

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 466 563**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 20819**

(54) Perfectionnements apportés aux essoreuses à tambour.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). D 06 F 49/08, 58/28.

(22) Date de dépôt..... 29 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Grande-Bretagne, 1<sup>er</sup> octobre 1979, n° 7933975.

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 10-4-1981.

(71) Déposant : HOOVER LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : Menahen Yigal Briskman.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,  
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention a trait à des perfectionnements apportés aux essoreuses à tambour du type comportant un carter extérieur qui est sensiblement hermétique, une entrée d'air et une sortie d'air, un tambour à linge monté à l'intérieur du carter de façon à pouvoir tourner autour d'un axe horizontal, et un moteur monté dans le carter au moins partiellement au-dessous du tambour avec un ventilateur monté sur ou relié à l'arbre du moteur et agencé pour pressuriser le carter.

Des essoreuses à tambour de ce type ont déjà été proposées dans les brevets britanniques N° 1.221.343 et 1.416.881. Dans le premier de ces brevets, se trouve une description particulière de la pressurisation du carter et de la façon dont l'air est amené à circuler depuis un orifice d'admission à l'avant du carter vers l'arrière au-dessous du tambour, pénétrant à travers la paroi postérieure du tambour et sortant à travers une ouverture de chargement antérieure du tambour et de là, par l'intermédiaire de conduits, dans la porte et dans le sommet du carter jusqu'à une ouverture de sortie postérieure. Dans le second brevet britannique, à savoir le N° 1.416.881, la circulation d'air se fait à travers un orifice d'entrée d'air dans la paroi postérieure du carter vers l'avant dans le carter autour du tambour jusqu'à un orifice d'admission d'air dans le tambour à l'extrémité antérieure et de là vers l'arrière à travers le tambour au-dessus du linge et vers l'extérieur à travers un orifice de sortie dans le tambour sur l'axe de celui-ci et par suite à travers un orifice de sortie dans la paroi postérieure du carter.

Dans chacune de ces publications antérieures, le moteur possède un axe horizontal et le ventilateur est monté sur l'arbre du moteur à proximité de l'admission au carter. Dans le cas du brevet N° 1.221.343, le diamètre du ventilateur est tel qu'il est situé entièrement au-dessous du niveau du point le plus bas

du tambour. Dans le cas du brevet britannique N° 1.416.881, le moteur est monté dans un coin du carter mais le diamètre du ventilateur est limité par l'espace disponible par le trajet du tambour et dans chacune de ces réalisations antérieures, la position axiale du ventilateur est limité par l'espace disponible par le trajet du tambour et dans chacune de ces réalisations antérieures, la position axiale du ventilateur se fait en alignement avec une partie du tambour. Ces limitations conduisent à une limitation de la dimension du ventilateur qui tend à réduire l'aptitude du système à maintenir une circulation d'air adéquate à l'encontre de la résistance d'un tuyau de ventilation ou d'un filtre partiellement colmaté. Dans certaines réalisations commerciales du type représenté dans le brevet britannique N° 1.416.881, toute une variété d'expédients ont été utilisés pour obtenir la circulation d'air nécessaire. Par exemple, dans un cas, un moteur à deux pôles est utilisé pour entraîner un petit ventilateur, mais ceci exige l'utilisation d'un système de réduction ayant deux courroies pour entraîner le tambour qui ajoute à la complexité et au coût du système.

Dans un autre arrangement commercial, utilisant encore un ventilateur de petit diamètre, la réalisation utilise le type plus compliqué du ventilateur à cage d'écureuil avec une chambre en volute autour du ventilateur afin d'obtenir une circulation d'air acceptable. Même dans ce cas, la puissance de l'organe de chauffage a dû être limitée au-dessous de la moyenne dans ces types d'essoreuses à tambour.

Bien que dans le brevet britannique N° 1.221.343, le diamètre de ventilateur soit raisonnable en vertu de la prévision d'une hauteur adéquate au-dessous du tambour, ceci n'est pas toujours une solution acceptable, par exemple, lorsque l'essoreuse doit s'adapter à une machine à laver ayant la même enveloppe et la même hau-

teur de porte et par suite la hauteur du tambour est imposée par les exigences de la machine à laver.

La présente invention a pour principal but de prévoir une réalisation relativement simple qui atténue 5 ou résout certains des problèmes énoncés ci-dessus.

Ainsi, selon un aspect de la présente invention, une essoreuse à tambour comporte un carter extérieur qui est sensiblement hermétique, sauf pour la porte de chargement du linge, un orifice d'admission d'air et un orifice de sortie d'air, situés chacun dans une paroi postérieure 10 du carter extérieur, un tambour rotatif pour le linge monté dans le carter extérieur en vue d'une rotation autour d'un axe horizontal, le tambour et le carter présentant un espace entre leurs parois postérieures, un moteur monté radialement à l'extérieur du tambour dans le carter extérieur, 15 un ventilateur monté sur l'arbre du moteur et agencé pour pressuriser le carter en provoquant une circulation d'air par l'intermédiaire de l'admission d'air, dans le carter, vers l'avant autour du tambour dans et vers l'arrière à travers le tambour, à travers une sortie 20 dans la paroi postérieure du tambour, à travers le conduit annulaire disposé dans ledit espace, et à travers l'orifice de sortie d'air, le ventilateur s'étendant radialement vers l'intérieur partiellement dans ledit espace. 25

Commodément, la paroi postérieure du tambour est supportée par un palier monté sur un support s'étendant transversalement entre les parois latérales du carter, et la paroi postérieure du carter est amovible en vue 30 d'un entretien sans déranger le palier.

Le conduit annulaire est de préférence monté sur le support transversal.

Afin d'obtenir un contrôle de la siccité obtenue par l'essoreuse à tambour, des contacts de siccité 35 stationnaires et mobiles associés sont de préférence dans ledit espace avec le ou les contacts mobiles montés

sur l'extrémité du tambour tournée vers ledit espace, et étant reliés au ou aux capteurs de siccité situés dans le tambour. Dans ce cas, le ou chaque contact mobile peut comporter une bande métallique courbée d'étendue circonféentielle limitée, l'arc étant décrit autour de l'axe horizontal. La bande courbée peut s'étendre sur environ 30° autour de l'axe.

5 Commodément, le système de contacts comprend une paire de contacts stationnaires et une paire de contacts mobiles, un de chaque paire étant relié à l'une d'une paire de sondes de détection situées dans le tambour.

10 Le ventilateur peut avoir deux jeux de pales intégraux, un jeu étant agencé pour provoquer ladite circulation d'air, et l'autre jeu étant agencé pour provoquer un écoulement d'air de refroidissement à travers le moteur.

15 De préférence, le second jeu de pales est agencé pour provoquer deux écoulements d'air vers le ventilateur, un écoulement se faisant à travers le moteur et l'autre se faisant autour de la périphérie du carter du moteur.

20 La solution envisagée par la présente invention aux problèmes exposés ci-dessus prévoit un espace entre la paroi postérieure du tambour et le panneau postérieur du carter, de telle sorte que les diamètres de ventilateur et de tambour puissent se chevaucher. De cette façon, un diamètre de ventilateur adéquat est prévu sans qu'il soit nécessaire de prévoir soit une hauteur supplémentaire soit une vitesse de moteur accrue. Un conduit est utilisé pour acheminer l'air d'échappement depuis l'arrière du tambour jusqu'à une ouverture dans le panneau postérieur du carter. Ce conduit est également utilisé pour constituer le support de palier postérieur du tambour. Le conduit est monté de sorte qu'il soit supporté par le carter plutôt que par le panneau posté-

rieur de telle sorte que ce dernier puisse être retiré sans déranger le tambour et la courroie de celui-ci. Ceci facilite un montage aisément du tambour et des courroies sans que des panneaux d'accès supplémentaires 5 soient nécessaires pour ajuster la courroie sur les poulies et constitue également un accès aisément pour l'entretien.

De plus, la réalisation globale est relativement bon marché et simple à réaliser d'une manière fiable avec un minimum de pièces mobiles. 10

L'invention peut être mise en pratique d'un certain nombre de manières, mais un mode de réalisation particulier sera à présent décrit, à titre d'exemple, en regard des dessins annexés.

