

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 530 785

②① N° d'enregistrement national :

82 13046

⑤① Int Cl³ : F 24 D 19/10; G 05 D 23/20.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22 juillet 1982.

③③ Priorité

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 27 janvier 1984.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : PETIAU Hugues. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Hugues Petiau.

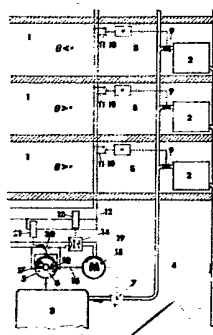
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ Ensemble de régulation pour installation de chauffage central.

⑤⑦ L'invention concerne un ensemble de régulation pour
installation de chauffage central d'un immeuble, à fluide calo-
porteur, comprenant un générateur de chaleur 3 relié, par un
réseau de canalisations 4 distribuant le fluide caloporteur, à
des corps de chauffe 2 placés dans les différentes pièces de
l'immeuble.

Cet ensemble est caractérisé en ce que les grandeurs
finales, les températures intérieures de chaque pièce de l'im-
meuble, commandent directement la grandeur de réglage fi-
nale, la température du fluide caloporteur primaire là où elle
est à sa valeur maximale, c'est-à-dire dans le générateur initial
3.



FR 2 530 785 - A1

D

La présente invention concerne un ensemble de régulation pour une installation de chauffage central d'un immeuble, à fluide caloporteur .

5 Dans les dispositifs les plus répandus de régulation d'installations de chauffage à eau chaude, la chaîne de régulation réalise cette fonction en mesurant parfois la température intérieure d'une pièce de référence de l'immeuble, mais d'une façon plus générale, en mesurant la température extérieure, en la comparant avec une grandeur de référence et en faisant varier le débit de l'eau chaude dans les
10 corps de chauffe grâce à un ensemble régleur.

Ces dispositifs ne tiennent pas compte des grandeurs perturbatrices intervenant à l'intérieur de la zone de référence.

15 Il a été tenté de remédier à ces inconvénients dans les installations de chauffage à eau chaude par un procédé de régulation dotant chaque corps de chauffe d'un robinet commandé électriquement par un thermostat d'ambiance; ce dernier appareil émettant des signaux de besoins de chaleur
20 en fonction de l'écart mesuré entre la température mesurée et la température affichée; ces signaux faisant intervenir des émissions d'impulsions de tension variables par l'intermédiaire de circuits comparateurs constituant un appareillage électrique complexe en vue de commander une vanne mélangeuse. Ce procédé a été décrit dans la demande de brevet
25 d'invention n° 2 386 072 de la Sté DANFOSS. Ce procédé a pour but de faire fonctionner une vanne mélangeuse commandée par un moteur et l'eau de la chaudière est maintenue en permanence à une température élevée.

30 L'emploi de vanne mélangeuse dans une installation de chauffage dont l'eau est le fluide caloporteur a été généralisé à l'époque où le coût du combustible était faible et donc où il était avantageux d'investir une installation servant simultanément au chauffage des locaux et à la production d'eau chaude sanitaire.
35

Il a été tenté également de remédier à la régulation globale par la température extérieure prise comme référence, dans les installations de chauffage à air chaud, par un

procédé décrit par le brevet français N° 2002475 où il est prévu de réguler la température finale de l'air chaud grâce à des dispositifs individuels installés dans chaque pièce de l'immeuble.

5 Mais dans ce procédé l'air chaud n'est que le fluide caloporteur secondaire lui-même réchauffé ou refroidi dans un échangeur "central" par un fluide caloporteur primaire qui est de l'eau provenant d'un générateur initial. Dans l'une des versions de ce procédé, il est même envisagé
10 de ne plus avoir d'échangeur central mais d'avoir un échangeur dans chaque pièce de l'immeuble à chauffer.

Il est évident que ces deux dernier procédés, décrits dans les brevets français N° 2 386 072 et N° 2 002 475, ont tenté de pallier les inconvénients d'une régulation de zone mais restent tributaires des "pertes de transferts" dues à une température élevée du circuit primaire et des
15 "trains de chaleur". Ces deux phénomènes sont très préjudiciables au rendement de l'installation.

L'ensemble de régulation selon l'invention permet
20 d'éviter les inconvénients relatés ci-dessus grâce à un procédé simple et rationnel. Dans celui-ci, en effet, c'est la température intérieure désirée qui va servir de valeur de consigne et qui régule directement la grandeur de réglage finale, la température du fluide caloporteur lorsqu'elle est
25 à sa valeur maximale dans toute l'installation c'est-à-dire dans le générateur de chaleur.

