

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 01824

⑤④ Montage d'alimentation pour un appareil électrique tel qu'un sèche-cheveux à deux résistances chauffantes parallèles et ventilateur.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 P 3/14; A 45 D 20/08 // F 24 H 3/04.

⑫② Date de dépôt..... 4 février 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 5 février 1981, n° P 31 03 946.4, et 22 août 1981, n° P 31 33 325.7.

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 6-8-1982.

⑦① Déposant : Société dite : BRAUN AG, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Dieter Knoll.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

L'invention concerne un montage d'alimentation électrique pour deux résistances chauffantes, branchées en parallèle entre les pôles d'une source de courant alternatif et pouvant être mises en service et coupées chacune par un contact de commutateur, et pour un moteur de ventilateur alimenté par un circuit redresseur qui est raccordé d'un côté au moins à une prise intermédiaire d'une des résistances chauffantes, en particulier pour sèche-cheveux électriques, appareils de chauffage électrique soufflants et appareils analogues.

De tels montages sont connus et sont souvent utilisés dans des appareils électroménagers, par exemple dans des sèche-cheveux, des humidificateurs d'air, des appareils de chauffage soufflants et ainsi de suite. Dans tous ces appareils, il s'agit de chauffer un courant d'air produit par un ventilateur entraîné par un moteur, l'obtention d'allures de chauffe différentes résultant de l'utilisation, soit de la seule résistance présentant la prise intermédiaire pour l'alimentation du moteur, soit des deux résistances en même temps. La seconde résistance chauffante ne peut pas être utilisée seule parce que le moteur ne serait pas alimenté, de sorte qu'il n'y aurait pas de soufflage d'air et que l'appareil serait surchauffé et détruit.

L'un des inconvénients sérieux de la disposition normale pour la marche à deux allures est que la vitesse de rotation du moteur du ventilateur est constante, de sorte que le débit d'air soufflé est constant alors que l'air sortant de l'appareil est chauffé plus ou moins. Pour éviter cet inconvénient, il est possible, dans l'état de la technique, de changer la tension d'alimentation du moteur de ventilateur suivant l'allure utilisée, afin d'adapter ainsi la vitesse de rotation et le débit du ventilateur à la puissance de chauffage en service à chaque instant. On peut obtenir ce résultat par une seconde prise sur la première résistance chauffante, sur laquelle le moteur est commuté par un contact supplémentaire suivant l'allure de chauffe utilisée. Il est concevable aussi d'intercaler une résistance série à l'aide d'un contact supplémentaire dans le circuit d'alimentation du moteur pour faire tourner celui-ci plus lentement à la faible allure de chauffe. Ces deux solutions

demandent une dépense de construction considérable car il faut au moins un contact supplémentaire, lequel doit en plus être manoeuvré en même temps que les contacts pour les résistances chauffantes afin d'exclure des incidents de fonctionnement.

5 A côté de ces inconvénients, il existe le plus souvent une demande d'allures de fonctionnement supplémentaires pour de tels appareils. Il faudrait en plus que la vitesse de rotation du moteur de ventilateur soit toujours bien adaptée à la puissance de chauffe, de manière à obtenir une température de sortie d'air correspondant
10 autant que possible à une valeur désirée. Dans ce but, on a déjà proposé un montage électrique dans lequel les deux résistances chauffantes parallèles sont branchées ensemble sur le circuit redresseur et à travers une troisième résistance chauffante au second pôle de l'alimentation électrique. Les deux résistances parallèles de ce
15 montage peuvent avoir des valeurs différentes et peuvent être mises en service et coupées individuellement ou ensemble, ce qui permet d'obtenir trois allures de fonctionnement avec les deux contacts. Dans ce montage particulièrement simple, la vitesse de rotation du moteur de ventilateur s'adapte également à la puissance de chauffe
20 instantanée théorique. Ce montage a toutefois l'inconvénient que la troisième résistance chauffante, contribuant considérablement à la puissance de chauffe totale et branchée parallèlement au circuit redresseur, est parcourue par un courant dont l'intensité varie suivant l'allure de fonctionnement. Ce montage en soi très
25 avantageux fixe de ce fait des limites très étroites aux possibilités d'échelonnement. Cela provient de ce qu'une résistance chauffante ne peut être utilisée de façon optimale dans de tels appareils qu'à une puissance électrique déterminée. Si elle est seulement parcourue par un courant très faible, son propre échauffement et
30 celui de l'air par lequel elle est léchée sont insuffisants. Vers le haut, l'intensité du courant est limitée naturellement par le grillage de la résistance ou par le surchauffage de l'appareil ou des pièces se trouvant à proximité immédiate de la résistance chauffante. Le montage ne permet donc un échelonnement pratique
35 que dans le cadre fixé par un courant minimal déterminé dans la troisième résistance chauffante et par un courant maximal admissible dans cette même résistance.