15 La figure 1 est une élévation latérale en coupe d'une essoreuse à tambour selon l'invention.

La figure 2 est une élévation postérieure de l'essoreuse à tambour de la figure 1, le panneau postérieur étant retiré et certaines parties étant représentées en coupe. 20

La figure 3 est une coupe en plan de la partie postérieure de l'essoreuse à tambour des figures 1 et 2, selon la ligne 3-3 de la figure 2.

25 La figure 4 est une élévation latérale en coupe à grande échelle d'une partie de la figure 1 montrant en détail l'arrangement de barre omnibus du tambour et de contacts élastiques en vue de détecter la siccité du linge.

30 La figure 5 est une coupe d'une des pales du tambour de l'essoreuse montrant le mode de fixation d'une sonde pour détecter la siccité du linge.

La figure 6 est une vue postérieure schématique de l'essoreuse à tambour montrant la circulation de l'air.

La figure 7 est une vue de dessus avec le tambour retiré montrant l'air se déplaçant vers l'avant depuis l'ensemble moteur-ventilateur.

5 La figure 8 est une vue latérale de l'ensemble moteur-ventilateur montrant la circulation de l'air.

La figure 9 est un circuit de la machine.

La figure 10 représente la forme d'onde de tension en deux points du circuit.

10 La figure 11 est un diagramme temporel montrant la séquence de fonctionnement d'une minuterie constituant une partie de la machine.

15 L'essoreuse à tambour représentée sur les figures comprend un carter extérieur de réalisation hermétique afin de permettre à l'intérieur du carter d'être pressurisé d'une manière qui sera décrite plus loin. Ainsi, le carter comprend une paire de parois latérales 10, représentées sur la figure 3, une paroi antérieure 11, un panneau postérieur amovible 12 fixé à des rebords 20 pliés vers l'intérieur 14 des parois latérales 10 au moyen de vis 16, un sommet 18 et une base 20.

25 S'étendant d'un bord à l'autre de l'arrière du carter, à l'intérieur du panneau postérieur 12, se trouvent une paire de montants supports 22 et 23 disposés horizontalement, espacés verticalement, qui sont fixés par des boulons 24 aux rebords repliés 14. Dans un but de rigidité, chacun des montants transversaux 22 et 23 est sensiblement en forme de U comme représenté sur la figure 1. S'étendant verticalement entre des régions centrales des montants transversaux 22 et 23 se trouve un support de palier vertical désigné dans son ensemble par 28. Celui-ci comprend des parties postérieures supérieure et inférieure s'étendant verticalement 30 et 32 respectivement qui sont rattachées respectivement aux deux montants transversaux 22 et 23. Entre les parties

30 et 32, se trouve une partie 34 positionnée vers l'avant dans laquelle est montée une tige support 36 de tambour s'étendant horizontalement. Comme représenté en détail sur la figure 3, cette tige est montée au moyen  
5 d'un raccord vissé dans un collier taraudé 28 qui est fixé de façon rigide à la partie 34. Un écrou de blocage 40A complète le montage de la tige. Ce montage par vissage permet un réglage axial de la position de la tige afin de rattraper un jeu terminal du montage d'un tambour rotatif désigné dans son ensemble par 40. Les détails précis de ce tambour seront à présent décrits en se référant en particulier à la figure 1. Il comprend une paroi circulaire ou périphérique 42, une paroi postérieure 44 et une paroi antérieure 46. Le tambour possède trois pales 48 s'étendant horizontalement, dont l'une est représentée sur la figure 1, et au moyen desquelles le linge est soulevé et abaissé lors de la rotation du tambour.

La paroi postérieure 44 du tambour possède une partie centrale perforée 50 s'étendant verticalement dans laquelle est monté centralement un palier 52 au moyen duquel l'extrémité postérieure du tambour est montée sur la tige support 36. La périphérie de la partie centrale 50 de la paroi postérieure 44 se transforme en un gradin axial 54. Un joint d'étanchéité en feutre 56 coopère avec la surface externe de ce gradin et également avec une jante 58 s'étendant axialement d'une cloison 60 sensiblement tronconique, dont la face postérieure est représentée sur la figure 2 et qui possède une ouverture centrale 62 à travers laquelle s'étend la partie centrale 34 du montant 28 s'étendant verticalement. L'ouverture 62 constitue également un trajet de sortie pour l'air quittant le tambour 40 vers l'arrière à travers les ouvertures de la partie centrale 50.

Un filtre en forme de dôme 64, amovible, est disposé devant le palier 52 et est relié à la paroi postérieure 44 du tambour.

Il faut remarquer en particulier que la paroi postérieure 44 du tambour est espacée d'une distance importante du panneau postérieur 12 du carter, principalement par la réalisation du support de tige 36 et de la cloison tronconique 60 l'entourant. L'espace entre la paroi postérieure 44 du tambour et le panneau postérieur 12 sert à plusieurs buts qui seront expliqués plus en détail plus loin.

10 Comme représenté sur la figure 1, à l'extrémité antérieure du tambour, la paroi antérieure 46 possède un rebord axial 66 délimitant une ouverture de chargement du tambour. Le rebord 66 est supporté par un certain nombre de supports 68 espacés s'étendant de façon courbée, dont l'un est représenté sur la figure 1. Ceux-ci sont montés sur un rebord axial similaire 70 d'une enveloppe 72 d'un organe de chauffage qui est montée de façon stationnaire entre la paroi antérieure 46 du tambour et la paroi antérieure 11 du carter. L'enveloppe possède un autre rebord axial 74 sur lequel est montée une bague 76 de contre-porte et qui s'étend vers l'avant en butée avec une partie annulaire intercalaire 78 de la paroi antérieure 11 du carter. Une porte 80 qui vient au contact d'un joint d'étanchéité 82 porté par la partie annulaire 78 est montée de façon articulée autour d'un axe vertical dans cette région du carter.

30 Comme représenté sur la figure 1, un tore de chauffage 86 est prévu entre l'enveloppe 72 de l'organe de chauffage et la paroi antérieure 46 du tambour et un organe de chauffage annulaire 88 est monté dans ce tore. La périphérie de l'enveloppe 72 de l'organe de chauffage est espacée légèrement du tambour 40 pour constituer une entrée d'air annulaire 90 pour le passage d'air depuis l'extérieur du tambour 40 dans le tore 86. Intérieurement à l'organe de chauffage, la paroi antérieure 46 du tambour est munie de perforations en 92 pour permettre à de l'air de passer vers l'arrière depuis le

35

tore 86 et à travers le tambour ainsi qu'au-dessus du linge dans le sens des flèches représentées sur la figure 1.

5        Un moteur 100 à enroulement en court-circuit d'axe horizontal est monté sur la paroi inférieure 20 du carter dans un coin de celui-ci, l'extrémité antérieure de l'arbre duquel portant une poulie 102 entraînant une courroie 104 entourant le tambour 40. L'extrémité postérieure 106 du moteur porte un ventilateur désigné dans son ensemble par 108 et qui est réalisé sous la forme d'un moulage de matière plastique. Le ventilateur possède une plaque d'appui 110 sur le côté antérieur duquel sont montées des pales de refroidissement de moteur 112 et sur la face postérieure duquel sont montées des pales 114 de plus grand diamètre pressurisant le carter. En alignement avec le ventilateur, le panneau postérieur 12 du carter est muni d'une grille d'admission 116.

20      En fonctionnement, les pales 114 aspirent de l'air horizontalement dans le carter à travers la grille 116 de la manière représentée. L'air est déchargé de façon centrifuge depuis les pales 114 et pressurise l'ensemble du carter. L'air passe vers l'avant au-dessous du tambour 40 ainsi que vers le haut derrière celui-ci et d'un bord à l'autre du sommet du tambour de la manière représentée par les flèches sur la figure 1. L'air passe dans le tambour par l'intermédiaire du tore 90 et ensuite vers l'arrière au-dessus du linge, à travers le filtre 64 et la partie de paroi postérieure perforée 50 et de là à travers l'ouverture centrale 62 dans la cloison tronconique 60 pour être déchargé dans un déflecteur 120 monté sur l'arrière du panneau postérieur 12. Ce déflecteur dirige l'écoulement d'air verticalement, par exemple, dans un conduit 122, par lequel l'air d'échappement est transmis à un orifice approprié afin d'éviter à l'air humide d'être déchargé dans le local dans

lequel fonctionne l'essoreuse à tambour.

