

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 593 379 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.01.1997 Bulletin 1997/04

(51) Int. Cl.⁶: **B28C 9/00**

(21) Numéro de dépôt: **93440085.4**

(22) Date de dépôt: **14.10.1993**

(54) Centrale compacte de fabrication de béton

Kompakte Zentrale für die Herstellung von Beton

Compact station for making concrete

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE IT LI

(30) Priorité: **16.10.1992 FR 9212628**

(43) Date de publication de la demande:
20.04.1994 Bulletin 1994/16

(73) Titulaire: **MEBI PRODUCTION S.A.**
68260 Kingsheim (FR)

(72) Inventeur: **Bingler, Albert**
68400 Riedisheim (FR)

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**
CABINET NITHARDT & BURKARD S.A.,
24 rue de l'Est - B.P. 1445
68071 Mulhouse Cédex (FR)

(56) Documents cités:
CH-A- 664 923 **US-A- 3 325 151**
US-A- 3 812 889 **US-A- 4 427 297**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 593 379 B1

Description

La présente invention concerne une centrale de fabrication de béton comportant un poste de malaxage pourvu d'un malaxeur à béton et d'une trémie de sortie alimentée par le malaxeur, un groupe de silos à ciments qui alimentent le poste de malaxage par des convoyeurs à ciment, un stock tampon de granulats pourvu de moyens de prélèvement, des moyens de pesage des granulats prélevés au stock tampon, et un convoyeur à granulats s'étendant entre les moyens de prélèvement et le poste de malaxage (voir p.ex. CH-A-664 923)

L'installation d'une centrale à béton se heurte de plus en plus à des résistances ou des oppositions des voisins qui craignent notamment d'éventuelles émissions de bruit, de poussière, etc. Par conséquent, la tendance actuelle consiste à enfermer ces centrales dans des bâtiments qui les isolent et les masquent à la vue, de sorte qu'elles sont mieux tolérées dans le voisinage. En général, ces bâtiments ont des dimensions respectables et ils offrent une grande prise au vent, ce qui nécessite une ossature lourde et coûteuse. Comme il faut généralement prévoir un passage à travers le bâtiment pour des engins ou des véhicules qui transportent le béton fabriqué, il en résulte encore une augmentation des dimensions du bâtiment.

La présente invention a pour objet une centrale à béton agencée d'une manière aussi compacte que possible, afin d'éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus et de pouvoir être revêtue d'un bardage extérieur n'exigeant pas une ossature excessivement coûteuse.

Dans ce but, l'invention concerne une centrale du genre indiqué plus haut, caractérisée en ce que le groupe de silos à ciment est disposé entre le stock tampon de granulats et le poste de malaxage, en ce que le poste de malaxage, et notamment sa trémie de sortie, sont disposés au moins partiellement en porte-à-faux au-dessus d'un passage pour des véhicules recevant le béton, en ce que le stock tampon de granulats est contenu dans un silo à granulats à plusieurs cellules ayant des orifices de prélèvement qui sont groupés au-dessus d'une trémie commune, et en ce que le convoyeur à granulats passe à travers la zone occupée par le groupe de silos à ciment et les convoyeurs à ciment.

Le poste de malaxage et les silos à ciment peuvent avantageusement être montés sur une structure de support commune où le porte-à-faux du poste de malaxage est équilibré par les silos à ciment. De préférence, l'ensemble formé par le poste de malaxage, les silos à ciment, le silo à granulats et les structures supportant ceux-ci est enveloppé d'un bardage extérieur dont l'ossature comporte des lisses fixées auxdites structures supportant le poste de malaxage et les silos. Ladite trémie commune peut être une trémie de pesage.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, le silo à granulats a une disposition circulaire autour d'un axe vertical et comporte des parois radiales délimitant lesdites cellules, et une goulotte tournante

est placée au sommet du silo à granulats et agencée pour recevoir des granulats d'un convoyeur d'alimentation et diriger ceux-ci vers une cellule sélectionnée dans le silo. De préférence, le convoyeur d'alimentation est pivotant autour de l'axe du silo à granulats. Avec la disposition circulaire du stock tampon, le bardage a une forme semi-cylindrique à une première extrémité de la centrale, autour du silo à granulats. Ce bardage peut également avoir une forme semi-cylindrique à l'autre extrémité de la centrale, à proximité du poste de malaxage. Le bardage peut avantageusement constituer une enceinte d'isolation thermique et/ou phonique. Dans ce cas, la centrale peut comporter des moyens de chauffage et/ou de refroidissement, agencés pour maintenir à une température uniforme déterminée les éléments de la centrale situés à l'intérieur de ladite enceinte.

