



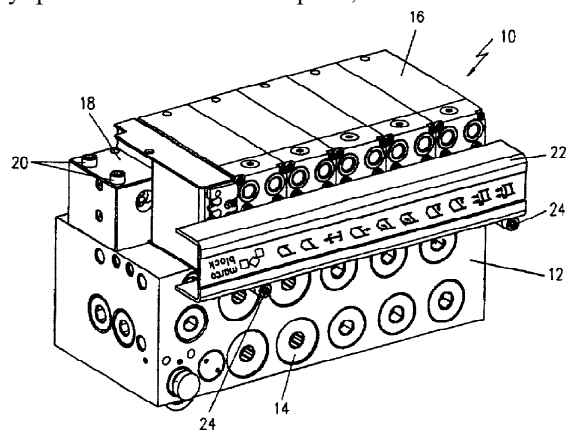
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007142003/03**, 13.11.2007(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.11.2007(30) Конвенционный приоритет:
14.11.2006 DE 102006053628.2(45) Опубликовано: **20.07.2009** Бюл. № 20(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **DE 3708902 A1**, 29.09.1988. **SU 964272 A**,
07.10.1982. **SU 1558448 A1**, 23.04.1990. **RU**
2083847 C1, 10.07.1997. **RU 2334109 C2**,
20.09.2005. **RU 2006105010 A**, 27.08.2006.Адрес для переписки:
**129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595**(72) Автор(ы):
**РОЙТЕР Мартин (DE),
КЕНИГ Йоханнес (DE)**(73) Патентообладатель(и):
**МАРКО ЗЮСТЕМАНАЛЮЗЕ УНД
ЭНТВИКЛУНГ ГМБХ (DE)****(54) КЛАПАННАЯ КОРОБКА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области горного дела, в частности к электрогидравлической системе управления исполнительными механизмами механизированной крепи горных выработок, включающей клапанную коробку, содержащую корпус блочного типа, в котором расположены гильзы клапанов, при этом к корпусу клапанной коробки прикреплено множество клапанных блоков. Блок управления для управления клапанами прикреплен к клапанной коробке и имеет линию управления на входной стороне и множество кабелей управления клапанами на выходной стороне, при этом, по меньшей мере, один датчик давления и/или датчик шума, создаваемого конструкцией, расположен в блоке управления. Изобретение обеспечивает

повышение надежности эксплуатации системы управления. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007142003/03**, 13.11.2007(24) Effective date for property rights:
13.11.2007(30) Priority:
14.11.2006 DE 102006053628.2(45) Date of publication: **20.07.2009 Bull. 20**

Mail address:

**129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**ROJTER Martin (DE),
KENIG Jokhannes (DE)**

(73) Proprietor(s):

**MARKO ZJuSTEMANALJuZE UND
EhNTVIKLUNG GMBKh (DE)**

(54) **VALVE BOX**

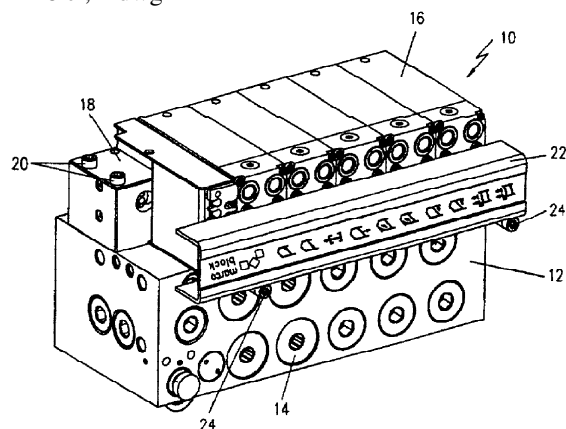
(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: invention refers to mining, particularly to electric-hydraulic system of control over actuators of powered roof support of mine excavations; system of control consists of valve box containing case of block type, wherein sleeves of valves are installed; also set of valve blocks is attached to case of valve box. The valve control block is secured to the valve box and has a control line on an inlet side and set of valve control cables on an outlet side; notably, at least one pressure sensor and/or sensor of noise generated by the mechanism is located in the control block.