Du fait de l'utilisation permanente de l'organe de chauffage 88 durant un cycle de séchage, la machine dans son ensemble a tendance à s'échauffer et il a été constaté que la température de l'air entre le carter et le tambour est supérieure à celle de l'air ambiant à l'extérieur de l'essoreuse. Une élévation de 15°C est typique. Ceci donne naissance à des difficultés si cet air est utilisé afin de refroidir le moteur et par conséquent dans cette réalisation des mesures sont prises pour assurer que le moteur est refroidi par air très peu de temps après qu'il ait été aspiré dans le carter et avant l'instant où il s'échauffe par suite d'un transfert de chaleur en provenance de l'organe de chauffage, du tambour, etc. Outre la figure 1, les figures 6, 7 et 8 représentent également la direction de l'écoulement d'air provoqué par le ventilateur 108. Les pales principales 114 provoquent un écoulement de type radial représenté sur la figure 6. Du fait du positionnement de l'ensemble moteur-ventilateur dans un coin du carter, l'air est déchargé également de la façon représentée sur la figure 7 le long d'un côté du carter et également au-dessous du moteur, comme représenté sur la figure 1 et la figure 8. Les pales de ventilateur 112 refroidissant le moteur provoquent également un écoulement vers l'extérieur qui provoque une basse pression dans la région 160 autour de l'arbre 106, comme représenté sur les figures 1 et 7. On voit que les pales de ventilateur 112 ont des parties terminales 162 disposées de façon à revouvrir étroitement l'extrémité postérieure du moteur 100 et celles-ci tendent à provoquer une basse pression dans la région 164. En conséquence, un écoulement d'air dirigé vers l'arrière est provoqué à la fois à travers le moteur, dans le sens indiqué par les flèches 166 sur la figure 8 et autour de la périphérie du moteur comme indiqué par les flèches 168 sur la figure 8. Ces

deux écoulements d'air tendent à aspirer de l'air à partir d'une alimentation qui vient juste de passer vers l'avant en provenance du ventilateur et en conséquence, cet air est encore relativement froid, sinon à la température ambiante. En conséquence, un refroidissement satisfaisant du moteur est assuré par l'air qui n'est pas sensiblement échauffé, sinon pas du tout, par le transfert de chaleur du tambour et de l'organe de chauffage.

Il faut remarquer en particulier sur les figures 1 et 2 que le diamètre extérieur des pales 114 du ventilateur est supérieur à l'espace au-dessous du tambour 40 à l'intérieur du carter et en résultat, les pales 114 de diamètre relativement grand et ainsi permet l'obtention de pressions et d'écoulements d'air adéquats à l'intérieur du système à l'encontre de la résistance du tuyau de ventilation ou de conduits ou d'un filtre partiellement colmaté sans sacrifier la puissance nominale de l'organe de chauffage qui, dans cet exemple, est 2,5 kW. Ceci est contraire à certaines propositions antérieures dans lesquelles le diamètre du ventilateur devait être tel qu'il s'adapte au-dessous du tambour, provoquant ainsi une réduction de l'écoulement d'air avec pour résultat qu'afin de vaincre les contre-pressions dues aux tuyaux de ventilation ou analogues et à des filtres colmatés, la puissance nominale de l'organe de chauffage était réduite à 1,7 kW ou moins, ce qui est bien inférieur à la moyenne. Ceci, bien entendu, se traduit par des temps de séchage prolongés pour l'essoreuse dans son ensemble.

Un organe de contrôle est prévu entre l'intérieur du tambour et un circuit de la machine dans le but de contrôler la siccité du linge séché par la machine. Fondamentalement, le système comprend des sondes espacées à l'intérieur du tambour de la machine qui sont périodiquement reliées au circuit d'une manière

qui sera décrite plus loin. La variation de résistance entre les sondes commande une période initiale de chauffage de durée indéterminée. Eventuellement, les sondes et le circuit détectent une siccité de l'ordre de 15%, après quoi une période de chauffage déterminée manuellement est prévue pour achever le séchage du lin-  
ge au degré de siccité voulu.

On se réfère à la figure 1, l'intérieur du tambour possède trois pales longitudinales 48 uniformément espacées, dont l'une est représentée, et montées sur une de ces pales se trouve une paire de sondes espacées 130 dont chacune est de la forme représentée en détail sur la figure 5. Ainsi, chaque sonde comporte un élément métallique 131 sensiblement en forme de V, monté sur un élément support isolant 132 et maintenu en position sur la pale 48 au moyen d'un boulon 134 s'étendant à travers un manchon support en matière plastique 136 sur l'extérieur de la pale 48. Le boulon passe de une tête 138 par laquelle l'élément métallique 131 de la sonde est relié électriquement à une borne 140 sur l'extrémité extérieure du boulon 134 et par laquelle les sondes sont reliées au circuit d'une manière qui sera décrite en se référant à la figure 9. Puisque les sondes 131 tournent évidemment avec le tambour, il est nécessaire de prévoir un dispositif capteur qui est situé dans l'espace entre la paroi postérieure 44 du tambour et le panneau postérieur 12 du carter de la manière représentée sur les figures 1, 2 et 4. Les bornes 140 des deux sondes 131 sont respectivement reliées par des fils (non représentés) à une paire de barres omnibus courbées 142 et 144 dont chacune comporte une bande courbée d'acier inoxydable, dont l'arc est décrit autour de l'axe du tambour rotatif, chaque bande ayant une paire d'extrémités pliées vers l'intérieur 146 au moyen des quelles elle est montée sur un bloc support isolant 148 fixé à la paroi terminale 44 du tambour au moyen de

vis 150 représentées sur la figure 4. On voit sur la figure 4 que les deux barres omnibus 142 et 144 sont espacées axialement l'une de l'autre et qu'elles coopèrent avec des contacts élastiques rotatifs 152 et 154, respectivement. On voit que les contacts 152 et 154 sont montés sur un autre bloc support isolant 156 qui est fixé à un rebord 157 s'étendant axialement vers l'avant depuis la partie postérieure 32 verticalement inférieure du support de palier 28, comme représenté sur 10 la figure 4.

Afin d'illustrer comment la variation de résistance entre les sondes 130 commande le fonctionnement de la machine, la figure 9 représente les parties concernées du circuit de la machine, tandis que la figure 10 illustre les formes d'onde apparaissant en différents 15 points du circuit, et la figure 11 représente, sous forme de diagramme temporel, la séquence de fonctionnement d'une minuterie faisant partie de la machine.

Le circuit de la machine comprend un circuit détecteur 200 qui est relié aux sondes 130, et qui commande un relais 202 qui possède un seul contact normalement ouvert 202-1. Aussi longtemps que le linge dans le tambour de l'essoreuse a une teneur en humidité supérieure à environ 15%, le relais 202 demeure inactif, et la minuterie, qui est actionnée par un moteur 204, demeure 20 désexcitée. Durant cette phase, bien entendu, le moteur 100 et l'élément chauffant 217 sont excités. Lorsque la teneur en humidité du linge est tombée à environ 15%, le relais 202 est excité et le moteur de minuterie 204 est excité par l'intermédiaire du contact 202-1, de sorte que la partie minutée du cycle de fonctionnement 25 de la machine commence à présent.

Durant cette partie du cycle de fonctionnement, l'excitation du moteur 100 et de l'élément chauffant 30 217 est poursuivie pendant une période qui est préterminée par l'utilisateur, et peut être jusqu'à environ

43 minutes. A l'expiration de cette période, l'élément chauffant 217 est désexcité, mais le moteur 100 continue à tourner pendant 10 autres minutes, refroidissant le linge se trouvant dans le tambour. Ceci achève la partie principale du cycle, le linge doit à présent être séché au degré voulu. La partie restante du cycle dure environ 1 heure, durant cette partie du cycle, le moteur 100 est excité brièvement, une fois par minute, pour culbuter le linge et aider à empêcher un développement de plis. Le linge peut, bien entendu, être retiré à un instant quelconque durant cette dernière phase puisqu'il est déjà sec.

