



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 89420394.2

⑭ Int. Cl. 5: B30B 11/00, B30B 11/02,  
B30B 15/00, F42B 33/02

⑮ Date de dépôt: 16.10.89

⑯ Priorité: 20.10.88 FR 8814372

⑰ Date de publication de la demande:  
25.04.90 Bulletin 90/17

⑱ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑲ Demandeur: ADL AUTOMATION SOCIETE A  
RESPONSABILITE LIMITEE:  
Zone Industrielle B. P. 10  
F-26120 Malissard(FR)

⑳ Inventeur: Le Molaire, Roger  
Quartier Les Chaux  
F-26300 Charpey(FR)  
Inventeur: Gavotto, Dominique, Henry, André  
16, rue Vidal  
F-26500 Bourg les Valence(FR)

㉑ Mandataire: Ropital-Bonvarlet, Claude  
Cabinet BEAU DE LOMENIE 99, Grande rue  
de la Guillotière  
F-69007 Lyon(FR)

㉒ Procédé et appareil pour la compression et le contrôle de la compression de matières pulvérulentes et presse en faisant application.

㉓ - Presses pour matières pulvérulentes.

- L'appareil pour la compression et le contrôle de la force de compactage est caractérisé en ce qu'il comprend :

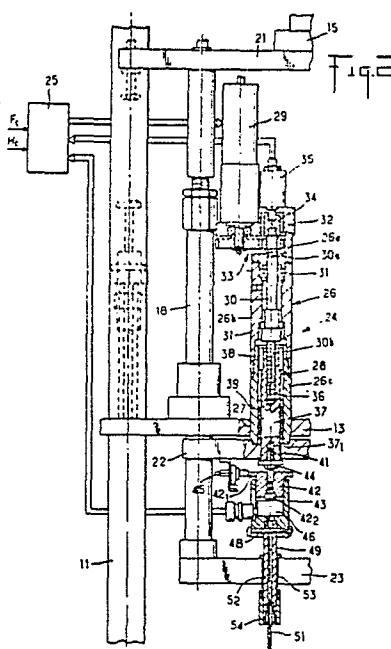
.. une broche (24) de contrôle de la force de compactage comportant :  
.. un système vis-écrou (28) entraîné en rotation par un organe moteur (29),

.. un boîtier (43) muni du capteur de force (46),

interposé entre le système vis-écrou et le poinçon,  
et un circuit (25) d'asservissement de l'organe moteur en relation avec les valeurs mesurées successives de la force de compactage et avec une valeur de consigne de force.

- Application au contrôle de la compression de matières pulvérulentes.

EP 0 365 447 A1



**PROCEDE ET APPAREIL POUR LA COMPRESSION ET LE CONTROLE DE LA COMPRESSION DE MATIERES PULVERULENTES ET PRESSE EN FAISANT APPLICATION**

La présente invention est relative au compactage de matières pulvérulentes dans un conteneur et elle vise, plus particulièrement, le compactage des matières pulvérulentes précompactées ou non déversées par doses devant être, successivement, compactées dans des conteneurs en forme d'étuis destinés à constituer des cartouches à effet pyrotechnique, par exemple.

L'invention vise toutes les applications dans lesquelles ou pour lesquelles il convient de tasser, de compacter ou de comprimer des matières pulvérulentes disposées dans des conteneurs.

La hauteur de la matière compactée et la pression imposée à la matière constituent deux critères qui jouent un rôle primordial dans le comportement des produits définitifs, lors de leur utilisation ultérieure. Par ailleurs, le non respect de ces critères, à des valeurs déterminées, entraîne parfois l'explosion de ces produits au cours de leur fabrication, provoquant des dommages importants, à l'environnement dans lequel ils sont fabriqués.

Pour tenter de déterminer la hauteur de la matière tassée et la pression imposée à la matière, l'art antérieur a proposé, notamment par la demande de brevet EP-A-0 130 958, la mise en oeuvre d'une presse constituée sous la forme d'un châssis vertical portant, à sa partie supérieure, un vérin dont la tige de piston est destinée à commander un poinçon en déplacement vertical. La presse est équipée, en partie inférieure, d'un vérin de retrait conçu pour commander en déplacement une matrice coopérant avec le poinçon. Les vérins de commande et de retrait sont associés à des capteurs de position et à des capteurs de force.

Les vérins sont déplacés jusqu'à ce que les valeurs de compactage et/ou de hauteur correspondent à des valeurs respectives de consigne de force et/ou de hauteur. Lorsque les valeurs de consigne de force et/ou de hauteur sont atteintes, les valeurs de compactage et/ou de hauteur sont vérifiées pour s'assurer qu'elles sont comprises entre des valeurs maximales et minimales.