L'invention vise à créer un montage du type indiqué au début, qui comporte un nombre minimal de contacts ayant une capacité de coupure minimale et offrant autant de possibilités de variation que possible, dans lequel les deux résistances chauffantes
5 puissent être dimensionnées et utilisées tout à fait indépendamment l'une de l'autre, mais avec adaptation automatique et d'une manière pouvant pratiquement être fixée librement d'avance de la puissance du moteur de ventilateur à la puissance de chauffage totale instantanée de l'appareil, avec lequel les résistances chauffantes
10 sent avoir des valeurs très différentes et puissent, sans effets secondaires nuisibles, être utilisées séparément ou ensemble, ce qui procure au moins trois allures de fonctionnement différentes, dans lesquelles le moteur de ventilateur doit également tourner à des vitesses différentes.

15 Selon l'invention, un tel montage est essentiellement caractérisé en ce que le moteur de ventilateur est raccordé d'un côté à la connexion entre les cathodes d'une première et d'une seconde diode, dont les anodes sont reliées à la prise d'une résistance chauffante respectivement au second pôle de la source de courant
20 alternatif, et de l'autre côté à la connexion entre les anodes d'une troisième et d'une quatrième diode, dont les cathodes sont reliées à une prise de l'autre résistance chauffante respectivement au second pôle de la source de courant, de sorte que le moteur de ventilateur peut être alimenté à travers les première et quatrième diodes
25 par une première demi-onde de la tension alternative appliquée et à travers les seconde et troisième diodes par la demi-onde de cette tension ayant le signe contraire et une amplitude égale à celle de la première ou différente, suivant la position de la prise de l'autre résistance chauffante.

30 L'invention crée ainsi un montage d'alimentation pour un appareil (utilisateur) électrique à deux résistances chauffantes parallèles et un moteur de ventilateur, qui, pour ce qui concerne l'échelonnement de la puissance de chauffage et de la vitesse de rotation du ventilateur, offre un maximum de possibilités de variations avec un minimum de contacts d'une capacité de coupure minimale.
35 Les deux résistances chauffantes peuvent être dimensionnées et

utilisées tout à fait indépendamment l'une de l'autre et la puissance du moteur de ventilateur s'adapte automatiquement et d'une façon qui se laisse préfixer à peu près librement à la puissance de chauffage totale instantanée de l'appareil, sans que cela demande
5 des contacts supplémentaires. Les résistances chauffantes peuvent avoir des valeurs très différentes et être mises en service et coupées individuellement ou ensemble, sans que cela entraîne des effets secondaires nuisibles, ce qui donne au moins trois allures de fonctionnement différentes, dans lesquelles le ventilateur tourne
10 également à des vitesses différentes.

