



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 018 906
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 80400581.7

(51) Int. Cl.³: E 06 B 9/24

(22) Date de dépôt: 28.04.80

(30) Priorité: 26.04.79 FR 7910615

(43) Date de publication de la demande:
12.11.80 Bulletin 80/23

(84) Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: Chavy, Pierre
Chemin du Tour d'Echelle
F-78750 Mareil Marly(FR)

(72) Inventeur: Chavy, Pierre
Chemin du Tour d'Echelle
F-78750 Mareil Marly(FR)

(74) Mandataire: Lemoine, Michel et al,
Cabinet Michel Lemoine 13, boulevard des Batignolles
F-75008 Paris(FR)

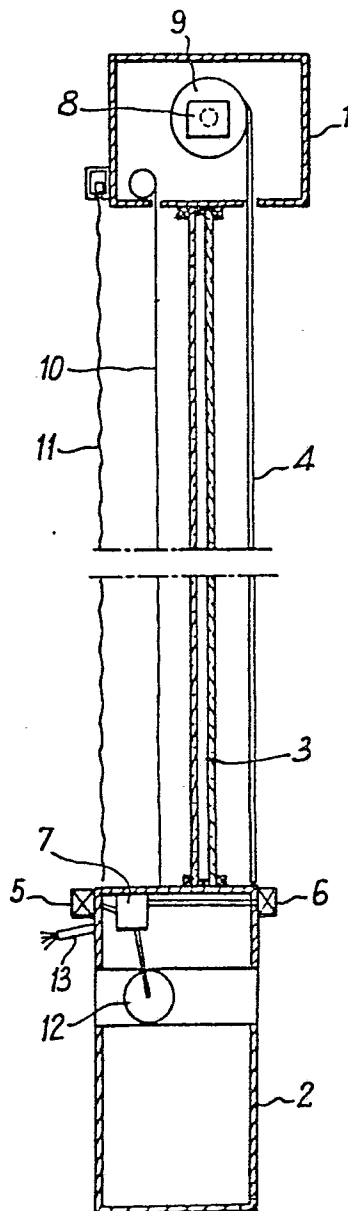
(54) Perfectionnements aux éléments de façade vitrés, notamment aux fenêtres préfabriquées, et aux bâtiments pourvus de tels éléments.

(57) Un élément de façade vitré comprend un cadre rigide (1, 2) entourant un vitrage double ou multiple (3). Il comprend en outre des moyens d'occultation (4) du vitrage (3), des capteurs (5, 6) pour les différents paramètres physiques influant sur les échanges thermiques et le confort des occupants du local devant être limité par cet élément, et un microprocesseur (7) agencé pour recevoir les signaux de sortie des capteurs (5, 6) et adresser, en fonction de ces signaux de sortie, des signaux de commande appropriés vers les susdits moyens d'occultation (4).

EP 0 018 906 A1

./...

Fig:1



Perfectionnements aux éléments de façade vitrés, notamment aux fenêtres préfabriquées, et aux bâtiments pourvus de tels éléments.

L'invention est relative aux éléments de façade vitrés, notamment aux fenêtres préfabriquées.

Bien que le problème des économies d'énergie devienne de plus en plus aigu, le chauffage, l'aération et l'éclairage des locaux d'habitation ou de bureaux continuent à provoquer un gaspillage d'énergie contre lequel il n'existe pas de remèdes d'ensemble. Les mesures essentielles d'économie (arrêt d'une installation de refroidissement d'air par temps relativement froid, ou d'une installation d'éclairage lorsque la lumière du jour est suffisante; fermeture d'une fenêtre ou arrêt d'une installation d'aération lorsque l'atmosphère d'un local répond aux normes d'hygiène et de confort) sont en effet laissées pour la plupart à l'appréciation des occupants habituels des locaux. Or ces occupants peuvent soit manquer d'initiative ou être indifférents aux problèmes d'économie d'énergie, soit avoir des réactions peu objectives ou trop lentes aux sensations de confort et d'inconfort, de froid et de chaud, de pureté et d'impureté de l'air, de clarté et d'obscurité, voire des réactions incompatibles entre les occupants d'un même local, soit encore tout simplement rester absents pendant des périodes plus ou moins longues. Par ailleurs, lorsque l'environnement le permet, le bien-être des occupants d'un local exige pour ceux-ci la faculté d'observer, à travers l'élément de façade vitré, le paysage ou le spectacle dont

ils sont séparés par cet élément.

