

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84400269.1

(51) Int. Cl.³: **B 22 D 47/02**
B 22 C 9/04

(22) Date de dépôt: 09.02.84

(30) Priorité: 15.02.83 FR 8302622

(43) Date de publication de la demande:
29.08.84 Bulletin 84/35

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(71) Demandeur: **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine(FR)

(71) Demandeur: **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris(FR)

(72) Inventeur: Sage, Bernard
1, rue du Dauphiné
F-93600 Aulnay S/S Bois(FR)

(74) Mandataire: Boivin, Claude
9, rue Edouard-Charton
F-78000 Versailles(FR)

(54) Installation pour le moulage en modèle perdu.

(57) L'installation comprend au moins quatre bacs (1a, 1b, 1'a, 1'b) destinés à contenir une matière granulée ou pulvérulente, au moins un four (19) destiné à contenir un métal en fusion, au moins un manipulateur (6) propre à introduire les modèles (10) dans des bacs de matière granulée et à en extraire les pièces moulées, et au moins une louche (15) propre à prélever du métal en fusion dans un four (19) et à le déverser dans un bac.

Les bacs (1a, 1b, 1'a et 1'b) sont disposés par paire, les deux bacs d'une même paire étant portés par une même plateforme (2a ou 2b) montée pivotante par rapport à un bâti fixe, et l'installation comporte des moyens pour faire pivoter la plateforme (2a ou 2b) suivant un angle d'approximativement 180°, les bacs pouvant ainsi occuper une première position extrême et une seconde position extrême diamétralement opposée par rapport à la première.

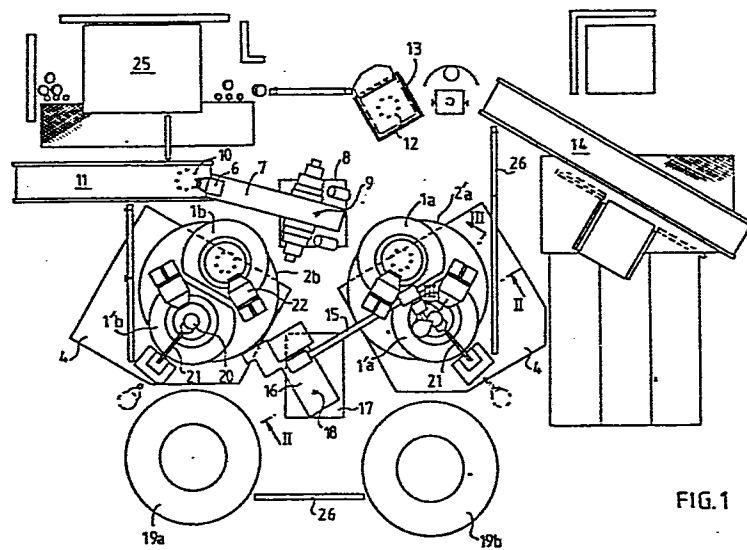


FIG.1

- 1 -

Installation pour le moulage en modèle perdu

Il est connu de mouler des pièces métalliques en introduisant un modèle en matière synthétique, telle que le polystyrène expansé, dans un bac contenant une matière granulée ou pulvérulente telle que de la poudre de fonte à grains sphériques, et en versant ensuite un métal fondu dans le bac. Pendant la coulée de ce métal, la matière plastique se sublime et le métal prend sa place de sorte qu'on obtient une pièce en métal ayant la forme du modèle. Ce procédé est connu sous le nom de moulage en modèle perdu. Dans un mode de réalisation particulier de ce procédé, on fluidise la matière granulée en admettant dans le bac de l'air comprimé pendant l'introduction du modèle et l'extraction de la pièce moulée. Pendant la fluidisation le modèle ou la pièce coulée se déplace dans la matière granulée comme dans un liquide.

La présente invention a pour objet une installation pour le moulage en modèle perdu, en particulier dans le cas où la matière granulée est fluidisée.

