

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 532 127

(21) N° d'enregistrement national : 82 14255

(51) Int Cl³ : H 02 H 7/12; B 05 B 5/02; H 02 M 7/02.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18 août 1982.

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : SKM. — FR.

(30) Priorité

(72) Inventeur(s) : Michel Binoche.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 8 du 24 février 1984.

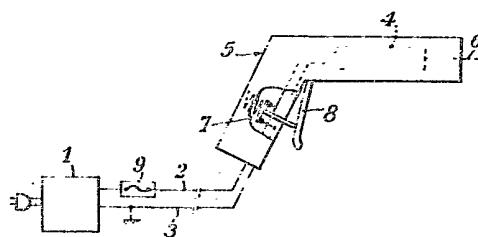
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(74) Mandataire(s) : Blétry.

(54) Dispositif générateur de haute tension pour appareil de projection électrostatique.

(57) Ce dispositif générateur de haute tension pour appareil de projection électrostatique comprend une alimentation en courant continu basse tension 1, qui a une caractéristique courant-tension telle que au moins la tension continue produite par ladite alimentation basse tension chute notamment quand l'intensité du courant atteint une valeur prédéterminée, un générateur de haute tension continue 4, un interrupteur 7 qui est monté en parallèle sur la sortie de l'alimentation basse tension 1 et est normalement fermé au repos de manière à court-circuiter la sortie de ladite alimentation basse tension quand il n'est pas actionné par le dispositif de commande 8 de l'appareil 5, et un dispositif coupe-circuit 9 qui est monté en série dans la liaison 2, 3 entre l'alimentation basse tension 1 et le générateur haute tension 4, entre la sortie de ladite alimentation basse tension et ledit interrupteur 7.



FR 2 532 127 - A1

D

La présente invention concerne un dispositif générateur de haute tension pour appareil de projection électrostatique, comprenant une alimentation en courant basse tension, qui a une caractéristique courant-tension telle que au moins la 5 tension continue produite par ladite alimentation basse tension chute notablement quand l'intensité du courant atteint une valeur prédéterminée, un générateur de haute tension continue qui est raccordé à la sortie d'alimentation basse tension, et un interrupteur qui est monté entre l'alimentation basse tension 10 et le générateur haute tension et qui peut être actionné par un dispositif de commande de l'appareil de projection électrostatique.

Dans les dispositifs générateurs de haute tension antérieurement connus, l'interrupteur est habituellement monté 15 en série dans la liaison électrique entre l'alimentation basse tension et le générateur haute tension, et il est normalement ouvert au repos quand le dispositif de commande n'est pas actionné. L'énergie nécessaire au fonctionnement du générateur haute tension est fournie par l'alimentation basse tension (une 20 dizaine de volts) chaque fois que la gâchette du pistolet électrostatique est actionnée. La haute tension V_{HT} produite par le générateur de haute tension est proportionnelle à la basse tension V_0 produite par ladite alimentation.

L'extrémité avant des appareils de projection électrostatiques comporte des parties métalliques (contacts électriques, électrode, buse de projection...). Ces parties métalliques 25 constituent une capacité électrique qui se charge sous la haute tension V_{HT} chaque fois que le dispositif de commande de l'appareil de projection est actionné. La charge électrique emmagasinée dans cette capacité constitue un danger dans le cas

où l'appareil de projection est utilisé dans une atmosphère inflammable ou explosive, ce qui est notamment le cas lorsque l'appareil est utilisé pour projeter de la peinture pulvérisée, mélangée ou non à des solvants. En effet, dès que l'électrode 5 de l'appareil de projection est approchée d'un objet à la masse, la capacité susmentionnée va se décharger par étincelles, d'où il en résulte un risque d'inflammation de l'atmosphère.

On sait que l'approche d'un objet à la masse se traduit par une augmentation du courant d'alimentation I_0 produit par 10 l'alimentation basse tension. C'est pourquoi, pour éliminer ou réduire les risques d'inflammation par étincelle, les fabricants ont conçu divers dispositifs électroniques limiteurs de courant, qui sont incorporés aux alimentations basse tension et qui ont pour effet de faire chuter la tension V_0 , donc la 15 tension V_{HT} dès que l'intensité I_0 atteint un seuil maximal prédéterminé.

