

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 06429

⑤④

Appareil d'atomisation et de distribution de matières d'enduction.

⑤①

Classification internationale (Int. Cl.³). B 05 B 5/04; F 03 B 1/00; G 05 D 13/02.

②②

Date de dépôt..... 14 avril 1982.

③③ ③② ③①

Priorité revendiquée : *EUA, 16 avril 1981, n° 254.641.*

④①

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 22-10-1982.

⑦①

Déposant : Société dite : RANSBURG CORPORATION, résidant aux EUA.

⑦②

Invention de : Dennis L. Fangmeyer, Gunther Fleig et Eugene Linsker.

⑦③

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④

Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Appareil d'atomisation et de distribution de matières d'enduction.

La présente invention concerne une roue de turbine perfectionnée destinée à être utilisée avec un système de commande de vitesse à contre-réaction tel que ceux décrits, par exemple, dans les demandes de brevet U.S. n° 113 221 du 18 Juin 1980 et 211 139 du 28 Novembre 1980.

On connaît divers types de mécanismes d'entraînement de dispositif d'atomisation de matière d'enduction. Ce sont, par exemple, les mécanismes d'entraînement des brevets U.S. n° 2 759 764, 2 754 226, le brevet U.S. redélivré (Reissue) 24 602, les brevets U.S. 3 358 931, 1 853 682 et 3 011 472. Certains de ces dispositifs peuvent être entraînés par des moteurs électriques se trouvant au même potentiel que la cible ou à un potentiel différent qui favorise le transfert de la matière d'enduction du dispositif d'atomisation à la cible.

On connaît de nombreux dispositifs d'enduction qui sont adaptés pour être entraînés par des moteurs à fluide, comme par exemple des moteurs pneumatiques. Il existe, par exemple, les systèmes des brevets U.S. 3 067 949, 3 121 024 et 2 711 926. L'utilisation croissante de tels moteurs à fluide peut être attribuée, en partie, à la facilité avec laquelle on peut faire varier les vitesses de rotation des dispositifs d'atomisation entraînés par de tels moteurs en modifiant la pression du fluide aux entrées de ces moteurs.

Avec de tels dispositifs, on utilisait des vitesses de rotation de 10 000 tours par minute à 30 000 tours par minute. Toutefois, de nombreuses matières d'enduction à faible teneur en solvant, c'est-à-dire du type "riche" en matière solide, devenant maintenant de plus en plus courantes exigent des vitesses de rotation encore plus élevées de 40 000 tours par minute ^{et} plus pour obtenir la meilleure atomisation. Pour atteindre la plage de 40 000 tours par minute, on a utilisé des entraînements par turbine à air ou à autres fluides. Les dispositifs d'atomisation utilisés avec de tels entraînements à turbine sont des dispositifs de faible diamètre, par exemple de l'ordre de 20 mm à 80 mm. Un problème associé à l'utilisation de dispositifs à diamètres aussi faibles est qu'ils présen-

tent un faible moment cinétique. Des variations dans certaines caractéristiques des matières d'enduction distribuées par les dispositifs d'atomisation accouplés à de tels moteurs à fluide peuvent entraîner des variations importantes dans la vitesse de rotation de ces dispositifs d'atomisation par suite des variations de la charge de ces moteurs à fluide. Il en est de même pour ces dispositifs lorsqu'ils passent d'un mode de distribution de matière d'enduction à un mode de fonctionnement à vide dans lequel aucune matière d'induction n'est distribuée (par exemple entre les articles sur une chaîne d'enduction) ces observations sont particulièrement valables pour les moteurs à fluide de très faible puissance par exemple d'une fraction de chevaux vapeurs), comme c'est le cas pour le moteur pneumatique à turbine décrit dans la demande de brevet U.S. n° 13 125. Les variations de charge représentées par les variations de caractéristique de la matière d'enduction, les opérations de changement de couleur sur une chaîne d'enduction automatisée, et le passage entre le mode de distribution de matière d'enduction et un mode de fonctionnement à vide (absence de distribution) ont des effets nuisibles sérieux sur les charges des moteurs et, par conséquent, sur l'usure des paliers des moteurs ainsi que sur d'autres paramètres et caractéristiques des moteurs. En outre, la possibilité de commander les vitesses de rotation du dispositif d'atomisation, à la fois en accélération et en décélération, se traduit par un gaspillage de matière et de temps dans le cas d'une chaîne de traitement où sont effectuées des enductions multiples et où, par exemple, les dispositifs d'atomisation doivent passer à la vitesse optimale pour atomiser une matière d'enduction après avoir distribué une autre matière d'enduction à une vitesse supérieure. Le facteur temps est extrêmement important dans une opération d'enduction sur une chaîne de montage à cadences élevées. Il est nécessaire, pour des raisons économiques aussi bien que d'environnement, d'éviter le gaspillage de matière d'enduction.