Cette valeur maximale est à priori indéterminée mais obligatoirement comprise entre des minima et des maxima propres aux caractéristiques de fonctionnement de l'installation (gel, surchauffe, etc.).
30

La régulation devra donc tenir compte des servitudes de températures minimales et maximales à respecter dans le fonctionnement d'un générateur donné. Il faut aussi considérer les impératifs de remise en fonctionnement du générateur arrêté par la régulation elle-même.
35

La présente invention vise essentiellement à tenir compte de ces obligations de fonctionnement dont les procédés antérieurs ne font pas mention, comme de remédier aux

inconvenients d'une régulation à plusieurs circuits de fluide caloporteur décrits auparavant.

5 A cet effet, cet ensemble de régulation pour installation de chauffage central d'un immeuble, à fluide caloporteur, comprenant un générateur de chaleur relié, par un réseau de canalisations distribuant le fluide caloporteur, à des corps de chauffe placés dans les différentes pièces de l'immeuble, des moyens de réglage (thermostat de réglage normal ou vanne mélangeuse) de la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur, ces moyens comportant
10 un organe mobile, un thermostat local logé dans chaque pièce où se trouve un corps de chauffe et déterminant la température de consigne devant être maintenue dans cette pièce, un robinet ou vanne commandant le passage du fluide caloporteur à travers chaque corps de chauffe et un interrupteur électrique, cet interrupteur électrique et le robinet étant commandé par le thermostat local de la même pièce de manière
15 que le robinet soit ouvert ou fermé et que l'interrupteur soit fermé ou ouvert quand la température de la pièce est respectivement inférieure ou supérieure à la température de consigne, un moteur électrique entraînant en rotation en permanence l'organe mobile des moyens de réglage de la température du fluide caloporteur, dans un premier sens correspondant à plus de chaleur, autrement dit à une croissance de
20 la température, ou dans un second sens correspondant à moins de chaleur ou à une baisse de la température, un inverseur de marche commandant le sens de rotation du moteur et relié aux interrupteurs électriques commandés par les divers thermostats locaux, de manière que le moteur tourne dans le premier sens "plus de chaleur" quand l'un au moins des interrupteurs est fermé et qu'il tourne dans le second sens "moins de chaleur" quand tous les interrupteurs sont ouverts
25 , est caractérisé en ce que les grandeurs finales, les températures intérieures de chaque pièce de l'immeuble, commandent directement la grandeur de réglage finale, la température du fluide caloporteur primaire là où elle est à sa valeur maximale, c'est-à-dire dans le générateur initial.
30
35

Suivant une caractéristique complémentaire de l'invention l'ensemble de régulation comporte des moyens pour arrêter automatiquement l'organe mobile des moyens de réglage de la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur de chaleur lorsque la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur atteint une valeur limite maximale ou minimale prédéterminée et pour faire redémarrer le moteur, dans le sens inverse du précédent, dès que tous les interrupteurs sont ouverts, dans le cas d'un arrêt en position correspondant à la température maximale, ou que l'un au moins des interrupteurs est fermé, dans le cas d'un arrêt en position correspondant à la température minimale.

L'ensemble suivant l'invention peut s'appliquer à des installations fort diverses dans leur principe et leur réalisation, aux installations de faible puissance comme aux installations importantes utilisant des vannes mélangeuses de fort diamètre nominal. Il peut être réalisé sous deux versions particulières de l'ensemble régleur à savoir une variante de l'ensemble régleur à fonctionnement électrique et une variante à fonctionnement mécanique à choisir par l'installateur suivant les données propres à l'installation à aménager ou à construire.

L'ensemble régleur peut faire prendre au thermostat de réglage ou à la vanne mélangeuse toutes les positions intermédiaires entre la position maximale et la position minimale prévues par le constructeur et l'installateur du matériel. L'ensemble régleur de l'ensemble de régulation suivant l'invention est pourvu d'un dispositif particulièrement simple permettant de ne pas dépasser les valeurs extrêmes de réglage des organes réglés. L'inertie calorifique d'un immeuble étant une donnée très particulière et presque impossible à déterminer par calcul, l'ensemble régleur de l'ensemble de régulation suivant l'invention peut fonctionner à la vitesse choisie par l'utilisateur pour obtenir une montée en température de l'immeuble à l'allure souhaitée. L'ensemble suivant l'invention permet l'intervention de dérogations manuelles ou thermostatiques ou horaires pour obtenir une mise en régime rapide au moment de

la réoccupation de l'immeuble après l'absence des occupants et un abaissement de régime pendant les heures nocturnes ou les périodes d'inoccupation, à volonté ou programmable.