Un inconvénient de la presse décrite ci-dessus réside dans le fait que cette dernière ne permet pas de connaître précisément la hauteur réelle de matière tassée et/ou la pression réelle imposée à la matière. De telles incertitudes sur la hauteur réelle de la matière compactée et sur la pression réelle imposée à la matière ne permettent pas l'obtention de produits définitifs de caractéristiques précises et reproductibles. De plus, une telle presse, de par sa structure, ne permet pas de tenir compte des tolérances mécaniques et de l'élasticité des divers organes la constituant, de sorte que

les mesures effectuées sont toujours affectées par des erreurs.

L'objet de l'invention est, justement, de remédier aux inconvénients ci-dessus, en proposant un nouvel appareil de compactage adapté pour connaître précisément la hauteur réelle de matière tassée et/ou la pression réelle imposée à la matière, de manière à agir sur le poinçon pour obtenir la hauteur et/ou la pression désirées.

Un autre objet de l'invention est de proposer un appareil de compactage offrant une capacité de réglage aisée et précise des critères de hauteur et de pression, sur des plages de valeurs très larges.

Un objet supplémentaire de l'invention est de proposer une presse conçue pour recevoir au moins un appareil de compactage selon l'invention, permettant d'effectuer des opérations de tassement-compression reproductibles et précises pour obtenir, par machine-transfert, la fabrication en grande série de cartouches à caractère pyrotechnique de, sensiblement, mêmes caractéristiques.

Un objet encore de l'invention est de proposer un procédé permettant de mesurer et de corriger l'élasticité d'un appareil de compactage adapté sur une presse.

Pour atteindre les buts ci-dessus, l'appareil de contrôle de la compression de doses de matières pulvérulentes comprend :

- une broche de contrôle de la force de compactage comportant :
- . un système vis-écrou entraîné en rotation par un organe moteur,
- . un boîtier muni d'au moins un capteur de force, interposé entre le système vis-écrou et le poinçon et apte à être déplacé en coulissemement par le système vis-écrou,
- et un circuit d'asservissement de l'organe moteur en relation avec les valeurs mesurées successives de la force de compactage et avec une valeur de consigne de force.

Le procédé de commande d'un appareil de contrôle de la compression du type consistant à fixer une valeur de consigne de la force de compactage et/ou de la hauteur à atteindre inférieure à une valeur maximale correspondante à ne pas dépasser, et à commander en déplacement le poinçon jusqu'à ce que la force de compactage ou de hauteur mesurée atteigne la valeur de consigne correspondante, est caractérisé en ce qu'il consiste, après que la force de compactage ait atteint la valeur de consigne correspondante :

- à mesurer la force maximale pendant le cycle,
- à mesurer la force résiduelle de compactage pour

examiner son évolution.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue générale en élévation d'une presse adaptée pour recevoir un appareil conforme à l'invention, pour le contrôle de la compression de matières pulvérulentes.

La **fig. 2** est une vue, à plus grande échelle, analogue à la **fig. 1**.

La **fig. 3** est un graphique illustrant le procédé de contrôle selon l'invention et montrant l'évolution de hauteur des doses compactées, en relation avec la force de compactage exercée.

La **fig. 4** représente deux demi-vues en coupe montrant un détail caractéristique de l'invention.

La presse de compactage selon l'invention, telle que représentée aux **fig. 1** et **2**, est illustrée sous la forme d'un ensemble faisant partie d'une machine-transfert. Une telle machine peut comprendre une structure de base **1** supportant des rails de guidage **2** parallèles entre eux, destinés à assurer le support, le glissement et le guidage de deux organes d'entraînement souples **3**, tels que deux chaînes du type **Galle**, établies en forme de deux boucles sans fin.

Les organes d'entraînement **3** sont conçus pour assurer le déplacement de chariots **4** portant des conteneurs, tels que des étuis **5**, devant des postes de chargement en produits pulvérulents et/ou des postes de compactage puis, ensuite, vers des postes de garnissage, de fermeture, de déchargement, etc. Cette énumération n'est donnée qu'à titre limitatif car une machine-transfert peut comporter autant qu'il est nécessaire de postes à caractères fonctionnels, multiples, dépendant du produit à fabriquer. La machine-transfert comporte, aussi, des moyens **6** permettant d'immobiliser les chariots **4** à l'aplomb de chaque poste de travail.

Il doit être considéré que l'objet de l'invention peut, également, être réalisé sous la forme d'un poste de travail unitaire simple, sans faire partie d'une machine-transfert.

