

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **81400775.3**

51 Int. Cl.³: **B 28 B 7/08**

22 Date de dépôt: **15.05.81**

30 Priorité: **16.05.80 FR 8011037**

43 Date de publication de la demande:
25.11.81 Bulletin 81/47

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **Cotard, Didier Alain Jean**
Le Bourg Montpinchon
F-50210 Cerisy La Salle(FR)

72 Inventeur: **Cotard, Didier Alain Jean**
Le Bourg Montpinchon
F-50210 Cerisy La Salle(FR)

72 Inventeur: **Morin, Michel**
Le Bourg Montpinchon
F-50210 Cerisy La Salle(FR)

74 Mandataire: **Lemoine, Robert et al,**
Cabinet Malémont 42, Avenue du Président Wilson
F-75116 Paris(FR)

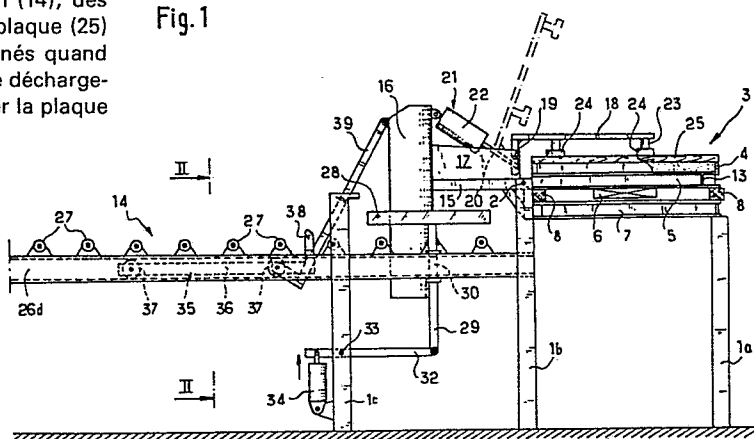
54 **Machine pour la fabrication de produits moulés, notamment en béton.**

57 Cette machine comprend un ensemble de moulage (3) comportant un moule (4); des moyens (2) pour faire pivoter l'ensemble de moulage entre une position de chargement dans laquelle le moule est tourné vers le haut et une position de déchargement dans laquelle le moule est tourné vers le bas; des moyens (18, 21) pour maintenir, pendant le pivotement de l'ensemble de moulage, une plaque de démoulage (25) sur le produit moulé; une voie d'évacuation (14); des moyens (28) pour descendre sur la voie (14) la plaque (25) avec le produit moulé, ces moyens étant actionnés quand l'ensemble de moulage arrive dans sa position de déchargement; et des moyens d'éjection (35) pour pousser la plaque

(25) le long de la voie (14), ces moyens entrant en action quand l'ensemble de moulage se déplace de sa position de déchargement à sa position de chargement.

Fabrication de produits en béton tels que poteaux et dalles pour clôtures.

Fig.1



La présente invention concerne une machine pour la fabrication de produits moulés, notamment en béton.

Les machines pour la fabrication industrielle des produits moulés en béton sont actuellement toutes conçues pour la réalisation de très grandes séries. Elles ont des dimensions souvent très importantes et exigent généralement la construction d'ateliers spéciaux pour leur installation. Elles sont par ailleurs très chères, tant à l'achat qu'à la maintenance.

Or à l'heure actuelle, les petites et moyennes entreprises peuvent difficilement envisager l'acquisition de ces machines qui sont inadaptées à des fabrications polyvalentes et de courtes séries et qui représentent un investissement si important que leur achat risque de bouleverser la structure commerciale et financière de l'entreprise.

La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et, pour ce faire, elle a pour objet une machine qui se caractérise en ce qu'elle comprend sur un même bâti : un ensemble de moulage comportant au moins un moule ; des moyens pour faire pivoter l'ensemble de moulage entre une position de chargement dans laquelle le moule est tourné vers le haut et une position de déchargement dans laquelle le moule est tourné vers le bas ; des moyens pour maintenir, pendant le pivotement de l'ensemble de moulage, une plaque de dé-moulage contre le produit contenu dans le moule ; une voie d'évacuation dont le tronçon antérieur est dans la zone située sous l'ensemble de moulage quand celui-ci est en position de déchargement ; des moyens pour abaisser la plaque de dé-moulage avec le produit moulé et la déposer sur la voie d'évacuation, ces moyens entrant en action quand l'ensemble de moulage est dans sa position de déchargement ; et, des moyens d'éjection pour pousser la plaque le long de la voie d'évacuation, ces moyens étant déplaçables parallèlement à la voie d'évacuation, entre une position avancée dans laquelle ils sont en aval du tronçon antérieur de la voie d'évacuation quand l'ensemble de moulage est dans sa position de chargement et une position rétractée dans laquelle ils sont en amont dudit tronçon antérieur quand l'ensemble de moulage est dans sa position de déchargement.

Cette machine a une structure peu encombrante et peut donc être installée dans un atelier de fabrication déjà existant. Ses mouvements sont en outre continus et enchaînés, ce qui permet des cadences de production élevées. Elle est par ailleurs adaptée à des fabrications polyvalentes et de petites séries, les moules qu'elle utilise pouvant être installés rapidement et avec un nombre limité de réglages. Enfin, son coût à l'achat et à la maintenance est faible de sorte que les petites et moyennes entreprises peuvent l'acquérir sans trop bouleverser leur situation financière.