Les détails du fonctionnement du circuit détecteur seront décrits plus loin.

La minuterie possède une première came qui tourne constamment à 1 tour/minute aussi longtemps que le moteur de minuterie 204 est excité, et commande un interrupteur 206; comme le montre la figure 11, l'interrupteur 206 est fermé pendant 3 secondes durant chaque tour de la came. Cet interrupteur 206 contrôle l'excitation intermittente du moteur 100 durant la partie finale du cycle de machine. La minuterie possède également cinq autres cames, qui tournent ensemble en 60 bonds de 6°, et contrôlent cinq interrupteurs 208, 210, 212, 214 et 216. L'interrupteur 208 contrôle la période entre les bonds effectués par les cames, par des organes non représentés sur les figures; comme le montre la figure 11, pour la plupart du temps, la période entre les bonds est de 2 minutes, mais de la position 21 à la position 26, la période entre bonds est seulement de 30 secondes. Le groupe de cinq cames est relié à un bouton de commande, au moyen duquel les cames peuvent être avancées manuellement en une position voulue quelconque.

L'interrupteur 210 contrôle l'alimentation de la plupart des parties de la machine, bien que deux lampes-témoin au néon 218 et 220 prennent leur alimentation di-

rectement à partir du secteur, et non par l'intermédiaire de l'interrupteur 210. L'interrupteur 210 est fermé dans toutes les positions des cames de minuterie, sauf pour la dernière position, la position 60, de sorte qu'il isole les parties principales de la machine, y compris le moteur de minuterie 204, lorsque le cycle de machine a été entièrement achevé.

L'interrupteur 212 contrôle, principalement, l'élément chauffant 217, l'interrupteur 214 contrôle le moteur 100 qui entraîne le tambour de séchage en rotation, et l'interrupteur 216 contrôle le moteur de minuterie 204, conjointement avec le circuit de détection 200.

En fonctionnement, la machine est mise en route en fermant un interrupteur d'alimentation secteur 222, en fermant la porte de la machine, de sorte qu'un micro-interrupteur 224 actionné par la porte soit fermé, et en faisant avancer le groupe des cinq cames de minuterie, qui se seraient arrêtées dans la position 60 à la fin du cycle précédent, dans une position intermédiaire entre la position 1 et la position 26, selon le degré de sécheresse recherché du linge. La fermeture de l'interrupteur 222 excite directement la lampe-témoin 218, indiquant que la machine est en marche. La fermeture du microintervalle 224 et de la minuterie 210 délivre de l'énergie par l'intermédiaire d'un thermostat 211 qui comprend des contacts commandés thermostatiquement de haute et basse température 213 et 215 respectivement et un interrupteur sélecteur Haut/Bas 219, et par l'intermédiaire de l'interrupteur 212 à l'élément chauffant 217. L'interrupteur 212 est un interrupteur à trois positions, constituant un commutateur avec une position centrale de coupure; pour une position quelconque de came de la position 1 à la position 26, l'interrupteur 212 est fermé pour délivrer de l'énergie à l'élément chauffant 217, mais l'élément chauffant est désexcité pour toutes les autres positions de came. Durant une partie finale du cycle, l'interrup-

teur 212 constitue un trajet conducteur de rechange, dont le rôle sera expliqué plus loin.

La fermeture du microrupteur 224 et de la minuterie 210 délivre également de l'énergie, par l'intermédiaire de l'interrupteur 214, du moteur 100; l'interrupteur 214 est fermé pour toutes les positions de came de la position 1 à la position 31. Ainsi, on voit que jusqu'à ce que le groupe de cames passe à la position 26, l'élément chauffant 217 et le moteur 100 seront continuellement excités (soumis au contrôle de l'élément chauffant par le thermostat) et un séchage du linge se déroulera normalement.

Comme expliqué ci-dessus, le moteur de minuterie 204 ne tourne pas jusqu'à ce que la teneur en humidité du linge soit tombée à environ 15%. La siccité finale du linge est fixée par réglage manuel approprié des cames de minuterie, en fixant ainsi le temps qui s'écoule depuis l'instant où le moteur de minuterie est excité jusqu'à ce que la minuterie passe à la position 26. Lors du passage à la position 26, l'élément chauffant est désexcité et la phase de chauffage du cycle prend fin.

La fin de la phase de chauffage est contrôlée par une combinaison de détection de résistance et de minutage, plutôt par détection de résistance seulement, du fait que la variation de résistance avec la variation de la teneur en humidité est beaucoup plus grande à une teneur en humidité de 15% que lorsque le linge approche de la siccité totale. Également, la teneur en humidité décroît assez rapidement dans la plage juste au-dessous de 15%; c'est la raison pour laquelle la minuterie progresse par bonds plus rapides durant les positions 21 à 26. Une erreur d'une position dans le réglage manuel des cames de minuterie aurait un effet considérable sur la siccité finale du linge s'il en résultait une poursuite de la phase de chauffage pendant 4 minutes au lieu de

2 minutes après que le moteur de minuterie 204 ait commencé à tourner. Pour des périodes de minuterie plus longues, correspondant à des teneurs en humidité plus fiables, une erreur de 2 minutes peut être tolérée. La période maximale avant que la minuterie passe à la position 26 est d'environ 40 minutes.

Après la position 26, le moteur 100 continue à faire tourner le tambour, et le ventilateur 108 souffle de l'air froid dans le tambour refroidissant le linge. Lors du passage à la position 31, après 10 autres minutes, l'interrupteur 214 s'ouvre pour désexciter le moteur 100. Simultanément, l'interrupteur 212 ferme le trajet conducteur de recharge précité. Ce trajet relie la lampe-témoin 220 au pôle neutre de l'alimentation, à travers l'élément de chauffage, de sorte que la lampe s'allume pour indiquer que le linge est prêt.

L'interrupteur 206 est connecté en parallèle sur l'interrupteur 214, pour contrôler le moteur principal 100. Evidemment, celui-ci est sans effet tant que l'interrupteur 214 est fermé, mais, une fois que l'interrupteur 214 est ouvert, l'interrupteur 206 a pour effet d'exciter le moteur 100 pendant 3 secondes à chaque minute. Ceci culbutera le linge brièvement, et aidera à empêcher une formation de plis.

Un vibreur 226 est connecté, en série avec un interrupteur marche/arrêt 228, entre le pôle neutre de la lampe-témoin 220 et le fil de phase du moteur principal 100. Ainsi, lorsque la lampe-témoin 220 est allumée, indiquant que le linge est prêt, une fermeture de l'interrupteur 206 pour exciter le moteur 100 fera également retentir brièvement le vibreur 226, signalant que le linge est prêt. Si une alarme par vibreur n'est pas nécessaire, l'interrupteur 228 est ouvert.

Ce stade du cycle, avec culbutage intermittent, se poursuivra pendant environ 60 minutes, après quoi les cames de minuterie auront atteint la position 60,

et le moteur de minuterie 204 s'arrêtera.

Le circuit détecteur 200 est alimenté en énergie par l'intermédiaire de l'interrupteur 216 pour toutes les positions de came de la position 1 à la position 26.

5 Une alimentation 230 délivre une basse tension continue à partir de l'énergie fournie par l'intermédiaire de l'interrupteur 216. Le circuit de détection 200 consiste essentiellement en un condensateur C3, aux bornes duquel la tension varie selon la teneur en humidité du  
10 linge, un transistor de détection TR3 qui contrôle la tension aux bornes du condensateur C3 et une bascule de Schmitt commandée par le transistor TR3, et comprenant des transistors TR1 et TR2, dans les fils d'émetteur reliés en commun desquels est branchée la bobine de relais  
15 202.