Cette installation comprend au moins quatre bacs destinés à contenir une matière granulée ou pulvérulente, au moins un four destiné à contenir un métal en fusion, au moins un manipulateur propre à introduire les modèles dans des bacs de matière granulée et à en extraire les pièces moulées, et au moins une louche propre à prélever du métal en fusion dans un four et à le déverser dans un bac,

-2-

et est caractérisée en ce que les bacs sont disposés par paire, les deux bacs d'une même paire étant portés par une même plateforme montée pivotante par rapport à un bâti fixe, et en ce qu'elle comporte des moyens pour faire pivoter la plateforme, suivant un angle d'approximativement 180° , les bacs pouvant ainsi occuper une première position extrême et une seconde position extrême diamétralement opposée par rapport à la première.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, l'installation comprend deux paires de bacs et deux fours ainsi qu'un seul manipulateur qui peut desservir les bacs dans leur première position extrême, et une seule louche qui peut desservir les fours et les bacs se trouvant dans leur seconde position extrême.

Dans ce cas, le manipulateur peut être monté pivotant par rapport à un support fixe autour d'un axe situé à égale distance des axes des bacs se trouvant dans leur première position extrême. De manière analogue, la louche peut être montée pivotante par rapport à un support fixe autour d'un axe situé à égale distance des axes des fours et des axes des bacs se trouvant dans leur seconde position extrême.

Par ailleurs, les circuits de commande sont avantageusement agencés pour que le manipulateur introduise le modèle dans les bacs situés dans leur première position extrême ou extraie les pièces moulées pendant que la louche verse le métal en fusion dans les bacs se trouvant dans leur seconde position extrême.

On a décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de l'installation selon l'invention, avec référence au dessin annexé dans lequel :

La Figure 1 est une vue schématique de l'ensemble de l'installation;

La Figure 2 est une coupe suivant II-II de la Figure 1;

La Figure 3 est une coupe suivant III-III de la Figure 1;

La Figure 4 est un diagramme de temps du cycle de travail.

Telle qu'elle est représentée au dessin, l'installation de moulage selon l'invention, comprend deux paires de bacs de coulée 1a-1'a et 1b-1'b, chacune des paires 1a-1'a ou 1b-1'b étant portée par une plateforme 2a ou 2b qui peut pivoter par rapport à un bâti fixe 3 et étant surmontée d'une hotte d'aspiration 4; les deux bacs d'une même paire sont décalés angulairement l'un de l'autre de 180° . Des moyens non représentés au dessin et constitués par

- 3

exemple par un vérin dont la tige de piston est solidaire d'une crémaillère en prise avec un pignon lui-même solidaire de la plateforme, permettent de faire pivoter celle-ci alternativement dans un sens et dans le sens opposé suivant un angle de 180°. A l'intérieur de chacun des bacs est disposé un serpentín de refroidissement 5 relié à une source d'eau; par ailleurs chaque bac comporte des moyens pour y introduire de l'air comprimé afin de fluidiser la matière granulée ou pulvérulente qu'il contient.

L'installation comprend également un manipulateur 6 porté par un support 7 qui est monté pivotant sur un bâti fixe 8 autour d'un axe 9 équidistant des axes des bacs la et lb. Ce manipulateur permet d'une part de saisir un modèle 10 qui se trouve sur le transporteur 11 et de le placer dans les bacs de coulée la et lb et, d'autre part de saisir dans un bac de coulée une pièce moulée 12 et de la déposer dans un bac de refroidissement 13. A proximité de ce bac de refroidissement se trouve un transporteur 14 sur lequel un opérateur peut déposer la pièce moulée 12 après qu'elle se soit suffisamment refroidie.

L'installation comprend aussi une louche 15 portée par un support 16 qui est monté pivotant sur un bâti fixe 17 autour d'un axe 18. Cet axe est équidistant des axes des bacs l'a et l'b ainsi que des axes de deux fours 19a et 19b. Un godet 20 porté par un bras 21 peut venir se placer au-dessus des bacs de coulée se trouvant dans les positions l'a et l'b. La louche 15 permet de prélever du métal en fusion dans le four 19a ou 19b et de le déverser dans le godet 20.

A chacun des bacs de coulée est associé un éjecteur 22 constitué par une grille qui est reliée par un bras 23 à la tige du piston d'un vérin 24 (voir Figure 3).

Les références 25 et 26 désignent respectivement un groupe hydraulique qui alimente tous les vérins de l'installation et des cloisons qui assurent la protection de l'installation pendant le fonctionnement.

