

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 070 359
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
31.10.84

(51) Int. Cl.³: **E 01 B 31/17**

(21) Numéro de dépôt: **82103770.2**

(22) Date de dépôt: **03.05.82**

(54) **Dispositif d'abattage des poussières de meulage d'un véhicule ferroviaire équipé d'unités de meulage des rails.**

(30) Priorité: **17.07.81 CH 4699/81**

(73) Titulaire: **SPENO INTERNATIONAL S.A., Case Postale 16 22-24, Parc Château-Banquet, CH-1211 Genève 21 (CH)**

(43) Date de publication de la demande:
26.01.83 Bulletin 83/4

(72) Inventeur: **Panetti, Romolo, 24, Parc Château-Banquet, CH - 1202 Genève (CH)**

(45) Mention de la délivrance du brevet:
31.10.84 Bulletin 84/44

(74) Mandataire: **Micheli, Michel Pierre et al, MICHELI & CIE 118, Rue du Rhône Case Postale 47, CH-1211 Genève 6 (CH)**

(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR GB SE

(56) Documents cités:
DE - A - 2 913 672
US - A - 2 336 004
US - A - 2 711 620

EP 0 070 359 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Lorsque l'on effectue la rectification des rails d'une voie de chemin de fer, c'est-à-dire l'élimination des déformations, notamment ondulatoires, de ces rails par enlèvement de matière et reprofilage du champignon du rail à l'aide de meules rotatives on crée une grande quantité de poussières comprenant les particules meulées du rail ainsi que les particules abrasives et de liant arrachées à la meule.

Déjà lorsqu'on travaille en plein air ces poussières de meulage sont gênantes pour le personnel et elles le sont encore plus lorsque le travail s'effectue dans des tunnels ou galeries, comme cela est le cas sur la presque totalité du trajet dans les réseaux de métros par exemple.

La présente invention tend à remédier aux inconvénients précités et a pour objet un dispositif d'abattage des poussières de meulage d'un véhicule ferroviaire équipé d'unités de meulage des rails de la voie ferrée, comme décrit par exemple dans le CH-A-529 260, qui se distingue par le fait qu'il comporte des moyens formant, à proximité des unités de meulage, une nappe de brouillard captant les poussières et les abattant sur le sol.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple plusieurs formes d'exécution du dispositif d'abattage des poussières de meulage selon l'invention.

La figure 1 illustre schématiquement et partiellement en coupe un véhicule ferroviaire meuleur équipé du présent dispositif.

La figure 2 illustre partiellement en coupe transversale le véhicule ferroviaire illustré à la figure 1.

La figure 3 illustre partiellement en coupe un véhicule ferroviaire de meulage équipé d'une variante du dispositif d'abattage des poussières.

Les figures 4 et 5 illustrent schématiquement des variantes des moyens de production de brouillard du dispositif d'abattage des poussières.

Les figures 1 et 2 illustrent un véhicule ferroviaire meuleur muni d'une première forme d'exécution du dispositif d'abattage des poussières.

Ce véhicule 1 comporte un châssis roulant auquel sont fixées de façon réglable des porte-outils 2 comprenant plusieurs unités de meulage 3 chacun. La fixation et le réglage de ces porte-outils ainsi que des unités de meulage s'effectue de façon conventionnelle, comme décrit par exemple dans le brevet CH-A-529 260.

Des vérins reliant les porte-outils 2 au véhicule 1 permettent d'appliquer des unités de meulage 3 contre le rail R avec la force désirée pendant le travail.

Le dispositif d'abattage des poussières de meulage comporte des moyens formant à proximité des unités de meulage, une nappe de brouillard captant les poussières et les abattant sur le sol.

