

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **83401560.4**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 66 B 1/24**

(22) Date de dépôt: **28.07.83**

(43) Date de publication de la demande:  
**04.12.85 Bulletin 85/49**

(84) Etats contractants désignés:  
**BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(71) Demandeur: **SIMINOR S.A.**  
**56, rue des Chasses**  
**F-92110 Clichy(FR)**

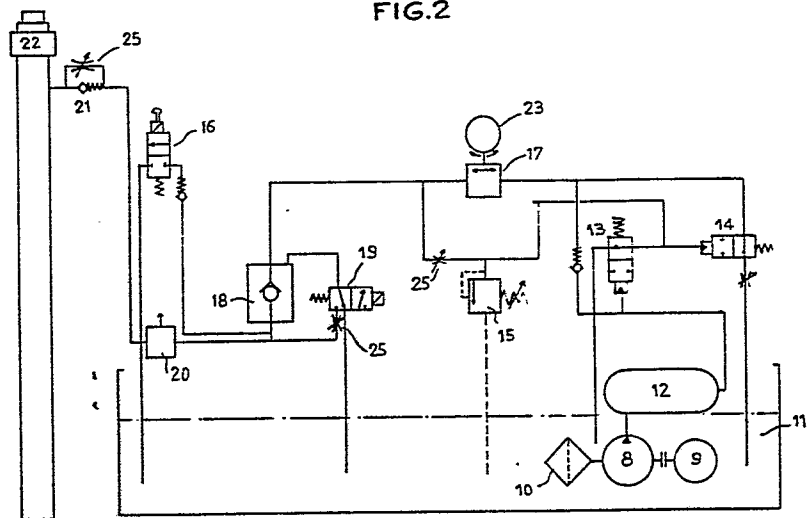
(72) Inventeur: **Boudillet, Philippe**  
**6, rue du Port**  
**F-92110 Clichy(FR)**

(74) Mandataire: **Dejoux, André**  
**33, rue de Fontarabie**  
**F-75020 Paris(FR)**

(54) **Perfectionnement aux ascenseurs hydrauliques.**

(57) La commande hydraulique de manoeuvre de cabine d'ascenseur comporte un vérin (1), un moyen de contrôle de la vitesse de déplacement de la cabine (2), un moyen (3) d'ajustement de la vitesse de la cabine sur la vitesse programmée, un ensemble générateur de fluide moteur (4), une armoire électro-hydraulique de commande des mouvements (5), un interface électronique de commande (6) et un bloc électronique de commande (7).

FIG.2



# Perfectionnement aux ascenseurs hydrauliques

L'invention concerne le perfectionnement aux ascenseurs hydrauliques.

5 Les ascenseur hydrauliques existent depuis longtemps, mais ils comportent de nombreux défauts.

Si le fluide moteur utilisé est de l'eau, il s'ensuit des problèmes de corrosion dûs à la rouille ou à des effets d'électrolyse. Si le fluide utilisé est de l'huile, les vitesses en montée et en descente varient  
10 énormément avec la charge et avec la température de l'huile à cause de ses variations de viscosité.

Pour résoudre le problème général de l'asservissement de position dans d'autres domaines, on utilise avec succès des systèmes de régulation en boucle fermée qui consistent à comparer la vitesse vraie de la machine  
15 à contrôler avec une référence de vitesse, la différence entre les deux valeurs ou erreur, est amplifiée par des moyens connus, le plus souvent électroniques, et agit dans le sens voulu pour la diminution de cette erreur. Ce système nécessite souvent, pour empêcher des oscillations indésirables, l'envoi d'autres signaux, tels que l'accélération ou la  
20 distance parcourue, obtenus par dérivation et par intégration de la vitesse.

Dans le cas des ascenseurs hydrauliques il est très difficile d'obtenir une action proportionnelle à l'erreur comme dans un système purement électromécanique n'utilisant pas de fluide.

