

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

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

2 671 989

(21) N° d'enregistrement national :

92 00710

(51) Int Cl<sup>5</sup> : B 08 B 6/00, 5/04; B 41 F 23/00

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.01.92.

(30) Priorité : 26.01.91 DE 4102276.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 31.07.92 Bulletin 92/31.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite M.A.N.- ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft Société de droit allemand — DE.

(72) Inventeur(s) : Schlittenbauer Johann Steubstrasse 2, Eder Max Breslauerstrasse 6 et Bezler Wilhelm Prof.- Kurz-Strasse 14.

(73) Titulaire(s) :

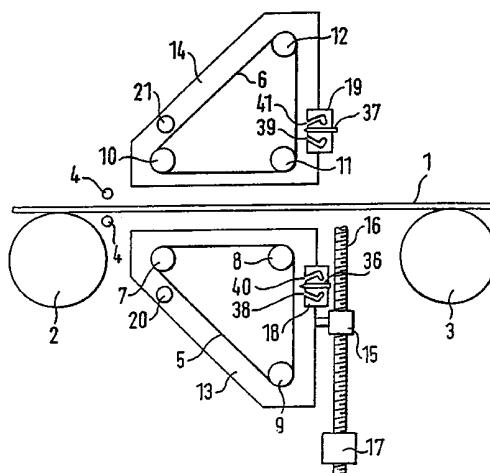
(74) Mandataire : Armengaud Jeune cabinet Lepeudry.

### (54) Dispositif pour enlever la poussière de bandes en défilement.

(57) Ce dispositif est du type comportant au moins une électrode à haute tension pour la neutralisation de charges électrostatiques sur la bande à dépoussiérer.

Au moins une bande de matière plastique (5, 6) est aménée à circuler en partie au moins parallèlement à la bande (1) à dépoussiérer autour de rouleaux (7, 8, 9 et 10, 11, 12). Cette bande de matière plastique (5, 6) peut être dotée d'une charge électrostatique au moyen d'une électrode à haute tension (20, 21) supplémentaire en vue de la création d'un champ électrique entre la bande (1) à dépoussiérer et la bande de matière plastique, à laquelle est coordonnée une installation d'aspiration (18, 19).

L'invention est notamment applicable au dépoussiérage de bandes de papier.



L'invention concerne un dispositif de dépoussiérage de bandes en défilement, de préférence de bandes de papier, qui comporte au moins une électrode à haute tension pour neutraliser des charges électrostatiques sur la bande.

Au point de contact d'une bande avec les rouleaux conducteurs qui la guident, des charges passent de l'une à l'autre face sous l'effet du frottement et de potentiels électrochimiques différents. La 10 bande est donc dotée d'une charge électrostatique, avec formation d'un champ électrique. Des particules de poussière neutres sont polarisées dans ces champs électriques, attirées et déposées.

On connaît des dispositifs qui enlèvent 15 la poussière d'une bande au moyen d'une buse de soufflage et d'une brosse tournant en sens contraire au défilement de la bande. Ces brosses exercent cependant un effet d'abrasion sur le matériau de la bande et sont elles-mêmes soumises à une usure qui diminue leur capacité 20 de nettoyage.

Par le brevet européen 0 245 526, on connaît un dispositif de dépoussiérage de bandes en défilement, du type mentionné au début, dans lequel une électrode à haute tension, destinée à neutraliser le 25 champ électrique créé par les charges excédentaires sur la bande, est prévue à l'intérieur d'une sonde installée au-dessus de la bande. La poussière adhérant à la bande, peut ainsi être détachée plus facilement. La poussière détachée est mise en turbulence par un soufflage sur la 30 bande puis évacuée dans un canal d'aspiration. La buse de soufflage et le canal d'aspiration se trouvent également à l'intérieur de la sonde.

L'expérience montre qu'avec des vitesses de bande de l'ordre de 15 m par seconde, un dispositif 35 comme celui décrit dans le brevet européen 0 245 526 ne permet pas d'enlever avec certitude les particules de

poussière adhérant plus fortement à la bande parce que l'énergie cinétique de l'air détachant les particules de poussière de la bande, ne peut pas être augmentée à volonté ou parce que le coût d'une telle augmentation 5 n'est pas acceptable. Le soufflage retire en outre de l'humidité à la bande, ce qui la rend cassante.

La présente invention a donc pour but d'apporter un haut rendement dans le dépoussiérage de bandes et d'éviter en même temps que le matériau de la 10 bande soit soumis à une abrasion ou une autre sollicitation mécanique ou chimique.