Ces moyens comportent un conduit 4, disposé sur le pourtour du véhicule 1 légèrement

en-dessus des unités de meulage 3, présentant des orifices ou canaux d'éjection 5 répartis sur toute la longueur du conduit 4 et dirigés vers le bas. Ce conduit 4 est constitué par exemple par quatre sections rectilignes s'étendant chacune sur un côté du véhicule, reliées par des raccords d'angle, non illustrés, permettant une rotation sur elle-même de chaque section. Chaque section du conduit 4 est maintenue sur le châssis du véhicule 1 par des brides 6 permettant une orientation angulaire de cette section de manière à diriger les orifices 5 dans la meilleure direction pour créer une nappe de brouillard suffisamment proche des meules 7 pour permettre de capter les poussières de meulage de celles-ci.

Le dispositif d'abattage des poussières de meulage comporte encore des moyens de production d'un fluide et de distribution de celui-ci aux moyens formant ledit brouillard. Dans cette première forme d'exécution ces moyens de production de fluide formant la nappe de brouillard comportent un échangeur de chaleur 8 dont le circuit primaire est alimenté par les gaz d'échappement d'un moteur thermique 9 servant à la propulsion du véhicule et à l'entraînement d'une génératrice 10 électrique fournissant le courant électrique aux unités de meulage et aux installations diverses du véhicule.

Les gaz d'échappement du moteur thermique 9 ayant traversé l'échangeur de chaleur 8 sont évacués dans l'atmosphère.

Le circuit secondaire de l'échangeur de chaleur 8 est formé par un serpentin 11 dans lequel une pompe 12 envoie de l'eau puisée dans un réservoir 13. Cette eau est vaporisée lors de son passage dans l'échangeur de chaleur 8 par les calories qui lui sont délivrées par les gaz d'échappement et la vapeur ainsi obtenue est distribuée par un ou plusieurs canalisations au conduit 4. Cette vapeur d'eau s'échappe sous pression par les orifices 5 et crée ainsi autour de la partie inférieure du véhicule une nappe de brouillard confinant les particules de poussières de meulage.

En effet, la poussière de meulage est captée par cette nappe de brouillard et les poussières humidifiées tombent au sol. On empêche ainsi efficacement la projection des poussières de meulage dans l'atmosphère réalisant ainsi le but recherché.

Les poussières de meulage sont de deux sortes, les poussières métalliques provenant du métal enlevé au rail et les poussières provenant de l'usure de la meule formée par un mélange de poussières d'abrasif et de liant.

Les poussières métalliques, relativement lourdes, sont projetées loin de la zone de meulage et vers le bas, elles se déposent sur la voie ou à proximité de celle-ci sans causer de dommages ou gênes inconvénients.

Il n'en va pas même des poussières provenant de l'usure de la meule qui sont extrêmement fines et légères. Grâce au rideau de vapeur en-

tourant le véhicule, on empêche efficacement que ces poussières fines et légères s'échappent dans l'atmosphère. Quant aux poussières fines et légères projetées vers le centre de la voie, il est indiqué d'éviter leur accumulation dans le véhicule et l'on prévoit à cet effet (voir figure 2) une aspiration centrale des poussières créant une dépression sous le véhicule meuleur. Le courant d'air chargé de particules ainsi aspirées est filtré avant d'être restitué à l'atmosphère. Cette aspiration est réalisée au moyen d'une soufflerie 18, entraînée en rotation par un moteur 19, placé dans un conduit d'aspiration 20.

Comme les véhicules meuleurs ont un encombrement imposé et faible pour loger toutes les installations nécessaires, il est souvent difficile de loger des réservoirs d'eau de grande capacité, c'est pourquoi il est important d'utiliser cette eau le plus parcimonieusement possible, c'est-à-dire de créer le plus de brouillard possible pour une quantité d'eau donnée. La vaporisation de l'eau représente à cet effet un grand avantage par rapport à une simple pulvérisation d'eau.

Il est intéressant de noter que l'énergie nécessaire à la production de vapeur d'eau est obtenue par la récupération de calories des gaz d'échappement qui sont sans cela perdues.

Des essais en galeries ont prouvé que ce procédé d'abattage de poussières était extrêmement efficace et qu'il était possible de supprimer les équipements spéciaux de ventilation de l'intérieur du véhicule.