On décrira ci-après, à titres d'exemples non limitatifs, diverses formes d'exécution de la présente invention en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est un schéma d'un ensemble de régulation flottante suivant l'invention pour une installation de chauffage central d'un immeuble, dans le cas d'une variante électrique de l'ensemble régleur.

La figure 2 est un schéma illustrant le principe du fonctionnement de l'ensemble régleur dans sa version mécanique.

L'ensemble de régulation flottante suivant l'invention comporte autant de sous-ensembles qu'il existe de pièces 1 ou de corps de chauffe 2 dans l'immeuble chauffé. Un générateur de chaleur 3 est relié aux corps de chauffe 2 par un réseau de canalisations 4 distribuant le fluide caloporteur. Au générateur 3 est associé un thermostat de réglage normal 5 limitant la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur 3. Ce thermostat 5 intervient toujours, dans le dispositif de régulation suivant l'invention, en tant que limiteur, le générateur 3 fournissant de la chaleur tant que la température de consigne n'est pas atteinte. Le fonctionnement du thermostat de réglage n'est pas modifié dans le dispositif de régulation suivant l'invention qui ne s'applique qu'à la manoeuvre de sa molette sélecteur de consigne 6. Pour des installations à eau chaude et à vanne mélangeuse, à nombre de voies indéterminé, une vanne 7, représentée en trait mixte sur la figure 1, introduit l'eau chaude dans le réseau de distribution 4 aux corps de chauffe 2. Dans chaque pièce 1 est disposé un organe thermostatique 8 qui agit sur un organe 9 (clapet ou registre) de réglage du débit du fluide caloporteur à travers le corps de chauffe 2 placé dans la pièce. Dans chaque pièce est disposé un interrupteur électrique 10 commandé soit directement par le thermostat 8 soit à partir de la partie mobile (clapet ou registre) de l'organe de réglage de débit 9. Lorsque l'or-

gane de réglage de débit 9 est dans la position "fermée" et arrête la circulation du fluide dans le corps de chauffe 2, l'interrupteur électrique 10 est ouvert et coupe ainsi un circuit électrique élémentaire 11. Tous les circuits électriques 11 sont reliés en parallèle, par un conducteur 12, à un relais 13 commandant un inverseur de marche 14 d'un servomoteur 15. Ce servomoteur 15 tourne en permanence et entraîne un accouplement 16. Cet accouplement 16 est relié à la molette sélecteur de température 6 du thermostat de réglage 5 du générateur 3 ou bien, si nécessaire, il est relié à la manette de commande de la vanne mélangeuse 7 lorsqu'il s'agit d'une installation produisant de l'eau chaude sanitaire. Lorsqu'au moins un des circuits électriques 11 dans lesquels sont disposés les interrupteurs 10 commandés par les thermostats 8 ou les organes de réglage de débit 9, est fermé (circuit du fluide caloporteur établi), l'accouplement 16 tourne dans le sens "plus de chaleur" correspondant à une augmentation de température. Par contre, lorsque tous les circuits électriques 11, c'est-à-dire tous les interrupteurs 10 sont ouverts, le sens de rotation de l'accouplement 16 est inversé et la molette 6 du thermostat de réglage 5 tourne dans le sens "moins de chaleur" vers une position correspondant à l'abaissement de température ou bien encore la manette de la vanne 7 est entraînée vers la position de fermeture de l'arrivée d'eau chaude.

Dans la version électrique de l'ensemble régleur, le moteur électrique 15 est accouplé directement à la molette 6 du thermostat 5 ou à la manette de la vanne 7, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse de tout type connu. Le changement de sens de rotation de la molette ou de la manette de la vanne est obtenu par inversion du sens de rotation du moteur électrique 15, au moyen de l'inverseur 14, de tout type connu, lequel est commandé par le relais 13 intégré en série avec chacun des circuits électriques individuels 11.