La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante d'un exemple de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation latérale montrant l'agencement des principaux éléments d'une centrale à béton selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique en plan de la centrale selon la figure 1, et
- la figure 3 est une vue en élévation montrant l'aspect extérieur de l'ensemble de la centrale, quand celle-ci est habillée d'un bardage entourant ses principaux éléments.

En référence aux figures 1 et 2, les principaux éléments de la centrale à béton représentée comprennent un poste de malaxage 1, quatre silos à ciment 2, 3, 4 et 5, un silo à granulats 6 constituant un stock tampon, une trémie 8 de pesage des granulats et un convoyeur à granulats 9 allant de la trémie 8 au poste de malaxage 1. En outre, un convoyeur d'alimentation 10 amène les granulats au silo 6. Le poste de malaxage 1 comporte un malaxeur 11 à axe vertical, se vidant dans une trémie de sortie 12 qui peut déverser le béton dans une benne ou un véhicule se trouvant dans un passage 13 situé au-dessous d'elle. Le malaxeur 1 reçoit les agrégats directement du convoyeur à bande 9. Le ciment est délivré au malaxeur par une trémie peseuse 14 qui est alimentée par des convoyeurs à vis 15 à 18 provenant respectivement des silos 2 à 5. Dans les figures 1 et 2, chacun des convoyeurs 15 à 18 est représenté simplement par un trait mixte afin de clarifier le dessin. Dans la figure 1, on remarque que ces convoyeurs à ciment se trouvent plus haut que le convoyeur à granulats 9 et peuvent donc passer au-dessus de celui-ci. Ceci est notamment le cas du convoyeur 18 représenté à la figure 2. Grâce à cette disposition, le convoyeur à granulats 9 passe directement à travers l'emprise horizontale du groupe des silos à ciment.

Comme le montre notamment la figure 1, le poste de malaxage 1 et les silos à ciment 2 à 5 sont tous montés sur une structure de support commune, comprenant un châssis métallique 20 sur une fondation telle qu'un radier 21 reposant sur un sol horizontal 22. Chaque silo 2 à 5 repose sur le châssis 20 au moyen de jambes respectives 23, 24. Le poste de malaxage 1 est monté sur le châssis 20 de façon à être en grande partie en porte-à-faux au-dessus du passage 13, lequel est donc dégagé et facilement accessible aux véhicules sur trois côtés. En outre, l'opérateur de la centrale peut être installé dans ce poste et jouir d'une bonne visibilité sur les véhicules à charger.

Le stock tampon de granulats est constitué de préférence par un stockage circulaire dans le silo 6, lequel est subdivisé par exemple en quatre cellules par des parois radiales 26, 27, 28 et 29 représentées schématiquement dans la figure 2. Les granulats amenés par le convoyeur d'alimentation 10 sont déversés sélectivement dans l'une ou l'autre de ces cellules, grâce à une goulotte tournante 30 installée au sommet du silo 6. La base de chaque cellule est pourvue d'une trappe de prélèvement 31 située au-dessus de la trémie de pesage 8. De manière connue, celle-ci peut recevoir et peser successivement chacune des quatre composantes des granulats, puis déverser le tout sur le convoyeur 9 pour chaque gâchée du malaxeur 11.

Dans l'exemple représenté, les quatre silos à ciment 2 à 5, ayant respectivement des capacités de 60 à 80 tonnes, ont une disposition rectangulaire en plan, mais toute autre disposition compacte est possible, notamment avec un silo placé au centre au-dessus du convoyeur à granulats 9.