EFFECT: invention facilitates increased reliability of control system operation.

8 cl, 4 dwg



ФИГ.1

Настоящее изобретение относится к клапанной коробке для подземных горных работ, имеющей корпус клапанной коробки блочного типа, в котором расположены гильзы клапанов, а также множество клапанных блоков, которые закреплены рядом друг с другом на корпусе клапанной коробки и в которых расположены электромагнитные активирующие элементы, а также вспомогательные (управляющие) клапаны для соответствующего клапана.

В обычных электрогидравлических системах управления длинным забоем управление клапанами обычно осуществляется отдельно от клапанного блока, в котором для одного или двух соответствующих электромагнитных клапанов по кабелю направляется электрический сигнал для приведения в действие электромагнита, который включен в так называемую клапанную колодку, которая прикреплена к несущей конструкции длинного забоя отдельно от клапанного блока. Электронная система управления длинным забоем, таким образом, соединяется с клапанной колодкой с использованием кабеля управления для обеспечения возможности управления индивидуальными клапанами.

Технической задачей настоящего изобретения является дальнейшее развитие клапанной коробки указанного типа, чтобы она была более компактной, и электропроводка клапанов была защищена лучше.

Поставленная задача решена совокупностью признаков, заявленных в п.1, и, в частности, благодаря тому, что блок управления расположен рядом с клапанными блоками на корпусе клапанной коробки, причем указанный блок управления имеет линию управления на входной стороне и множество кабелей управления клапанами на выходной стороне. Благодаря такому блоку управления, интегрированному в клапанный блок, получен очень компактный блок, при этом длина кабеля одновременно минимизируется. Так как блок управления соединен с клапанным блоком или с корпусом клапанной коробки, кабели для управления индивидуальными клапанами могут быть очень короткими и могут быть уложены у клапанного блока так, что они не могут быть оторваны случайно.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения раскрыты в нижеследующем описании, на чертежах и в зависимых пунктах.

В соответствии с первым предпочтительным вариантом осуществления изобретения кабели управления клапанами, которые расположены между блоком управления и клапанными блоками, могут быть закрыты защитной секцией, которая, в частности, прикреплена к корпусу клапанной коробки. Такая защитная секция, предпочтительно, может быть выполнена из металла и привинчена к клапанному блоку так, что все клапанные кабели скрыты под защитной секцией. Защитная секция может одновременно служить для обозначения индивидуальных функций клапанного блока.

Прикрепление блока управления к корпусу клапанной коробки винтовым соединением допускает легкую замену.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения, по меньшей мере, один датчик может быть расположен в блоке управления, причем указанный датчик выявляет давление или поток или шум, создаваемый в конструкции гидравлической средой. Таким образом, можно, например, интегрировать датчик шума, создаваемого конструкцией, в форме пьезоэлемента в блок управления, посредством чего может быть измерен соответствующий шум переключения индивидуальных клапанов. Датчик шума, создаваемого конструкцией, может быть соединен с электрогидравлической системой управления, которая имеет микроконтроллер, чтобы можно было осуществлять контроль при переключении клапана, т.е. выявлять, переключен ли он фактически.

Кроме того, шумы потока, произведенные током утечки, также могут быть обнаружены датчиком шума, создаваемого конструкцией, так, что система управления может определять наличие тока утечки при закрытых клапанах, если клапан протекает.

Кроме того, можно интегрировать один или более датчиков давления в блок управления таким образом, что в систему управления поддержкой может поставляться информация относительно того, достаточно ли подаваемое давление для втягивания штока. Кроме того, обеспечивается множество диагностических

5 возможностей, когда давление подачи и/или противодавление может быть измерено у клапанной коробки. В частности, также возможно сделать заключение об успешном или неуспешном ходе установки на основе времени установки давления.