Une autre conséquence de l'utilisation de ce dispositif d'abattage des poussières de meulage est l'absence de souillures ou de salissures des stations ou gares souterraines notamment dans les réseaux de métropolitain.

Dans une variante du dispositif illustrée à la figure 3 le conduit 4 et ses orifices 4 sont remplacés par des conduits 14, 15 alimentant en vapeur d'eau des buses 16, 17 dont les orifices sont dirigés en direction d'une meule 7.

Une paire de buses 16, 17 est associée à chaque unité de meulage 3 et projette ainsi un brouillard de vapeur autour de la meule 7 captant les poussières de meulage de celle-ci.

Dans cette variante, toutes les poussières sont abattues à proximité immédiate du rail meulé et ne peuvent pas se déposer sur les organes mécaniques du véhicule. On peut donc ici éventuellement renoncer à une aspiration centrale des poussières telle que décrite précédemment. Par contre, cette exécution peut entraîner une utilisation d'une plus grande quantité d'eau du fait du grand nombre de gicleurs utilisés.

Pour capter les poussières de meulage, il est important de réaliser une ou plusieurs nappes ou zones de brouillard ou de gouttelettes finement réparties. Ceci peut être obtenu comme décrit ci-dessus par la projection de vapeur d'eau mais également de beaucoup d'autres façons.

On peut par exemple prévoir, comme indiqué schématiquement à la figure 4, que les gaz d'échappement du moteur thermique 9 soient

directement délivrés dans le conduit 4, ou les conduits 14, 15. Dans une telle exécution, on prévoit une pompe 21 alimentant en eau sous pression un gicleur 22 placé dans la tubulure d'échappement 23 du moteur 9. Ainsi, on pulvérise de l'eau dans les gaz d'échappement chaud et on forme ainsi un mélange de gaz d'échappement et de vapeur d'eau propre à former les nappes de brouillard captant les poussières de meulage.

Ce mélange de gaz d'échappement et de vapeur d'eau permettant la création des nappes de brouillard peut également s'obtenir, comme illustré schématiquement à la figure 5, par barbotage des gaz d'échappement dans un réservoir d'eau 24.

Comme les meules du véhicule ferroviaire meuleur sont orientables pour rectifier la totalité de la surface du champignon d'un rail, le conduit 4, respectivement les buses 16, 17 sont également orientables pour permettre la création de la zone de brouillard là où les poussières de meulage sont présentes.

Il est évident que lorsque l'on utilise un train meuleur présentant un ou plusieurs véhicules tracteurs et des wagons meuleurs tractés la production du fluide servant à former le brouillard est réalisée sur les véhicules tracteurs comprenant le moteur thermique et ce fluide est distribué vers toutes les unités de meulage du train, c'est-à-dire celles portées par le véhicule tracteur et celles portées par les wagons.

Revendications

1. Train meuleur pour le rectifiage des rails d'une voie de chemin de fer comportant au moins un véhicule (1) ferroviaire tracteur, caractérisé par le fait que le véhicule tracteur est mû par un moteur (9) à combustion interne et par le fait qu'il comporte un dispositif d'abattage des poussières de meulage comprenant des moyens de production d'un fluide contenant de la vapeur d'eau par récupération de l'énergie calorifique contenue dans les gaz d'échappement du moteur (9) à combustion interne et des moyens délivrant ce fluide à proximité des unités de meulage (3) pour former une nappe de brouillard captant les poussières de meulage.

2. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le brouillard est formé par la projection dans l'atmosphère de vapeur d'eau.

3. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le brouillard est formé par la projection dans l'atmosphère d'un mélange de vapeur d'eau et de gaz d'échappement du moteur (9) thermique du véhicule tracteur.

4. Train selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le dispositif d'abattage des poussières comporte un échangeur de chaleur (8) dont le primaire est parcouru par les gaz d'échappement du moteur (9) thermique du véhicule tracteur (1) et dont le secondaire est alimenté en eau à partir d'un réservoir porté par

ledit véhicule à l'aide d'une pompe (12), la vapeur sortant de ce secondaire de l'échangeur étant acheminée par des conduits (4; 14; 15) alimentant des orifices (5) ou buses (16, 17) dirigés vers les unités de meulage (3) du train meuleur.