Le silo à granulats 6 est supporté par une structure séparée 33 reposant sur des fondations 34. En tant que stock tampon, il a une capacité relativement limitée, par exemple 250 m³, couvrant seulement quelques heures de production de la centrale. Grâce à ce volume restreint du silo à granulats et grâce à la disposition compacte des éléments décrits ci-dessus, l'ensemble de ceux-ci occupe un volume relativement modeste, qui peut être enveloppé d'un bardage extérieur 35 (représenté schématiquement en traits interrompus dans les figures 1 et 2), pouvant être constitué notamment de lames profilées en aluminium ou de lames isolantes en construction sandwich, fixées sur des lisses de bardage qui sont supportées par une ossature appropriée. Le bardage 35 comprend aussi une toiture. Un avantage de la construction compacte décrite ci-dessus est qu'une grande part des lisses de bardage peut être fixée directement aux structures des éléments de la centrale, en particulier au châssis 20, à l'ossature du poste de malaxage 1, aux jambes 23 et 24 des silos à ciment, à la structure de support 33 du silo à granulats 6 et à ce silo lui-même. Il en résulte une réduction notable du poids et du coût de l'ossature, qui s'ajoute à la réduction de la surface totale du bardage 35. En outre, comme le montre la figure 2, celui-ci présente une forme cylindrique à ses extrémités 36 et 37, ce qui

réduit à un minimum la poussée du vent et la surface totale du bardage, tout en présentant une esthétique avantageuse. On notera aussi que la disposition en porte-à-faux du poste de malaxage 1 permet également une réduction du volume total, puisque le passage 13 des véhicules se trouve à l'extérieur du bâtiment et qu'une partie du poste 1 peut être proéminente par rapport à l'extérieur du bardage 35.

L'enceinte constituée par le bardage 35 autour de l'ensemble des principaux éléments de la centrale compacte a non seulement pour effet de dissimuler ceux-ci à la vue du voisinage, sous un habillage s'intégrant s'il le faut à l'architecture environnante, mais elle assure aussi une fonction d'isolation phonique et de retenue des éventuelles émissions de poussière. De plus, lorsqu'elle est thermiquement isolante, elle peut jouer un rôle très important sur la qualité du béton fabriqué dans des régions à climat particulièrement froid ou chaud, car le temps de prise du béton est fortement influencé par sa température et donc par celles de ses composants (granulats, ciment, eau). Dans de tels cas, la centrale compacte peut facilement être équipée d'un bloc 38 de chauffage et/ou de refroidissement (figure 1) qui trouve place à l'intérieur de l'enceinte pour la climatiser, afin de maintenir à une température uniforme le stock tampon de granulats et le stock de ciment, ainsi qu'une réserve d'eau le cas échéant.

Dans la figure 3, on voit que le convoyeur d'alimentation 10 se trouve sur une passerelle ou sauterelle mobile 40 qui traverse le bardage 35 par une ouverture 41 pour arriver au-dessus du centre du silo à granulats 6 (figure 1). En fait, le convoyeur 10 peut pivoter autour de l'axe vertical 42 de ce silo pour l'alimenter à partir de plusieurs positions quelconques dans un stock extérieur de granulats, réparti sur un arc de cercle autour de la centrale. L'angle de pivotement A du convoyeur 10 peut s'étendre sur 240°, c'est-à-dire que le stock extérieur peut être très vaste. L'ouverture 41 peut être obturée par des portes coulissantes grâce à la forme circulaire du bardage 35.

Dans l'exemple de la figure 3, l'extrémité inférieure du convoyeur 10 repose sur une voie en arc de cercle 43 grâce à des jambes 44 pourvues de roues, ce qui permet de la placer successivement sous différentes trémies de chargement 45, chacune de ces trémies étant alimentée par des engins se plaçant sur une rampe d'accès 46. Grâce à cette disposition et au silo 6 relativement petit du stock tampon, il est possible d'avoir une centrale à grand débit horaire dont l'enveloppe 35 est relativement petite, légère et peu coûteuse.

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, mais elle s'étend à toute modification ou variante évidente pour un homme du métier et décrite dans les revendications. En particulier, le convoyeur d'alimentation 10 à ruban peut être remplacé par tout autre moyen d'amenée des granulats, par exemple un élévateur à godets ou un élévateur à une ou plusieurs bennes basculantes ("skip") ou ouvantes.