Lorsque, avec un montage selon l'invention, la première résistance chauffante est mise en service, seule la demi-onde positive de la tension alternative passe de la prise de cette résistance à travers le moteur de ventilateur au second pôle de la source de
15 courant et la tension de service ainsi appliquée au moteur dépend de la position de la prise sur la première résistance et peut être choisie librement. Lorsque seule la seconde résistance chauffante est mise en service, c'est seulement la demi-onde négative de la tension alternative qui passe de la deuxième prise à travers le
20 moteur de ventilateur au second pôle de la source de courant. La tension de service ainsi appliquée au moteur dépend de la position - pouvant être choisie librement - de la prise sur la seconde résistance chauffante, laquelle peut avoir une valeur totalement différente de la première, ce qui donne une deuxième allure de chauffe à l'appareil. La troisième allure résulte de l'utilisation simultanée des
25 deux résistances, la puissance de chauffage dans cette allure correspondant à la somme des puissances de chauffage des deux résistances. La tension de service du moteur de ventilateur correspond dans ce cas également à la somme de la demi-onde positive appliquée à la
30 prise de la première résistance et de la demi-onde négative appliquée à la prise de la seconde résistance. En d'autres termes, la puissance de chauffe totale dans la troisième allure est égale à la somme des puissances de chauffe des deux premières allures et la tension de service efficace du moteur de ventilateur est égale à
35 la valeur efficace de la somme des tensions de service des deux premières allures. La tension de service du moteur peut donc avoir

trois valeurs différentes fonction de la puissance de chauffe : deux valeurs qui peuvent être choisies librement et une troisième valeur qui est fixée par les deux premières.

Une forme de réalisation avantageuse de l'objet de
5 l'invention est caractérisée en ce qu'un troisième contact de commutateur est intercalé, au choix, soit en série avec le second contact branché en série avec la seconde résistance chauffante, soit en série avec le premier contact et la première résistance chauffante, et en ce qu'une diode supplémentaire est branchée en
10 parallèle à ce troisième contact, avec l'anode reliée à la seconde résistance ou avec la cathode reliée à la première résistance.

Comme il ressort de la variante de réalisation décrite ci-dessus de l'invention, les trois combinaisons actives (d'alimentation de l'appareil) de position des deux contacts en série avec
15 les résistances donnent trois vitesses de rotation différentes pour le moteur, parce que l'on peut donner des amplitudes différentes aux deux demi-ondes de tension par des positions différentes des prises sur les deux résistances. Au trois vitesses du moteur correspondent également trois allures de chauffe, auxquelles peut être
20 ajoutée une quatrième allure de chauffe par la prévision d'un troisième contact en série avec le premier ou le second contact dans cette variante de réalisation. La combinaison de ce troisième contact et de la diode branchée en parallèle peut être intercalée au choix dans l'une ou l'autre branche de chauffage. Il est avanta-
25 geux que les deux résistances présentent des puissances nominales différentes dans cette forme de réalisation notamment.

Une autre variante est caractérisée en ce que le second pôle de la source de courant est raccordé à l'extrémité opposée au premier contact de la première résistance et qu'un troi-
30 sième contact de commutateur est prévu dans la liaison du second pôle de la source de courant avec l'anode de la seconde diode ou avec la cathode de la quatrième diode.

Cette variante convient particulièrement à des appareils à soufflage d'air chaud possédant une allure dite froide et
35 a une certaine analogie avec la situation où dans la variante précédente, le seul contact en série avec l'une des résistances et le

contact supplémentaire parallèle à la diode dans l'autre branche de chauffage sont ouverts et seulement le (premier ou second) contact dans cette autre branche est fermé. Cependant, dans la variante précédente, le courant ne passe pas en totalité par le moteur de ventilateur lorsque les contacts occupent lesdites positions, de sorte que l'air sortant de l'appareil n'est pas complètement froid. De plus, il faut dans ce cas une diode supplémentaire, celle branchée en parallèle au contact supplémentaire. En revanche, dans la variante de réalisation de l'invention dont la caractéristique a été donnée en dernier, on utilise les diodes du pont - nécessaires de toute manière pour l'alimentation du moteur de ventilateur - pour laisser passer une demi-onde par une branche de chauffage à l'allure dite froide. Comme cette variante permet en même temps de faire passer tout le courant de chauffage par le moteur, on obtient ainsi quatre allures de fonctionnement avec chaque fois une vitesse de ventilateur différente pour un minimum de composants et de prises sur les résistances.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation non limitatifs, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

- les figures 1 à 3 sont des schémas de principe de différentes variantes et combinaisons de contacts de la solution selon l'invention; et

- les figures 4 à 7 montrent le parcours du courant utilisateur dans les différentes positions possibles des contacts en cas d'utilisation du montage selon l'invention représenté figure 3.