Le fonctionnement de l'installation qui vient d'être décrite est le suivant.

Le manipulateur 6 introduit un modèle 10 dans le bac la, puis un autre modèle dans le bac lb, les deux bacs étant successivement fluidisés. Après arrêt de la fluidisation, on fait vibrer chaque bac afin de tasser la poudre. Puis on fait pivoter les deux

-4-

plateformes 2a et 2b de 180° afin de permuter les bacs la et l'a,
lb et l'b. On amène les godets 20 au-dessus des bacs l'a et l'b
qui contiennent les pièces modèles et à l'aide de la louche 15 on
y verse du métal en fusion provenant respectivement du four 19a
5 ou du four 19b. On refroidit ensuite les bacs en faisant passer de
l'eau dans les serpentins. Puis on retire les godets 20 des bacs
l'a et l'b et on fait à nouveau pivoter les plateformes 2a et 2b
pour ramener les bacs dans leur position initiale. A l'aide du ma-
nipulateur 6, on saisit les pièces moulées dans les bacs la et lb
10 et on les dépose successivement dans le bac de refroidissement 13.
Lorsque chacune de ces pièces moulées est suffisamment refroidie,
l'opérateur la dépose sur le transporteur 14 qui l'amène dans la
zone de finition.

Les circuits de commande sont agencés pour que le versement du mé-
15 tal fondu à l'aide de la louche 15 ait lieu pendant que le manipu-
lateur 6 transporte une pièce moulée dans le bac de refroidisse-
ment 13. Ils sont par ailleurs agencés pour que la plateforme 2b
pivote après la plateforme 2a, le temps séparant les deux pivote-
ments étant approximativement égal au quart de la durée totale du
20 cycle de travail.

Dans ces conditions, la cadence de sortie des pièces moulées est
régulière. La louche 15 alimente alternativement le bac qui se
trouve en l'a et celui qui se trouve en l'b. De son côté le mani-
pulateur 6 prend une pièce modèle 10, la dépose dans le bac la,
25 prend quelques instants après, la plateforme 2a ayant pivoté, la
pièce moulée qui était dans le bac l'a pour la déposer dans le bac
de refroidissement 13, puis reprend une nouvelle pièce modèle pour
la déposer dans le bac lb, et enfin, la plateforme 2b ayant pivoté,
prend la pièce moulée qui était dans le bac l'b pour la déposer
30 dans le bac 13.

La Figure 4 montre le diagramme du cycle. Dans ce diagramme, les
pistes I, II, III et IV correspondent aux pièces qui se trouvent à
l'instant t dans les bacs respectivement la, lb, l'a et l'b, l'ins-
tant t étant celui du début d'un cycle pour la pièce modèle qui se
35 trouve dans le bac la. La portion 27 correspond à la prise de la
pièce modèle, à son transfert dans le bac de coulée, au dégagement
du manipulateur 6 et à son retour; la portion 28 correspond à la
rotation de la plateforme; la portion 29 correspond à la coulée du

-5-

métal en fusion; la portion 30 correspond au refroidissement de la pièce moulée et à l'extraction du godet de coulée 20; la portion 31 correspond à la rotation de la plateforme la ramenant à sa position initiale; la portion 32 correspond au transfert de la
5 pièce moulée dans le bac de refroidissement 13; et la portion 33 correspond au refroidissement de cette pièce dans ledit bac 13.