Revendications

1. Centrale de fabrication de béton comportant :

- un poste de malaxage pourvu d'un malaxeur et d'une trémie de sortie alimentée par le malaxeur, 5
- un groupe de silos à ciment qui alimentent le poste de malaxage par des convoyeurs à ciment, 10
- un stock tampon de granulats pourvu de moyens de prélèvement,
- des moyens de pesage des granulats prélevés du stock tampon, et
- un convoyeur à granulats s' étendant entre les moyens de prélèvement et le poste de malaxage, 15

caractérisée en ce que le groupe de silos à ciment (2 à 5) est disposé entre le stock tampon de granulats (6) et le poste de malaxage (1), en ce que le poste de malaxage (1) et notamment sa trémie de sortie (12) sont disposés au moins partiellement en porte-à-faux au-dessus d'un passage (13) pour des véhicules recevant le béton, en ce que le stock tampon de granulats est contenu dans un silo à granulats (6) à plusieurs cellules ayant des orifices de prélèvement qui sont groupés au-dessus d'une trémie commune (8), et en ce que le convoyeur à granulats (9) passe à travers la zone occupée par le groupe de silos à ciment (2 à 5) et les convoyeurs à ciment. 20 25 30

2. Centrale selon la revendication 1, caractérisée en ce que le poste de malaxage (1) et les silos à ciment (2 à 5) sont montés sur une structure de support commune (20) où le porte-à-faux du poste de malaxage est équilibré par les silos à ciment. 35
3. Centrale selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'ensemble formé par le poste de malaxage (1), les silos à ciment (2 à 5), le silo à granulats (6) et les structures supportant ceux-ci est enveloppé d'un bardage extérieur (35) dont l'ossature comporte des lisses fixées auxdites structures (20, 23, 33) supportant le poste de malaxage et les silos. 40 45
4. Centrale selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite trémie commune (8) est une trémie de pesage. 50
5. Centrale selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le silo à granulats (6) a une disposition circulaire autour d'un axe vertical (42) et comporte des parois radiales (26 à 29) délimitant lesdites cellules, et en ce qu'une goulotte tournante (30) est placée au sommet du silo à granulats (6) et agencée pour recevoir des granulats 55

d'un convoyeur d'alimentation (10) et diriger ceux-ci vers une cellule sélectionnée dans le silo (6).

6. Centrale selon la revendication 5, caractérisée en ce que le convoyeur d'alimentation (10) est pivotant autour de l'axe (42) du silo à granulats (6).
7. Centrale selon les revendications 3 et 5, caractérisée en ce que le bardage (35) a une forme semi-cylindrique à une première extrémité de la centrale, autour du silo à granulats (6).
8. Centrale selon la revendication 7, caractérisée en ce que le bardage (35) a une forme semi-cylindrique à l'autre extrémité de la centrale, à proximité du poste de malaxage (1).
9. Centrale selon la revendication 3, caractérisée en ce que le bardage (35) constitue une enceinte d'isolation thermique et/ou phonique.
10. Centrale selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de chauffage et/ou de refroidissement (38), agencés pour maintenir à une température uniforme déterminée les éléments (1-9) de la centrale situés à l'intérieur de ladite enceinte.

Claims

1. Station for making concrete comprising :

- a mixing facility provided with a mixer and a discharge hopper fed by the mixer,
- a group of cement silos which feed the mixing facility by means of cement conveyors,
- a buffer stock of aggregate provided with take-off means,
- means of weighing the aggregate taken from the buffer stock, and
- an aggregate conveyor extending between the take-off means and the mixing facility,

characterised in that the group of cement silos (2 to 5) is located between the buffer stock of aggregate (6) and the mixing facility (1), in that the mixing facility (1) and its discharge hopper (12) in particular are at least partially overhanging above a passage (13) for vehicles receiving the concrete, in that the buffer stock of aggregate is contained in an aggregate silo (6) with several cells having take-off holes which are grouped above a joint hopper (8), and in that the aggregate conveyor (9) passes through the area occupied by the group of cement silos (2 to 5) and the cement conveyors.

2. Station according to claim 1, wherein the mixing facility (1) and the cement silos (2 to 5) are mounted on a joint supporting structure (20) where the over-

hang of the mixing facility is balanced by the cement silos.