Так как датчики интегрированы в блок управления в соответствии с изобретением, для датчиков не требуется отдельный корпус. Электропроводка может быть

10 проведена в одном и том же блоке таким образом, что не требуется дополнительных усилий для обеспечения электропроводки между датчиком и управляющим устройством, что дает большое преимущество в тяжелых условиях горных работ.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения, датчик давления может быть расположен в стенке блока управления, причем на

15 датчик давления может воздействовать жидкость через канал, расположенный в корпусе клапанной коробки. Таким образом, необходимо только выполнить канал в корпусе клапанной коробки, который соединяет проход для жидкости с внешней стенкой корпуса клапанной коробки. Так как клапанный блок прижат к внешней стенке корпуса клапанной коробки, например, винтовым соединением, на датчик

20 давления может воздействовать давление системы, при этом граница раздела между корпусом клапанной коробки и блоком управления может быть уплотнена уплотнительным кольцом.

Предпочтительно дополнительное применение переключателя электронного управления в блоке управления для управления датчиками.

Настоящее изобретение будет описано далее более подробно со ссылками на предпочтительный вариант осуществления изобретения и на прилагаемые чертежи, на

25 которых:

- фиг.1 изображает общий вид клапанной коробки согласно изобретению;
- фиг.2 - электрическую схему клапанной коробки согласно изобретению;
- 30 фиг.3a - диаграмму сигнала датчика шума, создаваемого конструкцией, в результате переключения клапана согласно изобретению;
- фиг.3b - диаграммы шумов потока, зарегистрированных датчиком шума, создаваемого конструкцией согласно изобретению.

Клапанная коробка 10 (фиг.1) служит для управления несущими конструкциями

35 длинного забоя при подземных горных работах и содержит корпус 12 клапанной коробки блочного типа. Множество гильз 14 клапанов ввинчено в корпус 12 клапанной коробки известным способом, при этом отдельные гильзы 14 клапанов расположены параллельно друг другу.

В описываемом варианте осуществления изобретения с управляющими клапанами

40 пять клапанных блоков 16 расположены рядом друг с другом на верхней стороне корпуса 12 клапанной коробки, а также электромагнитами для приведения в действие индивидуального клапана в каждом клапанном блоке 16.

Слева от клапанного блока 16 на корпусе 12 клапанной коробки расположен блок 18 управления и его размеры по существу соответствуют размерам клапанных

45 блоков 16, при этом блок 18 управления привинчен к корпусу 12 клапанной коробки двумя винтами 20. Блок 18 управления не выступает за пределы внешних размеров корпуса 12 клапанной коробки.

Электрическая линия управления (не показана) расположена на задней стороне блока 18 управления и служит для соединения с соответствующей

50 электрогидравлической системой управления. В сумме пять кабелей управления, каждый из которых соединен с клапанным блоком 16, выведены из блока управления на передней стороне блока 18 управления. Однако эти кабели управления не показаны на фиг.1, так как они расположены за U-образной защитной секцией 22, которая

привинчена к корпусу 12 клапанной коробки двумя винтами 24. Защитная секция 22 выполнена из металла и имеет различные символы переключателей на ее передней стороне, которые обозначают функции переключения индивидуальных клапанов.

Общая конструкция чрезвычайно компактна, при этом нет свободно доступных кабелей, за исключением кабеля управления, выведенного из блока 18 управления на задней стороне.

На фиг.2 показана электрическая схема клапанной коробки 10 и понятна благодаря общеизвестным символам и поэтому не будет пояснена более подробно. Схема дополнительно иллюстрирует расположение блока 18 управления, непосредственно входящего в контакт со стенкой корпуса 12 клапанной коробки, при этом граница раздела между обоими модулями обозначена G.

