



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.09.2012 Bulletin 2012/39

(51) Int Cl.:
B65D 88/30 (2006.01) B65D 88/54 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11305331.8**

(22) Date de dépôt: **24.03.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Fehr, Pierre**
67500 Haguenau (FR)

(74) Mandataire: **Rhein, Alain et al**
CABINET BLEGER-RHEIN
17, rue de la Forêt
67550 Vendenheim (FR)

(71) Demandeur: **FEHR Groupe**
67100 Reichshoffen (FR)

(54) **Silo à béton sec**

(57) L'invention concerne un dispositif (1) de silo à béton sec comportant un réservoir (2) destiné à contenir du béton sec, un moyen (3) pour décharger ce réservoir (2), et une structure (4), destinée à reposer au sol, et recevant, intérieurement, le réservoir (2) ainsi qu'au moins une partie du moyen (3) pour décharger ce réservoir (2).

voir (2).

Ce dispositif (1) est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (5) pour le montage en déplacement du moyen (3) pour décharger le réservoir (2) par rapport à la structure (4), ceci entre une position escamotée à l'intérieur de la structure (4) et une position déployée au moins en partie à l'extérieur de la structure (4).

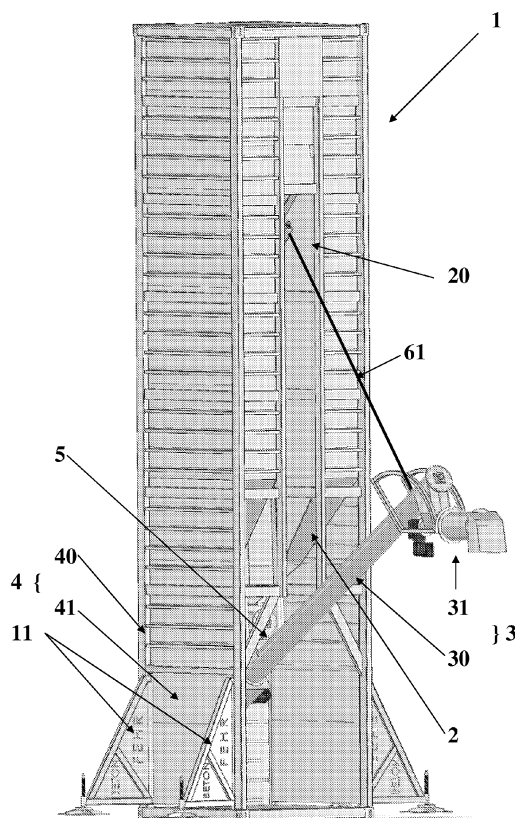


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention a trait à un dispositif de silo à béton sec.

[0002] Cette invention concerne le domaine du bâtiment, plus particulièrement celui de la fabrication des dispositifs conçus pour assurer le stockage et la distribution de béton sec.

[0003] On connaît, d'ores et déjà, de tels dispositifs de silo à béton sec qui comportent un bâti, un réservoir à béton sec, et un moyen pour décharger ce réservoir.

[0004] En fait un tel bâti comporte un support annulaire, au travers duquel est engagé la partie inférieure dudit réservoir, ainsi qu'une pluralité de pieds, s'étendant à partir de ce support annulaire, et reposant au sol.

[0005] La partie inférieure du réservoir comporte une trémie conique en dessous de laquelle est implanté le moyen pour décharger ce réservoir.

[0006] En fait, un tel dispositif de silo présente de nombreux inconvénients.

