты установки содержат, по меньшей мере, один забойный конвейер (8) для удаления извлекаемых материалов, систему (1) щитовой крепи, имеющую множество рам (2) щитовой крепи для сохранения забоя открытым, перемещающих устройств (9) для перемещения забойного конвейера (8) и системы (1) щитовой крепи при активной работе, и выемочную машину (6), перемещающуюся вдоль забойного конвейера (8), при этом положение и/или место, по меньшей мере, одного компонента установки определяют с помощью системы оценки, содержащей, по меньшей мере, один блок (25) обнаружения, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один блок (25) обнаружения включает в себя датчик изображения, с помощью которого обнаруживают, по меньшей мере, четыре точки (21) объекта, находящиеся на заданном расстоянии друг от друга и обнаруживаемые на длинах волн оптического диапазона, по меньшей мере, одного объекта (20) измерения, связанного с одним из компонентов установки, при этом положение и/или место компонента установки определяют с помощью системы оценки по проекции точек объекта, обнаруженных с помощью датчика изображения.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что точки объекта, по меньшей мере, одного или точно одного объекта (20; 270А) измерения, перемещающегося с выемочной машиной (6; 256), обнаруживают с помощью множества блоков (25; 275А) обнаружения,

установленных с распределением по щитовой крепи и закрепленными неподвижно.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что объект измерения формируется дисплеем устройства отображения или устройства управления, установленным на выемочной машине.

4. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что точки объекта, по меньшей мере, одного или точно одного объекта (270С) измерения, перемещенные вдоль забойного конвейера независимо от выемочной машины (256), обнаруживают с помощью множества блоков (275С) обнаружения, установленных с распределением по щитовой крепи и закрепленных неподвижно.

5. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что точки объекта объектов (170; 270В) измерения, установленных с распределением по забойному конвейеру (158; 258) и закрепленных неподвижно, обнаруживают с помощью множества блоков (175; 275В) обнаружения, установленных с распределением по щитовой крепи и закрепленных неподвижно.

6. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что точки объекта множества закрепленных неподвижно объектов (320С) измерения, установленных с распределением по системе щитовой крепи (301), обнаруживают с помощью, по меньшей мере, одного или с помощью точно одного блока (325С) обнаружения, перемещающегося с выемочной машиной.

7. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что точки объекта множества закрепленных неподвижно объектов (120) измерения, установленных с распределением по системе щитовой крепи, обнаруживают с помощью, по меньшей мере, одного или с помощью точно одного блока (125) обнаружения, перемещающегося по забойному конвейеру (108) независимо от выемочной машины.

8. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что точки объекта множества закрепленных неподвижно объектов (320В) измерения, установленных с распределением по системе щитовой крепи, обнаруживают с помощью множества блоков (325В) обнаружения, установленных с распределением по забойному конвейеру и закрепленных неподвижно.

9. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что блоки (175) обнаружения или оптическая система, связанная в каждом варианте с датчиком изображения блоков обнаружения, является поворачивающейся или поворачивается на шарнире.

10. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что, по меньшей мере, множество, предпочтительно все блоки (325В) обнаружения или объекты (170; 270В) измерения, установленные с распределением по забойному конвейеру, установлены в каждом варианте на навесном борту (163; 263; 303) на завальной стороне забойного конвейера.

11. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что точки объекта измерения выполнены в виде источников излучения, в частности СИД, излучающие на длинах волн оптического диапазона и установленные на заданном расстоянии друг от друга, и/или что точки объекта измерения установлены расставленными на одной части машины одного из компонентов установки.

12. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что множество объектов (320А, 320В, 320С) измерения или множество блоков (275А, 275В, 275С) обнаружения установлены в каждом варианте в разных положениях на раме щитовой крепи системы щитовой крепи или на рештаке забойного конвейера, в каждом варианте один объект измерения и один блок обнаружения объектов измерения и блоки обнаружения образуют оценочную пару.

13. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что множество блоков обнаружения установлены в разных положениях в каждом случае на раме щитовой крепи системы щитовой крепи или на рештаке забойного конвейера, при этом, по

меньшей мере, два блока обнаружения установлены для обнаружения одного и того же объекта измерения.

14. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что координаты места или координаты положения одного из компонентов установки, предпочтительно забойного конвейера, определяют, в частности вычисляют, итерационно с помощью устройства оценки по проекциям точек объекта, обнаруженных с помощью датчиков изображений.

15. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один компонент установки, предпочтительно забойный конвейер, имеет связанный с ним, по меньшей мере, один инклинометр, сигналы которого можно передавать в систему оценки и/или можно оценивать с помощью системы оценки, при этом инклинометр, предпочтительно, включает в себя множество датчиков ускорения.

16. Выемочная установка горной добычи, в частности, выемочная установка добычи угля, имеющая забойный конвейер (8) для удаления извлекаемых материалов, систему (1) щитовой крепи, имеющей множество рам (2) щитовой крепи для сохранения забоя открытым, перемещающее устройство (9) для перемещения забойного конвейера (8) и щитовой крепи (1) при активной работе и выемочную машину (6), являющиеся компонентами выемочной установки, в которой оборудована система оценки, содержащая, по меньшей мере, один блок обнаружения для определения положения и места, по меньшей мере, одного компонента выемочной установки, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один блок (25) обнаружения включает в себя датчик изображения, и что, по меньшей мере, один из компонентов установки имеет связанный с ним объект (20) измерения, содержащий, по меньшей мере, четыре точки (21) объекта, находящиеся на заданном расстоянии друг от друга и обнаруживаемые на длинах волн оптического диапазона с помощью датчика изображения.