Le schéma de figure 1 montre en haut et en bas les deux pôles 1, 2 d'une source de courant alternatif. Le pôle 1 est relié d'un côté au pôle 2 par un conducteur 8, un contact de commutateur 3 et une première résistance chauffante 4. Par une branche parallèle, le pôle 1 est relié au pôle 2 par un conducteur 5, un second contact de commutateur 6 et une seconde résistance chauffante 7.

La première résistance 4 présente une première prise intermédiaire 10, sur laquelle est branché un conducteur 11 qui

mène au pôle 2 et dans lequel sont intercalées deux diodes 12, 13 dont les cathodes sont reliées l'une à l'autre. La seconde résistance 7 présente une seconde prise intermédiaire 15, sur laquelle est branché un conducteur 16 qui mène au pôle 2 et dans lequel
 5 sont intercalées deux diodes 17, 18 dont les anodes sont reliées l'une à l'autre. Un moteur de ventilateur 20 est branché d'un côté entre les diodes 12 et 13 au conducteur 11 et de l'autre côté entre les diodes 17 et 18 au conducteur 16.

Le fonctionnement avec ce montage est le suivant.

10 Lorsque le contact 3 est fermé, le courant circule du pôle 1 à travers la première résistance 4 au pôle 2. Entre la prise 10 et le pôle 2 s'établit ainsi une chute de tension ou potentiel qui fait que, pendant la demi-onde positive du courant alternatif appliqué aux pôles 1 et 2, un courant de service déterminant pour le fonction-
 15 nement du moteur de ventilateur 20 circule de la première prise 10 à travers la diode 12, le moteur 20 et la diode 18. Pendant la demi-onde négative du courant alternatif, les diodes 12 et 18 empêchent une telle circulation de courant en sens inverse.

Lorsque seul le contact 6 est fermé, le courant cir-
 20 cule du pôle 1 au pôle 2 à travers la seconde résistance chauffante 7. Entre la prise 15 et le pôle 2 s'établit alors également un potentiel et, pendant la demi-onde négative du courant alternatif, un courant de service déterminant pour le fonctionnement du moteur 20 circule alors à travers la diode 13, le moteur 20 et la diode 17.
 25 Les diodes 13 et 17 empêchent la circulation d'un tel courant en sens inverse pendant la demi-onde positive.

Dans chaque cas, la tension de service pour le moteur de ventilateur 20 est directement fonction du potentiel à la prise intermédiaire de la résistance chauffante 4 ou 7 en service à ce
 30 moment. Les deux résistances 4 et 7 peuvent donc aussi avoir des valeurs totalement différentes et le moteur 20 reçoit chaque fois un courant de service qui peut être fixé librement par rapport à la puissance de chauffage en service. On voit qu'il n'y a pas d'influences réciproques des résistances chauffantes. Il en est
 35 même ainsi lorsque les deux résistances sont utilisées simultanément, comme décrit plus en détail dans ce qui va suivre.

Lorsque, pour l'utilisation simultanée des deux résistances, les contacts 3 et 6 sont fermés tous deux, les deux résistances 4 et 7 sont parcourues d'un courant et la puissance totale de chauffage correspond à la somme des deux puissances de chauffage prises séparément. Le moteur 20 est dans ce cas alimenté en courant de service à partir de la première résistance 4 pendant la demi-onde positive du courant alternatif et à partir de la seconde résistance 7 pendant la demi-onde négative. La tension moyenne ainsi obtenue pour le moteur correspond à la somme efficace des deux tensions moyennes obtenues à l'utilisation séparée de la résistance 4 ou de la résistance 7. Le moteur 20 est donc également dans ce cas alimenté avec un courant de service présentant une relation préfixée avec la puissance de chauffage de l'appareil.