De préférence, l'ensemble de moulage est monté pivotant autour d'un axe longeant l'une de ses faces latérales. Il lui suffit ainsi d'un espace libre restreint pour pouvoir se déplacer entre ses positions de chargement et de déchargement. Il se trouve en outre associé intimement avec la voie d'évacuation, ce qui permet de réaliser la machine avec une structure compacte et peu encombrante.

Avantageusement, l'ensemble de moulage s'étend horizontalement lorsqu'il est dans ses positions de chargement et de déchargement, lesquelles sont situées de part et d'autre de son axe de pivotement et décalées de 180° l'une par rapport à l'autre.

Le remplissage du ou des moules peut ainsi être effectué automatiquement, par exemple à partir d'une trémie située au-dessus de l'ensemble de moulage lorsque celui-ci est en position de chargement. De même le démoulage peut s'effectuer à son tour automatiquement puisque l'ensemble de moulage est complètement retourné lorsqu'il est dans sa position de déchargement.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'ensemble de moulage comporte un contrepoids monté à l'extrémité libre d'un support fixé sur sa face latérale qui est longée par son axe de pivotement, ce contrepoids ayant un corps allongé et s'étendant perpendiculairement audit axe de pivotement.

On conçoit aisément que le contrepoids facilite le pivotement de l'ensemble de moulage et qu'il permet d'utiliser des moyens qui, pour commander ce pivotement, peuvent être de faible puissance. La consommation en énergie peut par suite être réduite de façon notable.

Selon le mode de réalisation évoqué ci-dessus, les moyens pour maintenir la plaque de démoulage sont par ailleurs constitués par un bras articulé sur le support du contrepoids, et par un vérin pour déplacer le bras entre une position active dans laquelle il s'appuie contre la plaque et une position inactive dans laquelle il est éloigné de la plaque, le vérin prenant appui sur le contrepoids.

Le maintien de la plaque contre le produit contenu dans le moule peut ainsi être assuré de façon simple et sûre. Il suffit en effet d'actionner le vérin pour que le bras immobilise fermement cette plaque contre le produit moulé et empêche donc celui-ci de s'échapper accidentellement hors du moule pendant le pivotement de l'ensemble de moulage.

Quant à la voie d'évacuation, elle est constituée par des longerons supportant des galets de roulement, ces longerons s'étendant perpendiculairement à l'axe de pivotement de l'ensemble de moulage et ménageant entre eux un intervalle suffisamment large pour livrer passage au contrepoids lors du pivotement de l'ensemble de moulage.

D'autre part, les moyens pour abaisser la plaque de démoulage sont constitués par deux couteaux horizontaux portés par des supports déplaçables verticalement, ces couteaux étant situés dans des plans parallèles à ceux des longerons de la voie d'évacuation et étant déplaçables entre une position haute dans laquelle ils sont au contact de la plaque lorsque l'ensemble de moulage est dans sa position de déchargement et une position basse dans laquelle ils sont à une hauteur inférieure à celle des galets de roulement.

Il suffit bien entendu de faire varier progressivement la hauteur des supports pour que l'extraction du produit hors du moule et la dépose de la plaque de démoulage sur la voie d'évacuation soient effectuées en douceur. Cette opération pourrait par exemple être réalisée simplement au moyen d'un vérin ou d'un système d'équilibrage à contrepoids.

Enfin, les moyens d'éjection sont constitués par deux bras parallèles déplaçables alternativement le long du tronçon antérieur de la voie d'évacuation et portant à leur extrémité postérieure un taquet s'élevant au-dessus des galets de roulement.

Ainsi, quand les moyens d'éjection se déplacent de leur position rétractée vers leur position avancée, les taquets peuvent venir s'appuyer contre le côté transversal amont de la plaque de démoulage afin d'entraîner celle-ci le long de la voie d'évacuation.

De préférence, les deux bras sont pourvus de galets s'appuyant sur des rails de guidage parallèles aux longerons et ménageant entre eux un intervalle suffisamment large pour livrer passage au contrepoids lors du pivotement de l'ensemble de moulage, ces deux bras étant articulés chacun au voisinage de leur taquet sur un bras de liaison lui même articulé sur le contrepoids.

La commande des moyens d'éjection, qui est ici assurée par l'intermédiaire du contrepoids, est donc toujours synchronisée avec le pivotement de l'ensemble de moulage.

Un mode d'exécution de la présente invention sera décrit ci-après à titre d'exemple nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'une machine conforme à l'invention, l'ensemble de moulage de cette machine étant en position de chargement tandis qu'une plaque de démoulage est maintenue contre le produit se trouvant dans le moule ;

- la figure 2 est une vue en coupe effectuée selon la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en élévation de la machine visible sur la figure 1 mais dont l'ensemble de moulage vient de parvenir dans sa position

de déchargement ;

- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 mais représentant la plaque de démoulage après sa descente sur la voie d'évacuation ; et

- la figure 5 représente la machine alors que son ensemble de moulage retourne à sa position de chargement.