Autrefois, l'occupant d'un local était entièrement conscient des dépenses en énergie de chauffage car le nombre et le poids des seaux de charbon à transporter pour entretenir le feu dans un poêle, par exemple, 5 conservaient à ces dépenses une valeur concrète. Le remplacement du charbon par le fuel domestique ou par l'électricité a de plus en plus ôté à ces dépenses leur caractère concret et fait oublier l'influence qu'exerce 10 sur ces dépenses une opération aussi simple, par exemple, que l'ouverture d'une fenêtre ou, de nuit, la fermeture de volets. Des réflexions semblables peuvent être faites au sujet de l'éclairage. Les efforts actuellement déployés pour rééduquer une génération qui a été élevée 15 dans une période d'apparente abondance en énergie risquent de ne pas porter leurs fruits avant longtemps.

L'invention a donc pour but de créer un élément de façade vitré qui, au lieu d'être passif comme les éléments de façade actuels, soit actif ou "intelligent", c'est-à-dire remplace l'action consciente des occupants du local que circonscrit cet élément de façade 20 par une action automatique en fonction de paramètres physiques, en vue d'assurer à ces occupants, avec le minimum de consommation d'énergie, le maximum de confort et de contact avec l'extérieur. L'invention a également 25 pour but d'agencer un tel élément de façon qu'il puisse être fabriqué en usine et être ensuite intégré aisément à la façade d'un immeuble en cours de construction ou de rénovation.

Pour atteindre ce but, l'élément de façade 30 conforme à l'invention est essentiellement caractérisé en ce qu'en combinaison avec un cadre rigide entourant un vitrage de préférence double ou multiple, il comprend : des moyens d'occultation du vitrage, des capteurs 35 pour les différents paramètres physiques influant sur les échanges thermiques et sur le confort des occupants du local devant être limité par cet élément de façade, et



un microprocesseur agencé pour recevoir les signaux de sortie des capteurs et adresser, en fonction de ces signaux de sortie, des signaux de commande appropriés vers les susdits moyens d'occultation.

5 Ces moyens d'occultation peuvent être de nature soit mécanique (volets, stores, rideaux, pare-soleil actionnés par des moteurs électriques), soit physico-chimique (verres ayant des propriétés de transmission variables en fonction de la différence de potentiel
10 électrique à laquelle ils sont soumis). Quant au microprocesseur ou microcalculateur, il s'agit d'un ensemble de circuits électroniques, de type connu, capable d'effectuer des tâches répétitives, de comparer les signaux d'entrée et des signaux mis en mémoire et, en fonction
15 des comparaisons ainsi effectuées, de faire des choix et de moduler en conséquence ses signaux de sortie. Un tel microprocesseur et son programme sont de préférence du type numérique, et non analogique, les signaux d'entrée étant alors adressés sous la forme d'une séquence
20 de chiffres.

De préférence, l'élément de façade comprend un organe promoteur d'échange d'air à travers cet élément, les capteurs et le microprocesseur étant alors agencés pour mettre cet organe en action ou hors d'action en
25 fonction de la concentration en gaz nocifs (CO_2) ou non respirables sur la face intérieure de l'élément de façade. Par "face intérieure", on entend bien entendu celle des faces de l'élément de façade qui, lorsque celui-ci a été mis en place, se trouve tournée vers l'intérieur
30 du local.

L'organe promoteur d'échange d'air est en général constitué par un ventilateur incorporé ou non au cadre de l'élément de façade, ce ventilateur étant à vitesse variable ou non. Il peut aussi s'agir d'un moteur
35 capable d'ouvrir plus ou moins le vitrage de cet élément ou une bouche d'aération formée dans le cadre de celui-ci.

De préférence encore, l'un au moins des capteurs de l'élément de façade est sensible à l'éclairement

sur la face intérieure de cet élément, lequel possède des connexions électriques destinées à être reliées à l'installation d'éclairage du local devant être limité par cet élément de façade. De même, l'un au moins des capteurs peut être sensible à la température, l'élément de façade possédant alors des connexions électriques destinées à être reliées à l'installation de chauffage et/ou de refroidissement du local devant être limité par cet élément.