D'une façon générale, un changement des caractéristiques des matières d'enduction en cours d'atomisation comprennent des variations de viscosité, de teneur en matières solides, de poids spécifique, et autres caractéristiques ana-

logues de ces matières. Malheureusement dans la plupart des cas, par exemple lorsqu'on procède à des changements de couleur entre le revêtement de finition des articles successifs sur une chaîne de fabrication, le fait même de changer la couleur de la matière d'enduction se traduit par une variation notable de ces caractéristiques. Il en est ainsi simplement parce qu'il n'est pas toujours possible de faire concorder chaque caractéristique appropriée de chaque matière d'enduction différente utilisée sur la chaîne. Ceci se traduit inévitablement par des variations de charge des moteurs à fluide qui atomisent ces diverses matières d'enduction avec de nombreuses variations dans la couleur de la matière d'enduction.

A titre d'exemple, sur une chaîne de peinture de finition d'automobiles chaque véhicule passant le long de la chaîne^{est}/revêtu, de façon caractéristique, par une peinture ayant une couleur différente de celle appliquée au véhicule précédent et de celle qui doit être appliquée au véhicule suivant. On a proposé de nombreux systèmes de commande de changement de couleur qui tiennent compte des nombreux aspects de la variation de la matière d'enduction d'une couleur à l'autre et qui effectuent des ajustements en conséquence. Parmi ces systèmes on trouve, par exemple, celui décrit dans la demande de brevet U.S. 35 105. Ce système décrit en détail la commande de paramètres tels que le débit de la matière d'enduction ainsi que la pression de cette matière, pour tenir compte de certaines caractéristiques de matières d'enduction différentes quand des changements de matière d'enduction (par exemple des changements de couleur) sont effectués, par exemple, sur une chaîne de fabrication.

Selon la présente invention, un système d'atomisation et de distribution de matière d'enduction comprend un dispositif pouvant tourner pour atomiser une matière d'enduction, un moyen pour alimenter le dispositif en matière d'enduction, un moteur à fluide comportant une roue menée, et un moyen pour accoupler la roue menée au dispositif d'atomisation de manière à le faire tourner. Le moteur à fluide comprend une entrée de fluide d'entraînement pour diriger le fluide d'entraînement sur la roue menée en tendant à l'accélérer. Le système com-

prend aussi une source de fluide d'entraînement et une valve pour commander l'écoulement du fluide d'entraînement entre la source de fluide d'entraînement et la roue menée. Une entrée de fluide de freinage, une source de fluide de freinage, et une valve pour commander l'écoulement du fluide de freinage entre la source de fluide de freinage et l'entrée de fluide de freinage sont également prévus. Un mécanisme de contre-réaction détecte la vitesse du moteur et commande la valve de commande de fluide d'entraînement ainsi que la valve de commande de fluide^{de}/freinage en réponse à la vitesse détectée du moteur. La roue menée comprend une surface munie d'ailettes de freinage et le moteur comprend un orifice pour diriger le fluide de freinage en provenance de l'entrée de fluide de freinage sur les ailettes de freinage. L'actionnement de la valve de commande de fluide de freinage a pour effet de faire s'écouler le fluide de freinage en provenance de l'orifice sur les ailettes de freinage en contrecarrant la tendance de la roue à accélérer dans le sens déterminé par l'écoulement du fluide d'entraînement en provenance de l'entrée de fluide d'entraînement.

A titre illustratif, la roue menée comprend sur sa périphérie une série d'aubes ou d'ailettes contre lesquelles est dirigé le fluide d'entraînement tendant à accélérer ladite roue menée, et la surface comportant les ailettes de freinage comprend une surface orientée axialement.

De plus, dans le mode de réalisation illustratif, la roue menée comprend une pluralité d'ailettes ou aubes de freinage orientées tout autour de l'axe de la roue et disposées radialement entre cet axe et la périphérie de la roue. Chaque ailette ou aube de freinage comprend une surface qui s'étend d'une façon générale radialement et qui est sensiblement plate et orientée suivant un certain angle, à titre illustratif de 30° par rapport à l'axe de la roue, et contre laquelle est dirigé le fluide de freinage. De plus, dans le mode de réalisation illustratif, chaque ailette ou aube de freinage comprend aussi une surface quelque peu partiellement cylindrique.