Bien que le servomoteur 15 tourne en permanence, l'accouplement ne peut être entraîné au-delà des limites extrêmes de la course de la molette 6 du thermostat 5 ou de la manette de la vanne 7. Dans la version électrique repré-

sentée sur la figure 1, la limitation de l'amplitude de la manoeuvre du thermostat 5 ou de la vanne 7 est assurée par des contacteurs de fin de course 17, 18, de type connu, situés sur le circuit 19 alimentant directement le moteur 15. Le contacteur de fin de course "froid" 17 ouvre le circuit dans la position extrême "moins de chaleur" tandis que l'autre contacteur de fin de course "chaud" 18 ouvre le circuit dans la position extrême "plus de chaleur". Un inverseur 20 est branché en parallèle sur le circuit 19 alimentant le moteur. Cet inverseur 20 est commandé par le relais 21 connecté au circuit alimentant l'inverseur de marche 14, c'est-à-dire qu'il est relié en série à tous les circuits 11 dans lesquels sont prévus les interrupteurs 10. Le contact 20 de l'inverseur est branché de manière à mettre en court-circuit, au repos le contacteur de fin de course "chaud" 18 et au travail le contacteur de fin de course "froid" 17.

De cette façon, lorsque l'un au moins des circuits électriques 11 alimentant le relais 13 commandant l'inverseur de marche 14 du moteur 15 est fermé par l'un des interrupteurs 10 actionné par un thermostat local 8, le relais est mis au travail si bien que son contact 20 est transféré en position de travail. De ce fait le contacteur de fin de course "froid" 17 est mis en court-circuit. Au contraire, lorsque tous les interrupteurs locaux 10 sont ouverts (position "moins de chaleur"), le relais 21 est au repos et l'inverseur 20 met en court-circuit le contacteur de fin de course "chaud" 18. Dans ce dernier cas, lorsque la molette 6 agit, en fin de course "moins de chaleur", sur le contacteur 17 pour ouvrir ce dernier, l'alimentation électrique du moteur 15 est coupée et ce dernier s'arrête. Si l'un des interrupteurs locaux 10 se ferme ensuite en raison d'une demande de chaleur, le relais 21 passe alors en position de travail, son contact 20 met en court-circuit le contacteur de fin de course 17 alors ouvert, ce qui rétablit l'alimentation électrique du moteur 15 à travers le contacteur de fin de course 18 qui est toujours fermé. Le moteur 15 peut alors redémarrer.

Le fonctionnement est identique en ce qui concerne la position "plus de chaleur" correspondant à la fermeture des interrupteurs locaux 10.

5 Dans la version électrique qui vient d'être décrite, la variation de vitesse est obtenue par un variateur électronique à blocage sur la vitesse choisie, de type connu.

10 Dans la version mécanique de l'ensemble régleur qui est représenté sur la figure 2, le servomoteur 15 entraîne un volant d'entraînement 22 actionnant une bielle 23 terminée par une double dent en opposition 24. Cette dent 24 fait office de cliquet sur deux rochets constitués par des secteurs dentés 25, 26, 27 et 28 solidaires de platines rotatives 29 et 30 d'axes parallèles et situées dans un même plan transversal. La bielle porte-cliquet 23 est sollicitée en permanence par un ressort de traction 31 qui a pour fonction d'appliquer la double dent 24 formant cliquet contre les dents des deux secteurs dentés 25, 26 de la platine 29. Sur la face de cette platine 29 qui est opposée à celle portant les secteurs dentés 25, 26 est fixé un pignon denté 20 qui entraîne la platine 30 par l'intermédiaire d'un pignon coaxial identique, solidaire de cette platine 30, et d'un troisième pignon satellite 32. La rotation de la platine 29 entraîne donc la rotation de la platine 30 et vice versa. La rotation du volant 22 entraîne la rotation de la platine 29 dans un sens de rotation correspondant à celui des aiguilles d'une montre sur la figure 2 et la platine 30 tourne dans ce même sens. Un électro-aimant 33 est prévu pour attirer la bielle porte-cliquet 23 vers la platine 30 de manière que la double dent 24 vienne en prise avec les deux secteurs dentés 27, 28 portés par la platine 30. Cet électro-aimant est commandé par l'intermédiaire d'un relais 34 monté en série avec le circuit électrique 12. Par conséquent, si un seul organe de réglage 9 d'un corps de chauffe 2 est ouvert, l'interrupteur local correspondant 10 est fermé, le relais 34 et l'électro-aimant 33 sont excités, la bielle 23 est attirée par l'électro-aimant 33 et sa dent 24 entraîne la platine 30 en rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre correspondant à une demande de chaleur. Les

secteurs formant rochets 25, 26, 27 et 28 peuvent être placés dans toute position désirée sur les platines 29 et 30 grâce à des vis 35 passant dans des lumières circulaires 36 prévues dans ces secteurs, ces vis 35 étant vissées dans les platines correspondantes 29, 30. L'une des platines 29 et 30 est accouplée à la molette sélecteur de température 6 du thermostat 5 ou à la manette de la vanne mélangeuse 7.