Comme le montage selon l'exemple de réalisation de figure 2 correspond en gros à celui de figure 1 et que des éléments identiques portent les mêmes références, seules les différences seront décrites.

Dans cette variante également, le moteur de ventilateur 20 est alimenté par les deux branches de chauffage, celle contenant le conducteur 8 fournissant la demi-onde positive et l'autre, contenant le conducteur 5, fournissant la demi-onde négative de la tension alternative appliquée aux pôles 1 et 2 pour un fonctionnement à pleine onde lorsque les deux résistances sont en service. Comme les demi-ondes peuvent avoir des amplitudes différentes, en raison de positions différentes des deux prises 10 et 15 sur les deux résistances chauffantes 4 et 7 et aussi en raison de puissances nominales différentes de ces deux résistances, les trois combinaisons de position actives (d'alimentation de l'appareil) des contacts 3 et 6 correspondent à trois vitesses de rotation différentes du moteur et également à trois allures de chauffe correspondantes. Il vient s'y ajouter une quatrième allure de chauffe par la présence dans cette variante d'un contact supplémentaire 14 en série avec le second contact 6 et sur lequel est branchée en parallèle une diode 19 dont l'anode est reliée à la seconde résistance 7 et la cathode au second contact 6. Le contact supplémentaire 14 pourrait également être intercalé en

série avec le premier contact 3 mais la diode parallèle 19 devra alors être inversée, c'est-à-dire être reliée par sa cathode à la première résistance 4.

L'allure de chauffe supplémentaire ainsi obtenue correspond à une allure dite froide, dans laquelle le premier contact 3 et le contact supplémentaire 14 sont ouverts et seul le second contact 6 est fermé. Dans chaque demi-onde négative du courant alternatif appliqué, le courant circule dans ce cas du second pôle 2 de la source de courant à travers la seconde diode 13, le moteur de ventilateur 20, la troisième diode 17, la prise 15 et la partie de la résistance 7 représentée en haut sur la figure 2, la diode 19 et le contact fermé 6 jusqu'au premier pôle 1 de la source de courant. La demi-onde négative suit en plus un circuit parallèle comprenant toute la résistance chauffante 7, la diode 19 et le contact 6 fermé. Donc, dans cet exemple, le courant de chauffage ne circule pas en totalité à travers le moteur de ventilateur 20, puisqu'une partie du courant passe par la portion de résistance chauffante 7 représentée en bas sur la figure 2, de sorte que l'allure de fonctionnement "froide" n'est pas obtenue dans la mesure désirée. Comme la seconde résistance 7 possède encore une certaine puissance de chauffage, le courant d'air délivré par l'appareil n'est pas entièrement froid. Ce montage demande en plus une diode supplémentaire parallèlement au contact supplémentaire.

Dans la variante représentée figure 3, le second pôle 2 de la source d'alimentation est relié directement à une extrémité de la première résistance 4 mais sa liaison avec la seconde résistance 7 contient un contact supplémentaire 9. Comme ce montage correspond par ailleurs à celui de figure 1 et utilise également des éléments identiques avec les mêmes références, seules seront décrites les différences provenant de l'intercalation de ce contact supplémentaire 9.

Dans cette variante de mise en oeuvre de l'invention, les diodes 12, 13 et 17, 18 du pont à diodes - nécessaires de toute manière pour l'alimentation du moteur 20 faisant tourner le ventilateur - sont utilisées pour faire passer seulement une demi-onde de la tension alternative appliquée par la branche de chauffage

dans l'allure dite froide. Dans cette allure, tout le courant passe alors par le moteur 20. Ce mode de réalisation permet un maximum d'allures de fonctionnement avec un minimum de contacts d'une capacité de coupure minimale. Son fonctionnement sera décrit en détail
5 ci-après en référence aux figures 4 à 7, montrant les positions des contacts pour les différentes allures de fonctionnement possibles.