La présente invention apparaîtra plus clairement dans la description donnée ci-après en référence aux dessins ci-annexés, sur lesquels :

5 la figure 1 est une vue partiellement synoptique et partiellement en coupe longitudinale/^{et} en partie arrachée d'un système destiné à entraîner un agencement de moteur à fluide de dispositif d'atomisation réalisé selon la présente invention;

10 la figure 2 est une vue en élévation latérale partiellement arrachée d'un détail du moteur à fluide de la figure 1;

la figure 3 est une vue en élévation d'extrémité de l'appareil de la figure 2 suivant la ligne de coupe 3-3 de la figure 2;

15 la figure 4 est une vue d'un détail de l'appareil de la figure 1; et

la figure 5 est une vue en perspective partielle de l'appareil de la figure 4.

20 En se référant à la figure 1, on voit qu'un moteur à turbine 10 actionné par un fluide et destiné à faire tourner un dispositif d'atomisation 11 comprend un boîtier 12 qui est, par exemple, en aluminium moulé. Le boîtier 12 est fixé au montant isolant 14 par des vis 16 qui s'étendent à travers une manchette 18 du boîtier 12 et dans la partie
25 d'extrémité inférieure 20 de diamètre réduit du montant 14. Un conducteur 22 est fixé entre une vis 16 et une source 23 de potentiel électrostatique élevé (représentée schématiquement) pour porter le moteur à fluide 10 et le dispositif
30 d'atomisation 11 à un potentiel électrostatique élevé. L'application du potentiel électrostatique au dispositif 11 a pour effet que les particules de matière d'enduction ou de revêtement distribuées par ce dispositif sont chargées électrostatiquement pendant l'opération d'atomisation et de distribution, ce qui améliore le rendement d'enduction ou de revêtement
35 des particules atomisées selon des principes bien connus.

Le boîtier 12 est divisé en une partie de boîtier 32 côté dispositif d'atomisation et en une partie de boîtier 34 côté moyen de support, ces parties étant assemblées l'une

à l'autre à l'aide d'une pluralité de vis 36 (dont une seule a été représentée). La partie 32 de boîtier comprend un cylindre central 44 qui s'étend dans le sens longitudinal à travers la partie 32 depuis l'intérieur du boîtier 12 jusqu'à la surface 50 de la partie 32. Une cartouche amovible 48 logée à l'intérieur du cylindre 44 et emprisonnée entre les parties de boîtier 32, 34 supporte les éléments constitutifs rotatifs de la turbine.

En se référant maintenant spécifiquement à la cartouche 48, on voit qu'un arbre 56 de moteur s'étend longitudinalement à travers un manchon 49 de la cartouche 48. Le manchon 49 comprend près de ses extrémités opposées des bagues de roulement 52, 54 emboîtées à la presse. Des bagues de roulement 58, 60 sont emmanchées respectivement sur les parties 62, 64 de l'arbre 56. Des billes appropriées 66 disposées dans les bagues 52, 58 et 54, 60 supportent l'arbre 56 en vue de sa rotation dans le boîtier 12. Une des extrémités de l'arbre 56 est positionnée dans la partie de boîtier 32 par un écrou de positionnement 68 qui maintient en place la bague extérieure 54 dans la partie de boîtier 32. L'écrou 68 est vissé dans l'extrémité du manchon 49.

L'extrémité côté moteur de la partie de boîtier 32 comprend un collet 71 qui s'étend axialement et qui fait saillie radialement vers l'extérieur en formant un évidement annulaire 72 orienté vers l'extérieur. Une plaque annulaire 74 à orifices est montée dans l'évidement 72 à l'aide d'une pluralité de vis 70 qui s'étendent à travers des trous comportant des lamages et qui sont ménagés dans la plaque 74 et coïncident avec des trous taraudés formés dans le collet à l'endroit de l'évidement 72. Un joint d'étanchéité réduit à un minimum la fuite d'air comprimé entre le collet 71 et le cylindre 44. Un autre joint d'étanchéité 77 monté sur le manchon 49 contribue aussi à réduire à un minimum la possibilité d'un échappement d'air entre le cylindre 44 et le manchon 49.

La plaque 74 à orifices comporte une ou plusieurs ouvertures ou orifices 80 à sa périphérie. La plaque 74 à orifices comporte également une rainure 82 débouchant vers l'extérieur et dans laquelle est placé un joint d'étanchéité 83 qui assure l'étanchéité entre la périphérie extérieure de la

plaque 74 à orifices et la paroi latérale intérieure 84 de la partie de boîtier 32 afin d'empêcher toute fuite d'air comprimé entre cette plaque et cette paroi.