10 La technique des microprocesseurs a atteint à l'heure actuelle un degré de développement tel qu'il suffit de mentionner les paramètres intervenant comme signaux d'entrée et les actions à provoquer par les signaux de sortie pour que les spécialistes puissent mettre au point le microcalculateur (et son programme) destiné à équiper l'élément de façade conforme à l'invention, en le dotant des possibilités d'adaptation souhaitables aux conditions climatiques locales, aux rapports entre les surfaces vitrées de façade et le volume des locaux, à la présence ou non d'installations de refroidissement, à la nature des moyens d'occultation, au programme d'occupation prévisible des locaux dans le temps (occupation diurne pour locaux de bureaux ou occupation permanente ou essentiellement nocturne pour locaux d'habitation; inoccupation en fonction par exemple des congés de fin de semaine, du régime des congés payés pour les locaux de bureaux ou du régime des congés scolaires ou universitaires pour les locaux destinés à l'enseignement), etc... Les spécialistes en la matière n'éprouveront non plus aucune difficulté pour agencer un tel microprocesseur de façon qu'il puisse être neutralisé momentanément à l'initiative des occupants; en vue par exemple de chasser une mauvaise odeur échappant à la détection des capteurs, il faut que ces occupants soient en mesure de procéder à une aération qui est certes capable de provoquer une perte de chaleur regrettable sur le plan des économies d'énergie, mais qui est indispensable pour le confort des occupants. L'utilisateur du

local pourra spécifier aux organes de commande des options particulières et les modifier à son choix. En particulier, il pourra commander le passage au régime de somnolence (période de sommeil des occupants) ou au régime d'hibernation (période d'absence prolongée des occupants). Il pourra choisir les jours et heures de passage au régime actif (période de réveil, d'arrivée et d'activité des occupants). Il pourra afficher les profils de température selon les heures et les régimes. Il pourra fixer les diverses constantes de temps de réaction aux sollicitations des capteurs.

Parmi les paramètres intervenant comme signaux d'entrée, on peut citer à titre d'exemple les grandeurs physiques suivantes : température et degré d'humidité de l'air à l'intérieur des locaux, intensité d'une ambiance "radiative" à l'intérieur des locaux (influence d'une paroi froide), température de l'air à l'extérieur des locaux, flux énergétique et lumineux reçu de l'extérieur de l'élément de façade, éclairage à l'intérieur des locaux, présence animale (humaine), concentration en gaz nocifs ou non respirables (CO_2) et en oxygène, force du vent à l'extérieur des locaux. En plus de ces grandeurs physiques, on peut citer des paramètres affichables par les occupants des locaux soit directement, soit à distance (transmission de paramètres codés par téléphone) et tels que choix entre ventilation et éclairage naturels et artificiels, arrêt volontaire du chauffage et remise en marche automatique à un moment fixé à l'avance, sélection d'un profil de température de consigne, etc...

L'invention est relative non seulement aux éléments de façade qui viennent d'être définis ci-dessus, mais encore aux bâtiments qui sont équipés, par construction ou rénovation, de tels éléments de façade.

Un mode de réalisation particulier de l'invention est illustré schématiquement aux dessins annexés et va être décrit en détail ci-après.

La figure 1 de ces dessins représente en coupe verticale un élément de façade vitré qui, selon l'inven-

tion, est fabriqué en usine.

La figure 2 représente, par un schéma de blocs fonctionnels, les circuits associés à l'élément de façade de la figure 1.

5 En combinaison avec un cadre rigide dont seuls les éléments supérieur 1 et inférieur 2 ont été représentés à la figure 1 et qui entoure un vitrage double ou multiple 3, un tel élément de façade comprend : des moyens d'occultation du vitrage 3 essentiellement constitués par un volet roulant 4; des capteurs intérieurs 5 et extérieurs 6 pour les différents paramètres influant sur les échanges thermiques et sur le confort des occupants du local devant être limité par cet élément de façade; et un microprocesseur 7 agencé pour recevoir les
10 signaux de sortie des capteurs 5, 6 et adresser, en fonction de ces signaux de sortie, des signaux de commande appropriés vers les susdits moyens d'occultation.
15