Il est supposé ici, pour que cet exemple soit à la fois plus parlant et plus concret, que la première résistance 4
10 possède une puissance nominale de 700 watts et la seconde résistance 7 une puissance nominale de 500 watts et que les prises 10 et 15 soient placées au milieu des résistances. Dans la première, représentée figure 4, des quatre allures avec chaque fois une vitesse de rotation différente du moteur de ventilateur 20, le
15 premier contact 3 et le contact supplémentaire 9 sont ouverts, tandis que seul le second contact 6 est fermé. Dans cette position dite d'allure froide, pendant la demi-onde négative de la tension alternative appliquée, le courant, à partir du pôle 2, passe à travers une partie de la première résistance 4, la première
20 diode 12, le moteur 20, la troisième diode 17, une partie de la seconde résistance 7 et le second contact 6 fermé jusqu'au premier pôle 1 de la source de courant. En tenant compte des données mentionnées plus haut pour cet exemple, l'appareil électrique absorbe 250 watts dans cette allure et la température de l'air sortant est
25 d'environ 41°C. Il ressort particulièrement bien du parcours fléché sur la figure 4 que tout le courant demi-onde passe dans ce cas par le moteur de ventilateur, ce qui explique la basse température de sortie de l'air dans cette allure froide.

Dans la deuxième allure de fonctionnement, représentée
30 figure 5, seul le premier contact 3 est ouvert, tandis que le second contact 6 et le contact supplémentaire 9 sont fermés. Lorsque les contacts occupent ces positions, le courant circule, pendant la demi-onde négative de la tension d'alimentation alternative, du second pôle 2 de la source de courant, en passant par le contact
35 supplémentaire 9 fermé, d'une part, à travers la seconde diode 13, le moteur de ventilateur 20 et la troisième diode 17 jusqu'à la

prise sur la seconde résistance chauffante 7, d'autre part, directement à partir du contact 9 à la borne d'extrémité de la résistance 7 puis à travers le second contact 6 fermé jusqu'au premier pôle 1. La puissance absorbée de l'appareil est dans ce cas de 500 watts et la température de sortie de l'air est d'environ 60°C. Il ressort clairement de la figure 5 qu'une partie seulement du courant de chauffage traverse le moteur de ventilateur 20 dans cette allure.

Dans la troisième allure, représentée figure 6, le premier contact 3 et le contact supplémentaire 9 sont fermés, tandis que le second contact 6 est ouvert. Avec ces positions des contacts, le courant circule, dans la demi-onde positive de la tension alternative appliquée, du premier pôle 1 de la source de courant à travers le premier contact 3 fermé puis, d'une part, à travers toute la première résistance 4 jusqu'au second pôle 2, d'autre part, à travers la prise de la première résistance 4, la première diode 12, le moteur 20, la troisième diode 18 du pont et le contact supplémentaire 9 fermé également jusqu'au second pôle de la source de courant. Dans ce cas également, une partie seulement du courant pendant la demi-onde positive passe par le moteur 20. En tenant compte des chiffres donnés plus haut, l'appareil électrique absorbe dans ce cas 700 watts et la température de sortie de l'air est d'environ 62°C.

Dans la quatrième allure de fonctionnement, qui est représentée figure 7 et qui est la dernière pour cet exemple de réalisation si l'on ne tient pas compte de la situation où tous les contacts sont ouverts, tous les contacts sont fermés, de sorte que les deux résistances chauffantes 4 et 7 et le moteur de ventilateur 20 sont parcourus par un courant tant dans la demi-onde positive que dans la demi-onde négative de la tension alternative appliquée. La circulation du courant dans la demi-onde positive est indiquée par des flèches en trait plein, tandis que la circulation du courant pendant la demi-onde négative est indiquée par des flèches en pointillé. L'appareil électrique absorbe dans ce cas toute la puissance électrique de 1200 watts, correspondant à la somme des puissances des deux résistances, et la température de l'air sortant de l'appareil est de 80°C.

Cette illustration du fonctionnement d'un montage selon l'invention montre clairement comment on peut obtenir, par des moyens simples, de multiples possibilités de variation avec un minimum de composants et seulement deux prises sur les résistances chauffantes.