En fonctionnement, les sondes 130 sont reliées, pendant une période fixe durant chaque tour du tambour de séchage, à deux bornes 232 et 234 du circuit de détection. Durant cette période, la résistance du linge au contact des sondes forme, avec une résistance R7, un diviseur de tension branché aux bornes de l'alimentation continue. Le point milieu de ce diviseur de tension est relié, par l'intermédiaire d'une diode D3, au condensateur C3. Lorsque les sondes 130 ne sont pas reliées aux bornes 232 et 234, la diode D3 est polarisée dans le sens inverse, et la tension sur le condensateur C3 baisse lentement, du fait que ce condensateur est relié par l'intermédiaire d'une résistance R5 de forte valeur à la base du transistor TR3. Durant la période pendant laquelle  
20 les sondes 130 sont reliées aux bornes 232 et 234, la diode D3 est polarisée dans le sens direct, et un faible courant circule dans le condensateur C3, éllevant à nouveau sa tension d'une quantité qui dépend de la résistance du trajet entre les sondes 130. Ainsi, la tension  
25 sur le condensateur C3 sera une dent de scie, et, dans des conditions de régime permanent, les limites supérieu-  
30  
35

re et inférieure de l'excursion de tension sera liée directement à la résistance entre les sondes 130 et par conséquent à la teneur en humidité du linge.

Le transistor TR3 possède une résistance d'émetteur constituée par un potentiomètre R3, dont le curseur est relié à la base du transistor TR2, qui constitue l'entrée de la bascule de Schmitt. Aussi longtemps que la teneur en humidité du linge est supérieure à environ 15%, la tension sur le curseur du potentiomètre R3, qui suit la tension sur le condensateur C3, ne baissera jamais assez bas pour bloquer le transistor TR2. Les valeurs des résistances dans la bascule de Schmitt sont choisies de sorte que le courant résultant à travers le transistor TR2 soit insuffisant pour actionner le relais 202. Cependant, lorsque la teneur en humidité a baissé au-dessous d'environ 15%, les limites inférieures de l'excursion de tension sur le condensateur C3, telle que répétée par le transistor TR3, seront assez basses pour bloquer le transistor TR2 et faire conduire le transistor TR1. Le courant dans le transistor TR1 est suffisant pour actionner le relais 202, de sorte que le moteur de minuterie 204 commence à tourner, comme décrit ci-dessus.

Une fois que la bascule de Schmitt a changé d'état, comme décrit ci-dessus, le relais 202 demeurera actionné jusqu'à ce que l'alimentation soit coupée du circuit de détection 200. Ceci se produira lorsque la minuterie passera à la position 26; après cette position, l'interrupteur 216 délivre de l'énergie directement au moteur de minuterie 204, assurant que la minuterie achève son cycle.

Du fait que le condensateur C3 est ramené au fil positif de l'alimentation, le transistor TR3 conduira à peine lorsque l'alimentation sera rétablie, ce qui assure que, lorsque la machine est remise en marche, le relais 202 ne sera pas actionné.

Le circuit de détection 200 comprend également une résistance R10, qui, par fermeture d'un interrupteur 236, peut être branchée en parallèle sur la résistance R7. Ceci change la teneur en humidité à laquelle le relais 202 sera actionné à peut-être 30%, de sorte qu'il est possible de sécher le linge à une "siccité de repassage", c'est-à-dire à une teneur en humidité entre 15 et 30%.

Le circuit de détection 200 comprend également différents composants, tel que des condensateurs C4 et C2, et des diodes D1 et D2, qui servent à supprimer une interférence ou à protéger les jonctions des transistors. Ces composants ne sont pas essentiels à une compréhension du fonctionnement du circuit.

REVENDICATIONS

- 1) Essoreuse à tambour comportant un carter extérieur qui est sensiblement hermétique sauf pour la porte de chargement du linge, un orifice d'admission d'air et un orifice de sortie d'air située chacun dans une paroi postérieure du carter, un tambour rotatif pour le linge monté dans le carter extérieur en vue d'une rotation autour d'un axe horizontal, un moteur monté radialement à l'extérieur du tambour dans le carter extérieur, un ventilateur monté sur l'arbre du moteur et agencé pour pressuriser le carter en provoquant une circulation d'air, par l'intermédiaire de l'admission d'air, dans le carter, vers l'avant autour du tambour et vers l'arrière à travers le tambour, à travers une sortie dans la paroi postérieure du tambour, caractérisée en ce que l'air, après avoir traversé la sortie (54) dans la paroi postérieure (44) du tambour, traverse un conduit annulaire (60) disposé dans un espace entre les parois postérieures du tambour et du carter (44, 12), et en ce que le ventilateur (114) s'étend radialement vers l'intérieur partiellement dans ledit espace.  
5  
10  
15  
20
- 2) Essoreuse à tambour selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'orifice de sortie d'air est située dans la paroi postérieure du carter en alignement avec l'axe du tambour.  
25
- 3) Essoreuse à tambour selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la paroi postérieure du tambour est supportée par un palier (52), monté sur un support (22, 23) s'étendant transversalement entre des parois latérales du carter, et la paroi postérieure (12) du carter est amovible pour permettre un entretien sans déranger le palier.  
30
- 4) Essoreuse à tambour selon la revendication 3, caractérisée en ce que le conduit annulaire (60) est monté sur le support transversal.  
35

- 5) Essoreuse à tambour selon une des revendications précédentes, caractérisée par des contacts de siccité stationnaires et mobiles associés (154, 144) situés dans ledit espace avec le ou les contacts mobiles (144) montés sur l'extrémité du tambour tournée vers ledit espace, et étant reliés à un ou à des capteurs de siccité (130) situés dans le tambour.
- 10) Essoreuse à tambour selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ou chaque contact mobile comporte une bande métallique courbée (144) d'éten-  
due circonférentielle limitée, l'arc étant décrit au-  
tour de l'axe horizontal du tambour.
- 15) Essoreuse à tambour selon la revendication 6, caractérisée en ce que la bande courbée s'étend sur environ 30° autour de l'axe.
- 20) Essoreuse à tambour selon une des revendica-  
tions 5 à 7, caractérisée par une paire de contacts stationnaires et une paire de contacts mobiles, un con-  
tact de chaque paire étant relié à l'une, différente,  
d'une paire de sondes situées dans le tambour.
- 25) Essoreuse à tambour selon une des revendica-  
tions précédentes, caractérisée en ce que le ventila-  
teur possède deux jeux de pales, un jeu (114) étant agencé pour provoquer un écoulement d'air de refroi-  
dissement à travers le moteur.
- 30) Essoreuse à tambour selon la revendication 9,  
caractérisée en ce que le second jeu de pales est a-  
gencé pour provoquer deux écoulements d'air vers le ventilateur, un écoulement se faisant à travers le mo-  
teur et l'autre autour de la périphérie du carter du moteur.