25

L'invention, telle qu'elle est caractérisée dans les revendications, a pour but de remédier à ces inconvénients par l'asservissement de la vitesse de la cabine de l'ascenseur au moyen du contrôle du débit de fluide moteur de la commande hydraulique et son ajustement en fonction d'une  
30 référence de vitesse préalablement programmée définissant également les accélérations et décélérations progressives de la vitesse de déplacement de ladite cabine.

Le contrôle du débit d'huile de la commande hydraulique est assuré au moyen d'un capteur de débit statique ou non dont le signal d'information  
35 est exploité par un bloc électronique de commande qui délivre en permanence, au travers d'un interface, une information correspondant à l'écart entre la vitesse réelle et la vitesse programmée, ledit signal étant exploité par un moteur pas-à-pas agissant dans le sens voulu sur une vanne pour augmenter ou réduire le débit d'huile de commande du vérin de  
40 manoeuvre de la cabine .

Dans une variante de la commande hydraulique selon l'invention, le moyen d'ajustement de la vitesse de la cabine par modification du débit du fluide moteur exploitant le signal de l'interface est un robinet à membrane coopérant avec une micro-pompe électromagnétique doseuse modifiant, selon le signal d'erreur, la section de passage du fluide en gonflant ou dégonflant la membrane.

L'avantage apporté par la présente invention réside principalement dans le contrôle précis de la vitesse de déplacement des cabines d'ascenseurs hydrauliques quelles que soient les fluctuations internes ou externes au système, charges, températures etc...

L'invention est décrite en détail dans le texte qui suit en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la fig.1 montre un exemple de bloc-diagramme d'une commande d'ascenseur hydraulique selon l'invention;
- la fig.2 montre un exemple de schéma hydraulique d'une installation de commande d'un ascenseur selon l'invention;
- la fig. 3 montre une variante du moyen d'ajustement de la vitesse du fluide moteur selon l'invention.

Tel qu'il est représenté sur la fig.1 le bloc-diagramme comporte un vérin 1, de manoeuvre de la cabine, un moyen de contrôle 2 de la vitesse du fluide moteur et donc de la vitesse de la cabine, un moyen 3 d'ajustement de ladite vitesse par rapport à une vitesse programmée, un générateur de fluide moteur et ses moyens de distribution et de contrôle 4, un interface électronique 6 adaptant les signaux délivrés par un bloc de commande électronique 7 comportant:

- un programmeur de codage et d'affichage de la vitesse choisie y compris les accélérations et décélérations,
  - un moyen de comparaison entre la vitesse de référence affichée sur le programmeur et la vitesse réelle mesurée par le capteur de débit,
  - un moyen de pilotage de l'interface 6 agissant sur le moyen d'ajustement de la vitesse de la cabine;
- et une armoire électro-hydraulique de commande 5.

Sur la fig.2 on a montré, à titre d'exemple, le schéma général d'un ascenseur hydraulique selon l'invention.