L'extrémité intérieure 86 de l'arbre 56 est fixée
5 intérieurement. Une roue menée 88 de turbine est placée sur l'extrémité intérieure 86 de l'arbre 56 et est empêchée de tourner par une clavette (non représentée). Une rondelle 200 et une vis 202 empêchent la roue 88 de turbine de se déplacer axialement sur l'arbre 56. La vis 202 serre la roue 88 de turbine contre la bague intérieure 58 sur l'arbre 56.
10

Le boîtier 12 est divisé en un côté d'admission ou côté haute pression 92 et en un côté échappement ou côté basse pression 96 par la plaque 74 à orifices. La roue 88 de turbine comprend sur sa périphérie extérieure une pluralité
15 d'aubes 98 s'étendant radialement d'une façon générale. Les aubes 98 se trouvent dans le trajet d'écoulement de l'air comprimé à travers l'orifice 80 entre le côté haute pression 92 et le côté basse pression 96. Lorsque l'air comprimé se détend à travers l'orifice 80 en passant du côté haute pression 92 au côté basse pression 96, cet air réagit sur les aubes
20 98 en faisant tourner la roue 88 de turbine et l'arbre 56 de moteur. Dans le moteur à fluide de la figure 1, une pression de $7,530 \text{ kg/cm}^2$ à $2,430 \text{ kg/cm}^2$ sur le côté haute pression 92, cette pression pouvant être modifiée pour régler la vitesse
25 de la roue sur 88 tours/minute, et une pression de $1,030 \text{ kg/cm}^2$ sur le côté basse pression 96 ont donné des résultats satisfaisants.

Une admission d'air 102 est prévue dans la partie inférieure 32 de boîtier pour fournir de l'air à partir
30 d'une source 104 d'air comprimé (représentée schématiquement) au côté haute pression 92 par l'intermédiaire d'un mécanisme de commande de vitesse que l'on va décrire. Le mécanisme de commande de vitesse commande la pression de l'air sur le côté haute pression 92 en commandant ainsi la différence de pression
35 entre le côté haute pression 92 et le côté basse pression 96 ainsi que la vitesse de rotation de la roue 88 de turbine.

Un orifice d'échappement 108 est formé dans la partie de boîtier 34 pour^{que} l'air qui a déjà traversé la plaque 74 à orifices et la roue 88 s'échappe du côté basse pression 96.

L'air peut s'échapper dans l'atmosphère directement ou à travers un pot d'échappement ou encore à travers un étrangleur variable.

5 L'arbre 56 supporte une bague d'étanchéité 124
comportant une ouverture centrale 126. La bague d'étanchéité
124 empêche la matière d'enduction, par exemple la peinture,
d'émigrer le long de l'arbre 56 dans une direction opposée ^{au} dispositif
d'atomisation 11 et d'encrasser le roulement à billes 66 in-
10 férieur du moteur 10. La bague d'étanchéité 124 coopère égale-
ment avec un écrou 68 pour constituer un joint 127 à labyrinthe
qui sert à réduire à un minimum l'échappement de l'air compri-
mé entre la plaque 94 à orifices et la roue 88 à turbine, entre
les bagues de roulement 52, 58, le manchon 49 et l'arbre 56,
15 et entre les bagues de roulement 54, 60. Il faut réduire à un
minimum la fuite d'air comprimé en direction du dispositif 11
pour éviter les effets nuisibles de cette fuite sur la géomé-
trie de projection de la matière d'enduction atomisée distri-
buée par le dispositif 11.

20 Le dispositif 11 comprend un alésage central
conique 130. La conicité de l'alésage 130 coïncide avec la
conicité d'une partie 118 de l'arbre 56. Cette correspondance
des conicités facilite le montage du dispositif d'atomisation
11 sur l'arbre 56 et réduit à un minimum la possibilité d'un
25 défaut d'alignement du dispositif 11 sur l'arbre 56 ainsi que
le balourd qui en résulterait. Ces cônes 118, 130 complémen-
taires permettent de remplacer instantanément et facilement
le dispositif 11 par un autre dispositif d'atomisation du
même type ou d'un type différent sans qu'il soit nécessaire
d'avoir recours à des opérations d'équilibrage critiques et
30 longues. Le dispositif 11 est maintenu sur l'arbre 56 de
moteur par une vis 150 qui est vissée dans un trou ménagé
dans la partie 118 de l'arbre 56.