17. Выемочная установка по п.16, отличающаяся тем, что система оценки включает в себя программное обеспечение обработки изображений, с помощью которого определяется положение и/или место компонента установки по проекции точек объекта, обнаруженных с помощью датчика изображения.

18. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что блоки (175) обнаружения или оптическая система, связанная в каждом варианте с датчиком изображения блоков обнаружения, является поворачивающейся или поворачивается на шарнире.

19. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, множество, предпочтительно все блоки (325В) обнаружения или объекты (170; 270В) измерения, установленные с распределением по забойному конвейеру, установлены в каждом варианте на навесном борту (163; 263; 303) на завальной стороне забойного конвейера.

20. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что точки объекта измерения выполнены в виде источников излучения, в частности СИД, излучающие на длинах волн оптического диапазона и установленные на заданном расстоянии друг от друга, и/или что точки объекта измерения установлены расставленными на одной части машины одного из компонентов установки.

21. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что множество объектов (320А, 320В, 320С) измерения или множество блоков (275А, 275В, 275С) обнаружения установлены в каждом варианте в разных положениях на раме щитовой крепи системы щитовой крепи или на решетке забойного конвейера, в каждом варианте один объект измерения и один блок обнаружения объектов измерения и блоки обнаружения образуют оценочную пару.

22. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что множество блоков обнаружения установлены в разных положениях в каждом случае

на раме щитовой крепи системы щитовой крепи или на рештаке забойного конвейера, при этом, по меньшей мере, два блока обнаружения установлены для обнаружения одного и того же объекта измерения.

23. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что координаты места или координаты положения одного из компонентов установки, предпочтительно забойного конвейера, определяют, в частности вычисляют, итерационно с помощью устройства оценки по проекциям точек объекта, обнаруженных с помощью датчиков изображений.

24. Выемочная установка по любому из пп.16 или 17, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один компонент установки, предпочтительно забойный конвейер, имеет связанный с ним, по меньшей мере, один инклинометр, сигналы которого можно передавать в систему оценки и/или можно оценивать с помощью системы оценки, при этом инклинометр, предпочтительно, включает в себя множество датчиков ускорения.

25. Способ определения изменений положения и/или места компонентов горной выемочной установки, в частности выемочной установки добычи угля, где компоненты установки включают в себя, по меньшей мере, один забойный конвейер (408) для удаления извлекаемых материалов, одну систему щитовой крепи, имеющую множество рам (402) щитовой крепи для сохранения забоя открытым, перемещающие устройства для перемещения забойного конвейера (408) и системы щитовой крепи при активной работе и выемочную машину (406), перемещающуюся вдоль забойного конвейера (408), при этом изменение положения и/или изменение места, по меньшей мере, одного компонента установки определяют с помощью системы оценки, включающей в себя, по меньшей мере, один блок (425) обнаружения, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один блок (425) обнаружения включает в себя датчик изображения, с помощью которого обнаруживают, по меньшей мере, четыре точки (421, 422, 423, 424) объекта, находящихся на заданном расстоянии друг от друга и обнаруживаемых на длинах волн оптического диапазона, при этом блок обнаружения (425) связан с одним из компонентов установки, и изменение положения и/или изменение места компонента установки определяют с помощью системы оценки по проекции обнаруженных с помощью датчика изображения точек объекта.

26. Способ по п.25, отличающийся тем, что обнаруживают естественные точки объекта на забое (440), подлежащем выемке с помощью выемочной машины.

27. Способ по любому из пп.25 или 26, отличающийся тем, что перемещение выемочной установки измеряют с помощью определения изменения положения и места компонента установки.

28. Выемочная установка горной добычи, в частности, выемочная установка добычи угля, имеющая забойный конвейер (408) для удаления извлекаемых материалов, систему щитовой крепи, имеющую множество рам (402) щитовой крепи для сохранения забоя открытым, перемещающие устройства для перемещения забойного конвейера (408) и системы щитовой крепи при активной работе, и выемочную машину (406) в качестве компонентов выемочной установки, в которой оборудована система оценки, включающая в себя, по меньшей мере, один блок обнаружения для определения положения или места или изменения положения или изменения места, по меньшей мере, одного компонента выемочной установки, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один блок (425) обнаружения включает в себя датчик изображения, установленный на одном из компонентов установки, и тем, что с помощью датчика изображения обнаруживают, по меньшей мере, четыре точки (421, 422, 423, 424) объекта, неподвижно закрепленных на заданном расстоянии друг от друга и обнаруживаемых на длинах волн оптического диапазона.

29. Выемочная установка по п.28, отличающаяся тем, что система оценки включает

в себя программное обеспечение обработки изображений, с помощью которого определяют, используя датчик изображения, изменение положения и/или места компонента установки по проекции обнаруженных точек объекта.

30. Выемочная установка по любому из пп.28 или 29, отличающаяся тем, что обнаруживают естественные точки объекта на забое (440) для выемки с помощью выемочной машины.

31. Выемочная установка по любому из пп.28 или 29, отличающаяся тем, что перемещение выемочной установки измеряют с помощью определения изменения положения и места компонента установки.

RU 2012139665 A

RU 2012139665 A