



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 23 06 81
(21) PV 4758-81

(89) 739 785, SU

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 07 87

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

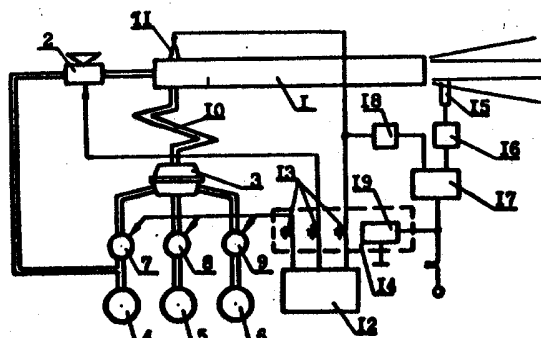
B 05 B 7/20

(75)
Autor vynálezu

KLIMENKO VALERIJ STĚPANOVICH; SKADIN VASILIJ GEORGIJEVICH;
ZVEREV ANATOLIJ IVANOVICH; ASTACHOV JEVGENIJ ARKADJEVICH,
RYJEV (SU)

(54) Zařízení pro detonační nastřikání povlaků

Řešení se týká zařízení pro detonační nanášení povlaku metodou vysokoteplotního rozstříkávání a hlavně zařízení pro nastříkávání povlaku pomocí detonace a může být využito v takových odvětvích průmyslu jako je stavba strojů, přístrojů, lodí, letadel k získávání ochranných povlaku různého druhu. Vynález je určen k vypojení detonačního zařízení v případě vzplanutí výbušné směsi před podáním signálu na jiskrovou svíčku. K tomu účelu je do obvodu zpětné vazby zaveden logický obvod, realizující logickou funkci "bud - nebo", jehož jeden vstup je spojen přes tvarovač signálu se snímačem elektrické vodivosti, druhý vstup je spojen přes element časového zpoždění s obvodem řízení jiskrové svíčky a výstup je připojen k vnitřní elektromagnetického relé, přitom veličina zpoždění se rovná době potřebné pro rozšíření detonační vlny od místa umístění svíčky do místa umístění snímače elektrické vodivosti.



J

Изобретение относится к области автоматизации процесса нанесения покрытий и может быть использовано в машиностроении, в процессах нанесения покрытий.

Известна установка для детонационного напыления покрытий, содержащая ствол с установленной в нем искровой свечой, соединенный с порошковым дозатором и смесителем газов, сообщаемым с источниками газов через электромагнитные клапана, командоаппарат, соединенный с электромагнитными клапанами, порошковым дозатором и искровой свечой через нормально замкнутые контакты электромагнитного реле, датчик электропроводности, установленный у открытого конца ствола (I).

Недостатком описанной указанной известной установки является то, что возможное воспламенение взрывчатой смеси до продувки нейтральным газом смесителя ("обратный удар") не ведет к немедленному автоматическому выключению установки. В то же время дальнейшее функционирование установки в этом случае может привести к воспламенению подводящих газовых магистралей, то есть к аварии.

Целью изобретения является повышение безопасной работы устройства. Указанная цель достигается тем, что известная установка для детонационного напыления покрытий,

содержащая ствол с установленной в нем искровой свечой, соединенный с порошковым дозатором и смесителем газов, сообщающимся с источниками газов через электромагнитные клапана, командоаппарат, соединенный с электромагнитными клапанами, порошковым дозатором и искровой свечой через нормально замкнутые контакты электромагнитного реле, датчик электропроводности, установленный у открытого конца ствола, дополнительно снабжена узлом "исключительно-или", первый вход указанного узла соединен через формирователь сигнала, с выходом датчика электропроводности, второй вход через элемент задержки соединен с искровой свечой, а выход соединен с обмоткой электромагнитного реле.

На фиг.1 показана блок-схема установки. Установка для детонационного напыления покрытий содержит ствол I, связанный с порошковым дозатором 2 и со смесителем 3, который сообщается с источниками 4,5,6 газов через электромагнитные клапаны 7,8,9. Ствол I связан со смесителем 3 с помощью предохранительной трубки-змеевика 10. В стволе I установлена искровая свеча II для возбуждения детонации взрывчатой смеси. Для автоматического управления работой электромагнитных клапанов 7,8,9, порошкового дозатора 2 и искровой свечи II служит командоаппарат 12, электрически связанный с указанными элементами через нормально замкнутые контакты 13 электромагнитного реле 14, входящего в цепь обратной связи. В эту цепь входит также датчик 15 электропроводности, расположенный у открытого конца ствола I (в зоне воздействия продуктов детонации), подключенный через формирователь 16 сигнала к первому входу узла "исключительно-или" 17. Второй вход узла "исключительно-или" 17 электрически связан через элемент 18 задержки (линию задержки) с цепью управления искровой свечой II. Настройка времени задержки элемента 18 задержки равна времени для прохождения детонационной волны от искровой свечи II до датчика 15 электропроводности. К выходу узла "исключительно-или" 17 подключена обмотка 19.