Avant la mise en service de la régulation, on désere les vis 35, on place le thermostat 5 ou la vanne 7 dans la position maximale de demande de chaleur, on place le secteur rochet 27 de façon que la dent cliquet 24 affleure sa dernière dent mais ne puisse plus l'entraîner, et on place le secteur rochet 25 de façon que la dent cliquet 24 soit en prise sur sa dernière dent et puisse donc l'entraîner. Après cela, on bloque les vis 35 des secteurs 27 et 25. On place ensuite le thermostat 5 ou la vanne 7 dans la position minimale de demande de chaleur, on place le secteur rochet 26 de façon que la dent cliquet 24 affleure sa dernière dent mais ne puisse plus l'entraîner, on place le secteur rochet 28 de façon que la dent cliquet soit en prise sur sa dernière dent et puisse donc l'entraîner, après quoi on bloque toutes les vis 35.

La bielle 23 est solidaire du volant d'entraînement 22 par un pivot 37 couissant dans une rainure radiale 38. Ce pivot 37 est percé et taraudé de façon à être immobilisé par une vis 39 solidaire du volant au centre de la rainure 38. Cette vis est réglable à l'aide de sa tête 40 et elle peut être immobilisée par un contre-écrou 41. Ce dispositif permet de faire varier l'amplitude de déplacement de la dent cliquet 24 et par conséquent la vitesse de rotation des platines 29 et 30. Cette vitesse est réglée, de même que la vitesse du moteur dans la version électrique, après la mise en service de la régulation, de façon qu'un rétablissement de la température intérieure nécessite par une variation brusque de la température extérieure puisse s'effectuer en moins d'une heure compte tenu des variations maximales locales de la température extérieure et de l'inertie calorifique de l'immeuble.

Le fonctionnement du dispositif de régulation suivant l'invention est le suivant. Avant la saison de chauffe, l'installation est mise en service, la température du fluide caloporteur est maintenue à sa valeur minimale suivant la limitation du thermostat de réglage du générateur 3; s'il en existe une, la vanne mélangeuse 7 est fermée et tous les thermostats locaux 8 associés aux corps de chauffe 2 sont réglés sur les diverses températures de consigne désirées suivant les pièces de l'immeuble.

Dans la version électrique (figure 1), le contacteur de fin de course "froid" 17 est ouvert et il n'est pas mis en court-circuit par l'inverseur 20 qui se trouve dans la position "moins de chaleur". Si la température dans l'une des pièces de l'immeuble passe en dessous de la valeur de consigne, le thermostat local 8 placé dans cette pièce commande l'organe de réglage de débit 9 correspondant pour ouvrir le passage au fluide caloporteur à travers le corps de chauffe 2, tout en fermant l'interrupteur 10 dans le circuit électrique associé 11. L'inverseur 20 passe alors dans la position "plus de chaleur" dans laquelle son contact 20 met en court-circuit le contacteur de fin de course "froid" 17. Le servomoteur 15 se met en fonctionnement et il changera de sens de rotation lorsque le circuit 11 sera de nouveau ouvert. Le processus de flottement est déclenché. La réduction progressive de la vitesse de rotation du moteur par intervention manuelle en cours de période de chauffe, en fonction de l'inertie calorifique de l'immeuble, permet d'obtenir une régulation sans fluctuation de chaleur.

Dans la version mécanique (figure 2), le ressort 31 attire la dent cliquet 24 vers le rochet 26 mais, du fait que ce rochet 26 se trouve dans sa position extrême "froid", la dent 4 ne peut plus l'entraîner. Tous les circuits 11 et le circuit 12 sont interrompus et les organes de réglage de débit 9 des corps de chauffe 2 sont fermés. Si la température intérieure d'une pièce s'abaisse en dessous de la température de consigne, le thermostat 8 provoque l'ouverture de l'organe de réglage de débit 9 placé dans cette pièce et la fermeture de l'interrupteur électrique 10 correspondant,