La presse de compactage comprend un bâti **7**, en forme de table, supportant la structure de base **1**, et un châssis vertical **8** en forme de portique. La table **7** guide en coulissolement vertical un plateau **9** apte à être déplacé par un vérin **10** porté par la table et assumant une fonction d'approche rapide ou permettant une grande ouverture de passage. Le plateau **9** supporte au moins une rehausse tubulaire **5a** de remplissage et de centrage, destinée à être positionnée dans le prolongement d'un étui **5**. Le châssis **8** est constitué par deux montants **11** disposés de part et d'autre du plan de symétrie vertical **P-P'** de la presse. Les montants

**11** s'élèvent verticalement à partir de la table **7** et sont réunis par une traverse supérieure **12** horizontale et par une traverse intermédiaire **13** de protection. La traverse supérieure **12** supporte un vérin principal **14**, de préférence du type hydraulique à double effet. Le vérin **14** comporte une tige de piston **15** orientée verticalement et montée solidaire axialement et angulairement d'un cadre vertical **16** assurant le support d'au moins un et, par exemple, deux appareils **17** pour la compression et le contrôle de la force de compactage, disposés de part et d'autre du plan de symétrie **P-P'**.

Le cadre vertical **16** est formé par deux colonnes **18** situées symétriquement par rapport au plan **P-P'** et guidées en coulissolement vertical par des paliers **19** montés sur la traverse intermédiaire **13**. Les colonnes **18** sont réunies par une traverse supérieure **21** horizontale, par une platine centrale **22** disposée en-dessous de la traverse intermédiaire **13** et par une sous-platine **23** dont la fonction sera mieux comprise dans ce qui suit.

Chaque appareil **17** comprend une broche **24** de contrôle de la force de compactage et un circuit **25** d'asservissement de la broche dont la fonction sera mieux comprise dans ce qui suit.

Tel que cela ressort plus précisément de la **fig. 2**, la broche de contrôle **24** est constituée par un cylindre tubulaire **26** formé, dans l'exemple illustré, de trois parties **26a-26c**. Le cylindre **26** s'élève verticalement, à partir de la platine centrale **22** et passe, de part en part de la traverse intermédiaire **13**, par une ouverture **27** ménagée dans cette traverse. Le cylindre **26** est rendu solidaire de la platine centrale **22**, de toute manière convenable, et assure le montage d'un système vis-écrou **28** entraîné en rotation par un organe moteur **29**.

Dans l'exemple illustré, le système vis-écrou **28** est constitué par une tige **30** guidée en rotation par des roulements **31** portés par le cylindre et adaptés plus particulièrement pour supporter des charges axiales. La tige **30** est entraînée en rotation par l'organe moteur **29**, de préférence de type électrique, dont la vitesse de rotation est commandée par le circuit d'asservissement **25**. L'organe moteur **29** est adapté sur une coiffe **32** qui est montée sur la partie terminale **26a** supérieure du cylindre. Par exemple, l'organe moteur **29** entraîne en rotation la tige **30** à l'aide d'une transmission **33** à pignons. Bien entendu, il doit être considéré que l'organe moteur **29** peut être monté dans le prolongement axial de la tige **30** ou communiquer son mouvement par une transmission différente de tous types connus en soi.

De préférence, la partie terminale **30a** supérieure de la tige est montée solidaire, par un accouplement direct **34**, d'un capteur **35** de position et de déplacement angulaire de la tige **30**, formé, par exemple, par un codeur digital adapté sur la

coiffe 32. Les informations délivrées par le capteur 35 sont transmises au circuit d'asservissement 25. Il est à noter qu'il pourrait être prévu d'associer le capteur 35 à l'organe moteur 29 en tenant compte, le cas échéant, du rapport de transformation de la transmission 33.

La tige 30 comporte une partie terminale 30b inférieure destinée à coopérer avec un taraudage 36 d'une bague-écrou 37 qui se trouve liée angulairement au cylindre 26 et guidée en coulissement dans le cylindre. Par exemple, la bague-écrou 37 est liée en rotation au cylindre 26 par des clavettes 38 et se trouve guidée en déplacement axial par une douille 39.

Bien entendu, il pourrait être envisagé d'entraîner en rotation la bague-écrou 37 par l'organe moteur et de lier angulairement la tige 30, de manière à obtenir le coulissement de cette dernière.

La bague-écrou 37 comporte, à sa partie terminale, un taraudage 371 destinée à recevoir un prolongement fileté 41 qui est fixé à un corps 42 coulissant dans un boîtier 43. La position du corps 42 est réglée verticalement en relation avec le vissage du prolongement 41 dans la bague-écrou 37. Le prolongement 41 comporte un écrou 44 de blocage du corps en position fixe.