[0007] Ainsi, un tel dispositif de silo est conçu pour être, tout d'abord, rempli de béton sec et pour être, ensuite, acheminé et implanté sur un chantier. Ceci permet, lorsque le réservoir d'un tel dispositif est vide, de substituer un tel dispositif par un autre identique ou similaire. Pour procéder à un tel acheminement, à une telle implantation et/ou à une telle substitution, il est usuel de faire appel à un camion de transport spécialement conçu et pourvu d'un moyen pour charger et décharger un tel dispositif de silo. Etant donné que les capacités de chargement/déchargement d'un tel moyen sont limitées par le poids de l'objet à charger/décharger, il est nécessaire de limiter le poids du dispositif de silo et, par conséquent, la quantité de béton que contient le réservoir de ce dispositif de silo. Une telle limitation implique une rotation plus importante des camions de transport qui peuvent parcourir des distances importantes entre le chantier et l'usine de remplissage de ces dispositifs de silo.

[0008] On observera, encore, que les dimensions (longueur, largeur, hauteur) de la charge susceptible d'être transportée par ces camions de transport est limitée ce qui limite, par conséquent également, les dimensions des dispositifs de silo qui sont transportés de manière couchée par ces camions. De plus et étant donné qu'il convient d'optimiser la quantité de béton transportée par rapport aux dimensions d'un tel dispositif de silo, l'extrémité inférieure du réservoir de ce dispositif se situe à faible hauteur par rapport au niveau du sol sur lequel ce dispositif est implanté. Cette faible hauteur complexifie les opérations de déchargement du réservoir et d'acheminement du béton sec vers l'endroit de son utilisation.

[0009] La présente invention se veut de remédier aux inconvénients des dispositifs de silo de l'état de la technique.

[0010] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de silo à béton sec comportant un réservoir destiné à contenir du béton sec, un moyen pour décharger ce réservoir, et une structure, destinée à reposer au sol, et rece-

vant, intérieurement, le réservoir ainsi qu'au moins une partie du moyen pour décharger ce réservoir. Ce dispositif est caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens pour le montage en déplacement du moyen pour décharger le réservoir par rapport à la structure, ceci entre une position escamotée à l'intérieur de la structure et une position déployée au moins en partie à l'extérieur de la structure.

[0011] Selon une autre caractéristique le réservoir présente, sur une partie au moins de sa hauteur, un renfoncement à l'intérieur duquel vient se positionner le moyen pour décharger en position escamotée.

[0012] Encore une autre caractéristique consiste en ce que le moyen pour décharger le béton sec, d'une part, comporte une entrée par laquelle le béton sec pénètre à l'intérieur de ce moyen pour décharger ainsi qu'une sortie par laquelle ce béton sec sort de ce moyen pour décharger et, d'autre part, présente une inclinaison par rapport à l'horizontale définie en sorte que la sortie de ce moyen pour décharger se situe, par rapport à une même horizontale, à une hauteur supérieure à celle de l'entrée de ce moyen pour décharger.

[0013] Une caractéristique additionnelle concerne le fait que la structure présente une forme et/ou des dimensions d'un conteneur de transport, notamment de type maritime.

[0014] Ainsi, le dispositif de silo à béton sec comporte des moyens pour le montage en déplacement du moyen pour décharger le réservoir entre une position déployée et une position escamotée. De tels moyens permettent, avantageusement, de déployer ce moyen de déchargement lorsqu'il s'agit de décharger le réservoir, plus particulièrement en vue d'approvisionner un chantier en béton sec, mais également d'escamoter ce moyen de déchargement à l'intérieur du volume du dispositif lorsqu'il convient de transporter ce dispositif.

[0015] L'inclinaison du moyen de convoyage que comporte le moyen de déchargement permet, avantageusement, d'une part, d'abaisser la sortie du réservoir de béton sec et, donc, d'augmenter la capacité de ce réservoir et, d'autre part, de délivrer le béton sec à une hauteur par rapport au sol (notamment à hauteur d'homme) facilitant l'approvisionnement en béton (sec ou humide et prêt à l'emploi), notamment l'alimentation d'un engin de chantier conçu pour transporter ce béton entre le dispositif de silo et le lieu d'utilisation de ce béton.