35 En se référant maintenant à la figure 4, on
voit que la roue 88 de turbine comporte une surface 152 qui
est orientée axialement et qui comprend une partie 154 peinte
en noir et une partie réflectrice 156 dont la surface a été
brossée, plaquée et polie. Une lumière provenant d'une source
lumineuse 158 (figure 1) est transmise par l'intermédiaire
d'un conducteur 160 en fibres optiques se terminant par une

tête 162 à la surface 152. La partie réflectrice 156 de la
roue 88 de turbine réfléchit la lumière vers la tête 162 où
elle est transmise par un autre conducteur 164 en fibres opti-
ques à un récepteur photoélectrique 166. La séparation de poten-
5 tuel entre le potentiel de valeur relativement élevée, par
exemple $\pm 90\text{KV}$ jusqu'à 150KV , présent sur le boîtier 12 et le disposi-
tif 11, d'une part, et la masse d'autre part est obtenue par l'intermédiaire
des conducteurs 160, 164 en fibres optiques isolés électriquement.
La tête 162 et les conducteurs 160, 164 sont d'une type tel
10 que les câbles "Spectral Dynamics Fiberoptic Cable Modèle
13134-GPT" vendus par Spectral Dynamics Corporation de San
Diego, P.O. Box 671, San Diego, California, 92112 .

Les impulsions lumineuses fournies au récepteur
photoélectrique 166 par le conducteur 164 sont amplifiées par
15 un amplificateur bistable, par exemple un basculeur de Schmitt,
et transformées dans un convertisseur fréquence/tension, cet
amplificateur et ce convertisseur étant tous deux compris dans
le récepteur 166. La sortie du récepteur 166 est par conséquent
une tension proportionnelle à la vitesse de rotation de la
20 roue 88 de turbine et permet d'obtenir une indication, par
exemple au moyen d'un voltmètre numérique non représenté.
Dans une variante, un fréquencemètre, non représenté, pourrait
être couplé à la sortie de l'amplificateur d'impulsions.

Le signal de tension proportionnel à la vitesse
25 de rotation est appliqué à un comparateur 170 qui, en fonction
de la valeur réglée d'un potentiomètre 172 réglable manuelle-
ment ou de la valeur réglée représentée par le signal de sor-
tie d'un dispositif de commande 174 à programme (tel que déter-
miné par la position d'un interrupteur 173) transmet une ten-
30 sion de commande à un amplificateur 176. Le point zéro et les limi-
tes pour un transducteur tension/pression (T/P) 178 sont réglés
sur l'amplificateur 176. Le transducteur T/P 178 peut, par
exemple, être un transducteur "Fairchild, modèle 5109" fabriqué
par Fairchild Industrial Products Division, 1501 Fairchild
35 Drive, Winston-Salem, North Carolina, 27105. Le signal de
sortie de 0,2 à 1 bar du transducteur 178 est amplifié par un
amplificateur 180 de pression jusqu'à une valeur d'environ
1 à 6 bars. L'amplificateur 180 peut être, par exemple, un am-
plificateur "Fairchild Modèle 20#205103 1:6 Volume Booster."

fabriqué aussi par Fairchild Industrial Products Division. La commande de l'air vers la roue 88 de turbine peut être arrêtée complètement au moyen d'une électrovalve 182. La valve 182 peut être, par exemple, une valve "Skinner N.C. Solenoid V53 DA2020, 24 VDC Coil", fabriquée par Skinner Electric Valve Division, Skinner Precision Industries, Incorporated, 95 Edgewood Avenue, New Britain, Connecticut, 06050.

Pour que l'on puisse obtenir une chute rapide de la vitesse de rotation lorsque l'on change une matière d'enduction ou lorsque l'on désire un fonctionnement à vide, la turbine est munie d'une connexion supplémentaire d'arrivée d'air de freinage qui est alimentée par une canalisation 184 d'air de freinage. Pour réduire la vitesse de la roue 88 de turbine, un ordre "réduction de vitesse de rotation" est donné par le dispositif de commande 174 à programme. Le dispositif de commande 174 à programme peut être du type décrit dans la demande de brevet U.S. n° 35 105 du 1er Mai 1979. Une brève description du dispositif de commande 174 à programme suffira aux fins d'explication recherchées. Le dispositif de commande à programme peut être programmé de manière à fournir un signal de sortie électrique qui varie en fonction des caractéristiques des matières d'enduction voulues devant être distribuées par le dispositif 11 au fur et à mesure que les cibles devant être revêtues sont acheminées le long d'un convoyeur (non représenté) devant ce dispositif 11. En d'autres termes, le programme qui est emmagasiné dans le dispositif de commande 174 à programme et qui commande le fonctionnement du système illustré sur la figure 1 comprend des informations mémorisées relatives aux caractéristiques de chacune de ces matières d'enduction et fait appel aux informations concernant les caractéristiques d'une matière d'enduction particulière lorsque cette matière d'enduction particulière est distribuée. Ces informations relatives aux caractéristiques apparaissent sur la ligne 192 sous la forme d'un signal électrique en courant continu. De façon caractéristique, chacune des matières d'enduction devant être distribuées est associée à un niveau de tension continu différent sur la ligne 192. Ces niveaux de tension continus sur la ligne 192 sont, de façon caractéristique, engendrés par la fermeture d'interrupteurs correspondants