La machine que l'on peut voir sur les dessins est conçue pour la réalisation de produits moulés en béton armé ou non et est plus particulièrement destinée à la fabrication d'éléments pour clôtures tels que poteaux et plaques. Elle comprend un bâti constitué essentiellement de montants verticaux 1a, 1b, 1c disposés suivant deux rangées parallèles et se faisant face deux à deux. Les montants 1b sont situés sensiblement à égale distance des montants 1a et 1c et sont pourvus à leur partie supérieure de paliers (non représentés) sur lesquels s'appuient les extrémités d'un arbre horizontal 2 relié d'une manière connue en soi à l'arbre de sortie d'un moteur électrique ou autre destiné à le faire tourner alternativement de 180° dans chaque sens. L'arbre 2 est fixé le long de l'une des faces latérales d'un ensemble de moulage 3 et permet à celui-ci de pivoter entre une position de chargement (visible sur la figure 1) dans laquelle il s'appuie sur les montants 1a et une position de déchargement (visible sur les figures 3 et 4) dans laquelle il est complètement retourné et s'appuie sur les montants 1c.

L'ensemble de moulage comprend un moule 4 fixé sur un plateau vibrant 5 portant un vibreur 6 sur sa face inférieure, ce plateau reposant sur un châssis 7 par l'intermédiaire de silent-blocs 8.

Quand l'ensemble de moulage est dans sa position de chargement, il s'étend horizontalement et s'appuie sur les montants 1a qui sont reliés à leur partie supérieure par des traverses non visibles sur les dessins pour la clarté de ceux-ci. Son moule 4 est alors tourné vers le haut et se trouve au-dessous d'une trémie à béton 10 pourvue d'une trappe escamotable 11 obturant sa sortie 12.

Quand l'ensemble de moulage est dans sa position de déchargement, il s'étend encore horizontalement mais s'appuie sur les montants 1c par l'intermédiaire de deux autres oreilles 13 faisant saillie sur les faces longitudinales de son plateau vibrant 5. Dans ce cas, son moule est tourné vers le bas et surplombe le tronçon antérieur d'une voie d'évacuation 14 qui sera décrite ci-après.

Sur sa face latérale qui est longée par l'arbre 2, l'ensemble de moulage porte un support 15 à l'extrémité libre duquel est fixé un contrepoids allongé 16. Celui-ci est perpendiculaire au support 15 qui est lui-même perpendiculaire à la face latérale précitée de l'ensemble de moulage.

Le support 15 sert d'embase à deux plaques parallèles 17 sur lesquelles est articulée la petite branche d'un bras en L 18, l'axe d'articula-

tion 19 de cette branche étant parallèle à l'arbre 2 et légèrement plus haut que ce dernier quand l'ensemble de moulage est dans sa position de chargement. Au voisinage de son extrémité libre, la petite branche du bras 18 est articulée sur la tige 20 d'un vérin 21 dont le cylindre 22 est articulé quant à lui sur une chape fixée à l'extrémité supérieure du contrepoids. Lorsque le vérin 21 est actionné, le bras 18 peut ainsi pivoter autour de l'axe 19 entre une position active (représentée en traits continus sur la figure 1) dans laquelle sa grande branche s'avance au-dessus de l'ensemble de moulage, parallèlement au moule 4, et une position inactive (représentée en traits mixtes sur la figure 1) dans laquelle sa grande branche est ramenée au-dessus du support 15.

D'autre part, la grande branche du bras 18 porte sur sa face tournée vers l'ensemble de moulage, des plots 23 se terminant par des patins en caoutchouc 24 destinés à venir s'appuyer contre une plaque de démoulage 25 qui est mise en place sur le moule après la coulée du béton mais avant le pivotement de l'ensemble de moulage vers sa position de déchargement.

En se référant plus particulièrement à la figure 2, on remarquera par ailleurs que la voie d'évacuation 14 est essentiellement constituée par quatre longerons horizontaux 26a, 26b, 26c, 26d portant des galets de roulement 27 sur leur face supérieure. Ces longerons, qui sont perpendiculaires à l'arbre 2 et situés à la même hauteur, sont formés ici par des profilés en U dont les branches sont tournées vers l'axe longitudinal de la voie 14.

Il convient par ailleurs de remarquer sur la figure 2 que les longerons 26b et 26c ménagent entre eux un espace central suffisamment large pour livrer passage au contrepoids 16 lorsque l'ensemble de moulage pivote entre ses positions de chargement et de déchargement.

Dans la partie de son bâti située entre les montants 1b et 1c, la machine comporte deux couteaux horizontaux 28 portés par des supports verticaux 29 montés coulissants dans des manchons de guidage 30 fixés sur les longerons 26a et 26d. Dans l'exemple représenté, les supports 29 sont reliés à leur extrémité inférieure par une barre de liaison 31 qui est articulée sur une bielle 32 montée pivotante autour d'un axe 33 prévu sur l'un des montants 1c. Ils sont en outre déplaçables verticalement sous la commande d'un vérin 34 attelé à la bielle 32. Sous l'action de ce vérin, ils peuvent ainsi se déplacer alternativement entre une position haute (visible sur les figures 1, 3 et 5) dans laquelle ils sont susceptibles de venir au contact de la plaque 25 quand l'ensemble de moulage 3 est dans sa position de déchargement, et une position basse (visible sur la figure 4) dans laquelle ils sont à une hauteur inférieure à celle des galets 27.