ce qui entraîne l'établissement du circuit électrique 12. Le relais 34 est alors mis au travail et ceci provoque l'excitation de l'électroaimant 33 qui attire la dent 24 vers le secteur rochet 28, pour entraîner la rotation des platines 29 et 30 dans le sens de l'ouverture. Simultanément, le circuit du fluide s'établit dans le corps de chauffe 2 intéressé, du fait de l'ouverture de l'organe de réglage associé 9, et la température du fluide va monter progressivement. Lorsque la température de consigne du thermostat local 8 est atteinte, celui-ci ferme l'organe de réglage de débit 9 et ouvre l'interrupteur 10, ce qui entraîne la désexcitation de l'électroaimant 33. La dent cliquet 24 vient alors en prise avec le rochet de la platine 26, ce qui assure l'entraînement de celle-ci en sens inverse. Le processus inverse recommence dès que la température intérieure franchit de nouveau le seuil de la température de consigne. Si plusieurs thermostats locaux 8 s'ouvrent, l'ensemble régleur continuera à augmenter la température de l'eau tant que tous ceux-ci ne seront pas fermés. Le déplacement du pivot 37 permet d'obtenir la vitesse de rotation nécessaire pour réduire à leur valeur minimale les oscillations de la température du fluide caloporteur, comme il a été indiqué à propos de la version électrique.

Après une inoccupation prolongée, pendant la saison froide, il peut être nécessaire d'obtenir une montée rapide en température de l'immeuble. L'ensemble de régulation suivant l'invention permet l'utilisation à cet effet de toute dérogation de type connu. Il est possible de mettre en court-circuit le circuit 42 passant par le thermostat de réglage 5 du générateur de chaleur 3, de façon que le fonctionnement du brûleur ne soit pas interrompu par le thermostat de réglage peut-être trop lent à prendre la position optimale. Cette mise en court-circuit peut être assurée par une commutation manuelle d'un interrupteur destiné à cet effet, par une mise en série momentanée du circuit 42 alimentant le brûleur avec un interrupteur 10 d'un thermostat de réglage d'un corps de chauffe 2 dans une pièce témoin ou par une horloge-programme de type connu.

Dans la version mécanique et quand il existe une vanne mélangeuse, la dérogation pour montée rapide en température est obtenue par la rotation manuelle de la manette de la vanne à la position désirée, le cliquet s'échappant naturellement pendant cette manipulation à condition d'être en position "plus de chaleur". Dans les mêmes conditions inversées, la vanne peut être réglée manuellement à une position "froid".

Dans la version électrique, le changement rapide de position des organes réglés peut être effectué en faisant tourner momentanément le moteur de l'ensemble régleur à sa vitesse maximale.

De même, il est possible d'inverser à volonté le sens de marche de l'ensemble régleur en agissant sur le circuit alimentant l'électro-aimant 33 ou en inversant le sens de rotation du moteur 15, dans la version électrique, toutes ces opérations étant effectuées soit à l'aide d'une commutation manuelle soit à l'aide d'un programmeur de type connu.

Le dispositif de régulation suivant l'invention peut être utilisé pour toutes les installations de chauffage à eau chaude ou à air chaud.

Pour les installations existantes, il suffira de remplacer les organes individuels de réglage des corps de chauffe 2 (robinets ou registres) par des organes similaires mais à commande thermostatique de type connu et associés à un interrupteur électrique incorporé. Il faudra également entraîner l'élément d'affichage de la température de consigne de l'organe final de réglage par un servomoteur à inverseur de marche grâce à un accouplement de type connu.

REVENDICATIONS

1- Ensemble de régulation pour installation de chauffage central d'un immeuble, à fluide caloporteur, comprenant un générateur de chaleur relié, par un réseau de canalisations distribuant le fluide caloporteur, à des corps de chauffe
5 placés dans les différentes pièces de l'immeuble, des moyens de réglage (thermostat de réglage normal ou vanne mélangeuse) de la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur, ces moyens comportant un organe mobile, un thermostat local logé dans chaque pièce où se trouve un
10 corps de chauffe et déterminant la température de consigne devant être maintenue dans cette pièce, un robinet ou vanne commandant le passage du fluide caloporteur à travers chaque corps de chauffe et un interrupteur électrique, cet interrupteur électrique et le robinet étant commandé par le thermostat local de la même pièce de manière que le robinet soit
15 ouvert ou fermé et que l'interrupteur soit fermé ou ouvert quand la température de la pièce est respectivement inférieure ou supérieure à la température de consigne, un moteur électrique entraînant en rotation en permanence l'organe
20 mobile des moyens de réglage de la température du fluide caloporteur, dans un premier sens correspondant à plus de chaleur, autrement dit à une croissance de la température, ou dans un second sens correspondant à moins de chaleur ou à une baisse de la température, un inverseur de marche commandant le sens de rotation du moteur et relié aux interrupteurs électriques commandés par les divers thermostats locaux, de manière que le moteur tourne dans le premier sens
25 "plus de chaleur" quand l'un au moins des interrupteurs est fermé et qu'il tourne dans le second sens "moins de chaleur" quand tous les interrupteurs sont ouverts caractérisé en ce
30 qu'il comporte des moyens pour commander directement, à partir des grandeurs finales, les températures intérieures de chaque pièce de l'immeuble, la grandeur de réglage finale,