se trouvant dans le dispositif 174 à programme, cela en fonction du programme emmagasiné dans ce dispositif, de manière à appliquer à la ligne 192 des sources de tensions continues différentes à l'intérieur du dispositif de commande à programme. De toute façon, les différents niveaux de tension continus apparaissant sur la ligne 192 commandent des pressions différentes correspondantes dans la canalisation d'air basse pression 40 et des pressions différentes en ce qui concerne l'air comprimé fourni par la source 104 au côté haute pression 92 de la plaque 74 à orifices à travers le transducteur T/P 178, l'amplificateur de pression 180 et l'électrovalve 182. Le dispositif de commande 174 à programme envoie au comparateur 170 une nouvelle valeur réglée pour la nouvelle matière d'induction. Tant que la vitesse réelle de la roue 88 de turbine dépasse cette nouvelle valeur réglée, une valve de freinage 188 branchée entre la source 104 d'air comprimé et la canalisation 184 d'air de freinage est ouverte par un amplificateur de commutation 190 et la roue 88 de turbine est ralentie par l'air de freinage fourni par la canalisation 184 d'air de freinage.

En examinant de nouveau les figures 2-5, on voit que la partie de boîtier supérieure 34 est pourvue d'une ouverture fileté 220 qui est orientée suivant un certain angle par rapport à l'axe de rotation du moteur 12. Un raccord fileté 22 de passage d'air muni d'un tube 124 d'acheminement d'air est vissé dans l'ouverture 220. Le tube 224 d'acheminement d'air s'étend suivant un certain angle au voisinage immédiat de la roue 88 de turbine et comporte une extrémité biseautée 234. Dans le moteur assemblé, l'extrémité biseautée 234 est espacée d'une faible distance d'une série d'ailettes ou aubes 230 formées dans la surface 156 de la roue 88. Chaque ailette 230 comprend une surface 236 qui est sensiblement plate et qui s'étend d'une façon générale radialement et est inclinée d'un certain angle par rapport à l'axe de rotation du moteur 12 ainsi qu'une surface courbée 238 en partie légèrement cylindrique. Comme on peut mieux le voir sur la figure 1, la canalisation 184 d'air de freinage est raccordée au raccord 222. Quand la valve 188 d'air de freinage est ouverte par un signal d'entrée électrique provenant de l'amplificateur de commutation 190, l'air de freinage sous pression est dirigé depuis

l'ouverture 234 sur les ailettes de freinage 230, ce qui fait réagir la roue 88 dans un sens opposé au sens dans lequel elle tourne en réponse à l'air dirigé à travers l'orifice 80 sur les aubes 98, en ralentissant ainsi la roue 88. La vitesse de la roue 88 est, bien entendu, transmise continuellement par l'intermédiaire du câble 164 en fibres optiques et du récepteur 166 au comparateur 170 où elle est comparée avec la valeur voulue fournie par le potentiomètre 172 ou par le dispositif de commande 174 à programme telle qu'elle est déterminée par la position de l'interrupteur 173.

REVENDEICATIONS

1. Appareil d'atomisation et de distribution de matière d'enduction comprenant un dispositif (11) destiné à tourner pour atomiser la matière d'enduction, un moyen pour alimenter ce dispositif à matière d'enduction, un moteur à fluide (10) comportant une roue menée (88), un moyen pour accoupler la roue menée (88) au dispositif d'atomisation (11) de manière à le faire tourner, une entrée (102) de fluide d'entraînement pour diriger le fluide d'entraînement contre la roue menée (88) en tendant à l'accélérer, une source (104) de fluide d'entraînement, une valve (182) pour commander l'écoulement du fluide d'entraînement de la source (104) de fluide d'entraînement vers la roue menée (88), une buse (234) de décharge de fluide de freinage, une source (104) de fluide de freinage et une valve (188) pour commander l'écoulement du fluide de freinage de la source (104) de fluide de freinage vers la buse (134) de décharge de fluide de freinage, caractérisé par le fait que la roue menée (88) comprend une surface (156) formant une ailette ou aube de freinage (230) et que la buse (234) dirige le fluide de freinage de la source (104) vers l'ailette ou aube de freinage (230) en s'opposant à la tendance de la roue (88) à accélérer dans la direction déterminée par l'écoulement du fluide d'entraînement en provenance de l'entrée (102) de fluide d'entraînement.