La machine selon l'invention comporte également des moyens d'éjection

35 destinés à pousser le long de la voie 14 les plaques 25 sur lesquelles reposent les produits moulés. Ces moyens sont déplaçables parallèlement à la voie 14, entre une position avancée (visible sur la figure 1) dans laquelle ils sont en aval du tronçon antérieur de la voie 14 quand l'ensemble de moulage 3 est
5 dans sa position de chargement, et une position rétractée (visible sur les figures 3 et 4) dans laquelle ils sont en amont dudit tronçon quand l'ensemble de moulage est dans sa position de déchargement.

Dans l'exemple représenté sur les dessins, les moyens d'éjection sont constitués par deux bras entretoisés 36 formant un chariot pourvu de galets de
10 roulement 37 coopérant avec les ailes des longerons 26b et 26c et d'un taquet postérieur 38 s'élevant au-dessus des galets 27 de la voie 14. Ces bras sont articulés chacun sur un bras coudé de liaison 39 lui-même articulé à la partie supérieure du contrepoids 16. On conçoit aisément que les deux bras de liaison 39 permettent aux bras 36 de se déplacer alternativement le long du tronçon
15 antérieur de la voie 14 pendant le pivotement de l'ensemble de moulage entre ses positions de chargement et de déchargement.

En se référant en particulier à la figure 2, on remarquera que les deux bras de liaison 39 sont articulés sur le contrepoids 16 au niveau des extrémités d'une traverse 40 fixée sur ce dernier.

20

Le fonctionnement de la machine selon l'invention sera décrit ci-après en supposant qu'au départ l'ensemble de moulage 3 est dans sa position de chargement et que le bras 18 est dans sa position représentée en traits mixtes sur la figure 1.

25

Tout d'abord, on ouvre la trappe 11 de la trémie à béton afin de déverser dans le moule 4 la quantité de béton nécessaire à la réalisation d'un produit à fabriquer. Cette quantité peut être déterminée automatiquement au moyen d'un dispositif de dosage classique.

Si le produit à fabriquer doit comporter une armature, celle-ci est
30 bien entendu mise en place dans le moule avant l'ouverture de la trappe 11.

On actionne ensuite le vibreur 6 afin de répartir uniformément le béton dans le moule et d'éviter la formation de défauts internes dans le produit moulé. Un temporisateur peut être prévu pour commander l'arrêt du vibreur. Lorsque le béton est correctement vibré, on taloché la face supérieure
35 du produit moulé et l'on pose une plaque de démoulage 25 sur le moule 4.

On actionne alors le vérin 21 pour que le bras 18 vienne dans sa position active et maintienne fermement la plaque 25 contre le moule 4.

On actionne maintenant le moteur qui est en prise avec l'arbre 2, afin que l'ensemble de moulage 3 vienne dans sa position de déchargement visi-

ble sur la figure 3. Pendant le pivotement de l'ensemble de moulage, le contre-
poids 16 vient entre les montants 1b et 1a tandis que les moyens d'éjection se
déplacent de leur position avancée visible sur la figure 1 à leur position ré-
tractée visible sur la figure 3.

5 Quand l'ensemble de moulage est immobilisé sur les montants 1c, on
actionne le vérin 21 afin d'éloigner le bras 18 de la planche 25 ainsi que le
vérin 34 pour abaisser les couteaux 28.

 Pendant qu'ils viennent dans leur position basse, ceux-ci permettent
alors le démoulage du produit contenu dans le moule et la descente de la pla-
10 que 25 sur le tronçon antérieur de la voie 14, comme représenté sur la figure
4.

 On actionne maintenant en sens inverse le moteur qui est en prise
avec l'arbre 2, ce qui permet à l'ensemble de moulage de revenir dans sa posi-
tion de chargement et aux taquets 38 de pousser la plaque 25 sur laquelle re-
15 pose le produit moulé, légèrement en aval des montants 1c. En se référant à la
figure 5, on remarquera que les moyens d'éjection 35 atteignent leur position
avancée avant que le contrepoids 16 revienne entre les montants 1b et 1c. Les
risques pour que la planche 25 soit heurtée par le contrepoids sont donc tota-
lement évités.

20 On actionne enfin le vérin 34 pour ramener les couteaux 28 dans leur
position haute.

 La machine est donc prête à décrire un autre cycle de fonctionnement
au cours duquel un nouveau produit pourra être fabriqué.

 Il va de soi que toutes les fonctions exposées ci-dessus peuvent
être automatisées.