[0016] Ce dispositif de silo présente une forme et/ou des dimensions d'un conteneur de transport, notamment de type maritime. Ces caractéristiques permettent, avantageusement, de manutentionner et de transporter un tel dispositif en ayant recours à des engins (camions, wagons, bateaux, péniches, grues...) traditionnels et usuellement employés pour manutentionner/transporter un tel conteneur.

[0017] De plus, ces caractéristiques permettent, avantageusement, au dispositif de silo d'incorporer un réservoir de béton sec dont la capacité est considérablement supérieure à celle des dispositifs de l'état de la technique.

[0018] Finalement, un tel dispositif comporte un moyen pour introduire le béton sec à l'intérieur du réservoir ce qui permet, avantageusement, de transporter le dispositif de silo à vide et de remplir le réservoir de ce dispositif uniquement après implantation de ce dispositif sur site.

[0019] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à des modes de réalisation qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs.

[0020] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints en annexe et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématisée et en perspective d'un dispositif de silo conforme à la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématisée et de trois quart du dispositif illustré figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématisée, en coupe longitudinale, et de côté du dispositif illustré figures 1 et 2.

[0021] La présente invention concerne le domaine du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication des dispositifs conçus pour assurer le stockage et la distribution de béton sec sur un chantier.

[0022] L'invention concerne, alors, un dispositif 1 de silo à béton sec comportant un réservoir 2 destiné à contenir un tel béton sec ainsi qu'un moyen 3 pour décharger ce réservoir 2.

[0023] Ce dispositif 1 de silo comporte, encore, une structure 4 destinée à reposer au sol et recevant, intérieurement, le réservoir 2 ainsi qu'au moins une partie du moyen 3 pour décharger ce réservoir 2.

[0024] Selon l'invention, ce dispositif 1 de silo comporte des moyens 5 pour le montage en déplacement du moyen 3 pour décharger le réservoir 2 par rapport à la structure 4. Ces moyens 5 pour le montage en déplacement sont conçus pour autoriser un tel déplacement entre, d'une part, une position escamotée du moyen 3 pour décharger, ceci à l'intérieur de la structure 4 et, d'autre part, une position déployée de ce moyen pour décharger 3, ceci au moins en partie à l'extérieur de cette structure 4. De tels moyens de montage 5 permettent, alors, avantageusement, de conférer au moyen 3 pour décharger le réservoir 2 un caractère déployable et escamotable.

[0025] Selon un mode préféré de réalisation, ces moyens 5 pour le montage en déplacement du moyen 3 pour décharger le réservoir 2 sont constitués par un moyen d'articulation en pivotement autour d'un axe horizontal de ce moyen 3 pour décharger le réservoir 2, ceci par rapport à la structure 4.

[0026] Un tel moyen d'articulation peut être constitué par une charnière comportant un axe, notamment de type amovible.

[0027] Une caractéristique additionnelle consiste en

ce que le dispositif 1 comporte un moyen 6 pour commander le passage du moyen 3 pour décharger le réservoir 2, ceci d'une position escamotée à une position déployée et/ou inversement.

[0028] En fait, un tel moyen 6 de commande comporte, d'une part, au moins un treuil 60 (plus particulièrement de type motorisé) et, d'autre part, au moins un câble 61 pour le raccordement du moyen 3 pour décharger le réservoir 2 à un tel treuil 60.

[0029] Par actionnement de ce treuil 60 il est procédé, soit au relevage de ce moyen de déchargement 3 et ainsi à son escamotage à l'intérieur de la structure 4, soit à l'abaissement de ce moyen de déchargement 3 et, ainsi, à son déploiement hors de la structure 4, notamment sous l'effet de son propre poids.

[0030] Tel que mentionné ci-dessus, le moyen 3 pour décharger le réservoir 2 adopte une position escamotée à l'intérieur de la structure 4 du dispositif 1 de silo.