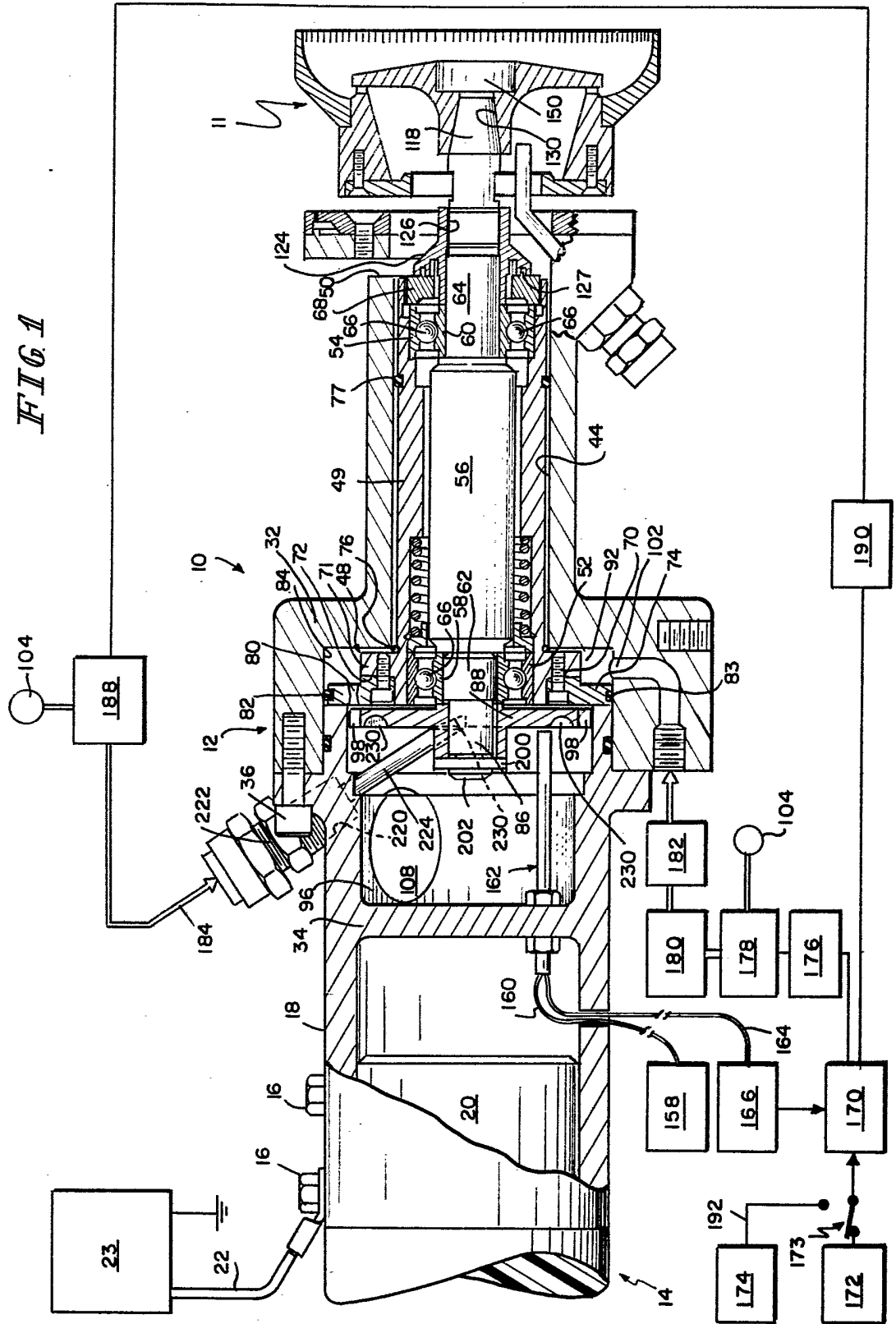
2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la roue menée (88) comprend sur sa périphérie une série d'aubes ou ailettes (98) contre lesquelles le fluide d'entraînement est dirigé en tendant à accélérer la roue menée (88) et que la surface (156) formant l'ailette ou aube de freinage (230) comprend une surface orientée dans le sens axial.

3. Appareil suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que la roue menée (88) comprend une pluralité d'ailettes ou aubes de freinage (130) orientées autour de l'axe de la roue (88) et disposées radialement entre l'axe et la périphérie de la roue (88).