Outre le volet roulant 4, ces moyens d'occultation comprennent un moteur électrique réversible 8 ac-
20 couplé à un rouleau horizontal 9 logé dans l'élément supérieur 1 du cadre rigide, la rotation du moteur 8 dans un sens ou dans l'autre ayant pour effet d'enrouler le volet 4 sur le rouleau 9 ou de l'en dérouler. Des conducteurs électriques (non montrés), logés à l'intérieur
25 du cadre rigide, relie le microprocesseur 7 au moteur 8, par l'intermédiaire de relais appropriés. Les moyens d'occultation peuvent comprendre aussi un voilage 10 et des rideaux 11, vers l'intérieur par rapport au vitrage 3, ainsi qu'un store (non représenté) vers l'extérieur par
30 rapport au vitrage 3.

L'élément de façade comprend en outre un ventilateur 12 capable d'assurer un échange d'air forcé et contrôlé entre le local et l'atmosphère extérieure; en dehors des périodes de fonctionnement du ventilateur,
35 l'élément de façade est relativement étanche à l'air. De toute façon, il est agencé pour empêcher la pénétration des bruits de l'extérieur.

L'élément de façade comprend des connexions



électriques diverses avec l'extérieur, schématisées par ,
un câble 13 : arrivées en provenance du réseau d'alimentation de la pièce, pour alimenter le microprocesseur 7, le ou les moteurs 8, les relais ou en provenance de
5 capteurs additionnels à poser dans le local; départs vers les commandes d'installations d'éclairage, de chauffage, de refroidissement, etc... Un transformateur abaisseur de tension est en outre logé dans le cadre rigide pour permettre d'alimenter aux tensions voulues le micro-
10 processeur 7, les capteurs 5, 6, les relais etc...

La figure 2 représente, par un schéma de blocs fonctionnels, les circuits associés à l'élément de façade de la figure 1. On y voit, outre les capteurs 5, 6 et le microprocesseur 7, des touches (d')entrée (des)
15 consignes, une mémoire et un affichage.

Les capteurs évaluent les paramètres suivants :

- présence (simple ou multiple);
- température intérieure;
- luminosité interne; vent;
- 20 - température externe;
- éventuellement, humidité intérieure.

Les touches d'entrée des consignes permettent aux utilisateurs de fixer les paramètres suivants :

- profil;
- 25 - calendrier de chaque profil;
- mode d'occupation du local;
- horaire pour chaque profil par mode d'occupation;
- température de consigne pour chaque mode d'occupation;
- fourchette des températures admises;
- 30 - éventuellement humidité (comme température).

La mémoire enregistre :

- les 96 températures extérieures de chaque quart d'heure des dernières 24 heures;
- l'horaire observé des modes d'occupation du plus récent
- 35 jour de chaque profil (apprentissage simple);
- le calendrier et le profil prévus;
- pour chaque profil, l'horaire d'entrée des modes d'occupation du local;

- pour chaque mode d'occupation, la température intérieure de consigne et la fourchette des températures admises;
- éventuellement, humidité (comme température);
- 5 - tranches horaires de tarification de l'énergie (électricité).

L'affichage, avec sélection par touches, permet d'afficher ce qui suit :

- températures actuelles intérieure ou extérieure;
- 10 - heure, jour, mois actuels;
- profil prévu actuel;
- mode d'occupation actuel;
- visualisation mémoire.

- Les commandes peuvent agir sur les éléments
- 15 suivants :
 - rideaux;
 - volets thermiques;
 - aération/extraction directe;
 - aération/extraction par l'intermédiaire d'un échangeur
 - 20 de chaleur;
 - chauffage à un ou plusieurs niveaux;
 - éclairage intérieur ;
 - éventuellement, humidificateur d'atmosphère.

- Le microprocesseur 7 est équipé d'une horloge
- 25 interne lui permettant de maintenir avec toute la précision souhaitable l'heure, le jour de la semaine, le jour du mois, l'année. Cette heure et cette date seront utilisées pour conserver les conditions de température et de radiation extérieures des dernières vingt-quatre heures,
 - 30 1/4 heure par 1/4 heure, pour déterminer le profil d'utilisation, le jour, et le mode d'occupation selon le profil prévu et l'heure. L'heure et la date seront aussi utilisées pour conserver en mémoire le mode d'occupation réellement observé selon le profil prévu, le jour de la semaine ou
 - 35 le calendrier, afin de permettre à la fenêtre active, conforme à l'invention, d'effectuer un auto-apprentissage.