Le corps 42 est pourvu d'une collerette supérieure 421 destinée à coopérer avec un capteur 45 adapté sur le dessous de la platine centrale 22 assurant le positionnement de fin de course du corps et permettant de déterminer l'initialisation du codeur 35. La collerette 421 du corps délimite avec le boîtier 43 un jeu autorisant le coulissement axial du corps 42 dans le boîtier 43. Le corps 42 est muni d'une tête 422 sollicitant un capteur de force 46 monté dans le boîtier. Le capteur de force 46, par exemple du type à jauge, est apte à délivrer, au circuit d'asservissement 25, un signal en relation avec les sollicitations en compression auxquelles il est soumis.

Le capteur de force 46 est destiné à être sollicité en compression par l'intermédiaire d'un pilote cylindrique 48, par un poinçon 51 dont la forme générale est déterminée en fonction de la conformation de l'étui 5 et/ou de l'effet de compression, compactage ou tassement devant être produit ou imposé à la dose ou aux doses de matières pulvérulentes.

Le poinçon 51 est monté dans un fourreau 52 qui est adapté de façon amovible sur le boîtier 43. Le fourreau 52 traverse la sous-platine 23 en étant guidé axialement par une bague 53 montée sur la sous-platine et permettant d'obtenir le positionnement du poinçon 51.

L'appareil de contrôle de la force de compactage, adapté sur une presse et décrit ci-dessus, fonctionne de la manière suivante.

5 Lorsqu'une dose de matière pulvérulente doit être tassée, comprimée ou compactée à l'intérieur de l'étui 5 dans lequel elle a été déversée par tout moyen convenable, le vérin 14 est alimenté, de manière à provoquer la course d'extension de la tige de piston 15 qui entraîne le cadre 16 dans son déplacement descendant. Le cadre 16, qui peut être éventuellement pris en charge lors de sa course de descente par un dispositif d'amortissement 52 porté par la traverse intermédiaire 13, passe d'une position A à une position B, représentée en trait interrompu à la fig. 1. La course de la tige de piston 15 est choisie de manière que le poinçon 51 exerce ou non, en position B, une pression sur la matière pulvérulente chargée.

10 Pour obtenir la descente contrôlée du poinçon 51 par l'appareil 17, le circuit d'asservissement 25 commande la rotation de l'organe moteur 29 jusqu'à ce que la force de compactage détectée par le capteur de force 46 ou la hauteur de matière tassée mesurée par le codeur 35, atteigne, respectivement, une valeur de consigne de force  $F_c$  ou de hauteur  $H_c$ , préalablement choisies et introduites dans le circuit 25. La consigne de force  $F_c$  est choisie pour être inférieure à une valeur maximale de force  $F_{max}$  à ne pas dépasser, tandis que la consigne de hauteur  $H_c$  est choisie pour être supérieure à la hauteur  $H_{min}$  à ne pas dépasser.

15 Il est à noter que l'appareil 17 peut être mis en oeuvre, soit uniquement avec une consigne de force, soit uniquement avec une consigne de hauteur ou soit avec une consigne de force et de hauteur. Dans ce dernier mode de fonctionnement, le circuit d'asservissement 25 commande l'arrêt de l'organe moteur 29 dès que l'une des valeurs de consigne est atteinte.

20 L'appareil de contrôle 17 permet, ainsi, d'obtenir un taux de compression déterminé précis sur une plage de valeurs très large.

25 Par ailleurs, le circuit d'asservissement 25 est prévu pour mesurer la force résiduelle de compactage, après que la force de compactage exercé ait atteint la valeur de consigne de force, de manière à constater son évolution ou à commander en déplacement le poinçon jusqu'à ce que la force de compactage mesurée atteigne de nouveau la valeur de consigne de force.

30 Tel que cela apparaît plus précisément à la fig. 3, le circuit d'asservissement 25 mesure, lorsque la valeur de consigne de hauteur est obtenue, la force de compactage correspondante, de manière à vérifier que cette dernière est comprise entre des valeurs maximale  $F_{max}$  et minimale  $F_{min}$ . Le circuit 25 assume aussi cette fonction lorsque la valeur de consigne de force est atteinte pour vérifier que la hauteur correspondante est comprise entre des valeurs déterminées maximale  $H_{max}$  et minimale  $H_{min}$ .