REVENDEICATIONS

1. Machine pour la fabrication de produits moulés, notamment en
béton, du type comprenant un ensemble de moulage monté pivotant autour d'un
axe horizontal fixe longeant l'une de ses faces latérales, cet ensemble com-
portant au moins un moule ainsi qu'un contrepoids monté à l'extrémité libre
d'un support faisant saillie sur sa face latérale qui est longée par l'axe
horizontal ; des moyens pour faire pivoter l'ensemble de moulage entre une
position horizontale de chargement dans laquelle le moule est tourné vers le
haut et une position horizontale de déchargement dans laquelle le moule est
tourné vers le bas ; des moyens pour maintenir, pendant le pivotement de
l'ensemble de moulage, une plaque de démoulage contre le produit contenu
dans le moule ; des moyens pour abaisser la plaque de démoulage avec le pro-
duit moulé reposant sur elle, ces moyens étant actionnés quand l'ensemble de
moulage est dans sa position de déchargement ; et des moyens d'éjection dé-
plaçables en translation pour pousser la plaque abaissée le long d'une voie
d'évacuation, caractérisée en ce que les moyens pour maintenir la plaque de
démoulage (25) contre le produit contenu dans le moule (4) sont constitués
par un bras en L (18) articulé sur le support (17) du contrepoids (16) et
susceptible de pivoter, sous la commande d'un vérin (21) prenant appui sur
le contrepoids, entre une position active dans laquelle il s'appuie contre la
plaque et une position inactive dans laquelle il est éloigné de la plaque.

2. Machine pour la fabrication de produits moulés, notamment en
béton, du type comprenant un ensemble de moulage monté pivotant autour d'un
axe horizontal fixe longeant l'une des ses faces latérales, cet ensemble com-
portant au moins un moule ainsi qu'un contrepoids monté à l'extrémité libre
d'un support faisant saillie sur sa face latérale qui est longée par l'axe
horizontal ; des moyens pour faire pivoter l'ensemble de moulage entre une
position horizontale de chargement dans laquelle le moule est tourné vers le
haut et une position horizontale de déchargement dans laquelle le moule est
tourné vers le bas ; des moyens pour maintenir, pendant le pivotement de
l'ensemble de moulage, une plaque de démoulage contre le produit contenu
dans le moule ; des moyens pour abaisser la plaque de démoulage avec le pro-
duit moulé reposant sur elle, ces moyens étant actionnés quand l'ensemble de
moulage est dans sa position de déchargement ; et des moyens d'éjection dé-
plaçables en translation pour pousser la plaque abaissée le long d'une voie
d'évacuation, caractérisée en ce que la voie d'évacuation (14) comprend un
tronçon antérieur s'avancant dans la zone située sous l'ensemble de moulage
(3) quand celui-ci est dans sa position de déchargement, et est constituée
par des longerons horizontaux (26a, 26b, 26c, 26d) s'étendant perpendiculaire-

ment à l'axe de pivotement (2) de l'ensemble de moulage, ces longerons portant des galets de roulement (27) sur leur face supérieure et délimitant entre eux un espace suffisamment large pour livrer passage au contrepoids (16) lors du pivotement de l'ensemble de moulage.

5 3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens pour abaisser la plaque de démoulage (25) sont constitués par deux couteaux horizontaux (28) portés par des supports verticaux (29) passant entre les longerons (26a, 26b; 26c, 26d) du tronçon antérieur de la voie d'évacuation (14), ces couteaux délimitant entre eux un espace suffisamment large pour
10 livrer passage au contrepoids (16) lors du pivotement de l'ensemble de moulage (3) et étant déplaçables verticalement, lorsque celui-ci est dans sa position de déchargement, depuis une position haute dans laquelle ils sont au contact de la plaque jusqu'à une position basse dans laquelle ils sont à une hauteur inférieure à celle des galets de roulement (27) du tronçon antérieur
15 de la voie d'évacuation.

 4. Machine selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les moyens d'éjection (35) sont constitués par deux bras (36) déplaçables parallèlement à la voie d'évacuation (14), entre une position avancée dans laquelle ils sont en aval du tronçon antérieur de la voie d'évacuation quand
20 l'ensemble de moulage (3) est dans sa position de chargement et une position rétractée dans laquelle ils sont en amont dudit tronçon antérieur quand l'ensemble de moulage est dans sa position de déchargement, ces bras délimitant entre eux un espace suffisamment large pour livrer passage au contrepoids (16) lors du pivotement de l'ensemble de moulage et portant chacun à leur extré-
25 mité postérieure un taquet (38) s'élevant au-dessus des galets de roulement (27).

 5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que chacun des bras (36) est articulé au voisinage de son taquet (38) sur un bras coudé (39) lui-même articulé sur le contrepoids (16).

30 6. Machine selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que les deux bras (36) sont pourvus de galets (37) s'appuyant sur deux longerons (26b, 26c) de la voie d'évacuation (14), ces longerons étant constitués par deux profilés en U dont les ailes se font respectivement face et constituent des rails de guidage pour les galets (37).