5. Train selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le dispositif d'abattage des poussières comporte des conduits (4; 14, 15) alimentant des orifices (5) ou buses (16, 17) dirigés vers des unités de meulage (3), des conduits étant reliés à l'échappement du moteur (9) thermique du véhicule tracteur et par le fait qu'un gicleur (22) alimenté en eau par une pompe (21) pulvérise cette eau dans ledit conduit d'échappement.

6. Train selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le dispositif d'abattage de poussières comporte un réservoir d'eau (24) relié à la tubulure d'échappement (23) du moteur thermique (9) du véhicule tracteur, les gaz d'échappement chargés de vapeur d'eau sortant de ce réservoir étant distribués à proximité des unités de meulage.

7. Train selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le conduit alimentant les buses s'étend sur tout le pourtour du véhicule meuleur et que les buses ainsi alimentées forment une jupe de brouillard entourant la partie basse dudit véhicule.

8. Train selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif (18, 19) d'aspiration de l'air et des poussières situés sous le véhicule meuleur à l'intérieur de la jupe de brouillard, cet air étant filtré avant restitution à l'atmosphère.

9. Train meuleur selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'il comporte deux buses (16, 17) par meule, situées de part et d'autre de cette meule par rapport à la direction longitudinale du train.

Patentansprüche

1. Schienenschleifzug zur Berichtigung von Schienen eines Eisenbahngleises, mit zumindest einem Eisenbahn-Zugfahrzeug (1), dadurch gekennzeichnet, daß das Zugfahrzeug durch einen Verbrennungsmotor (9) angetrieben ist und daß es eine Vorrichtung zum Niederschlagen des Schleifstaubes aufweist, die Mittel zur Erzeugung eines wasserdampfhaltigen Fluids durch Ausnützung der im Abgas des Verbrennungsmotors (9) enthaltenen Wärmeenergie und Mittel zur Abgabe dieses Fluids in der Nähe der Schleifeinheiten (3) zur Bildung eines Nebelmantels umfaßt, welcher den Schleifstaub auffängt.

2. Zug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebel durch Ausblasen von Wasserdampf in die Atmosphäre gebildet wird.

3. Zug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebel durch Ausblasen eines Gemisches aus Wasserdampf und Abgas des Verbrennungsmotors (9) des Zugfahrzeuges gebildet wird.

4. Zug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

net, daß die Vorrichtung zum Niederschlagen des Schleifstaubes einen Wärmeaustauscher (8) aufweist, dessen Primärseite vom Abgas des Verbrennungsmotors (9) des Zugfahrzeuges (1) durchströmt ist und dessen Sekundärseite mit Wasser aus einem von dem Fahrzeug getragenen Reservoir (13) über eine Pumpe (12) gespeist wird, wobei der aus der Sekundärseite des Austauschers austretende Dampf über Leitungen (4; 14, 15) zu Öffnungen (5) oder Sprühdüsen (16, 17) geleitet wird, die gegen die Schleifeinheiten (3) des Schleifzuges gerichtet sind.

5. Zug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Niederschlagen des Schleifstaubes Leitungen (4; 14, 15) aufweist, welche die gegen die Schleifeinheiten (3) gerichteten Öffnungen (5) oder Sprühdüsen (16, 17) speisen, wobei diese Leitungen mit dem Auspuff des Verbrennungsmotors (9) des Zugfahrzeuges in Verbindung stehen, und daß eine Spritzdüse (22), die über eine Pumpe (21) mit Wasser gespeist wird, dieses Wasser in die Auspuffleitung zerstäubt.