Pour rattraper les défauts du système vis-écrou 28, un étalonnage est réalisé en procédant à deux mesures successives de hauteur consistant à commander l'organe moteur, de manière à amener le poinçon en contact avec deux cales de hauteurs différentes et connues. La différence de hauteur des cales est rapportée au nombre d'impulsions délivrées par le codeur 35 pour déterminer le pas du système.

Pour améliorer la précision des mesures de hauteurs, il peut être envisagé de procéder à un essai permettant de connaître l'élasticité de la broche de contrôle adaptée sur une presse. Cet essai, qui peut être effectué lors de la mesure des hauteurs décrites ci-dessus, consiste à appliquer le poinçon sur une cale de réglage, avec une force de compactage supérieure à la valeur maximale de travail, à mesurer puis à enregistrer, dans le circuit 25, la hauteur de déplacement du poinçon, en relation avec la force de compactage. Lors des mesures de hauteur réalisées au cours du processus de fabrication, le circuit 25 corrigera la hauteur mesurée d'une valeur en relation avec la force enregistrée correspondante.

Dans le cas où plusieurs appareils 17 sont mis en oeuvre simultanément sur une même presse, la partie terminale du fourreau 52 est aménagée pour recevoir un écrou d'appui 54 qui est mis en oeuvre plus particulièrement si, lors d'une phase de compactage, un ou plusieurs poinçons 51 se trouvent placés en relation avec un étui 5 ne comportant pas de matières pulvérulentes à compacter (position représentée à droite sur la fig. 4). Dans cette hypothèse, les écrous 54, associés à chaque poinçon 51 nè compactant pas de matières pulvérulentes, viennent en appui sur le plateau 9 de manière à obtenir une répartition des efforts de compression sur l'ensemble des appareils 17. Bien entendu, la position verticale des écrous 54 est réglée convenablement pour autoriser la descente des poinçons 51 d'une valeur leur permettant d'assumer la fonction de compactage des matières pulvérulentes (position représentée à gauche sur la fig. 4).

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. Ainsi, il peut être envisagé de monter fixement la broche de contrôle 24 et de déplacer en coulissemement vertical les conteneurs 5.

## Revendications

1 - Appareil pour la compression et le contrôle de la force de compactage détectée par un capteur (46) et/ou de hauteur de doses de matières pulvérulentes qui sont compactées dans un conteneur

par un poinçon (51), caractérisé en ce qu'il comprend :  
 - une broche (24) de contrôle de la force de compactage comportant :  
 . un système vis-écrou (28) entraîné en rotation par un organe moteur (29),  
 . un boîtier (43) muni du capteur de force (46), interposé entre le système vis-écrou et le poinçon, et apte à être déplacé en coulissemement par le système vis-écrou,  
 - et un circuit (25) d'asservissement de l'organe moteur en relation avec les valeurs mesurées successives de la force de compactage et avec une valeur de consigne de force.

2 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la broche de contrôle (24) comprend un capteur (35) de position et de déplacement angulaire du système vis-écrou, relié au circuit d'asservissement, de manière que ce dernier pilote l'organe moteur en relation avec une hauteur de consigne.

3 - Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la broche de contrôle (24) est formée d'un cylindre tubulaire (26) dans lequel est montée une tige (30) guidée en rotation, entraînée en rotation par l'organe moteur et pourvue d'une partie filetée (30b) coopérant avec une bague-écrou (37) liée angulairement, guidée en coulissemement dans le cylindre et montée solidaire du boîtier.

4 - Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la broche de contrôle (24) comporte un capteur (45) de positionnement de fin de course du boîtier et de détermination de l'initialisation du capteur (35).

5 - Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe moteur (29) est couplé à la tige filetée par une transmission (33).

6 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe moteur (29) est monté dans le prolongement axial de la tige (30).

7 - Presse de compactage du type comportant un châssis vertical (8) s'élevant à partir d'une table (7) et portant un vérin (14) ayant au moins une tige de piston (15) orientée verticalement, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un appareil conforme à l'une des revendications 1 à 6, dont la broche de contrôle (24) est montée sur un cadre de support (16) et se trouve guidée en coulissemement par le châssis (8) et apte à être déplacée par la tige de piston (15).

8 - Presse de compactage selon la revendication 7, caractérisée en ce que le cadre (16) comporte une sous-platine (23) montée entre le corps et le poinçon et équipée d'une bague (53) de guidage axial du fourreau (52) contenant le poinçon.

9 - Presse de compactage selon la revendica-

tion 7, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux appareils équipés chacun d'un écrou d'appui (54) monté sur la partie terminale d'un fourreau (52) d'adaptation du poinçon (51).