- 5 On voit également comment l'invention apporte, par une mesure simple mais étonnante, dans l'allure dite froide, une quatrième position de fonctionnement où tout le courant circulant à travers une résistance passe également par le moteur du ventilateur, de sorte que l'air sortant de l'appareil présente une température très basse.

REVENDEICATIONS

1. Montage d'alimentation électrique pour deux résistances chauffantes, branchées en parallèle entre les pôles d'une source de courant alternatif et pouvant être mises en service et coupées chacune par un contact de commutateur, et pour un moteur de ventilateur alimenté par un circuit redresseur qui est raccordé d'un côté au moins à une prise intermédiaire d'une des résistances chauffantes, en particulier pour sèche-cheveux électriques, appareils de chauffage électrique soufflants et appareils analogues, caractérisé en ce que le moteur de ventilateur (20) est raccordé d'un côté à la connexion entre les cathodes d'une première et d'une seconde diode (12, 13), dont les anodes sont reliées à la prise (10) d'une résistance chauffante (4) respectivement au second pôle (2) de la source de courant alternatif, et de l'autre côté à la connexion entre les anodes d'une troisième et d'une quatrième diode (17, 18), dont les cathodes sont reliées à une prise (15) de l'autre résistance chauffante (7) respectivement au second pôle (2) de la source de courant, de sorte que le moteur de ventilateur (20) peut être alimenté à travers les première et quatrième diodes (12, 18) par une première demi-onde de la tension alternative appliquée et à travers les seconde et troisième diodes (13, 17) par la demi-onde de cette tension ayant le signe contraire et une amplitude égale ou différente, suivant la position de la prise (15) de l'autre résistance chauffante (7).
2. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première prise (10) prévue sur la résistance (4) mentionnée en premier est reliée au second pôle (2) de la source de courant alternatif par une première ligne (11) passant par le moteur de ventilateur (20) et contenant, devant et derrière ce moteur, une diode (12, 18) passant en direction du second pôle (2) de la source de courant, et en ce que le second pôle (2) de la source de courant est relié à la seconde prise (15) sur l'autre résistance (7) par une seconde ligne (16) qui passe dans le même sens par le moteur de ventilateur (20) et qui contient, devant et derrière ce moteur, une diode (13, 17) passant en direction de la seconde prise (15).

3. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un troisième contact de commutateur (14) est intercalé, au choix, soit en série avec le second contact (6) branché en série avec la seconde résistance chauffante (7), soit en série avec le premier contact (3) et la première résistance chauffante (4), et en ce qu'une diode supplémentaire (19) est branchée en parallèle à ce troisième contact (14), avec l'anode reliée à la seconde résistance (7) ou avec la cathode reliée à la première résistance (4).

4. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second pôle (2) de la source de courant alternatif est raccordé à l'extrémité opposée au premier contact (3) de la première résistance (4) et qu'un troisième contact de commutateur (9) est prévu dans la liaison du second pôle (2) de la source de courant avec l'anode de la seconde diode (13) ou avec la cathode de la quatrième diode (18).

5. Montage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux résistances chauffantes (4, 7) sont prévues pour des puissances de chauffage différentes.