Conformément à l'invention, on obtient ce résultat par la prévision d'au moins une bande de matière plastique, susceptible d'être dotée d'une charge 15 électrostatique au moyen d'au moins une électrode à haute tension supplémentaire, qui est guidée au moyen de rouleaux conducteurs pour circuler en partie au moins parallèlement à la bande à dépoussiérer, et à laquelle est coordonnée une installation d'aspiration pour déta- 20 cher les particules de poussière de la bande de matière plastique. On crée ainsi un plus long trajet sur lequel de la poussière peut être retirée de la bande à dépous- siérer. De plus, une éventuelle sollicitation mécanique 25 ou chimique, par soufflage ou aspiration, est transférée de la bande à dépoussiérer à la bande de matière plas- tique, laquelle résiste mieux aux diverses sollicitations possibles.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la des- 30 cription qui va suivre de deux exemples de réalisation non limitatifs, ainsi que du dessin annexé, sur lequel:

- la figure 1 est une coupe schématique d'un premier mode de réalisation; et
- la figure 2 est une coupe schématique 35 partielle d'un deuxième mode de réalisation.

La figure 1 montre un bande 1, de papier par exemple, qui est amenée par un cylindre de renvoi 2

et évacuée par un autre cylindre de renvoi 3. Une électrode à haute tension 4, d'exécution axiale et s'étendant sur toute la largeur de la bande 1, est disposée au-dessous et au-dessus de la bande 1, immédiatement à 5 la suite du cylindre de renvoi 2 dans le sens de défilement de la bande 1. Une bande sans fin de matière plastique 5, s'étendant sur toute la largeur de la bande 1 à dépoussiérer, est amenée à circuler parallèlement à cette dernière, le long de son côté inférieur, entre 10 les cylindres de renvoi 2, 3, au moyen de rouleaux conducteurs 7 et 8, avec passage du brin de retour sur un autre rouleau conducteur 9. Une autre bande sans fin de matière plastique 6 est amenée à circuler de façon analogue parallèlement et sur toute la largeur de la bande 15 1 à dépoussiérer sur le côté supérieur de celle-ci, au moyen de rouleaux conducteurs 10, 11, avec passage du brin de retour par un rouleau conducteur supplémentaire 12. Vu de côté, le parcours de chacune des bandes de matière plastique 5 et 6 forme un triangle dont un côté 20 est parallèle et un autre côté est perpendiculaire à la direction de défilement de la bande 1.

Les rouleaux conducteurs 7, 8 et 9 de la bande de matière plastique 5 sont montés rotatifs dans un cadre 13 et les rouleaux conducteurs 10, 11 et 25 12 de la bande de matière plastique 6 sont montés rotatifs dans un cadre 14. Les cadres 13, 14 sont montés chacun, d'une manière connue et qui est seulement représentée schématiquement pour le cadre 13 pour des motifs de clarté, de façon à pouvoir être approchés et écartés 30 de la bande 1, à des fins d'entretien ou pour le remplacement d'une bande de matière plastique 5 ou 6, au moyen d'un guidage linéaire comportant essentiellement un écrou 15 fixé au cadre 13 ou 14, une broche filetée 16 et un moteur d'entraînement 17.

35 A chaque bande de matière plastique 6, 7 est coordonnée une installation d'aspiration 18, 19

fixée dans le cadre 13 ou 14 à la suite du tronçon de la bande 5 ou 6 qui est parallèle à la bande 1 à dépous-  
siérer et s'étendant sur toute la largeur de la bande de matière plastique. L'installation d'aspiration 18, 19  
5 est réalisée à la façon d'une sonde et comprend essen-  
tiellement une électrode à haute tension 36 ou 37 pour supprimer la charge electrostatique de la bande 5 ou 6,  
une buse de soufflage 38 ou 39 et un canal d'aspiration  
40, 41. Une pompe aspirante peut être raccordée à ce  
10 canal pour contribuer à l'évacuation de l'air.

Une électrode à haute tension 20, 21  
d'exécution axiale, s'étendant sur toute la largeur de la bande de matière plastique 5 ou 6 et fixée également dans le cadre 13 ou 14, est placée le long de chacune  
15 des bandes 5, 6, en amont du rouleau conducteur 7 ou 10.