10 - Presse de compactage selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que qu'elle comporte une structure de transfert de chariots (4) portant les conteneurs (5), des moyens d'immobilisation (6) des chariots pour positionner les conteneurs à l'aplomb des poinçons et un plateau (9) déplaçable verticalement et supportant au moins une rehausse tubulaire (5a) de remplissage et de recentrage apte à être positionnée dans le prolongement d'un conteneur (5).

11 - Procédé d'asservissement d'un appareil conforme à l'une des revendications 1 à 6, du type consistant à fixer une valeur de consigne de la force de compactage ( $F_c$ ) et/ou de la hauteur ( $H_c$ ) à atteindre inférieure à une valeur maximale correspondante ( $F_{max}$  ou  $H_{max}$ ) à ne pas dépasser, et à commander en déplacement le poinçon jusqu'à ce que la force de compactage ou de hauteur mesurée atteigne la valeur de consigne correspondante, caractérisé en ce qu'il consiste, après que la force de compactage ait atteint la valeur de consigne correspondante :

- à mesurer la force maximale pendant le cycle,
- à mesurer la force résiduelle de compactage pour examiner son évolution.

12 - Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il consiste, ensuite, à commander en déplacement le poinçon jusqu'à ce que la force de compactage mesurée atteigne de nouveau la valeur de consigne de force.

13 - Procédé selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- appliquer le poinçon sur une cale de réglage avec une force de compactage supérieure à la valeur maximale de travail,
- mesurer et enregistrer la hauteur de déplacement du poinçon, en relation avec la force de compactage exercée,
- et corriger, au cours du processus de fabrication, la hauteur mesurée d'une valeur en relation avec la force enregistrée correspondante pendant l'étalonnage.