Revendications

1. Installation pour le moulage en modèle perdu comprenant au moins quatre bacs destinés à contenir une matière granulée ou pulvéru-
lente, au moins un four destiné à contenir un métal en fusion, au moins un manipulateur propre à introduire les modèles dans des
5 bacs de matière granulée et à en extraire les pièces moulées, et au moins une louche propre à prélever du métal en fusion dans un four et à le déverser dans un bac,
caractérisée en ce que les bacs (1a, 1b, 1'a et 1'b) sont disposés par paire, les deux bacs d'une même paire étant portés par
10 une même plateforme (2a ou 2b) montée pivotante par rapport à un bâti fixe, et en ce qu'elle comporte des moyens pour faire pivoter la plateforme (2a ou 2b) suivant un angle d'approximativement 180°, les bacs pouvant ainsi occuper une première position extrême et une seconde position extrême diamétralement opposée par
15 rapport à la première.
2. Installation suivant la revendication 1,
caractérisée en ce qu'elle comprend deux paires de bacs et deux fours (19a et 19b) ainsi qu'un seul manipulateur (6) qui peut desservir les bacs dans leur première position extrême, et une seule
20 louche (15) qui peut desservir les fours et les bacs se trouvant dans leur seconde position extrême.
3. Installation suivant la revendication 2,
caractérisée en ce que le manipulateur (6) est monté pivotant par rapport à un support fixe (8) autour d'un axe (9) situé à égale
25 distance des axes des bacs se trouvant dans leur première position extrême.
4. Installation suivant la revendication 2 ou 3,
caractérisée en ce que la louche (15) est montée pivotante par rapport à un support fixe (17) autour d'un axe (18) situé à égale
30 distance des axes des fours (19a et 19b) et des axes des bacs se trouvant dans leur seconde position extrême.
5. Installation suivant l'une des revendications 2 à 4,
caractérisée en ce que les circuits de commande sont agencés pour que le manipulateur (6) introduise le modèle (10) dans les bacs
35 situés dans leur première position extrême ou extraie les pièces moulées (12) pendant que la louche (15) verse le métal en fusion dans les bacs se trouvant dans leur seconde position extrême.

-2-

6. Installation suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que les circuits de commande sont agencés pour les deux plateformes (2a et 2b) pivotant alternativement le temps séparant les deux pivotements étant approximativement égal au
5 quart de la durée d'un cycle de travail.