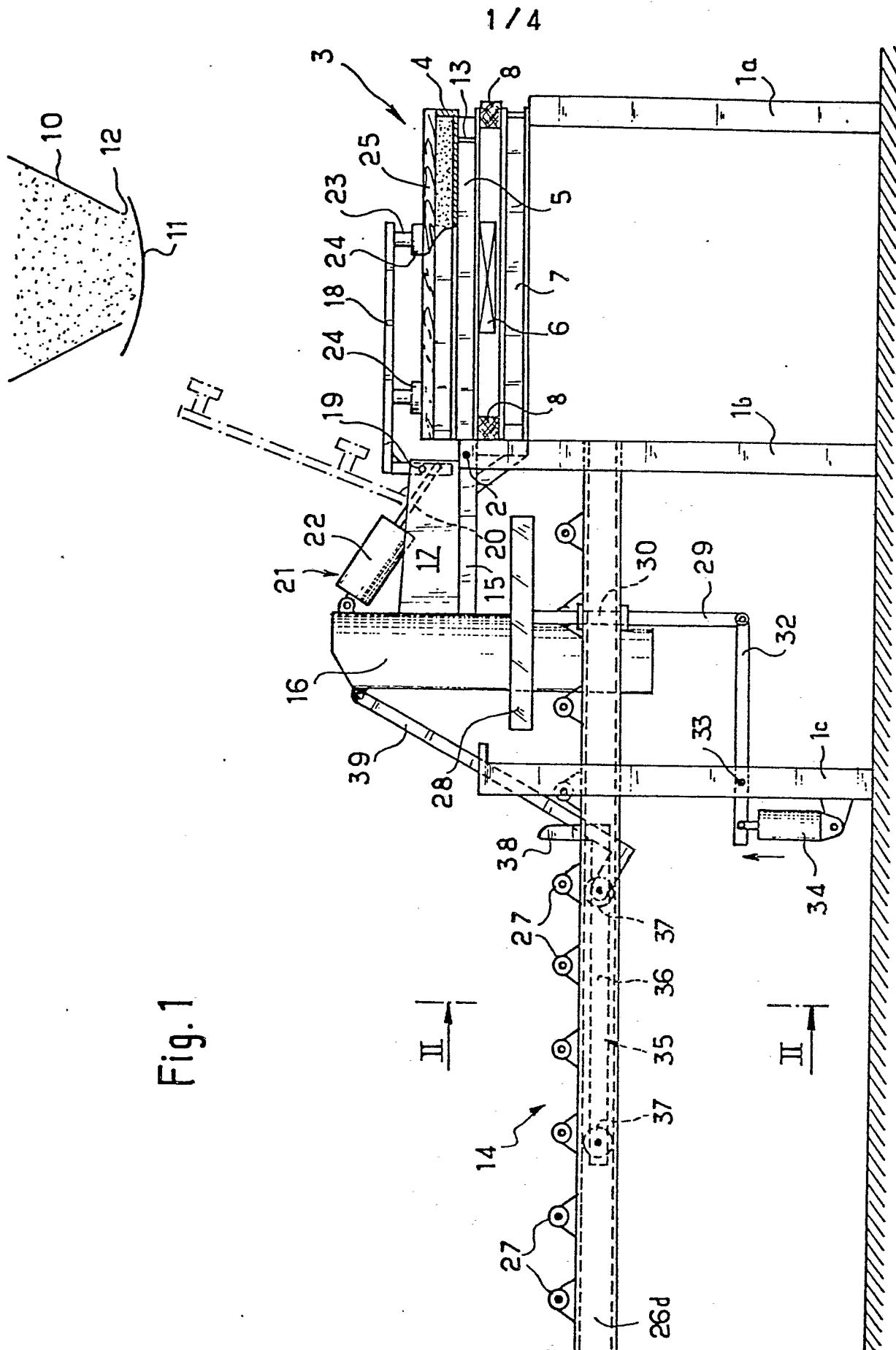


Fig. 1

2 / 4

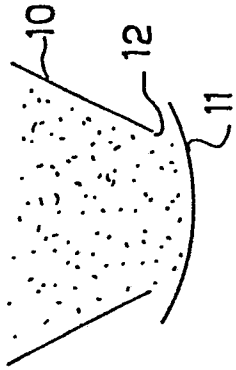
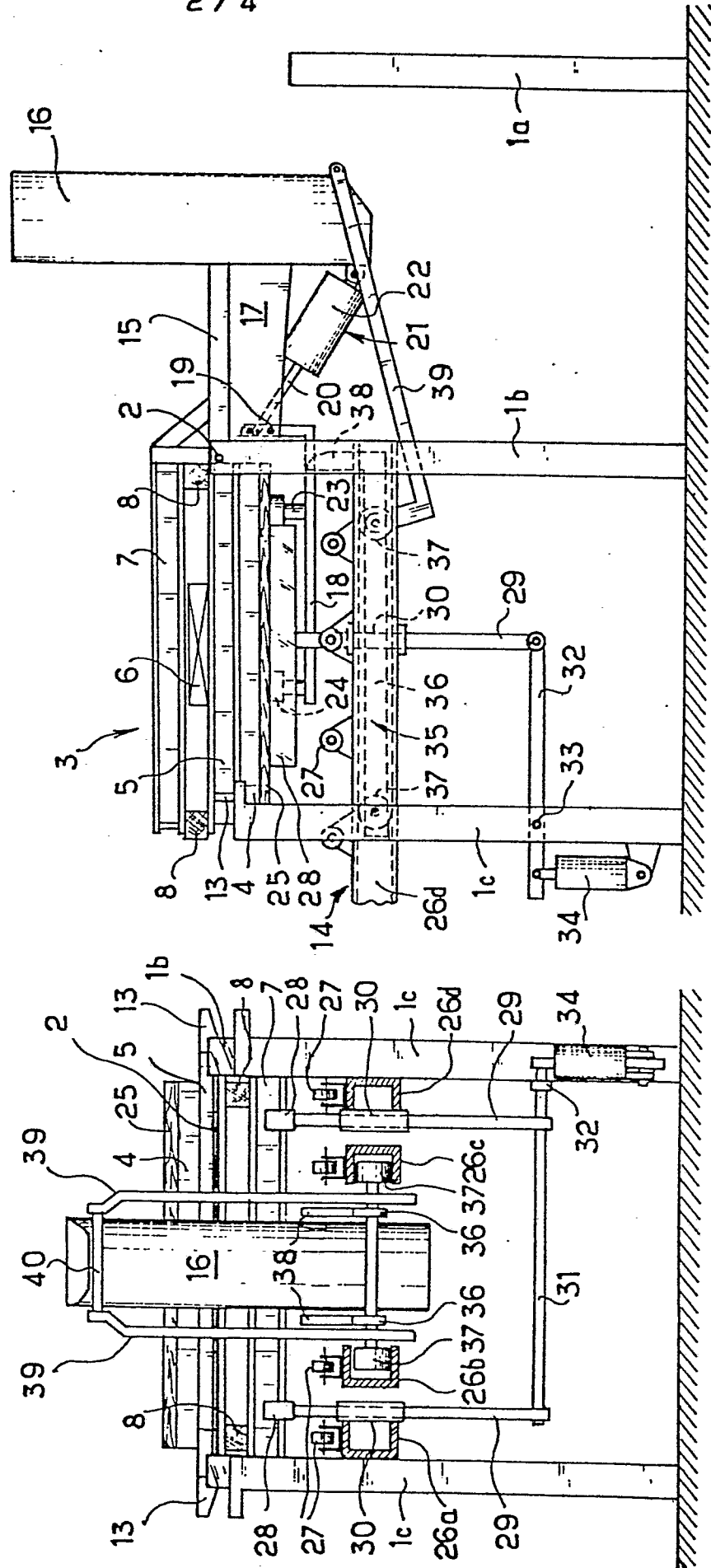