Comme la valeur de la charge électrique emmagasinée dans la capacité susmentionnée est proportionnelle à la valeur de la tension V_{HT} , en réduisant la valeur de cette tension dès 20 que l'intensité I_0 atteint un seuil dangereux, on parvient ainsi à réduire la valeur de ladite charge électrique, donc l'énergie de la décharge par étincelles et, par suite, les risques d'inflammation de l'atmosphère.

Toutefois, la sûreté de fonctionnement de ces dispositifs 25 électroniques limiteurs de courant dépend de la fiabilité des composants électriques et électroniques qui les constituent, et il est industriellement difficile de vérifier en permanence le bon état de ces dispositifs.

La présente invention a pour but de résoudre ce problème 30 en fournissant des moyens aptes à tester le bon fonctionnement de l'alimentation basse tension et, plus particulièrement, des dispositifs électroniques limiteurs de courant qu'elle contient, chaque fois que l'appareil de projection électrostatique est mis au repos au moyen de son dispositif de commande et aptes, 35 en cas de défaut de fonctionnement, à empêcher le fonctionnement du générateur haute tension quand le dispositif de commande de l'appareil de projection est actionné consécutivement à la détection du défaut.

A cet effet, le dispositif générateur de haute tension

selon la présente invention est caractérisé en ce que l'interrupteur est monté en parallèle sur la sortie de l'alimentation basse tension et est normalement fermé au repos, de manière à court-circuiter la sortie de ladite alimentation basse tension

5 quand il n'est pas actionné par le dispositif de commande de l'appareil de projection, et en ce qu'un dispositif coupe-circuit est monté en série dans la liaison entre l'alimentation basse tension et le générateur haute tension, entre la sortie de ladite alimentation basse tension et l'édit interrupteur.

10 Ainsi, chaque fois que le dispositif de commande de l'appareil de projection est mis au repos, l'interrupteur court-circuite la sortie de l'alimentation basse tension. Ceci provoque une surintensité supérieure à la valeur de seuil maximale prérglée. Si le dispositif électronique limiteur de courant

15 contenu dans l'alimentation basse tension fonctionne correctement, il provoque alors la chute de la tension V_0 délivrée par ladite alimentation basse tension. Par contre, si le dispositif électronique limiteur de courant ne fonctionne pas, le dispositif coupe-circuit coupe la liaison entre l'alimentation basse

20 tension et le générateur haute tension, de sorte que l'appareil de projection ne sera pas alimenté en courant la prochaine fois que son dispositif de commande sera actionné.

On décrira maintenant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de la présente invention en faisant référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 montre schématiquement un dispositif générateur de haute tension conforme à la présente invention pour appareil de projection électrostatique.

La figure 2 est un diagramme montrant la caractéristique courant-tension de l'alimentation basse tension du dispositif générateur de la figure 1.

Le dispositif générateur de haute tension représenté sur la figure 1 comporte essentiellement, de façon connue en soi, une alimentation basse tension 1, dont la sortie est reliée par 35 deux fils 2 et 3 à un générateur de haute tension 4, qui peut être logé ou non à l'intérieur de l'appareil de projection représenté sous la forme d'un pistolet électrostatique 5 et dont la sortie est elle-même raccordée à l'électrode 6 du pistolet 5.

Un interrupteur 7, placé dans la liaison électrique,

entre l'alimentation basse tension 1 et le générateur de haute tension 4 et pouvant être actionné par une gâchette 8 faisant office de dispositif de commande du pistolet 5 permet, selon son état ouvert ou fermé, d'alimenter ou non en courant continu

- 5 le générateur de haute tension 4 et, par suite, d'appliquer ou non une haute tension continue à l'électrode 6.