На фиг.2, кроме того, показано, что два датчика 24 и 26 давления, а также датчик 28 шума, создаваемого конструкцией, встроены в гидравлический блок 18. Датчики расположены на границе G между блоком 18 управления и корпусом 12 клапанной коробки, при этом два датчика 24 и 26 давления соединены с линиями проведения давления в корпусе клапанной коробки при помощи двух каналов 25 и 27, расположенных в корпусе 12 клапанной коробки. Датчики давления расположены на границе G блока 18 управления таким образом, что на датчики действует давление исключительно, когда блок 18 управления привинчен к корпусу 12 клапанной коробки. Для создания уплотнения у датчиков давления применяют лишь уплотнительное кольцо.

Полезная информация относительно условий давления может быть получена при помощи двух датчиков 24 и 26 давления и может затем быть направлена в центральную систему управления. Если подаваемое давление, например, слишком низкое, плунжер не может быть втянут, так как давление для его установки может отсутствовать. Если подаваемое давление необычно падает в ходе работы, из этого можно заключить, что фильтр перед гидравлической системой вероятно забит. Однако если давление падает уже в начале работы, фильтр для управления вероятно забит в датчике давления. Полезная диагностическая информация может, таким образом, быть выведена на основе разных давлений в разное время и, в частности, на основе времени роста давления.

Благодаря плотному соединению между блоком 18 управления и корпусом 12 клапанной коробки, шум, производимый в соответствующем клапане, может быть измерен с помощью датчика 28 шума, создаваемого конструкцией, расположенного на границе G, при этом проверка может быть выполнена электронной системой управления при помощи измеренного звукового сигнала независимо от того, находится ли клапан в надлежащем состоянии или нет. Таким образом, можно, например, измерять шум переключения при переключении клапана и таким образом проверять, переключен ли клапан. На фиг.3а показана диаграмма выходного сигнала датчика шума, создаваемого конструкцией, при включении, фиксации и выключении клапана. Если клапан заело, это может быть обнаружено датчиком 28 шума, создаваемого конструкцией.

Кроме того, в соответствии с изобретением, можно измерять шумы потока внутри клапана или корпуса клапанной коробки и, таким образом, проверять, протекает ли клапан или нет. На фиг.3b показана диаграмма сигнала датчика в состоянии, когда клапан открыт. Таким образом, можно просто определить по такому выходному сигналу, протекает ли клапан, поскольку в этом случае спектр шумов регистрируется, даже если клапан фактически должен быть закрыт.

Формула изобретения

1. Клапанная коробка (10) для подземных горных работ, содержащая корпус (12) клапанной коробки блочного типа, в котором расположены гильзы (14) клапанов, множество клапанных блоков (16), закрепленных рядом друг с другом на корпусе

клапанной коробки, при этом на корпусе клапанной коробки (12) рядом с клапанными блоками (16) расположен блок (18) управления, имеющий линию (30) управления на входной стороне и множество кабелей (32) управления клапанами на выходной стороне, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один датчик давления и/или датчик (24, 26, 28) шума, создаваемого конструкцией, расположен в блоке (18) управления.

2. Клапанная коробка по п.1, отличающаяся тем, что кабели (32) управления клапанами закрыты защитной секцией (24), которая, в частности, прикреплена к корпусу (12) клапанной коробки.

3. Клапанная коробка по любому из пп.1 или 2, отличающаяся тем, что блок (18) управления привинчен к корпусу (12) клапанной коробки.