Fig. 2

Fig. 3



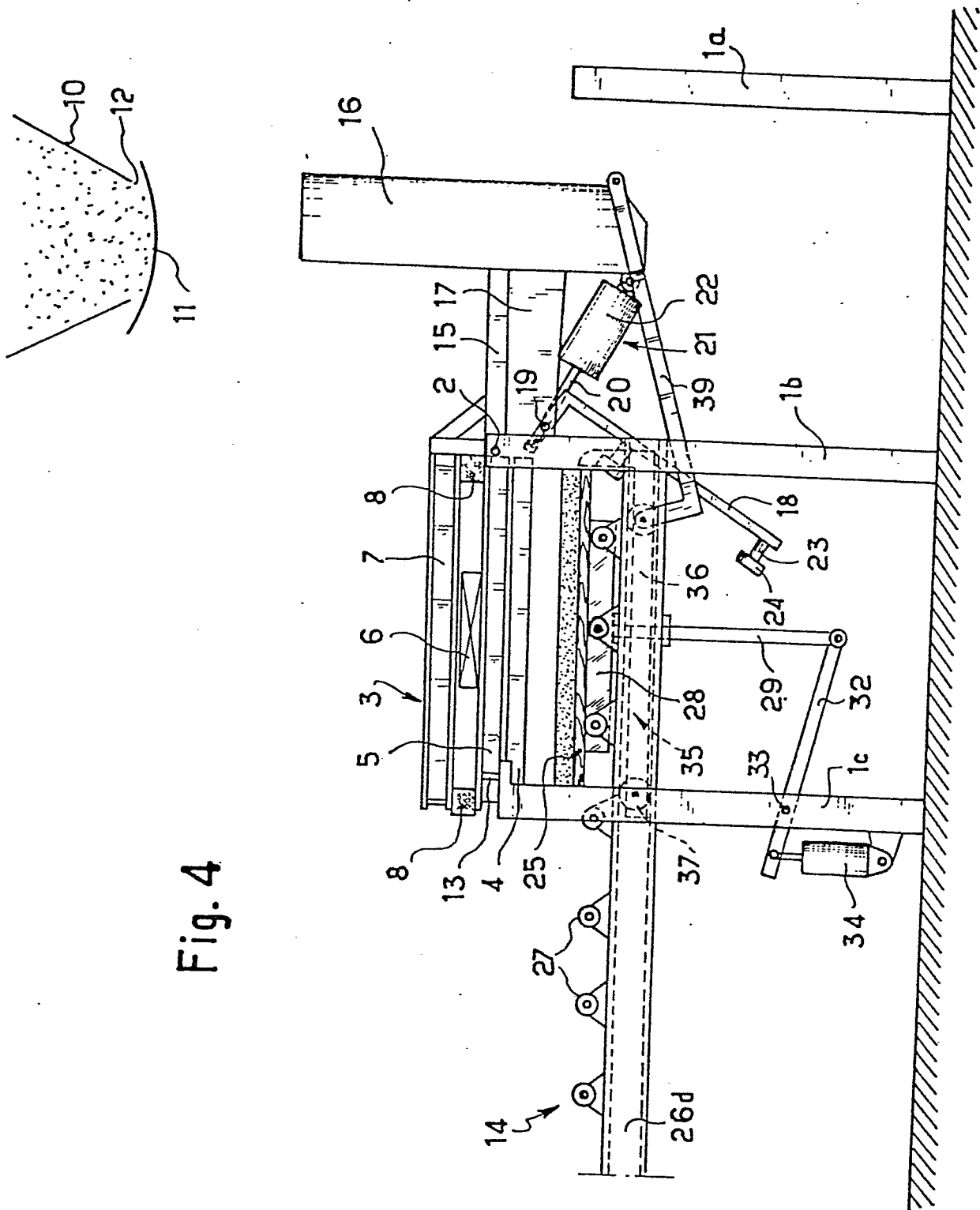
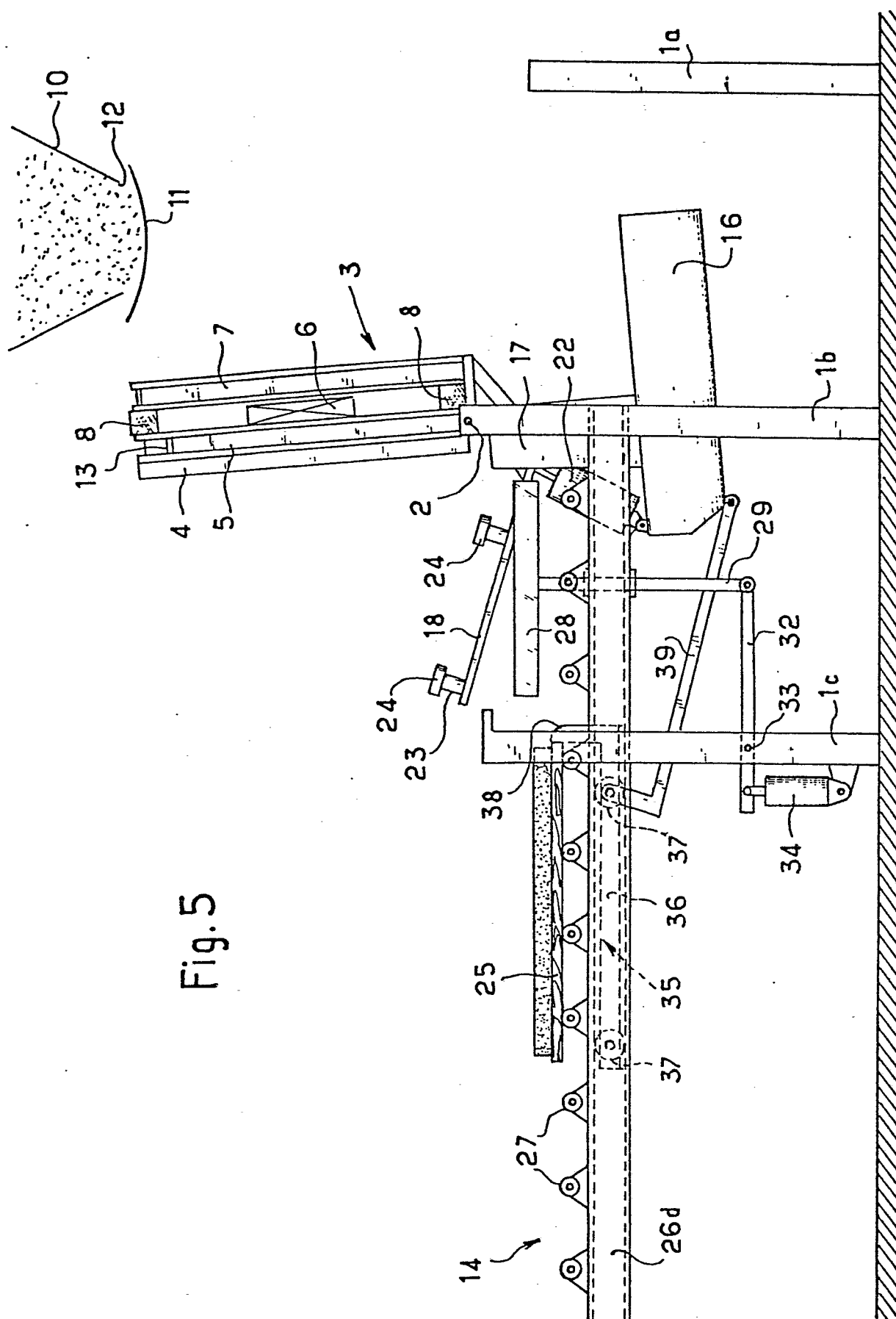


Fig. 4

Fig. 5





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	FR - A - 579 442 (A. MAIGRET) * L'ensemble du brevet * --	1	B 28 B 7/08
A	FR - A - 2 354 867 (LOCO) * Page 6, ligne 1 - page 7, ligne 35; figures 1-7 * --	1	
A	FR - A - 2 324 429 (PARAISTEN KALKKI OY-PARGAS KALK) * L'ensemble du document * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
A	FR - A - 731 256 (CORTAB) *L'ensemble du brevet * --	1	B 28 B
A	FR - A - 2 226 826 (ATELIERS DU LOIR) * L'ensemble du brevet * --	1	
A	FR - A - 2 424 381(J. BULTE) * L'ensemble du document * ----	1	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 La Haye		Date d'achèvement de la recherche 17-08-1981	Examineur BOLLEN