3. Station according to claim 1 or 2, wherein the unit formed by the mixing facility (1), the cement silos (2 to 5), the aggregate silo (6) and the structures supporting the latter is surrounded by an outer cladding (35) the frame of which has ledgers fixed to said structures (20, 23, 33) supporting the mixing facility and the silos. 5 10
4. Station according to claim 1, wherein said joint hopper is a weighing hopper.
5. Station according to one of the previous claims, wherein the aggregate silo (6) is in a circular position around a vertical axis (42) and comprises radial walls (26 to 29) delimiting said cells, and a revolving chute (30) is placed at the top of the aggregate silo (6) which is designed to receive aggregate from a feed conveyor (10) and direct the latter to a selected cell in the silo (6). 15 20
6. Station according to claim 5, wherein the feed conveyor (10) pivots around the axis (42) of the aggregate silo (6). 25
7. Station according to claims 3 and 5, wherein the cladding (35) has a semi-cylindrical shape at one first end of the station, around the aggregate silo (6). 30
8. Station according to claim 7, wherein the cladding (35) has a semi-cylindrical shape at the other end of the station, in the vicinity of the mixing facility (1). 35
9. Station according to claim 1, wherein the cladding (35) constitutes an enclosure ensuring thermal and/or sound insulation. 40
10. Station according to claim 1, wherein it has means of heating and/or cooling (38) designed to keep the elements (1 to 9) of the station located inside said enclosure at a fixed steady temperature. 45

Patentansprüche

1. Kompakte Zentrale für die Herstellung von Beton bestehend aus: 50
 - einer mit einem Mischer ausgerüsteten Mischanlage und einem durch die Mischanlage versorgten Ausgangstrichter,
 - einer Gruppe Zement-Silos, die die Mischanlage über Zementförderer versorgen,
 - einem mit Entnahme-Mittel ausgerüsteten Granulat-Puffer-Lager,
 - Wiegemittel für die aus dem Puffer-Lager entnommenen Granulate, und 55

- einem Granulat-Förderer der zwischen den Entnahme-Mittel und der Mischanlage liegt,

gekennzeichnet dadurch, daß die Gruppe Zement-Silos (2 bis 5) zwischen dem Granulat Puffer-Lager (6) und der Mischanlage (1) angeordnet ist, dadurch, daß die Mischanlage (1) und insbesondere ihr Ausgangstrichter (12) mindestens teilweise überhängend über einem für den Beton empfangende Fahrzeuge vorgesehenen Durchgang (13) angeordnet ist, dadurch, daß das Granulat-Puffer-Lager in einem Granulat-Silo enthalten (6) ist, das in mehrere Zellen aufgeteilt ist, deren Entnahme-Öffnungen über einem gemeinsamen Trichter (8) angeordnet sind, und dadurch, daß der Granulat-Förderer (9) durch den durch die Gruppe Zement-Silos (2 bis 5) und die Zement-Förderer besetzten Bereich geht.

2. Zentrale gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Mischanlage (1) und die Zement-Silos (2 bis 5) auf einer gemeinsamen Tragstruktur (20) angebracht sind, in der der Überhang der Mischanlage durch die Zement-Silos ausgeglichen wird.
3. Zentrale gemäß Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß das durch die Mischanlage (1), die Zement-Silos (2 bis 5), das Granulat-Silo (6) und deren Tragstrukturen gebildete Komplex durch eine vorgehängte Metallfassade (35) abgeschirmt ist, dessen Gerippe Stringer besitzt, die an den besagten, die Mischanlage und die Silos tangenden Strukturen (20, 23, 33) befestigt sind.
4. Zentrale gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der besagte gemeinsame Trichter (8) ein Wiege-Trichter ist.
5. Zentrale gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß das Granulat-Silo (6) kreisförmig um eine Vertikal-Achse (42) angeordnet ist, und radiale Trennwände (26 bis 29) besitzt, die die besagten Zellen begrenzen, und dadurch, daß eine drehende Rutsche (30) auf dem Gipfel des Granulat-Silos (6) angebracht ist, und eingerichtet ist, um Granulate von einem Versorgungsförderer (10) zu empfangen und diese in eine im Silo (6) gewählte Zelle zu leiten. 40 45
6. Zentrale gemäß Anspruch 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Versorgungsförderer (10) um die Achse (42) des Granulat-Silos (6) dreht.
7. Zentrale gemäß Ansprüche 3 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Fassade (35) an einem ersten Ende der Zentrale, rundum das Granulat-Silo (6), eine halb-zylindrische Form besitzt. 55