электромагнитного реле I4. На выходе узла "исключительно-или" I7 (фиг.2) электрический сигнал появляется только в случае наличия сигнала на одном из ее входов. Во всех остальных случаях (при отсутствии или наличии сигналов одновременно на обеих ее входах) сигнал на выходе узла "исключительно-или" I7 не появляется, что является запретом для дальнейшей работы установки.

Установка для детонационного напыления покрытий работает следующим образом. После включения командоаппарата I2 им циклически вырабатываются электрические импульсы управления, в результате воздействия которых вначале открываются электромагнитные клапаны 8,9 (горючего и окислителя), и рабочие газы из источников 5,6 газов поступают в смеситель 3, где образуют взрывчатую смесь. Через предохранительную трубку-змеевик I0 смесь далее попадает в ствол I, куда также подается порция порошка напыляемого материала (в результате воздействия на дозатор 2 электрического импульса) от командоаппарата I2). Затем электромагнитные клапаны 8,9 закрываются, электромагнитный клапан 7 открывается, в результате чего в полости смесителя 3 и трубки-змеевика I0 подается нейтральный газ от источника 4 газа. Далее электромагнитный клапан 7 закрывается, и подается короткий электрический импульс на искровую свечу II, чем вызывается пробой ее искрового промежутка и инициирование взрыва смеси в стволе I. Электрический импульс, поданный на искровую свечу II, поступает также с задержкой времени через элемент I8 задержки на вход узла "исключительно-или" I7.

При воспламенении взрывчатой смеси от искры в искровой свече II образующиеся продукты детонации, движущиеся за детонационной волной, истекают из ствола I вместе с порошком напыляемого материала, частицы которого, ударяясь о поверхность детали, расположенной на пути их движения, формируют слой покрытия в виде пятна напыления. При этом датчик I5 электропроводности оказывается в зоне воздействия продуктов детонации, регистрирует изменение элек-

тропроводности среды между его электродами и выдает электрический сигнал, который, пройдя через формирователь I6, поступает на вход узла "исключительно-или" I7 одновременно с сигналом, пришедшим с элемента I8 задержки. В этом случае, соответствующем нормальному режиму работы установки, запрещающий сигнал на выходе узла "исключительно-или" I7 отсутствует, электромагнитное реле I4 остается обесточенным, а его контакты I3 замкнутыми, чем обеспечивается прохождение управляющих импульсов от командоаппарата I2 к искровой свече II, электромагнитным клапанам 7, 8, 9 и дозатору 2. При такой работе установки описанная последовательность функционирования ее элементов повторяется без изменений.

Однако в работе установки возможны и сбои, ведущие либо к ухудшению качества напыленного покрытия (при "осечке"), либо к воздействию в аварийной ситуации (при "обратном ударе" - преждевременном воспламенении газов и распространении пламени в смеситель 3 и подводящие магистрали от источников газов 5,6). "Обратные удары" как правило возникают при чрезмерном разогреве напыляемой поверхности или при значительном увеличении порции порошка, его разогреву и задержке в стволе I после "выстрела". При "осечке" - невоспламенении смеси в стволе I, на входы узла "исключительно-или" I7 поступает только сигнал от командоаппарата I2 на искровую свечу II, а при "обратном ударе" сигнал от датчика I5 электропроводности опережает сигнал на искровую свечу II. И в том, и в другом случае на узел "исключительно-или" I7 поступает сигнал только по одному из входов, что обеспечивает прохождение этого сигнала на выходе узла "исключительно-или" I7, срабатывание электромагнитного реле I4 с самоблокировкой и размыкание цепей управления искровой свечой II, клапанами 7, 8, 9 и дозатором 2.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Установка для детонационного напыления покрытий, содержащая ствол с установленной в нем искровой свечой, соединенный с порошковым дозатором и смесителем газов, сообщающимся с источниками газов через электромагнитные клапана, командоаппарат, соединенный с электромагнитными клапанами, порошковым дозатором и искровой свечой через нормально замкнутые контакты электромагнитного реле, датчик электропроводности, установленный у открытого конца ствола, отличающаяся тем, что, с целью повышения безопасности работы установки, она снабжена узлом "исключительно-или", первый вход указанного узла соединен через формирователь сигнала с выходом датчика электропроводности, второй вход через элемент задержки соединен с искровой свечой, а выход соединен с обмоткой электромагнитного реле.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 718999 по заявке № 2541016, /23-Сб, кл. B05P 7/20, 09.II.77.