L'heure et la date pourront aussi être affichées sur un organe de visualisation (cristaux liquides

ou diodes lumineuses) et être utilisées pour une fonction de "réveil" : s'il fait jour, ouverture des volets et rideaux; s'il fait nuit, allumage de la lumière intérieure. Un signal sonore pourra être prévu si aucune
5 activité n'est décelée dans les quinze minutes suivantes.

A- Il est défini plusieurs modes d'occupation du local

- la présence animale ou humaine en l'état de veille (activité);
- 10 - la présence animale ou humaine en l'état de sommeil;
- l'absence animale ou humaine.

Eventuellement, la présence peut être quantifiée : le nombre d'occupants, s'il est connu et peut être déterminé, permettra de calculer avec plus de fiabilité les apports gratuits animaux ou humains ("chaleur
15 animale") et les besoins en air frais.

B- Il est défini plusieurs profils d'utilisation du local, par exemple neuf profils, sept correspondant à chacun des jours de la semaine, le huitième à un jour
20 d'absence complète, le neuvième à un jour spécial inhabituel dont les tranches horaires de mode d'utilisation auront été imposées manuellement (par exemple, jour de retour de vacances, jour férié différent d'un samedi ou d'un dimanche, etc...).

25 C- Il est défini un calendrier faisant correspondre date et profil. Le calendrier peut être standard, par exemple scolaire ou social (horaire d'un bureau) ou être spécial, imposé manuellement par l'utilisateur.

A chaque mode d'utilisation du local sont définis un domaine de températures recherchées et une fourchette de températures admises.
30

De même, il est défini, pour chaque mode d'utilisation, un domaine d'éclairement recherché et une fourchette d'éclairements admis.

35 Pour les modèles de "fenêtre active" les plus élaborés, l'humidité intérieure peut être définie de la même façon.

Les températures, éclairage et éventuellement

humidité limites sont entrés manuellement dans la mémoire du système par les touches d'entrée des consignes et sont stockés, pour chaque mode, dans la mémoire du système. Pour chaque mode, quatre températures limites, 5 quatre humidités relatives limites et quatre éclairagements limites sont conservés, soit pour une fenêtre active à 3 modes, 36 mémoires de 2 chiffres sont nécessaires.

Chaque profil d'utilisation est défini pour 10 une journée de vingt-quatre heures, 1/4 heure par 1/4 heure, un mode d'utilisation correspondant à chaque 1/4 heure. En supposant que seulement 10 modes d'utilisation soient possibles, par exemple absence, sommeil, présence active de 1 personne, 2 personnes, ..., 8 personnes, il 15 sera nécessaire de stocker dans la mémoire 96 chiffres pour chaque profil, soit pour 9 profils, 864 chiffres.

Le profil d'utilisation prévu sera manuellement entré par les touches d'entrée des consignes. Le profil réel d'utilisation du local sera aussi établi et 20 conservé dans une autre zone de mémoire. Eventuellement, et sur option de l'occupant, ce profil réel se substituera au profil entré. Cet auto-apprentissage pourra être spécifié une fois pour toutes et, dans ce cas, aucune consigne de profil d'utilisation n'aura à être 25 entrée par l'utilisateur. La mise en mémoire du profil réellement observé se fera pour chacun des profils d'utilisation comme défini par le calendrier.

Les conditions météorologiques des dernières vingt-quatre heures sont conservées en mémoire. La température, l'ensoleillement (éclairage extérieur) et 30 éventuellement le vent et l'humidité relative sont aussi mis en mémoire 1/4 heure par 1/4 heure, soit, avec deux chiffres pour chaque grandeur, 192 ou 384 chiffres nécessaires.

35 Les conditions météorologiques réellement observées seront utilisées pour déterminer les caractéristiques du local équipé de la "fenêtre active" : déperditions, inerties et facteur d'utilisation, selon l'orien-



tation du soleil, des apports solaires. Le système n'autorisera qu'une variation lente des caractéristiques mémorisées, de façon à obtenir une bonne évaluation de celles-ci par répétition des déterminations.