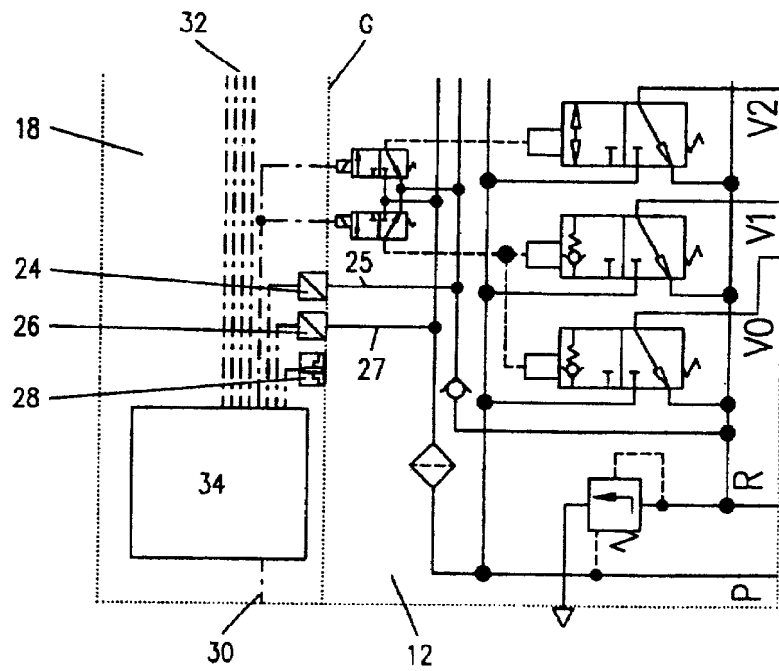
4. Клапанная коробка по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один датчик (24, 26) давления расположен в блоке (18) управления и расположен на стенке блока (18) управления так, что на датчик давления может воздействовать жидкость через канал (24, 26), расположенный в корпусе 12 клапанной коробки.

5. Клапанная коробка по п.1, отличающаяся тем, что в блоке (18) управления расположен переключатель (34) электронного управления.

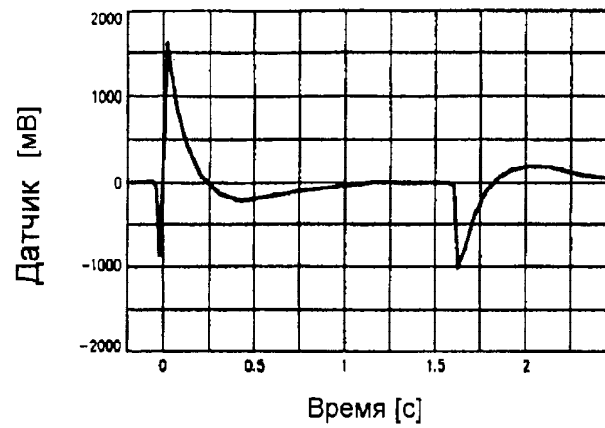
6. Способ мониторинга клапана, в частности, клапанной коробки по любому из предшествующих пп.1-5, отличающийся тем, что шум, произведенный в клапане, измеряют датчиком шума, создаваемого конструкцией, осуществляют проверку по измеренному сигналу относительно того, находится ли клапан в надлежащем состоянии.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что измеряют шум переключения клапана и, таким образом, осуществляют проверку того, переключен ли клапан должным образом.

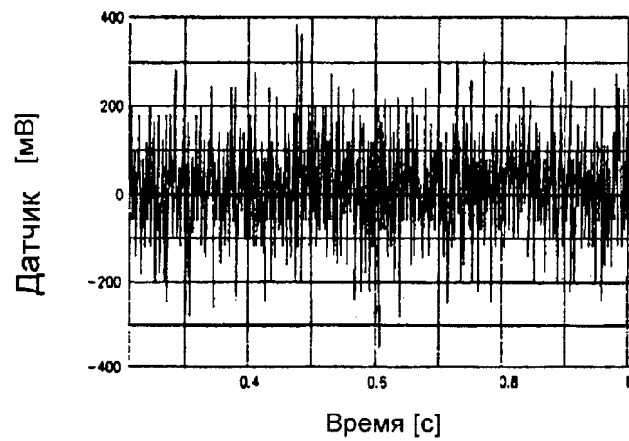
8. Способ по любому из пп.6 или 7, отличающийся тем, что измеряют шумы потока в клапане и таким образом осуществляют проверку того, протекает ли клапан.



ФИГ.2



ФИГ.3а



ФИГ.3б