6. Zug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Niederschlagen des Schleifstaubes ein Wasserreservoir (24) aufweist, daß mit der Auspuffrohrleitung (23) des Verbrennungsmotors (9) des Zugfahrzeuges verbunden ist, wobei das mit Wasserdampf beladene, aus diesem Reservoir austretende Abgas in der Nähe der Schleifeinheiten verteilt wird.

7. Zug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Speiseleitung der Düsen sich über den ganzen Umfang des Schleiffahrzeuges erstreckt und daß die derart gespeisten Düsen einen Nebelmantel bilden, welcher den unteren Teil des Fahrzeuges umgibt.

8. Zug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung (18, 19) zum Ansaugen von Luft und von Schleifstaub aufweist, die unter dem Schleiffahrzeug innerhalb des Nebelmantels angeordnet ist, wobei diese Luft vor der Rückführung in die Atmosphäre gefiltert wird.

9. Zug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß er zwei Düsen (16, 17) pro Schleifeinheit aufweist, die bezüglich der Längsrichtung des Zuges zu beiden Seiten der Schleifeinheit angeordnet sind.

Claims

1. Grinding train for the rectification of the rails of a rail road track comprising at least one driving railway vehicle (1), characterized by the fact that the driving vehicle is moved by an internal combustion engine (9) and by the fact that it comprises a device for breaking down the grinding dust comprising means for the production of a fluid containing water steam by recuperation of the heat energy contained in the exhaust gases of the internal combustion engine (9) and means for the delivery of said fluid in the vicinity of the grinding units (3) to create a mist area catching

the grinding dusts.

2. Train according to claim 1, characterized by the fact that the mist is formed by the projection in the atmosphere of water steam.

3. Train according to claim 1, characterized by the fact that the mist is formed by the projection in the atmosphere of a mixture of water steam and exhaust gas of the thermal engine (9) of the driving vehicle.

4. Train according to claim 2, characterized by the fact that the dust braking down device comprises a heat exchanger (8) the primary of which carries the exhaust gases of the thermal engine (9) of the driving vehicle (1) and the secondary of which is fed with water from a container (13) carried by said vehicle by means of a pump (12), the steam coming out of said secondary of the heat exchanger being delivered by ducts (4; 14, 15) to openings (5) or nozzels (16, 17) directed towards the grinding units (3) of the grinding train.

5. Train according to claim 3, characterized by the fact that the dust breaking down device comprises ducts (4; 14, 15) feeding openings (5) or nozzels (16; 17) directed towards the grinding units (3), these ducts being connected to the exhaust of the thermal engine (9) of the driving vehicle and by the fact that a sprayer (22) fed with water by a pump (21) sprays said water in said exhaust duct.

6. Train according to claim 31, characterized by the fact that the dust breaking down device comprises a water container (28) connected to the exhaust duct (23) of the thermal engine (9) of the driving vehicle, the exhaust gases loaded with water steam coming out of said container being delivered in the vicinity of the grinding units.

7. Train according to claim 5, characterized by the fact that the duct feeding the nozzels extends along the whole periphery of the grinding vehicle and that the nozzels feed a skirt of mist surrounding the lower part of said vehicle.

8. Train according to claim 7, characterized by the fact that it comprises a sucking device (18, 19) of the air and dust located under the grinding vehicle inside the mist skirt, this air being filtered before restitution in the atmosphere.

9. Train according to claim 5, characterized by the fact that it comprises two nozzels (16, 17) for each grinding wheel, located on either side of said grinding wheel with respect to the longitudinal direction of the train.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