8. Zentrale gemäß Anspruch 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Fassade (35) an dem anderen Ende der Zentrale, bei der Mischanlage (1), eine halb-zylindrische Form besitzt. 5
9. Zentrale gemäß Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Fassade (35) ein thermische und/oder phonische Isolierungsumfassung bildet.
10. Zentrale gemäß Anspruch 9, gekennzeichnet 10 dadurch, daß sie Heizungs- und/oder Kühlmittel (38) umfaßt, die angeordnet sind um die in dem besagten Raum befindlichen Elemente (1 bis 9) auf einer festgelegten konstanten Temperatur zu halten. 15

20

25

30

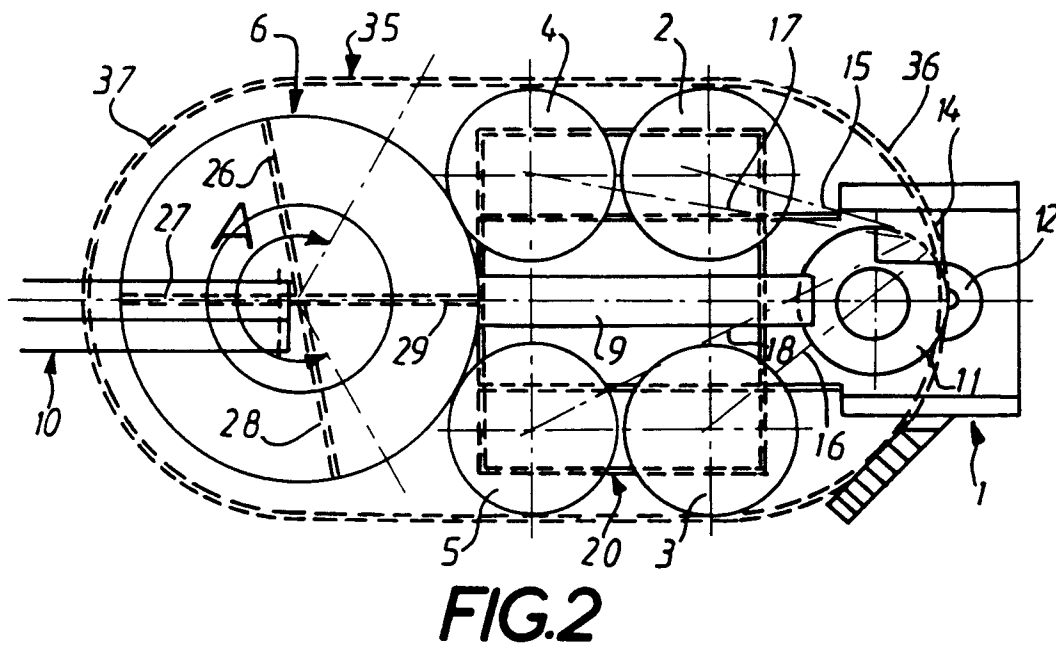
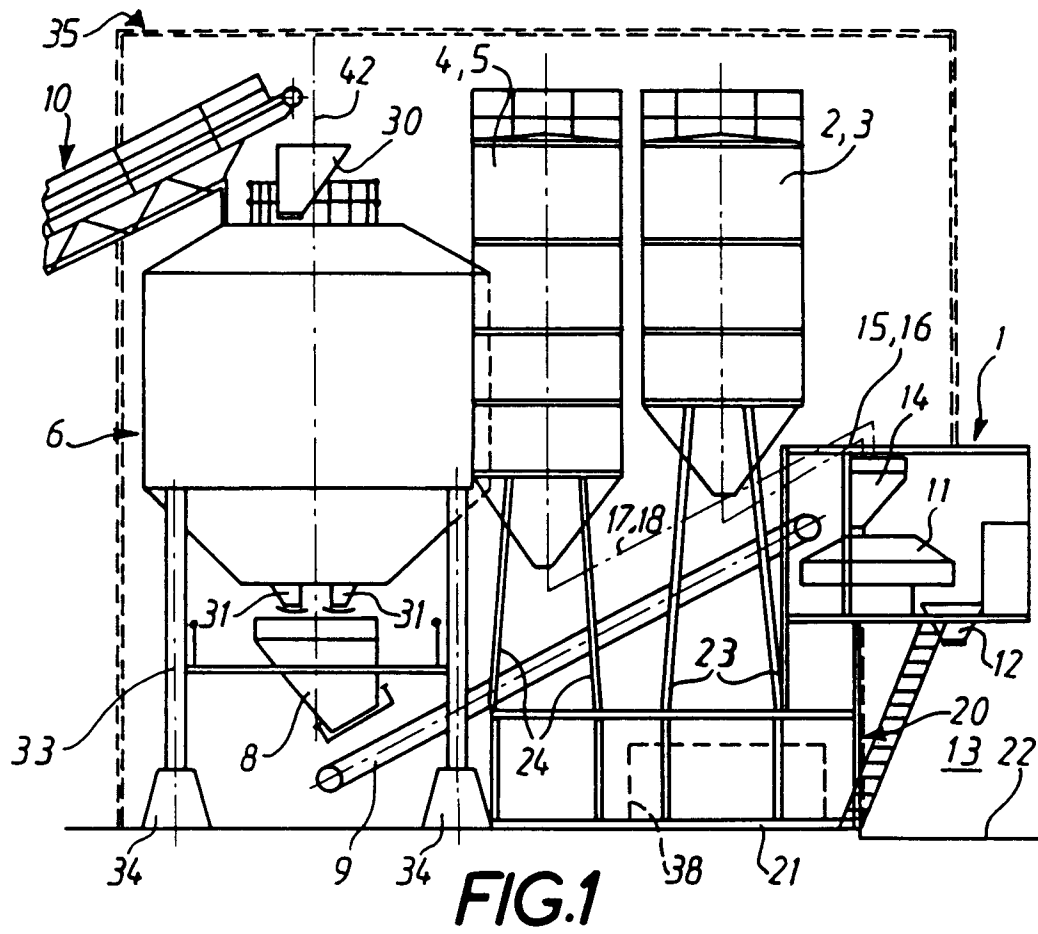
35