La gâchette 8 commande également, lorsqu'elle est actionnée, le passage d'air comprimé et de peinture vers la buse de projection du pistolet 5 en provenance d'une source d'air comprimé et d'une source de peinture, respectivement. Ces derniers éléments n'ont pas été montrés sur le dessin dans la mesure où ils sont conventionnels et ne sont pas nécessaires à la compréhension de la présente invention.

Conformément à la présente invention, l'interrupteur 7 est monté entre les deux fils 2 et 3, en parallèle sur la sortie de l'alimentation basse tension 1, et il est normalement fermé lorsque la gâchette 8 est en position de repos, c'est-à-dire lorsqu'elle n'est pas actionnée par un opérateur et que le pistolet ne fonctionne pas, de façon à mettre les deux fils 2 et 3 en court-circuit. En outre, un fusible 9 est monté en série avec l'un des deux fils 2 et 3, par exemple le fil 2, entre la sortie de l'alimentation basse-tension 1 et l'interrupteur 7.

L'alimentation basse tension 1 est conçue pour pouvoir 25 supporter sans dommage un court-circuit permanent sur sa sortie. De telles alimentations basse tension existent dans le commerce et comportent habituellement un transformateur, une cellule de redressement et de filtrage, un régulateur de tension et un dispositif limiteur de courant qui a pour effet de faire 30 chuter au moins la tension de sortie produite par l'alimentation basse tension et de préférence à la fois ladite tension de sortie et l'intensité du courant débité par ladite alimentation dès que cette intensité atteint un seuil maximal prédéterminé.

La figure 2 montre la caractéristique courant-tension (courbe 35 A) d'une telle alimentation basse tension. Dans la figure 2, V_0 désigne la tension de sortie de l'alimentation basse tension, (par exemple une dizaine de volts), I_n désigne l'intensité nominale d'alimentation en basse tension du pistolet (par exemple environ 0,5 A), I_f est l'intensité de courant limite du fusible 9, qui est par exemple choisie égale à environ

deux fois l'intensité I_n , I_s est le seuil maximal prédéterminé susmentionné, et à la pente de décroissance de la tension quand l'intensité dépasse le seuil I_s . Dans les alimentations basse tension connues de ce type, les valeurs du seuil I_s et de la 5 pente α sont ajustables. Dans le cas présent, le seuil I_s est réglé à une valeur comprise entre I_n et I_f , cette valeur pouvant être légèrement inférieure à celle de I_f comme montré sur la figure 2.

Ainsi, chaque fois que la gâchette 8 du pistolet 5 est 10 relâchée, l'interrupteur 7 se ferme et court-circuite les deux fils 2 et 3. Dans ces conditions, le générateur de haute tension 4 cesse d'appliquer la haute tension à l'électrode 6 et la sortie de l'alimentation basse tension 1 est court-circuitée. Si l'alimentation basse tension 1 et plus précisément le dispositif limiteur de courant qui y est incorporé fonctionne correctement, ce dernier réagira pour faire chuter à la fois la tension et l'intensité du courant produit par l'alimentation 1, de sorte que le fusible 9 ne fondra pas, ce qui indique le bon fonctionnement de l'alimentation 1. Dans ces conditions, 15 quand la gâchette 8 sera à nouveau actionnée pour ouvrir l'interrupteur 7, l'alimentation basse tension 1 rétablira automatiquement la tension V_0 , le générateur de haute tension 4 appliquera une haute tension V_{HT} (proportionnelle à V_0) à l'électrode 6 et on est assuré que, si une décharge électrique 20 a tendance à se produire entre l'électrode 6 et un objet à la masse, l'alimentation basse tension 1 réagira pour faire chuter sa tension de sortie et, par suite, la tension V_{HT} produite par le générateur de haute tension 4.

Par contre, si le fonctionnement du dispositif limiteur 25 de courant incorporé dans l'alimentation basse tension 1 est défectueux, quand la gâchette 8 est relâchée et provoque la fermeture de l'interrupteur 7, il se produira une surintensité telle que le fusible 9 fondra, ce qui indique automatiquement le fonctionnement défectueux de l'alimentation basse tension 1. 30 Dans ces conditions, si la gâchette 8 est à nouveau actionnée, le générateur de haute tension 4 ne fonctionnera pas et aucune haute tension ne sera appliquée à l'électrode 6, de sorte

qu'aucune décharge électrique dangereuse ne pourra se produire entre celle-ci et un objet à la masse tant que le défaut n'aura pas été éliminé et que le fusible n'aura pas été changé.