5

10

15

20

25

30

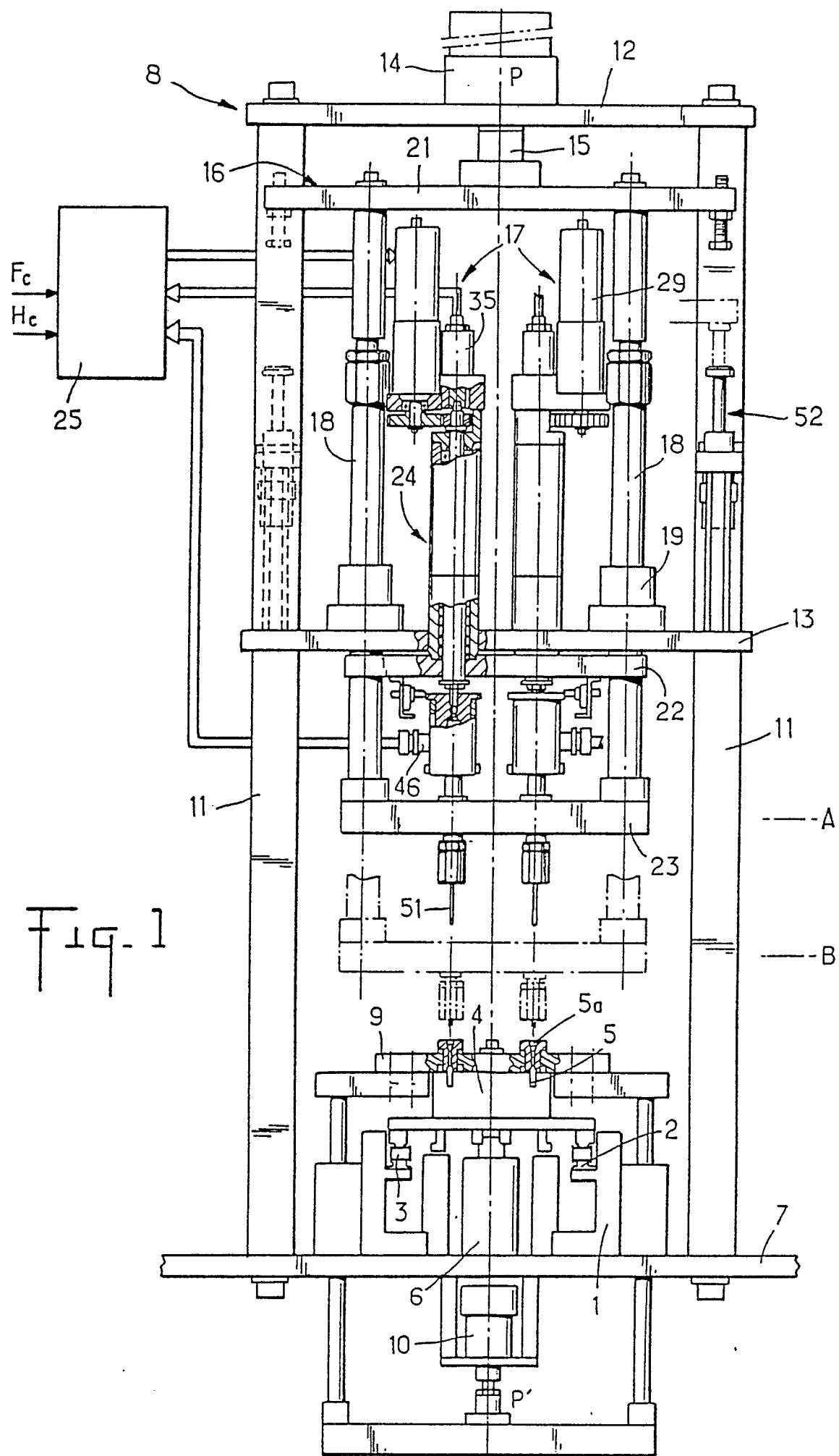
35

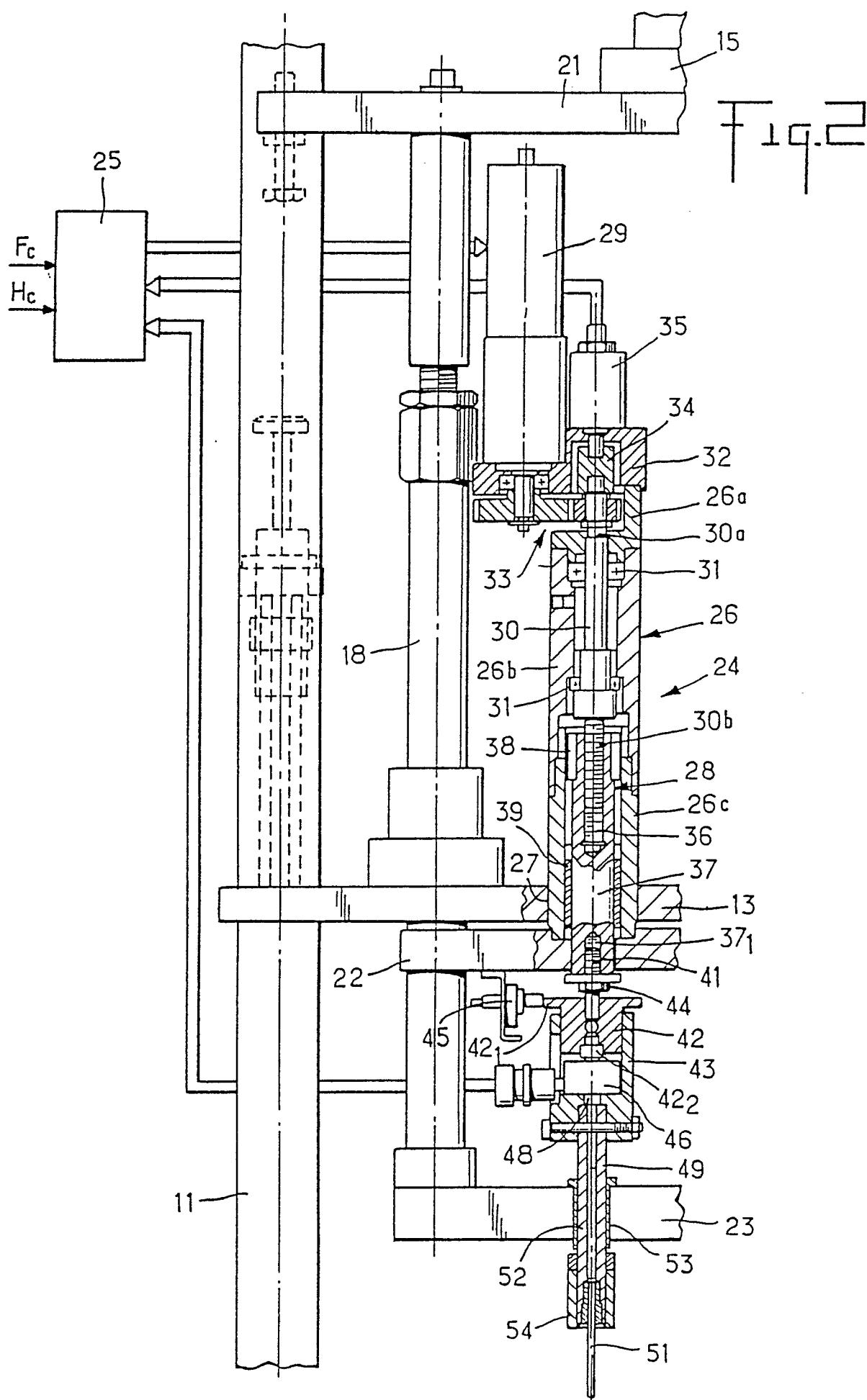
40

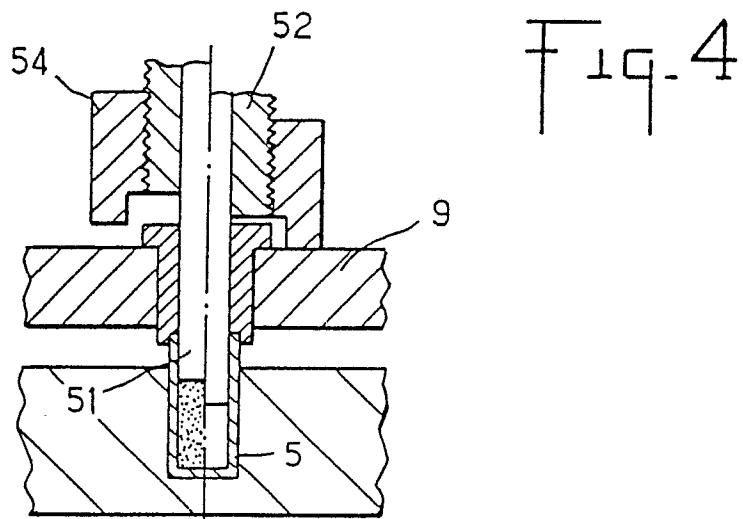
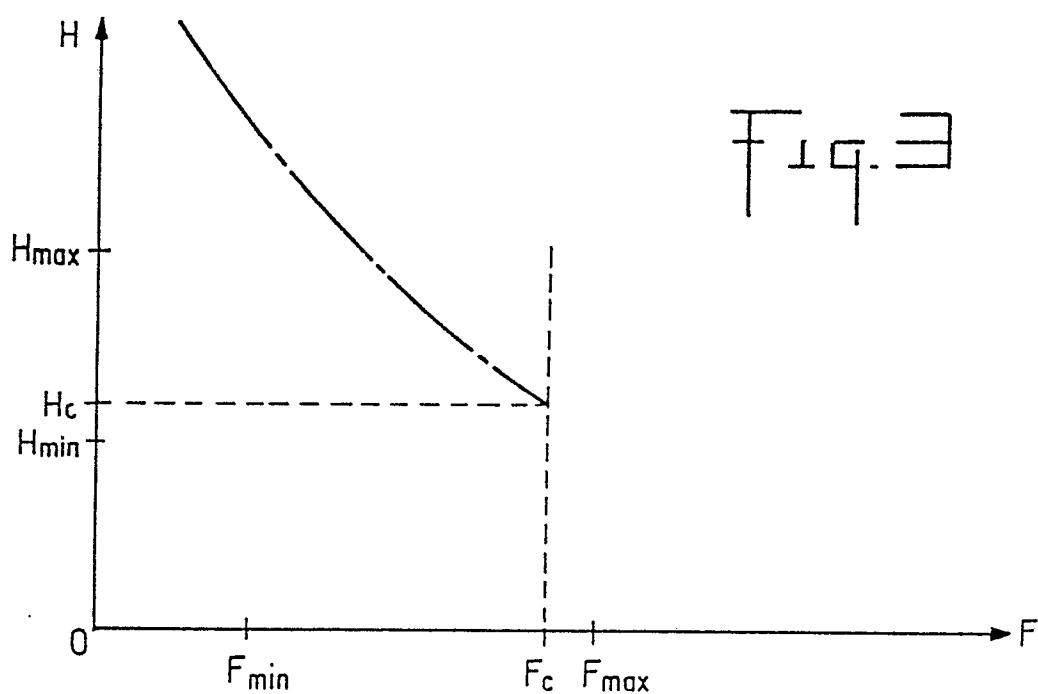
45

50

55









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.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 8, no 28 (M-274)[1465], 7 février 1984; & JP-A-58 187 223 (AIDA ENGINEERING K.K.), 1-11-1983	1,5	B 30 B 11/00 B 30 B 11/02 B 30 B 15/00 F 42 B 33/02
A	IDEML ---	7	
D,A	EP-A-0 130 958 (CONVEY TEKNIK) * en entier *	11	
A	FR-A-2 185 500 (PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) * en entier *	11	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 30 B F 42 B C 06 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	22-01-1990	BOLLEN J.A.G.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			