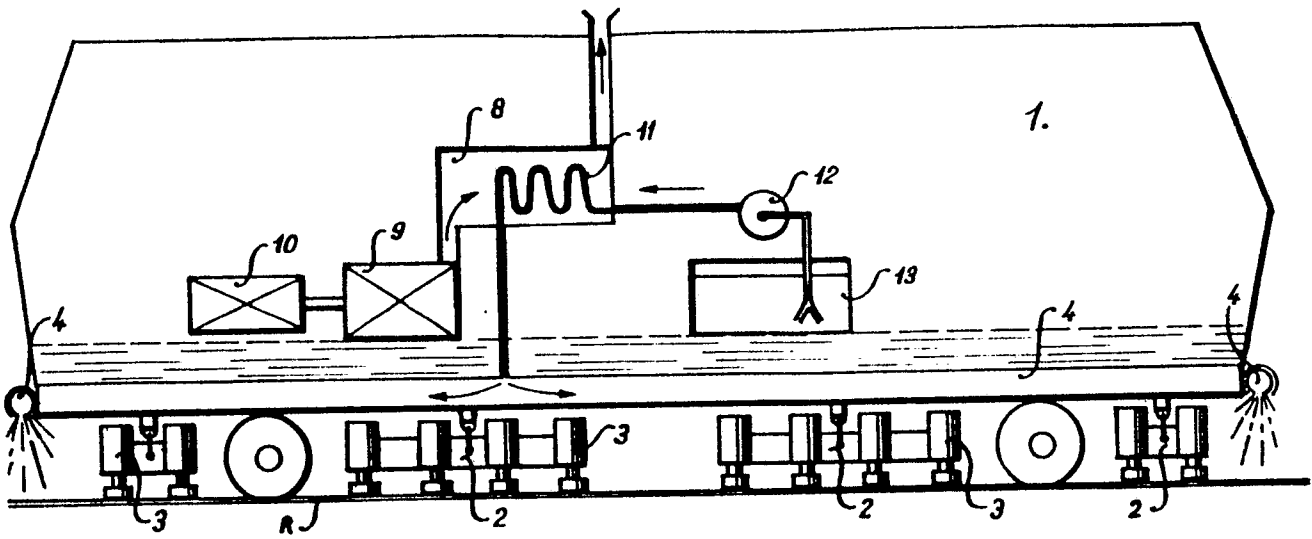


FIG. 1

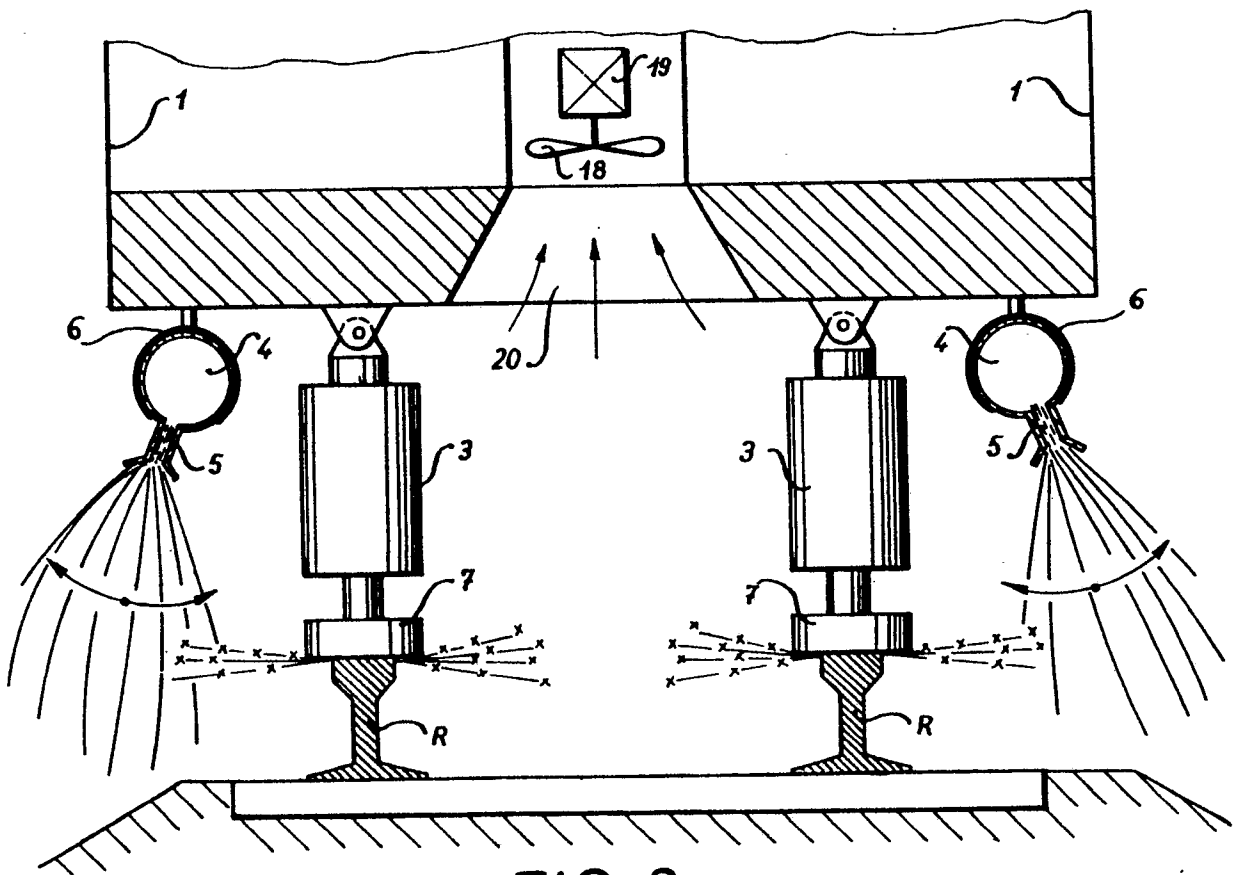


FIG. 2