La figure 2 représente un mode de réali-  
sation particulier d'une installation d'aspiration coor-  
donnée à une bande sans fin 22 de matière plastique.  
Selon l'exemple montré par la figure 2, la bande de ma-  
20 tière plastique 22 est amenée à circuler parallèlement à une bande à dépossiérer au moyen de rouleaux conduc-  
teurs 23 et 24, avec passage de son brin de retour sur un rouleau conducteur 25. Les rouleaux 23, 24 et 25 sont montés rotatifs dans un cadre 26 qui peut être approché  
25 et écarté de la bande à dépossiérer. Une électrode à haute tension 27, s'étendant sur toute la largeur de la bande de matière plastique 22, est fixée dans le cadre 26 en amont du rouleau conducteur 23 dans le sens de défilement de la bande 22. Une autre électrode à haute  
30 tension 28, s'étendant également sur toute la largeur de la bande de matière plastique 22, est fixée dans le cadre 26, contre ou à proximité de la bande 22, en aval du rouleau conducteur 24. Le long du tronçon 33 suivant de la bande de matière plastique 22, on a monté dans le  
35 cadre 26 plusieurs, en l'occurrence trois plaques de champ métalliques 29, 30 et 31 qui s'étendent sur toute

la largeur de la bande de matière plastique 22 et peuvent être connectées individuellement à un générateur de haute tension. Un canal d'aspiration 32 agit sur le même tronçon 33 de la bande de matière plastique 22,

5 en aval des plaques de champ 29, 30 et 31, dans une disposition telle que l'entonnoir 34 formant l'embouchure de ce canal s'emboîte partiellement sur la dernière plaque de champ 31, sans venir en contact avec elle. Une pompe aspirante peut être raccordée à l'autre

10 extrémité de ce canal d'aspiration 32 pour contribuer à l'évacuation de l'air.

La bande 1, animée d'un mouvement dans le sens indiqué (figure 1) et chargée électriquement par frottement, passe entre les électrodes à haute tension

15 4 prévues au-dessous et au-dessus d'elle. Dans cet exemple, les électrodes 4 sont réalisées comme des barreaux d'ionisation et peuvent être raccordées chacune à un générateur de haute tension dont la fréquence est variable. Les barreaux d'ionisation génèrent des ions.

20 Comme cette génération s'effectue par une haute tension alternative, des ions positifs et des ions négatifs sont produits et mis à disposition. Un avantage de cette ionisation par haute tension est que, en conformité avec la courbe sinusoïdale de la tension alternative, des

25 ions dipolaires sont générés en parts égales. C'est ainsi que, indépendamment du signe de charges électrostatique existantes, le potentiel contraire est présenté chaque fois en vue de la compensation, c'est-à-dire de la neutralisation de la bande 1 chargée électrostatiquement.

30 Les forces d'origine électrique entre les particules de poussière polarisées et la bande sont ainsi supprimées. On sait qu'avec un seul barreau d'ionisation, on peut maîtriser des vitesses de défilement d'une bande 1 allant jusqu'à 1,5 m par seconde. Plusieurs barreaux d'ionisation doivent être montés parallèlement l'un à côté de l'autre si les vitesses de travail sont plus élevées.

Après que la bande 1 a été neutralisée, de sorte que les particules de poussière peuvent facilement être détachées, elle arrive, sur la suite de son parcours, entre les bandes de matière plastique 5 et 6 5 guidées parallèlement à elle. Les bandes de matière plastique 5, 6 sont également dotées de charges électrostatiques, d'une part par frottement sur les rouleaux de renvoi 7, 8, 9 et 10, 11, 12 et d'autre part au moyen des électrodes à haute tension 20, 21. Ces dernières 10 sont également réalisées sous forme de barreaux d'ionisation, mais elles sont raccordées à une tension continue. Il est avantageux de choisir le signe de la tension appliquée pour charger les bandes de matière plastique 5, 6 de manière qu'il corresponde à la direction 15 de polarisation de la bande 1 avant la neutralisation. Cela veut dire que le champ électrique s'établissant entre les bandes de matière plastique 5, 6 et la bande 1 à dépoussiérer, est dirigé de manière à s'opposer à une nouvelle polarisation de la bande 1 par triboélectricité sur le cylindre de renvoi 3. Les particules de poussière se trouvant sur la bande 1, sont attirées 20 dans le champ électrique de la bande de matière plastique 5 ou 6 et déposées sur celle-ci. Afin de ne pas provoquer la mise en turbulence de l'air entraîné par 25 la bande 1 et circulant parallèlement à celle-ci, ce qui s'opposerait à l'attraction et au dépôt des particules de poussière sur les bandes de matière plastique 5, 6, ces dernières sont de préférence entraînées pour avoir le même sens de défilement que la bande 1.

30 Grâce aux dispositions décrites et au trajet relativement long d'enlèvement de poussière de la bande 1, trajet qui est déterminé par la longueur du tronçon des bandes de matière plastique 5, 6 parallèle à la bande 1, on obtient un détachement complet des 35 particules de poussière de la bande 1.