- Il peut y avoir de nombreuses variantes de ce schéma, mais le principe reste le même. Il comporte une pompe hydraulique 8 préférablement à engrenages ou similaire de bonne fiabilité, entraînée en rotation par un
- 5 moteur électrique 9, un filtre 10 sur l'aspiration de la pompe, un réservoir de fluide moteur 11, un silencieux 12, une valve unidirectionnelle 13, une valve de décharge 14, une valve de surpression 15, une valve à commande manuelle de dépannage 16 pour déplacer la cabine en descente, une organe d'ajustement de la vitesse du fluide moteur 17
- 10 constitué par une vanne manoeuvrée par un moteur électrique pas-à-pas, une valve anti-retour 18 pilotée par un électrovalve 19, un capteur de débit 20 statique déprimogène, à ultra-sons ou à effet doppler, ou encore à hélice ou similaire, une valve 21 à rupture de fluide, un vérin 22 de manoeuvre de la cabine.
- 15 Cet ascenseur fonctionne de la façon suivante:  
La commande électronique du moteur pas-à-pas ainsi que celle d'exploitation des signaux des capteurs de vitesse de déplacement de la cabine ou du fluide moteur n'ont pas été décrits car elles sont bien connues de l'homme l'homme de l'art et généralement fournies par les constructeurs de
- 20 moteurs.  
La référence de vitesse de la cabine est programmée sur le bloc de commande électronique (7 fig.1), elle est ajustable dans certaines limites afin de permettre une accélération et une décélération progressives. La vitesse vraie de la cabine est obtenue par la mesure du débit d'huile
- 25 au moyen du capteur 20 (débitmètre) de type connu. L'invention est indépendante du nombre de moteurs pas-à-pas utilisés, ceux-ci remplacent généralement des électro-valves. Dans le schéma de la fig.2 on a utilisé un seul moteur pas-à-pas de commande d'une vanne d'ajustement du débit. Après réception d'un appel qui nécessite le déplacement en montée, le
- 30 moteur 9 de la pompe 8 est mis en marche par la fermeture de contacteurs conventionnels ou statiques dans l'armoire de commande. La pompe 8 aspire de l'huile dans le réservoir 11 par l'intermédiaire du filtre 10. L'huile sous pression traverse un silencieux 12 et retourne initialement au réservoir 11 par l'intermédiaire de la valve unidirectionnelle 13 et
- 35 de la valve de décharge 14.  
Dès que le moteur de la pompe a atteint sa vitesse, au bout d'un temps connu, le bloc électronique impose une courbe de référence de vitesse en fonction du temps sous forme d'une tension analogique variable, également fonction du temps ou de signaux numériques, cette vitesse est comparée
- 40 à la vitesse vraie fournie par le débitmètre 20 étalonné en vitesse

sous forme d'une tension analogique ou de signaux numériques. Ces deux signaux sont comparés et comme initialement la vitesse était nulle, on obtient un signal d'erreur positif amplifié par un amplificateur de type  
5 connu qui délivre un signal de commande du moteur pas-à-pas 23 dans le sens convenable. Le moteur pas-à-pas effectue plusieurs tours pour obtenir l'ouverture presque complète de la vanne 17. Pour être certain que la régulation agit, il existe une possibilité d'ouverture supplémentaire en cas de diminution de vitesse passagère due à une cause extérieure, baisse  
10 de tension d'alimentation du moteur de la pompe par exemple.

Au fur et à mesure que le moteur pas-à-pas ouvre la vanne 17, le débit de fuite à travers la valve 14 diminue, mais augmente à travers la vanne 17 commandée par le moteur 23. Le débit d'huile passe à travers la valve 18 puis à travers la valve à rupture de fluide 21 pour finalement atteindre le piston 22.  
15

Quand l'ascenseur reçoit un ordre de ralentissement, le bloc électronique fournit une référence de vitesse qui est comparée à la vitesse vraie, comme l'erreur change de signe par rapport à la période d'accélération précédente, le moteur 23 reçoit un ordre de rotation en sens inverse pour  
20 fermer la vanne 17 jusqu'au moment du signal de vitesse nulle ou la vanne 17 est complètement fermée.

Pour compenser une petite différence de niveau de la cabine par rapport à un palier, due à la compression de l'huile pendant le chargement de la cabine ou à de petites fuites, le bloc électronique est programmé pour  
25 fournir une référence de vitesse très faible pour ramener la cabine au niveau du palier en agissant sur le moteur 23 ou sur un deuxième moteur formant vernier pour ajuster ce niveau avec précision.

En cas de surpression par surcharge, la valve 8 reste en position ouverte. On a prévu, en différents endroits, des ajustages réglables 25.  
30 La valve 19 permet d'assurer le passage du fluide dans le sens de la descente par le pilotage de la valve 18.

On peut également effectuer la mesure de la vitesse réelle de la cabine au moyen d'un capteur de déplacement de la cabine, par exemple par comptage d'impulsions d'un codeur d'un modèle connu entraîné par câble  
35 ou par tout autre moyen connu.

La fig.3 montre schématiquement une variante de moyen d'ajustement du débit du fluide moteur pour contrôler la vitesse de déplacement de cabine par rapport à celle programmée.

- 5 Elle comporte un robinet à membrane annulaire 25, une micro-pompe doseuse 26 à commande électro-magnétique à impulsions par exemple d'une capacité de l'ordre de 0,10 à 0,20 centimètre cube par impulsion, un petit réservoir 27 et des électrovannes 28 et 29.