40

45

50

55



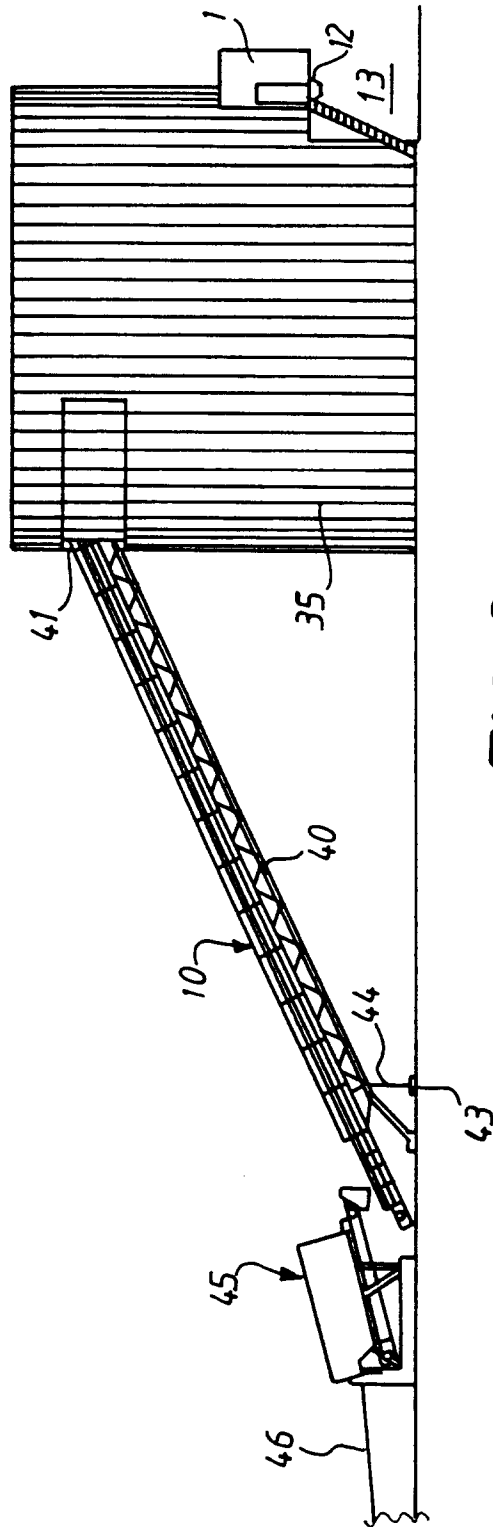


FIG. 3