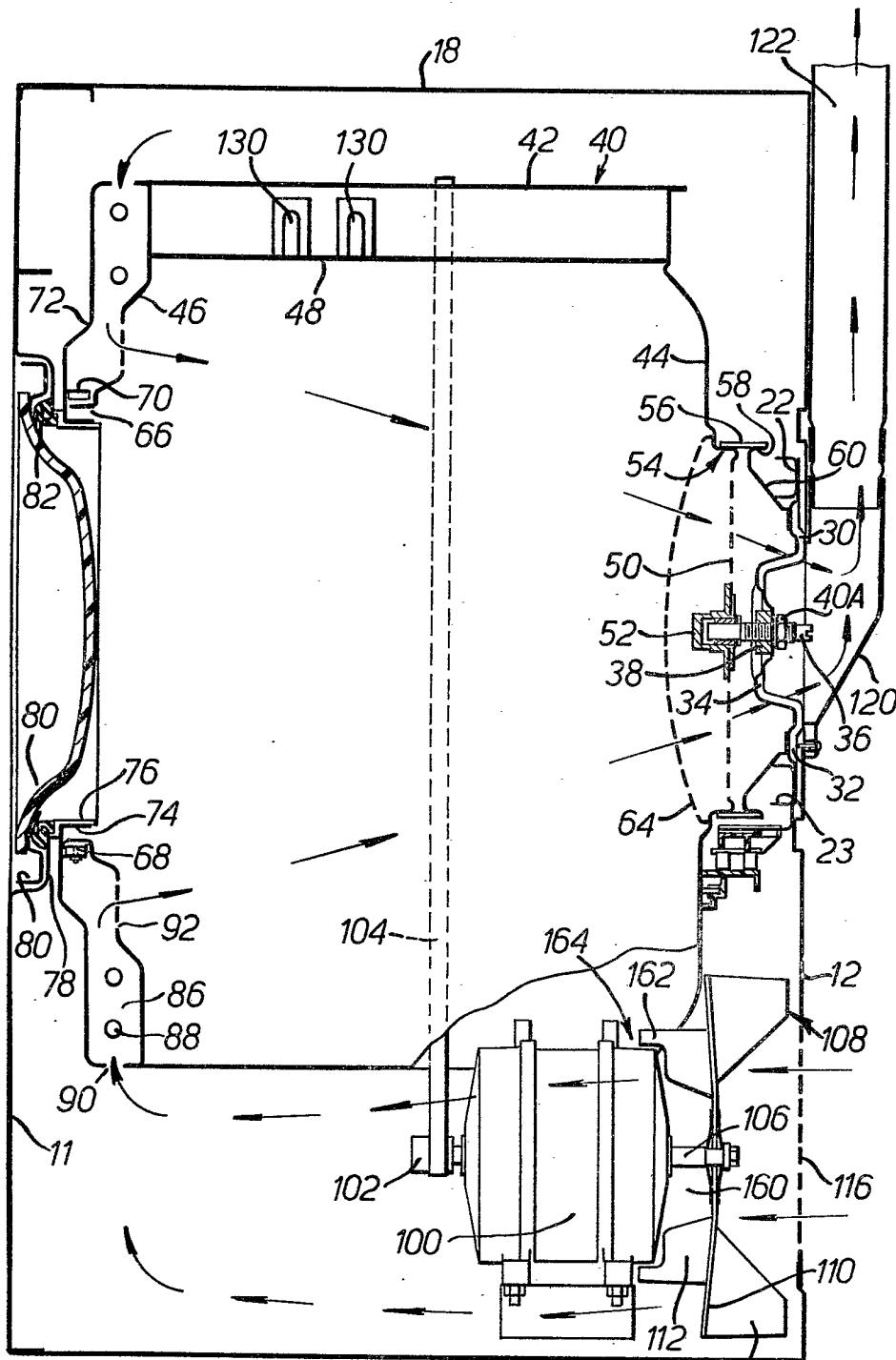


Fig. I. 20.

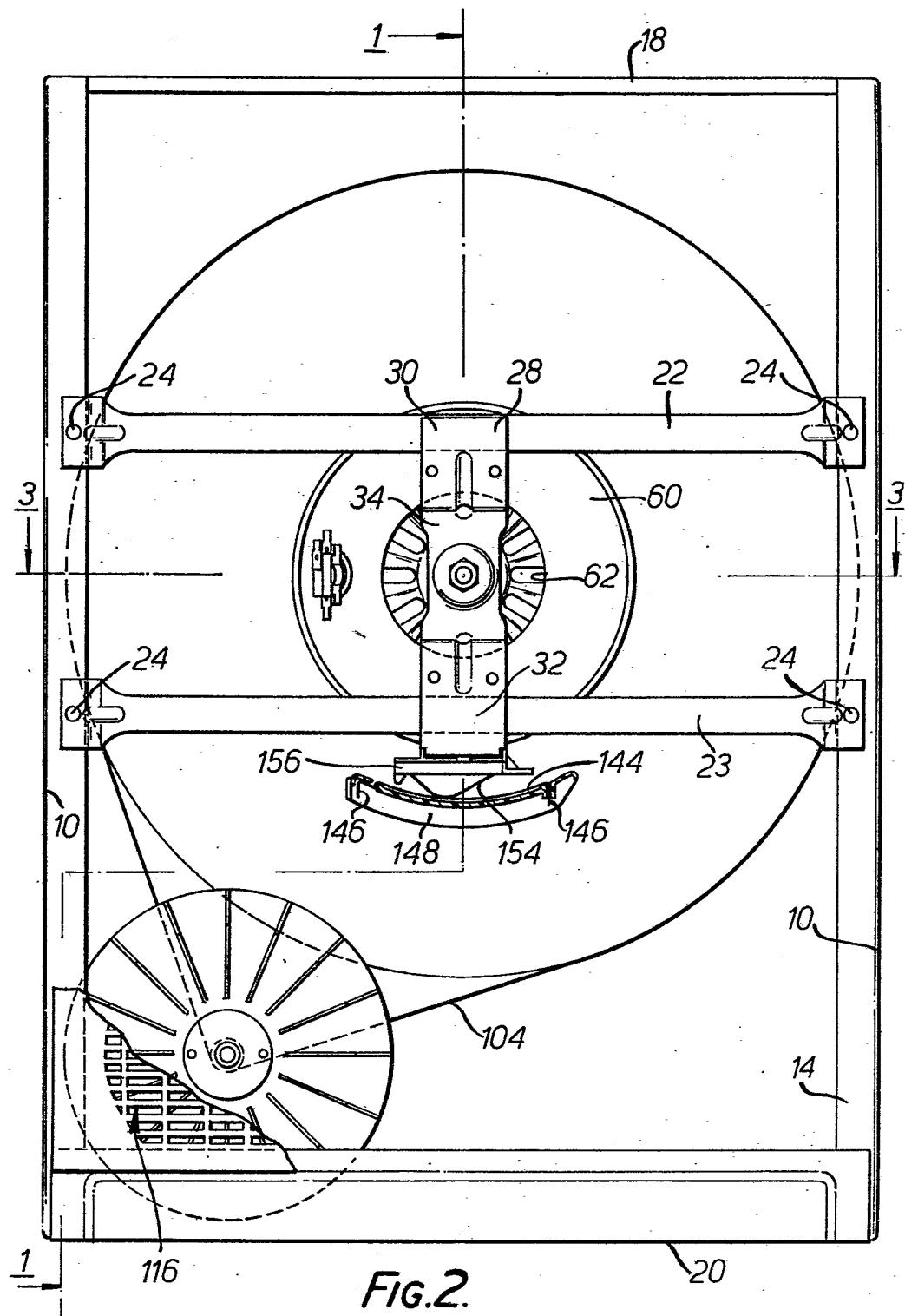
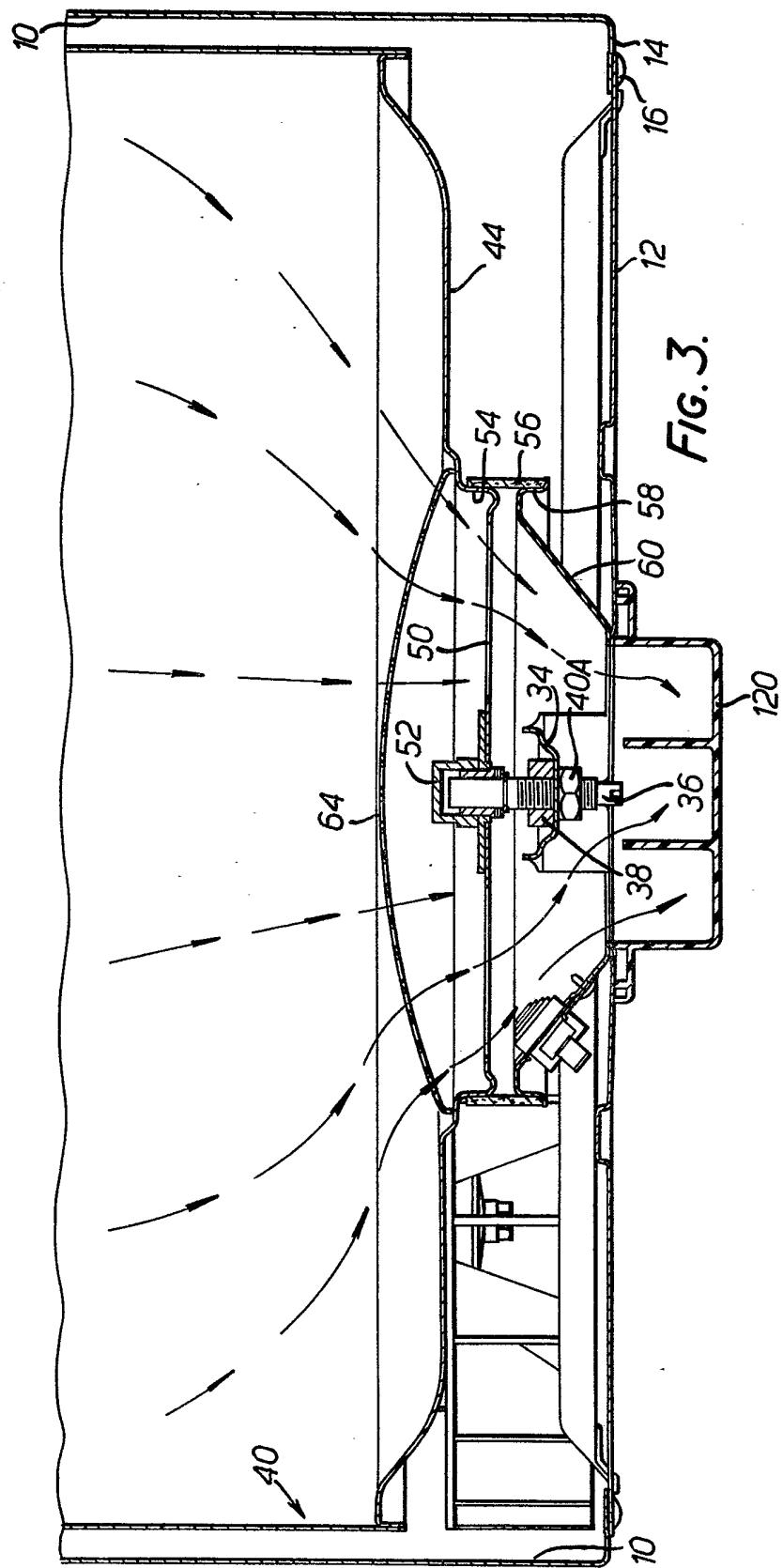