АННОТАЦИИ

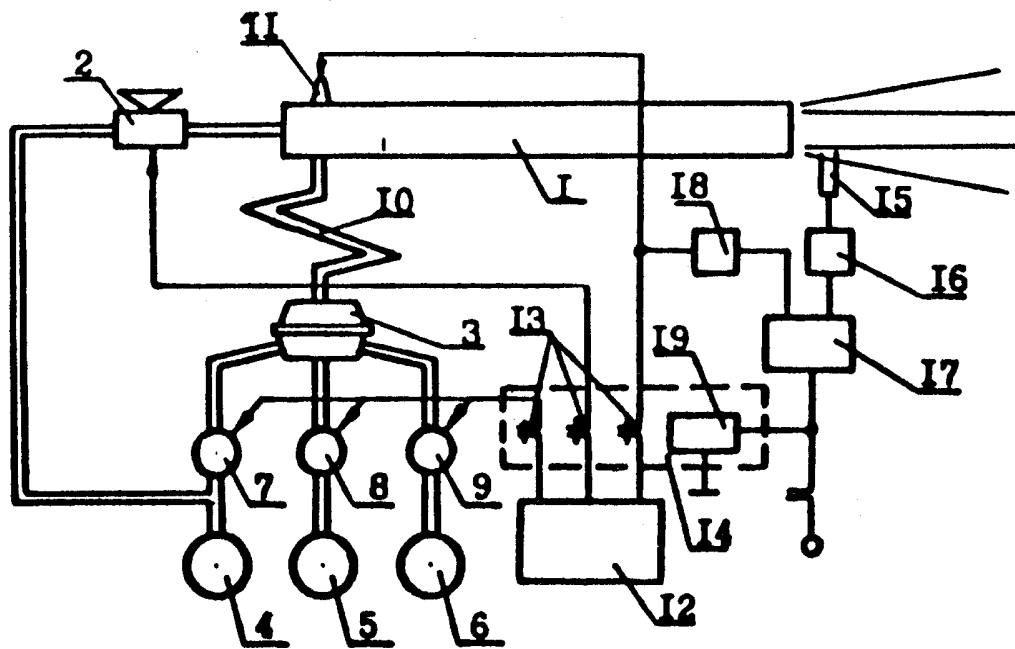
Изобретение относится к устройствам для нанесения покрытий методами высокотемпературного распыления, а точнее к установкам для напыления покрытий с помощью детонации и может быть использовано в таких отраслях промышленности как машино-, приборо-, судо-, авиастроение для получения различного рода защитных покрытий. Изобретение предназначено для выключения детонационной установки в случае воспламенения взрывчатой смеси до подачи сигнала на искровую свечу. Для этого в цепь обратной связи введена логическая схема, реализующая логическую функцию "исключительно-или", один вход которой соединен через формирователь сигнала с датчиком электропроводности, второй вход связан через элемент задержки времени с цепью управления искровой свечой, а выход подключен к обмотке электромагнитного реле, при этом величина задержки времени равна времени, необходимому для распространения детонационной волны от места расположения свечи до места нахождения датчика электропроводности.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

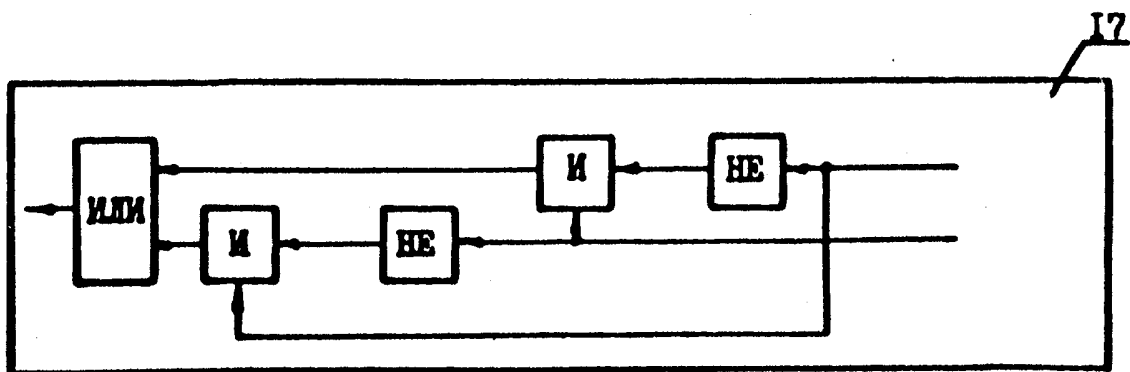
Zařízení pro detonační nastříkání povlaků, obsahující jiskrovou svíčku, spojenou s práškovým dávkovačem a směšovačem plynů, spojeným se zdroji plynů přes elektromagnetické ventily, povelový přístroj, spojený s elektromagnetickými ventily, práškovým dávkovačem a jiskrovou svíčkou přes normálně spojené kontakty elektromagnetického relé, snímač elektrické vodivosti, umístěný u otevřeného konce hlavně, vyznačený tím, že za účelem zvýšení bezpečnosti práce je zařízení vybaveno uzlem "buď - nebo", první vstup uvedeného uzlu je spojen přes tvarovač signálu s výstupem snímače elektrické vodivosti, druhý vstup přes zpožďovací prvek je spojen s jiskrovou svíčkou a výstup je spojen s vinutím elektromagnetického relé.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezectví a patentnictví SSSR, Moskva, SU.

1 výkres



1BR.I



00R.2