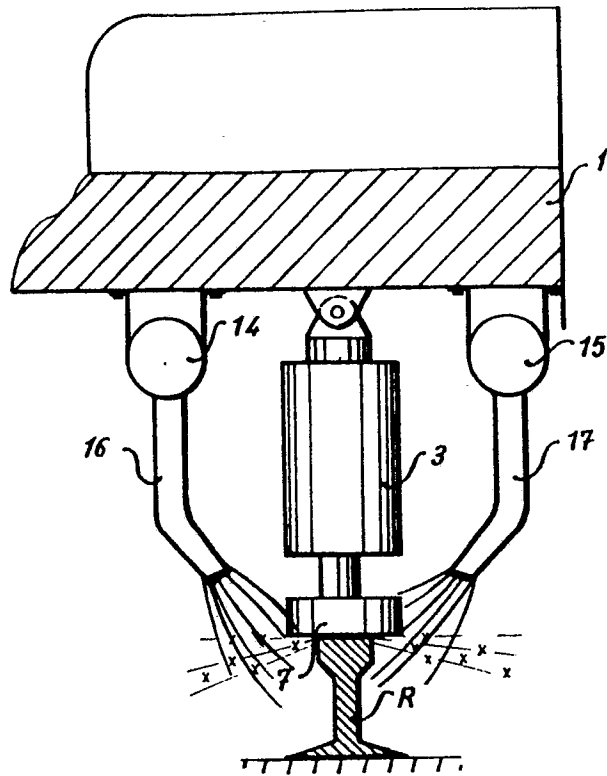


FIG. 3

FIG. 4

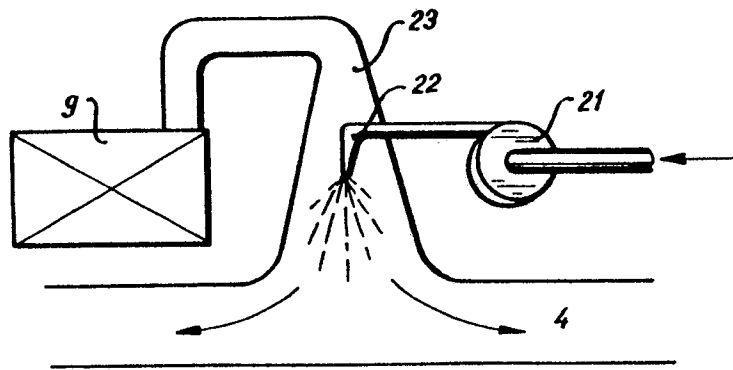


FIG. 5