Il va de soi que la forme d'exécution qui a été décrite ci-dessus a été donnée à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. C'est ainsi notamment que le fusible 9 peut être remplacé par un 10 disjoncteur.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Dispositif générateur de haute tension pour appareil de projection électrostatique, comprenant une alimentation en courant continu basse tension (1), qui a une caractéristique courant-tension telle que au moins la tension continue produite par ladite alimentation basse tension chute notablement quand l'intensité du courant atteint une valeur prédéterminée, un générateur de haute tension continue (4) qui est raccordé à la sortie de l'alimentation basse tension, et un interrupteur (7) qui est monté entre l'alimentation basse tension et le générateur haute tension et qui peut être actionné par un dispositif de commande (8) de l'appareil de projection (5), caractérisé en ce que l'interrupteur (7) est monté en parallèle sur la sortie de l'alimentation basse tension (1) et est normalement fermé au repos de manière à court-circuiter la sortie de ladite alimentation basse tension quand il n'est pas actionné par le dispositif de commande (8) de l'appareil de projection (5), et en ce qu'un dispositif coupe-circuit (9) est monté en série dans la liaison (2, 3) entre l'alimentation basse tension (1) et le générateur haute tension (4), entre la sortie de ladite alimentation basse tension et ledit interrupteur (7).

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif coupe-circuit (9) a une intensité de courant limite légèrement supérieure à ladite valeur prédéterminée.

3.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif coupe-circuit (9) est un fusible.

4.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif coupe-circuit (9) est un disjoncteur.

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'alimentation basse tension (1) a une caractéristique courant-tension telle que à la fois la tension et le courant produits par ladite alimentation chutent notablement quand le courant atteint ladite valeur prédéterminée.

1/1

Fig. 1

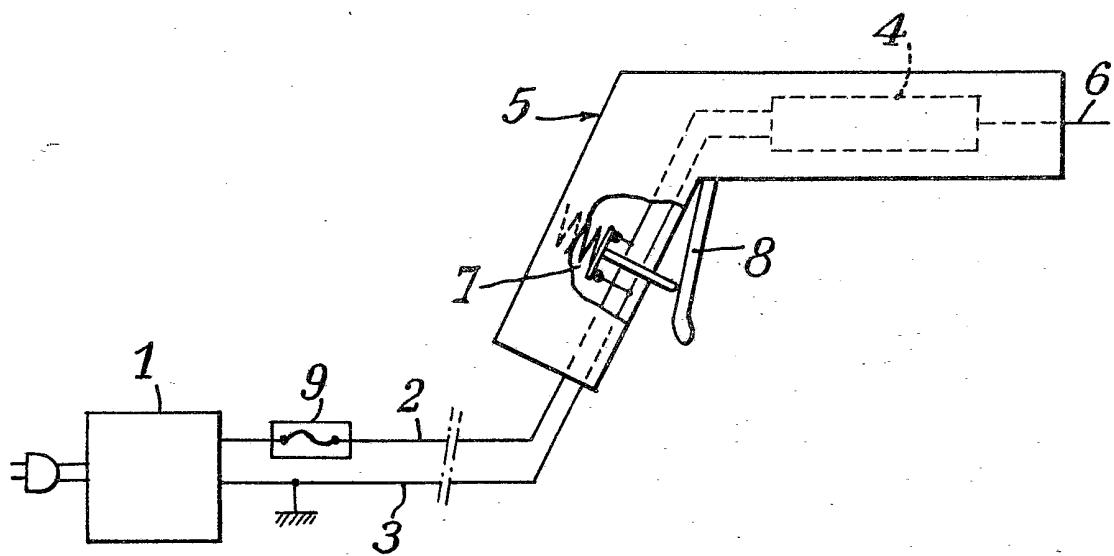


Fig. 2