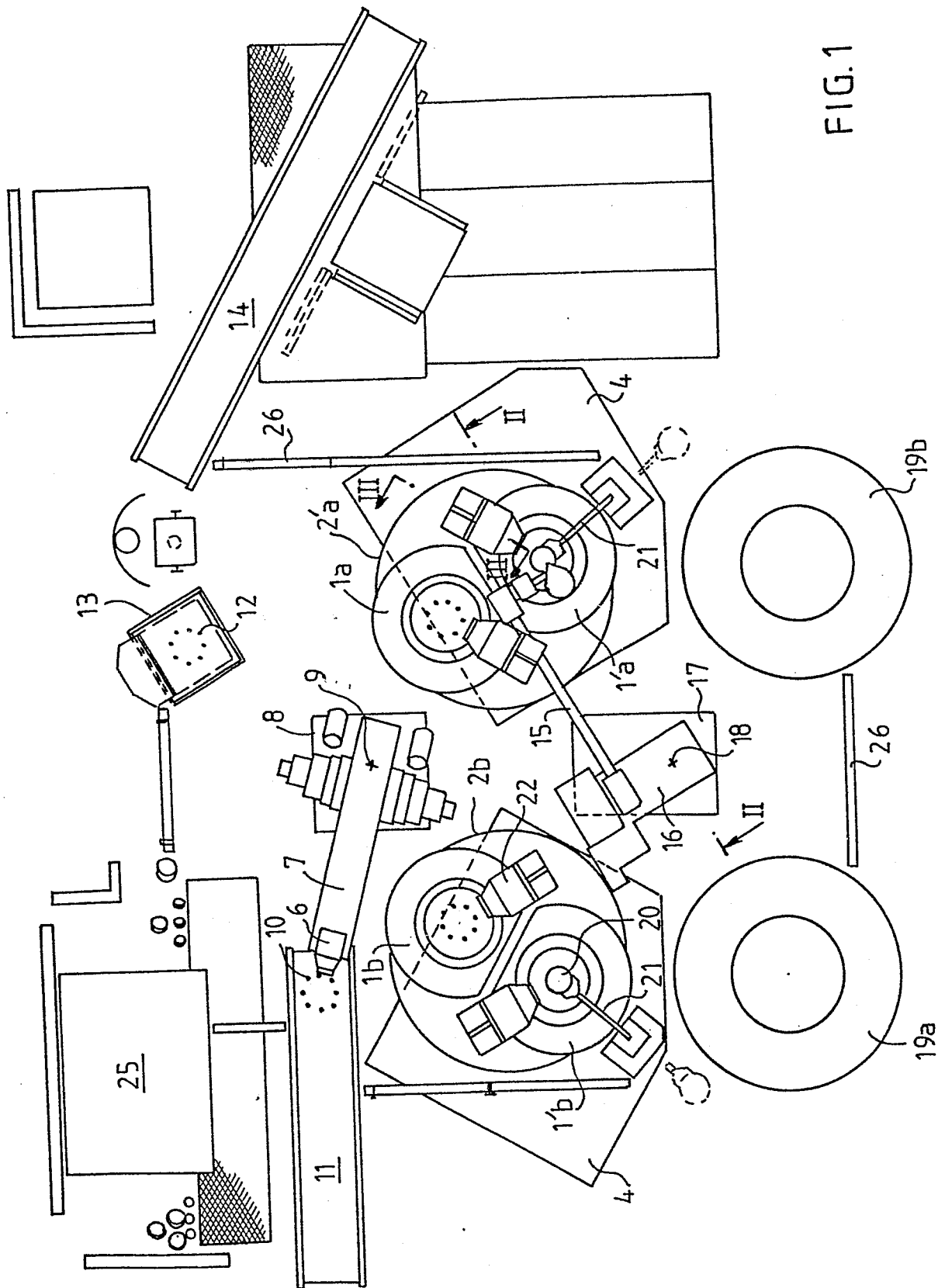


FIG. 1

FIG. 2

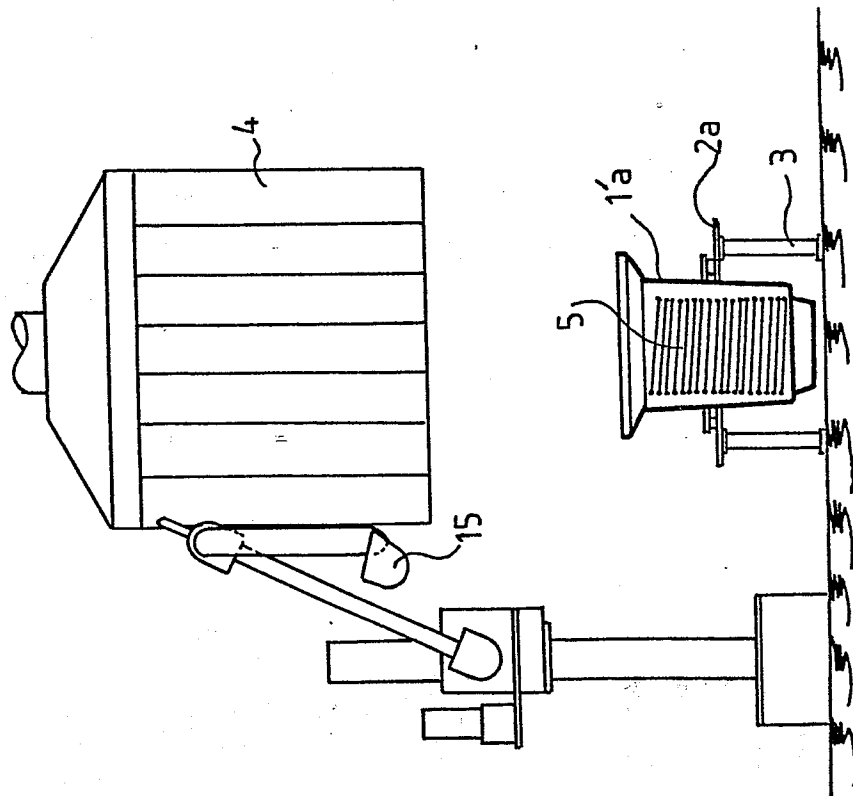


FIG. 3

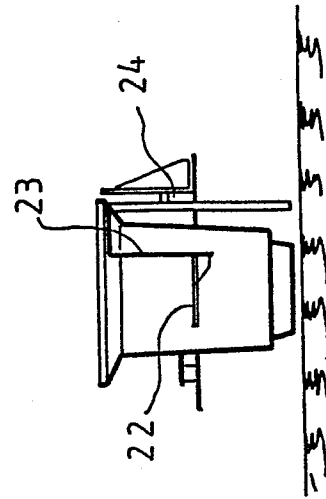
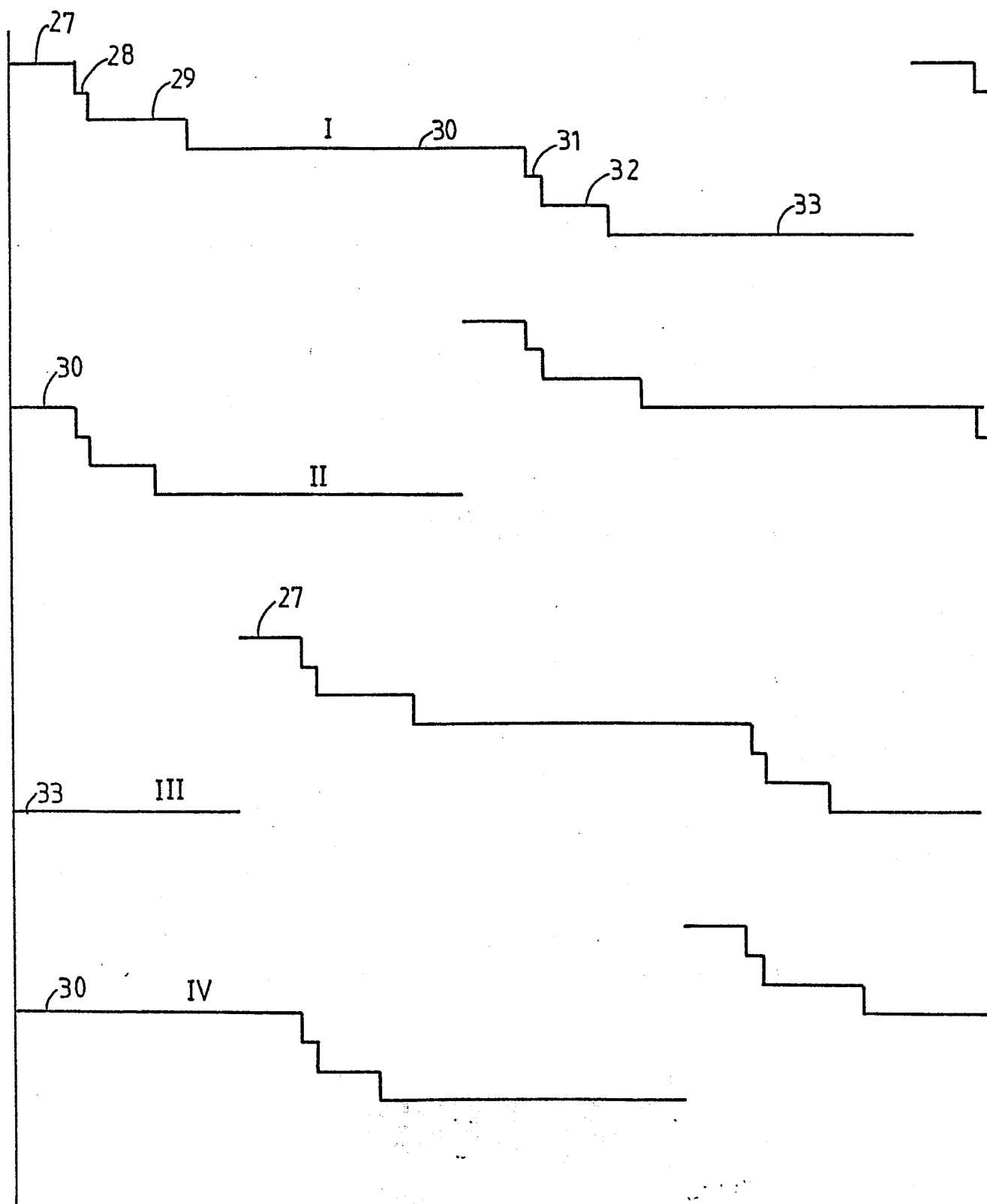


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0117194
Numéro de la demande

EP 84 40 0269

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)
A	US-A-3 842 899 (GRÜNZWEIG)		B 22 D 47/02 B 22 C 9/04
A	US-A-3 868 986 (R.A. OLSEN)		
A	US-A-3 557 867 (GRÜNZWEIG)		
A	FR-A-2 001 291 (GRÜNZWEIG)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			B 22 D B 22 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-05-1984	Examineur MAILLIARD A.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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	