FIG. 1

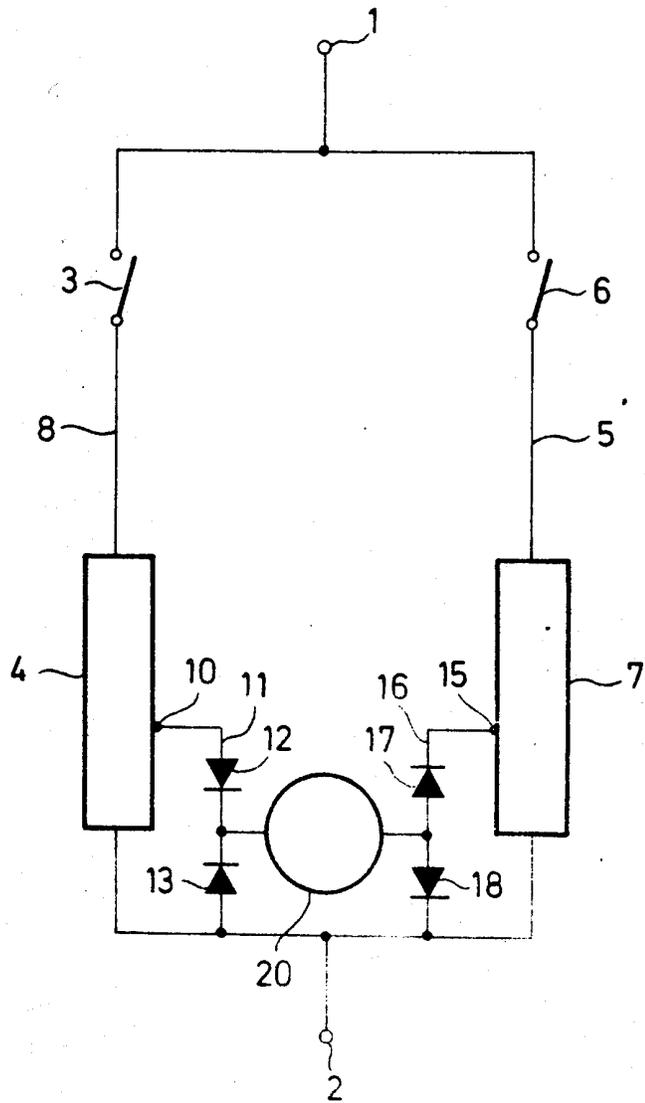


FIG. 2

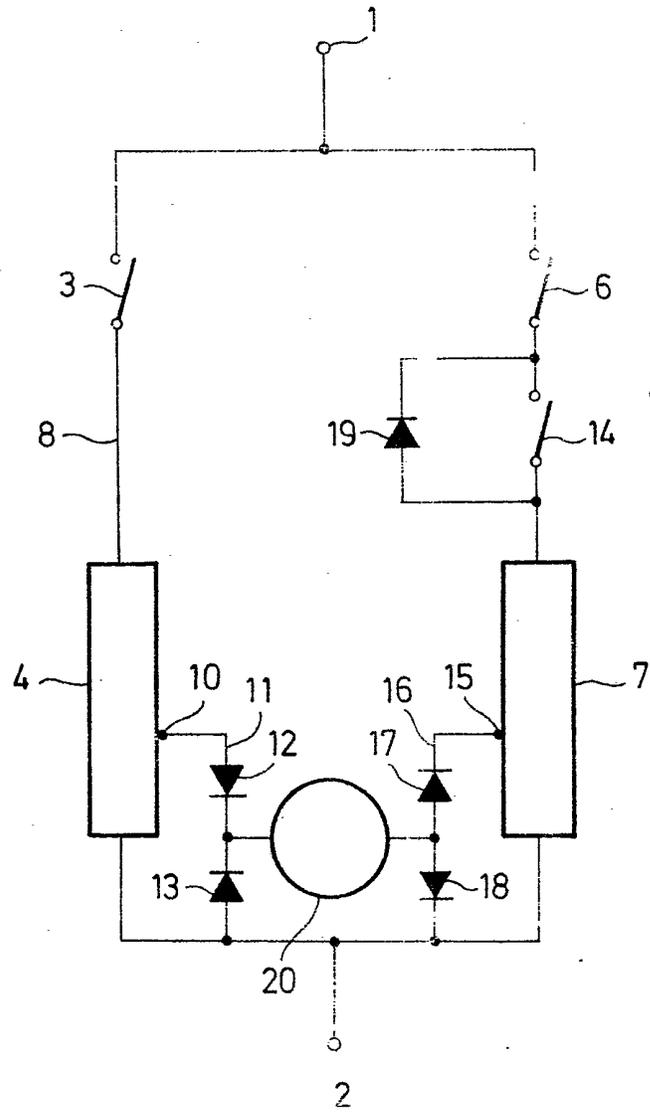


FIG. 3