5 Les conditions météorologiques des dernières vingt-quatre heures, supposées se reproduire durant les vingt-quatre heures suivantes, le profil prévu d'utilisation du local et les conditions intérieures désirées correspondantes, permettront d'anticiper, en fonction
10 des caractéristiques du local, les ouvertures et fermetures des volets 4, stores, rideaux 11, commande de chauffage 13, d'aération 12, d'éclairage intérieur et éventuellement d'humidification. Un calcul d'optimisation des coûts sera effectué pour permettre l'utilisa-
15 tion intelligente des apports gratuits et des énergies moins onéreuses (stockage de calories en utilisant l'inertie technique du local et les fourchettes de températures admises).

Cette optimisation permettra aussi bien, l'hiver, l'utilisation heureuse des différences de tarification de l'énergie, de la fermeture appropriée des volets 4 et rideaux 11 d'isolation thermique, de la récupération des calories de l'air vicié sortant par un échangeur avec l'air frais entrant que, l'été, le rafraîchissement du local par un ventilateur de nuit et la fermeture appropriée des stores et éventuellement des volets
25 4 pour se protéger du rayonnement solaire et de la température diurne extérieure excessive.

De plus, et selon des méthodes déjà connues,
30 des corrections instantanées seront effectuées sur la température intérieure par ajustement de la puissance de chauffe (régulation thermique, thermostat), sur l'humidité intérieure, sur l'apport d'air frais et sur le positionnement des stores.

35 Enfin, l'ouverture et la fermeture des volets d'isolation thermique 4 et des stores seront commandées, non seulement comme indiqué précédemment par la capacité d'anticipation du système, mais aussi par sa faculté

d'adaptation aux conditions réellement observées : le modes d'utilisation et leurs contraintes de températures, d'éclairement et de vision dicteront en priorité les ouvertures ou fermetures des volets 4 et des
5 rideaux avant la prise en compte des objectifs d'économie d'énergie.

En définitive, il est clair que l'invention permet d'économiser de l'énergie par une action automatique sur les flux d'énergie et d'éclairage qui traverse
10 sent les façades des bâtiments ainsi que sur les apports d'énergie qui sont effectués à l'intérieur des locaux en minimisant ces apports d'énergie ainsi que les pertes provoquées par l'aération des locaux.

REVENDEICATIONS

1. Elément de façade vitré, notamment fenêtre
préfabriquée, caractérisé en ce qu'en combinaison avec
un cadre rigide entourant un vitrage de préférence dou-
5 ble ou multiple, il comprend des moyens d'occultation
du vitrage, des capteurs pour les différents paramètres
physiques influant sur les échanges thermiques et sur le
confort des occupants du local devant être limité par
cet élément de façade, et un microprocesseur agencé pour
10 recevoir les signaux de sortie des capteurs et adresser,
en fonction de ces signaux de sortie, des signaux de
commande appropriés vers les susdits moyens d'occulta-
tion.

2. Elément de façade selon la revendication 1,
15 caractérisé en ce qu'une mémoire à horloge interne est
combinée au microprocesseur et aux capteurs.

3. Elément de façade selon l'une des revendi-
cations 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend un or-
gane promoteur d'échange d'air à travers cet élément,
20 les capteurs et le microprocesseur étant alors agencés
pour mettre cet organe en action ou hors d'action en
fonction de la concentration en gaz nocifs (CO₂) ou non
respirables sur la face intérieure de l'élément de façade.
de.

25 4. Elément de façade selon l'une quelconque
des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'un au
moins des capteurs de l'élément de façade est sensible
à l'éclairement sur la face intérieure de cet élément,
lequel possède des connexions électriques destinées à
30 être reliées à l'installation d'éclairage du local de-
vant être limité par cet élément de façade.

5. Elément de façade selon l'une quelconque
des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'un au
moins des capteurs est sensible à la température, l'é-
35 lément de façade possédant alors des connexions électri-
ques destinées à être reliées à l'installation de chauf-

fage et/ou de refroidissement du local devant être limité par cet élément.

6. Bâtiment, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément de façade selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.