4. Appareil d'atomisation et de distribution comprenant un dispositif (11) destiné à tourner pour atomiser une matière d'enduction, un moyen pour alimenter le dispositif en matière

d'induction, un moteur à fluide (10) comportant une roue menée (88), un moyen pour accoupler la roue menée (88) au dispositif d'atomisation (11) de manière à le faire tourner, une entrée (102) de fluide d'entraînement pour diriger le fluide d'entraînement sur la roue menée (88) en tendant à l'accélérer, une source de fluide d'entraînement (104) une valve (82) pour commander l'écoulement du fluide d'entraînement de la source (104) de fluide d'entraînement vers la roue menée (88), une entrée (184) de fluide de freinage, une source (104) de fluide de freinage et une valve (188) pour commander l'écoulement du fluide de freinage de la source (104) de fluide de freinage vers l'entrée (184) de fluide de freinage, et un mécanisme de contre-réaction (152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184) pour détecter la vitesse du moteur (10) et pour commander la valve (182) de commande de fluide d'entraînement ainsi que la valve (188) de commande de fluide de freinage en réponse à la vitesse détectée du moteur (10), caractérisé par le fait que : la roue menée (88) comprend une surface (156) formant une ailette ou aube de freinage (230); le moteur comprend une buse (234) destinée à diriger le fluide de freinage en provenance de la source (104) sur l'ailette ou aube de freinage (230); et un moyen raccorde la buse (234) à l'entrée de fluide de freinage, l'actionnement de la valve (188) de commande de fluide de freinage amenant le fluide de freinage à s'écouler de la buse (234) contre l'ailette ou aube de freinage (230) en s'opposant à la tendance de la roue (88) à accélérer dans le sens déterminé par l'écoulement du fluide d'entraînement en provenance de l'entrée (102) de fluide d'entraînement.

FIG. 1



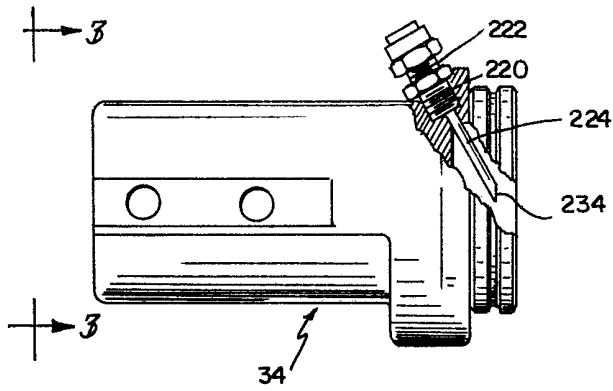


FIG. 2

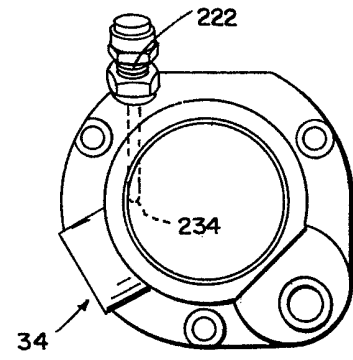


FIG. 3

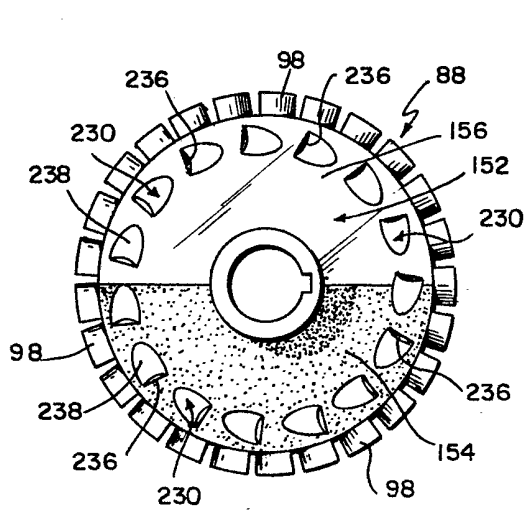


FIG. 4

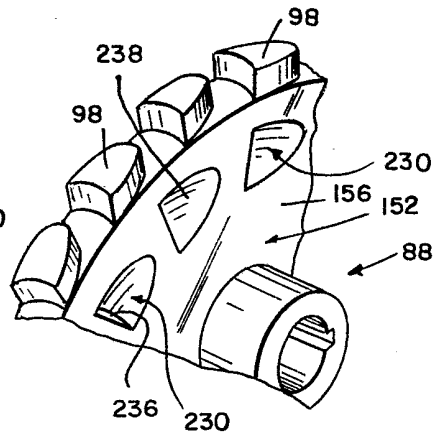


FIG. 5