FIG. 2.



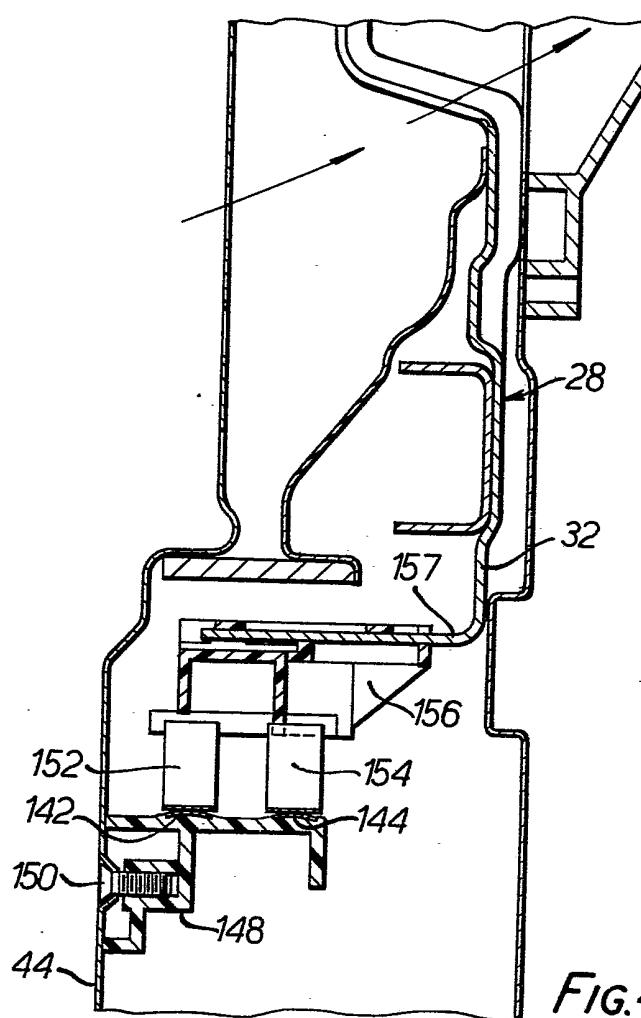


FIG. 4.

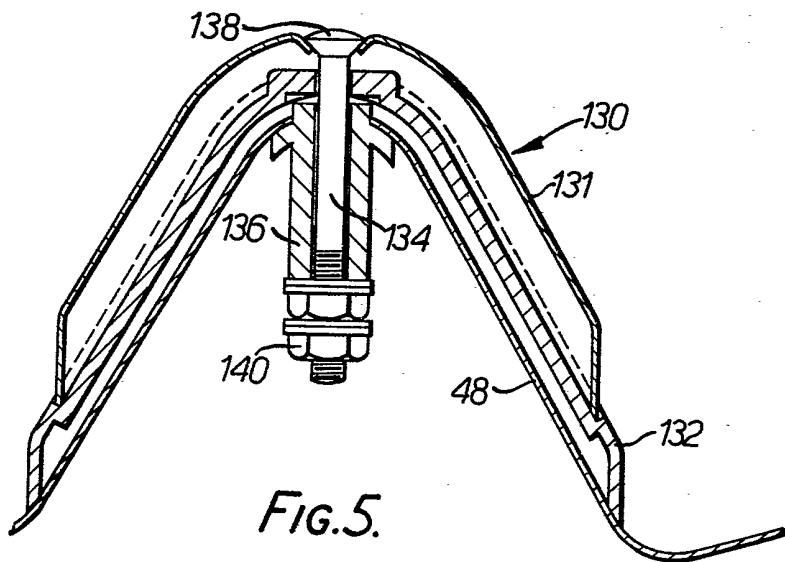


FIG. 5.

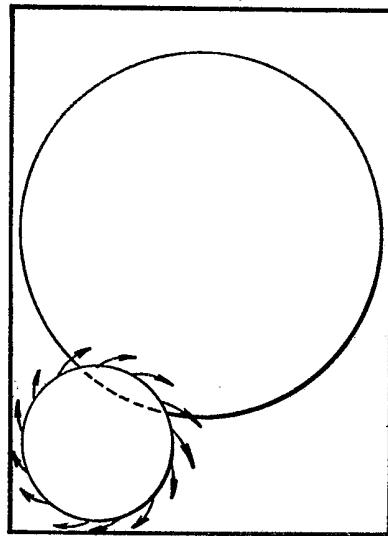


FIG. 6.

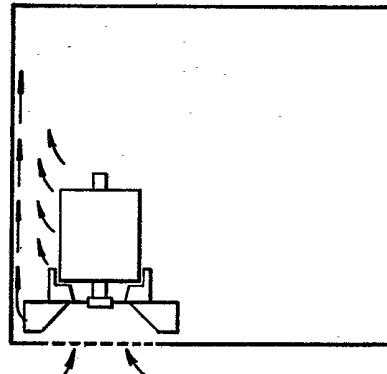


FIG. 7.

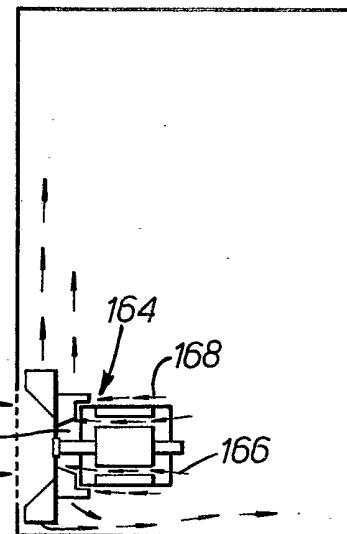


FIG. 8.