Cet organe de régulation fonctionne de la façon suivante:

- 10 Lorsque la section de passage du fluide doit être réduite, la pompe 26 injecte sous pression le nombre de doses nécessaires à la régulation. Dans le cas où le débit doit être augmenté, le bloc électronique de commande définit la nouvelle section de passage du fluide moteur et le volume correspondant de la membrane 30 et donc le nombre d'impulsions
- 15 de la pompe, commande l'inversion des électrovannes 28 et 29 et la pompe 26 qui prélève, dans la membrane 30, le nombre de doses nécessaires pour les envoyer dans le réservoir 27 aidée par la pression du fluide moteur qui tend en permanence à agrandir la section de ladite membrane.

R E V E N D I C A T I O N S :

- 1 - Ascenseur hydraulique comportant un vérin (22) de manoeuvre d'une cabine d'ascenseur, une pompe hydraulique entraînée par un moteur électrique, un réservoir, un filtre, un silencieux, des valves diverses, une armoire électro-hydraulique de commande, caractérisé en ce qu'il comporte en outre:
- un moyen de contrôle de la vitesse de déplacement de ladite cabine,
  - un moyen d'ajustement précis du débit du fluide moteur (3),
  - 10 - un interface électronique (6) commandant le moyen d'ajustement (3) en fonction des informations délivrées par un bloc électronique de commande (7),
  - ledit bloc électronique de commande (7) comportant:
    - . un programmeur de codage et éventuellement d'affichage des vitesses de la cabine y compris l'accélération et la décélération,
    - . un moyen de contrôle permanent des fluctuations de la vitesse de la cabine par rapport aux vitesses programmées,
    - . un moyen de pilotage de l'interface (6).
- 20 2 - Ascenseur selon 1, caractérisé en ce que le moyen de contrôle de la vitesse de la cabine est un capteur statique de débit du fluide moteur (20).
- 3 - Ascenseur selon 1, caractérisé en ce que le moyen de contrôle de la vitesse de la cabine est un capteur de débit de type à hélice ou
- 25 similaire.
- 4 - Ascenseur selon 1, caractérisé en ce que le moyen de contrôle de la vitesse de la cabine est un capteur de déplacement délivrant des impulsions exploitée par le bloc électronique de commande (7).
- 30 5 - Ascenseur selon 1, caractérisé en ce que le moyen d'ajustement du débit de fluide moteur en fonction des vitesses programmées est une vanne (17) pilotée par un moteur électrique pas-à-pas (23) commandé par le bloc électronique (7) et l'interface (6).
- 35 6 - Ascenseur selon 1, caractérisé en ce que le moyen d'ajustement du débit du fluide moteur est un robinet à membrane (25) commandé par une micro-pompe doseuse électro-magnétique (26) asservie par ledit bloc électronique de commande (7) et l'interface (6) agissant sur des vannes
- 40 (28,29) pour réguler la pression à l'intérieur de la membrane (30).



- 7 - Ascenseur selon 1, caractérisé en ce que l'ajustement de l'écart de mise à niveau de la cabine à chacun des paliers est programmé de façon à fournir une référence de vitesse très faible soit au moteur pas-à-pas (23), soit à un second moteur pas-à-pas formant vernier pour ramener la cabine au niveau du palier..
- 5