la température du fluide caloporteur primaire là où elle est à sa valeur maximale, c'est-à-dire dans le générateur initial (3).

2- Ensemble suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour maintenir flottante la température maximale du fluide caloporteur dans le générateur (3) .

3- Ensemble de régulation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (17, 18, 24, 26 et 27) pour arrêter automatiquement l'organe mobile (6) des moyens (5, 7) de réglage de la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur de chaleur (3) lorsque la température du fluide caloporteur à la sortie du générateur atteint une valeur limite maximale ou minimale prédéterminée.

4- Ensemble de régulation suivant l'une quelconque des revendication 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (20, 21) pour faire redémarrer le moteur (15), dans le sens inverse du précédent, dès que tous les interrupteurs sont ouverts, dans le cas d'un arrêt en position correspondant à la température maximale, ou que l'un au moins des interrupteurs (10) est fermé, dans le cas d'un arrêt en position correspondant à la température minimale.

5- Ensemble de régulation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il est pourvu d'un dispositif de réglage de sa vitesse de fonctionnement (37, 38, 39, 40, 41).

1/2

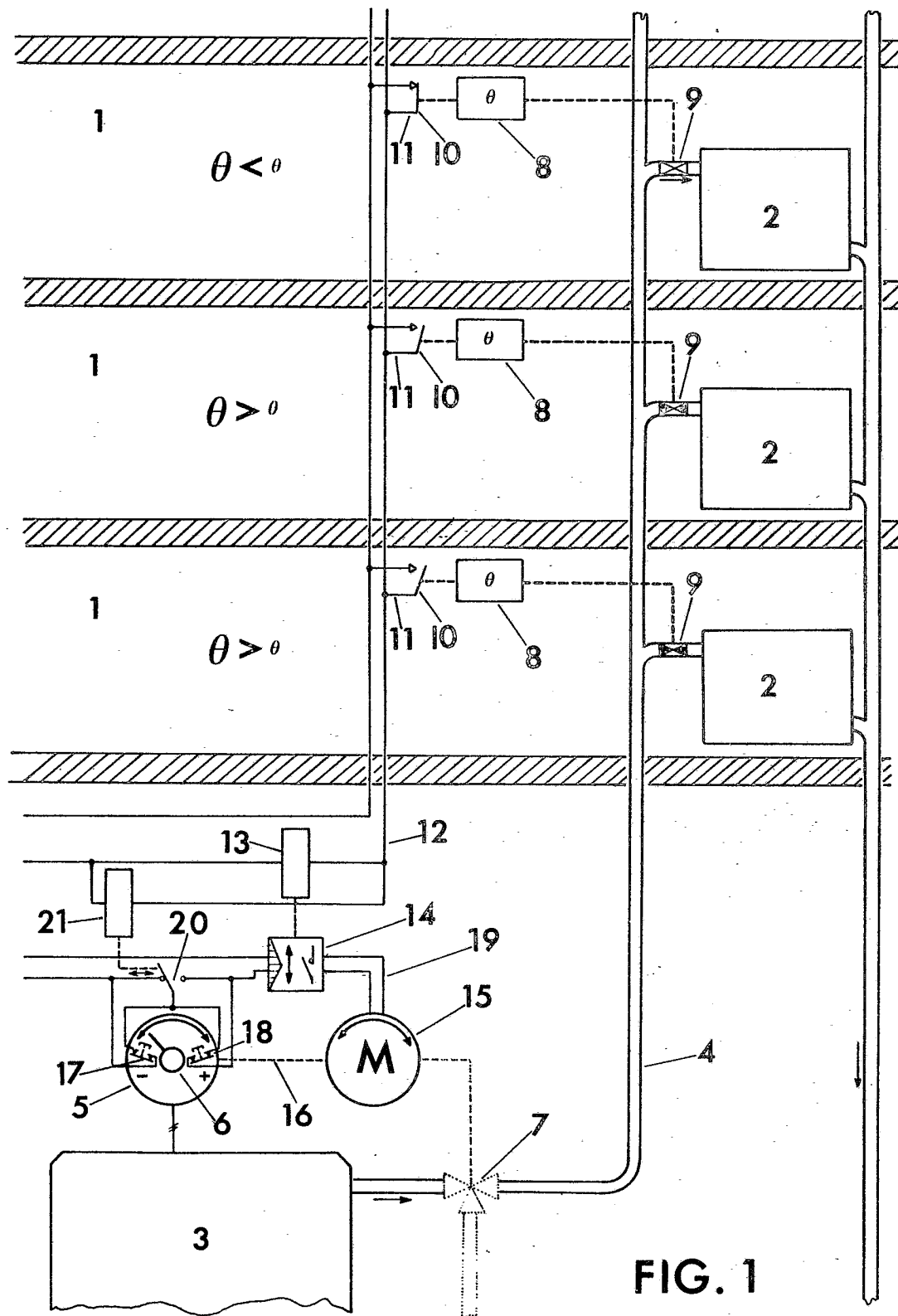


FIG. 1

2/2

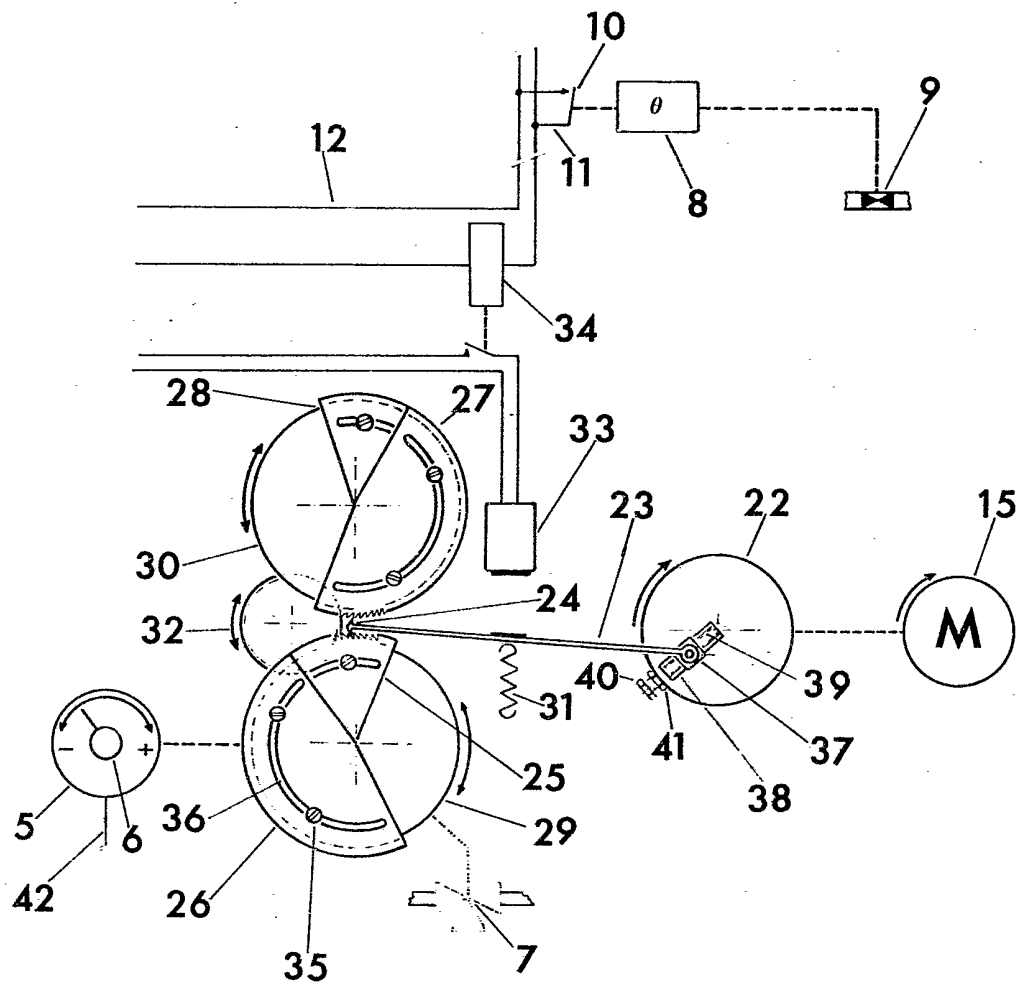


FIG. 2