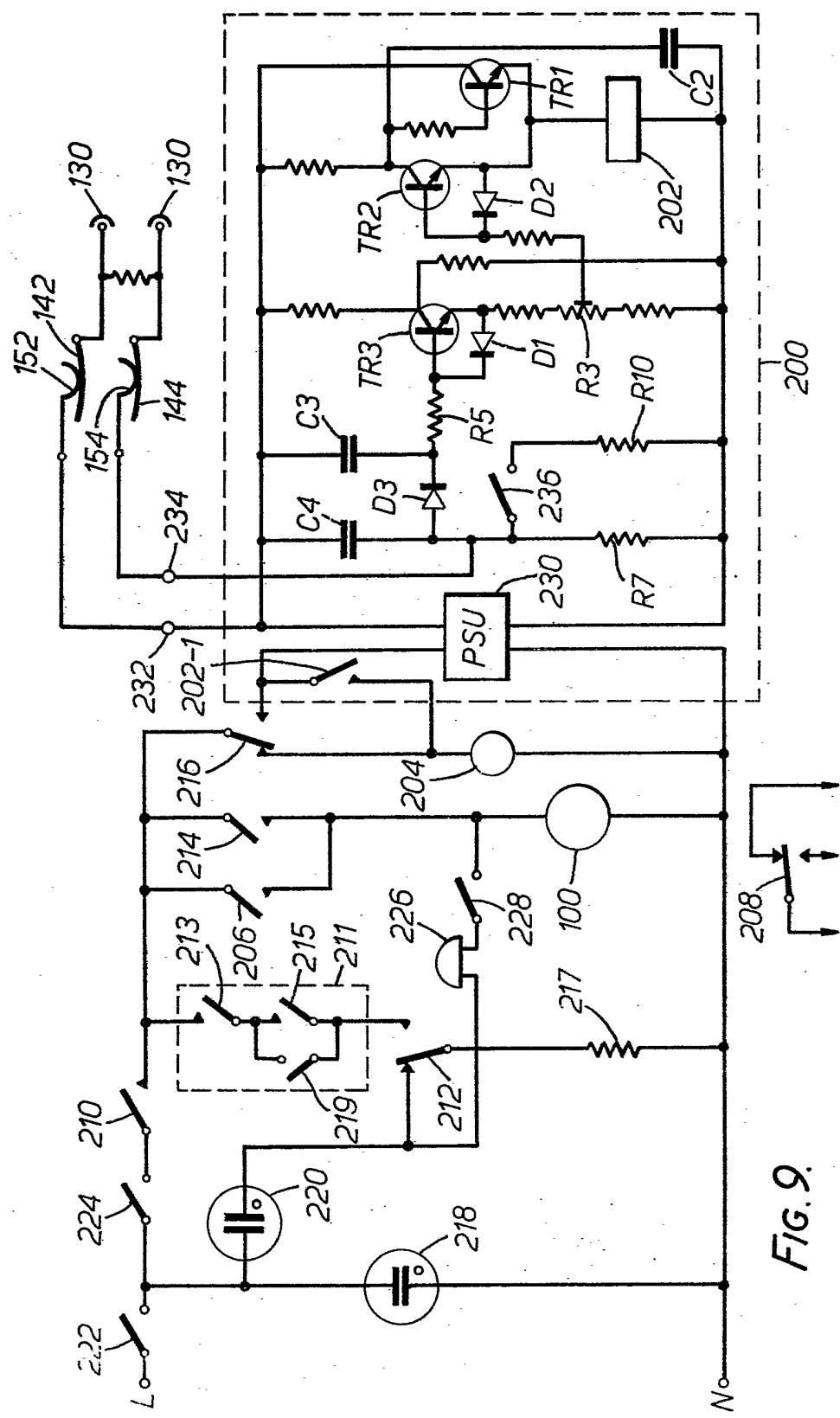


FIG. 9.

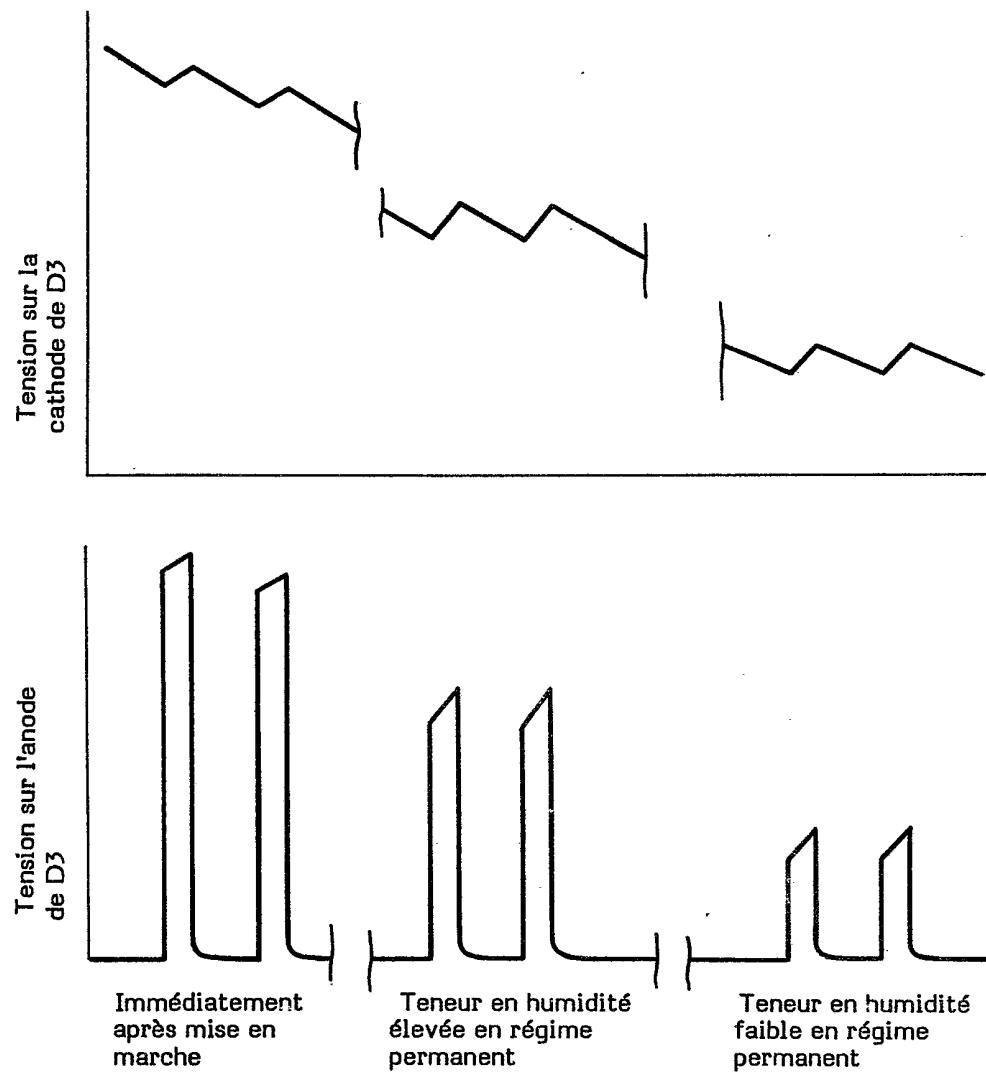
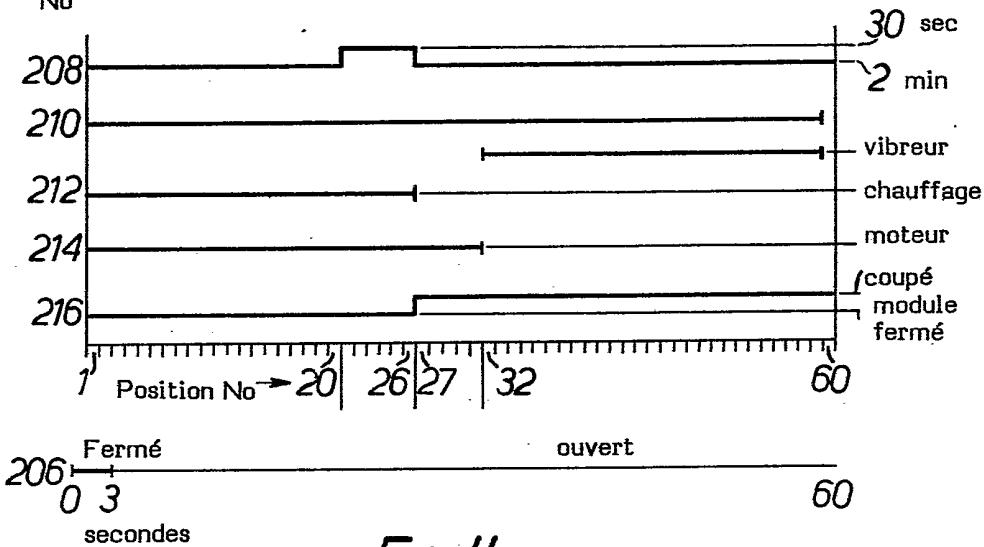


FIG. 10.

Interrupteur  
No



*FIG. II.*