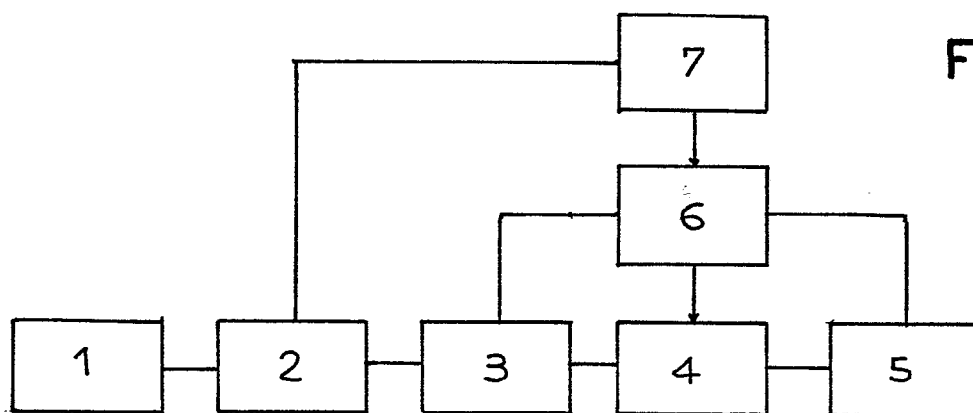


FIG. 1

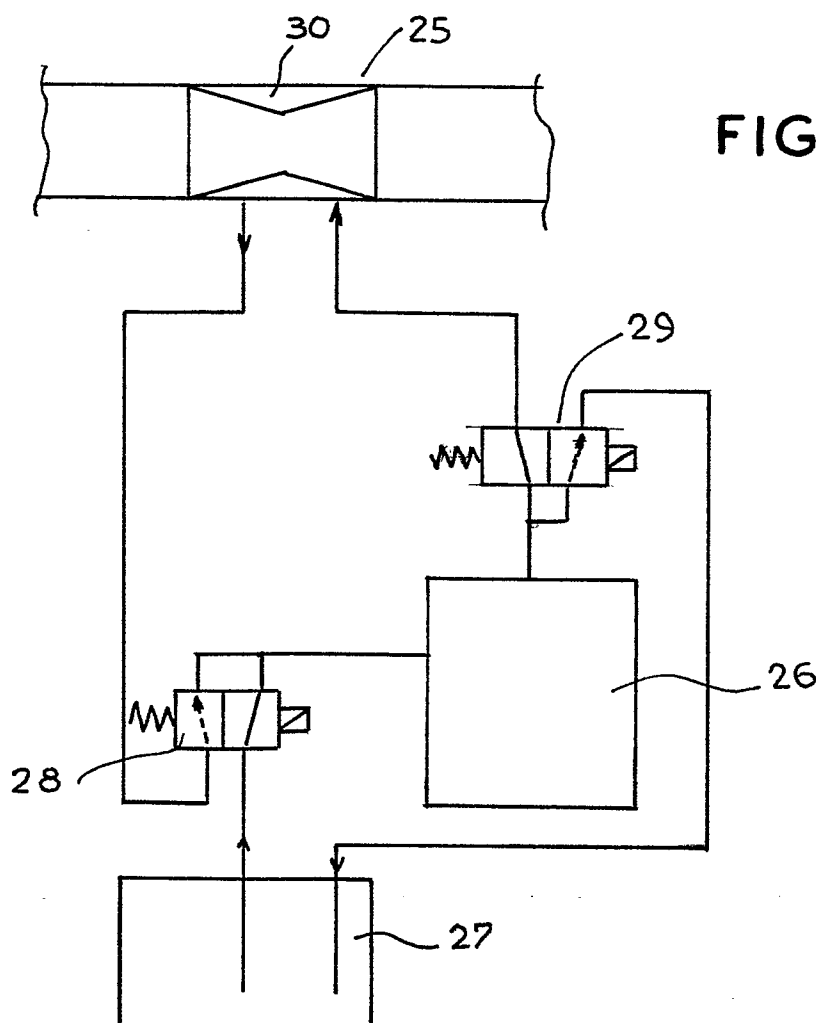
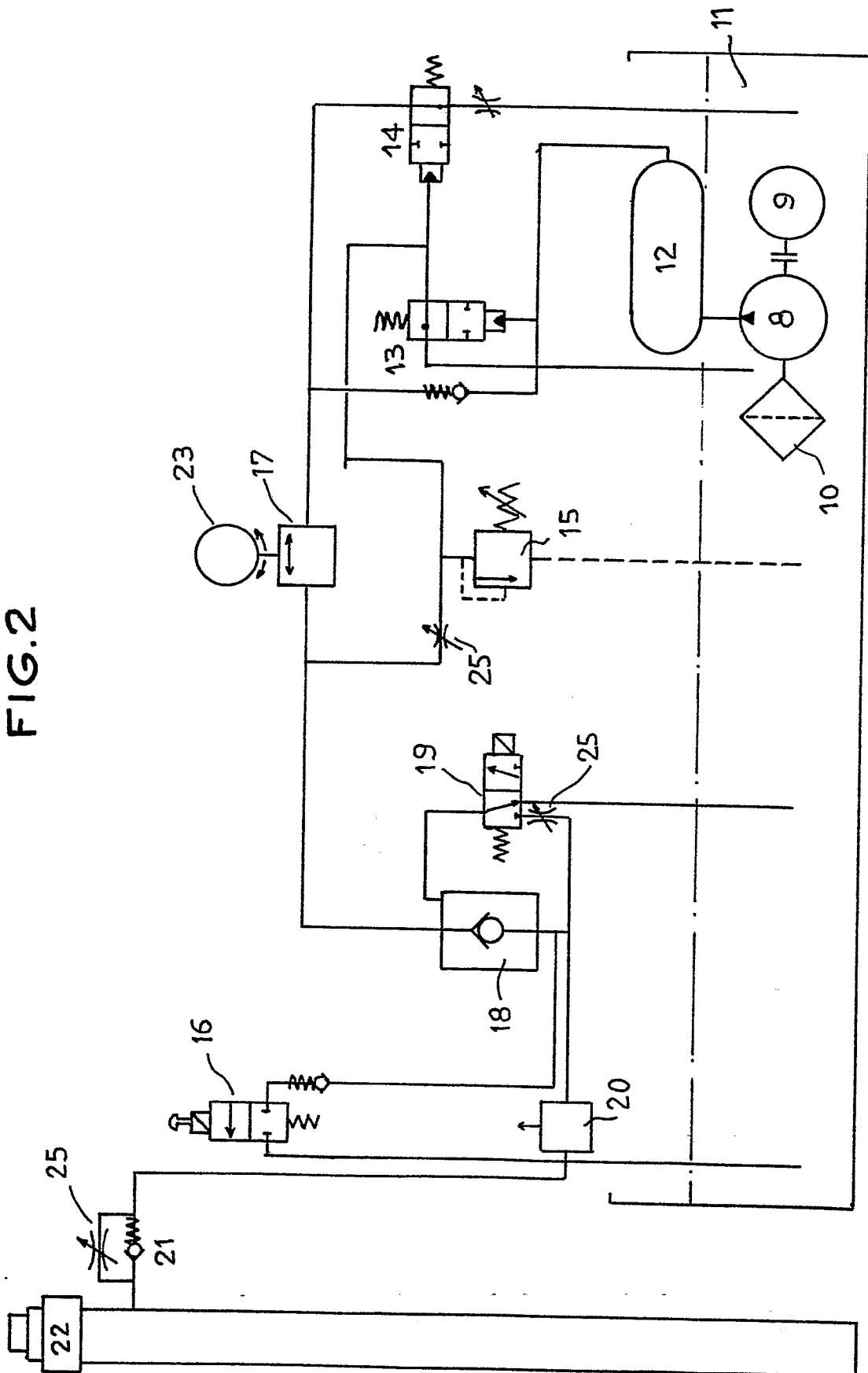


FIG. 3

$2 \times 2$ 

FIG. 2





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

**0162931**

Numéro de la demande

EP 83 40 1560

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	FR-A-2 507 796 (OTIS) * Page 2, ligne 29 - page 8, ligne 34; figures 1,2 *	1,4,5	B 66 B 1/24
X	--- US-A-3 977 497 (ARMOR ELEVATOR) * Colonne 5, ligne 8 - colonne 7, ligne 19, figure 1 *	1,4,5	
A	--- FR-A-2 302 952 (M.A.N.) * Page 5, lignes 1-25; figure *	1,2,4	
A	--- CH-A- 578 478 (S.I.G.) * Colonne 1, lignes 61-64; figure *	5	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			B 66 B 1/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-04-1984	Examineur ZAEGEL B.C.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	