Chaque bande de matière plastique 5, 6, chargée de poussière, est amenée à passer, après le

rouleau de renvoi 8 ou 12, devant l'installation d'aspiration 18 ou 19 qui sépare la poussière de façon connue de la bande 5 ou 6 en question. Le détachement et l'aspiration de la poussière sont facilités du fait que les  
5 bandes de matière plastique 5 et 6, de même que les particules de poussière, sont neutralisées par l'application d'une tension. Les bandes 5 et 6 ne demandent pas un aussi haut degré de dépoussiérage que celui nécessaire pour la bande 1.

10 Dans le cas de l'installation d'aspiration 35 de conformation spéciale selon la figure 2, la bande de matière plastique 22, chargée préalablement au moyen de l'électrode à haute tension 27 réalisée sous forme d'un barreau d'ionisation, est amenée à passer, après  
15 enlèvement de la poussière d'une bande 1 guidée parallèlement à elle, à la suite du rouleau de renvoi 24, devant une autre électrode à haute tension 28 constituée par un barreau d'ionisation, par laquelle elle est de nouveau neutralisée. Les plaques de champ 29, 30 et 31,  
20 prévues à la suite, génèrent un champ électrique destiné à retirer les particules de poussière de la bande de matière plastique 22. Du fait que les plaques de champ 29, 30 et 31 sont connectées au générateur suivant un ordre de succession déterminé dans le temps, la poussière détachée est acheminée dans l'entonnoir 34. Le détachement de la poussière de la bande 22 et son acheminement jusque dans l'entonnoir 34, peuvent être soutenus par un soufflage dirigé sur la poussière au moyen d'une buse. La poussière est ensuite évacuée hors de  
25 l'entonnoir 34 à travers le canal d'aspiration 32. La connexion des plaques de champ 29, 30 et 31 au générateur s'effectue suivant l'ordre temporel indiqué ci-après. Une tension continue est appliquée à la plaque de champ 29 à l'instant T1. La plaque de champ 30 est connectée également à l'instant T2 et la plaque de champ 29 est de nouveau déconnectée à l'instant T3. La plaque de  
30  
35

champ 31 est connectée également à l'instant T4. Dans le laps de temps entre T3 et T4, la poussière se trouvant sur la plaque 29 peut être retirée et transférée à la plaque 30. A l'instant T5, la plaque 30 est déconnectée et la plaque 29 est de nouveau connectée, de sorte que la poussière se trouvant sur la plaque 30 peut être retirée et transférée à la plaque 31 dans le laps de temps entre T4 et T5. A l'instant suivant, la plaque 31 est de nouveau déconnectée, de sorte que la poussière sur elle peut être aspirée et évacuée et que la connexion des plaques de champ 29, 30 et 31 dans l'ordre indiqué peut recommencer.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de dépoussiérage de bandes en défilement, de préférence de bandes de papier, qui comporte au moins une électrode à haute tension pour neutraliser des charges électrostatiques sur la bande, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une bande de matière plastique (5, 6, 22) guidée au moins en partie parallèlement à la bande (1) à dépoussiérer, au moyen de rouleaux conducteurs (7, 8, 9 et 10, 11, 12 ou 23, 24, 25), qui peut être dotée d'une charge électrostatique au moyen d'une électrode à haute tension (20, 21, 27) supplémentaire, en vue de la génération d'un champ électrique entre la bande (1) à dépoussiérer et la bande de matière plastique (5, 6, 22), et qu'une installation d'aspiration (18, 19, 35) est coordonnée à la bande de matière plastique (5, 6, 22).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'électrode à haute tension (4) pour la neutralisation de la charge électrostatique sur la bande (1) à dépoussiérer et l'électrode à haute tension (20, 21, 27) pour appliquer une charge électrostatique à la bande de matière plastique (5, 6, 22), sont réalisées comme des barreaux d'ionisation.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux conducteurs (7, 8, 9 et 10, 11, 12 ou 23, 24, 25) de chaque bande de matière plastique (5, 6, 22) sont montés rotatifs dans un cadre (13, 14, 25) qui peut être approché et écarté de la bande (1) à dépoussiérer.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'installation d'aspiration est réalisée comme une sonde (18, 19), comprenant pour l'essentiel une électrode à haute tension (36, 37), un canal ou buse de soufflage (38, 39) et un canal d'aspiration (40, 41), qui s'étend sur toute la largeur de la bande de matière plastique (5, 6) et est logé dans le cadre (13, 14).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'installation d'inspiration (35), logée dans un cadre (26), comprend une électrode à haute tension (28) réalisée  
5 comme un barreau d'ionisation et servant à la neutralisation de la bande de matière plastique (22), plusieurs plaques de champ (29, 30, 31) orientées verticalement et pouvant être connectées individuellement à un générateur de haute tension, ainsi qu'un canal d'aspiration  
10 (32) prévu à la suite des plaques de champ (29, 30, 31) dans le sens de défilement de la bande de matière plastique (22).

1 / 1