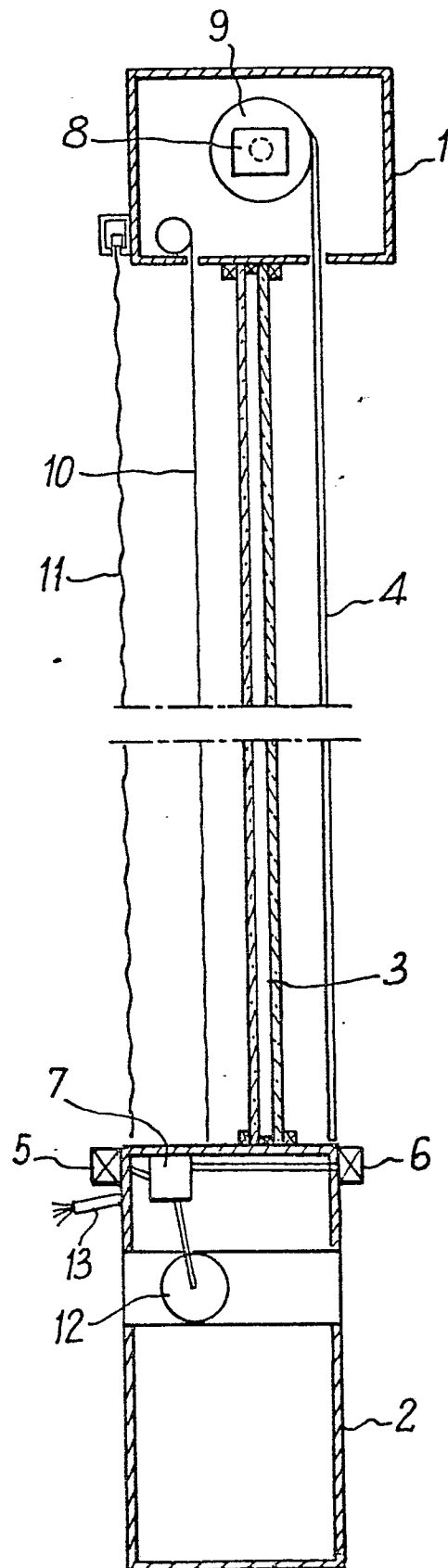
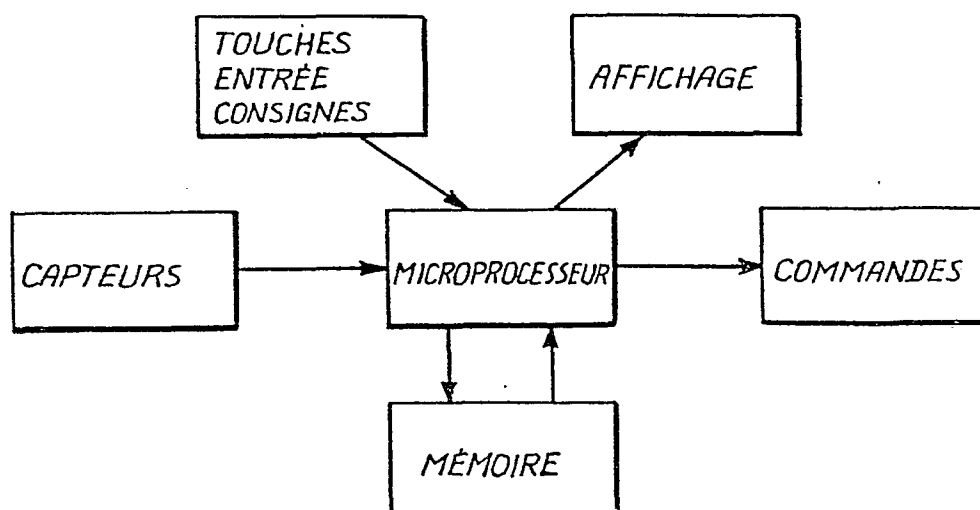
Fig:1

Fig. 2

0018906

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 80 40 0581

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>CH - A - 411 305 (KUIJVENHOVEN)</u> * Page 2, lignes 75-119; page 3; figure 1 * --	1,6	E 06 B 9/24
	<u>FR - A - 1 520 751 (VILLIOD)</u> * Page 1, colonne 1, paragraphe 1; page 2, colonne 2, paragraphes 4-8; page 3, colonne 1, colonne 2, paragraphe 1; figures 1,2 * --	4-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
	<u>FR - A - 1 356 990 (ALLIOT)</u> * Résumé; figures 1-3 * ----	4-6	E 06 B
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24-07-1980	VIJVERMAN