[0031] Aussi et selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le réservoir 2 à béton sec, implanté à l'intérieur de cette structure 4, présente, sur une partie au moins de sa hauteur, un renfoncement 20 à l'intérieur duquel vient se positionner le moyen 3 pour décharger ce réservoir 2, ceci en position escamotée de ce moyen de déchargement 3.

[0032] A ce propos, on observera que ce réservoir 2 présente, en fait, sur une partie au moins de sa hauteur, une section en forme de « U » délimitant un tel renfoncement 20 à l'intérieur duquel vient se positionner le moyen 3 de déchargement en position escamotée.

[0033] Selon une autre caractéristique, ce réservoir 2 présente une capacité comprise entre 30 et 50 m³, de préférence de l'ordre de 40 m³.

[0034] En ce qui concerne, plus particulièrement, ce moyen 3 pour décharger le réservoir 2, celui-ci comporte au moins un moyen 30 pour convoyer le béton sec issu du réservoir 2, ceci en dehors de la structure 4.

[0035] Un tel moyen 30 pour convoyer le béton sec comporte, d'une part, une vis de convoyage et, d'autre part, un moteur (plus particulièrement de type électrique) pour l'entraînement en rotation de ladite vis de convoyage.

[0036] Une autre caractéristique consiste en ce que ce moyen 3 pour décharger le réservoir 2 comporte, encore, un moyen 31 pour mélanger au moins le béton sec, voire pour mélanger un tel béton sec avec de l'eau.

[0037] Un tel moyen 31 pour mélanger est implanté à la sortie du moyen de convoyage 30 qui est, alors, conçu pour alimenter en béton sec ce moyen 31 pour mélanger.

[0038] On observera que ce moyen 31 pour mélanger comporte, d'une part, une vis de mélangeage et, d'autre part, un moteur (plus particulièrement de type électrique) pour l'entraînement en rotation de ladite vis de mélangeage.

[0039] Tel que visible sur les figures en annexe, le moyen 3 pour décharger le béton sec comporte, d'une part, une entrée 32, que comporte en fait le moyen 30 pour convoyer le béton sec (plus particulièrement à son

entrée), située à proximité du réservoir 2 de béton sec, et par laquelle ce béton sec pénètre à l'intérieur de ce moyen de déchargement 3. C'est, plus particulièrement, au niveau de cette entrée 32 que ce moyen 3 pour décharger le béton sec est monté en déplacement (plus particulièrement en pivotement comme décrit ci-dessus) par rapport à la structure 4.

[0040] D'autre part, ce moyen 3 pour décharger le béton sec comporte une sortie 33 (que comporte, en fait, le moyen 31 pour mélanger le béton sec, plus particulièrement à sa sortie), et par laquelle ce béton sec sort de ce moyen de déchargement 3.

[0041] En fait, ce moyen 3 pour décharger le béton sec présente une inclinaison par rapport à l'horizontale définie en sorte que la sortie 33 de ce moyen de déchargement 3 se situe, par rapport à une même horizontale, à une hauteur supérieure à celle de l'entrée 32 de ce moyen de déchargement 3, ceci au moins en position déployée de ce moyen pour décharger 3.

[0042] On observera que le dispositif de silo 1 est conçu en sorte que la sortie 33 de ce moyen 3 pour décharger le béton sec est, de préférence, située à une hauteur comprise entre 1.50m et 2m, ceci par rapport au sol sur lequel est implanté ce dispositif 1.

[0043] Une caractéristique additionnelle de l'invention concerne le fait que le dispositif de silo 1 comporte, encore, un moyen 7 pour extraire le béton sec hors du réservoir 2 et pour alimenter en béton sec le moyen 3 pour décharger le réservoir 2.

[0044] Un tel moyen 7 pour extraire le béton sec comporte, d'une part, une vis d'extraction et, d'autre part, un moteur (plus particulièrement de type électrique) pour l'entraînement en rotation de ladite vis d'extraction.

[0045] En fait et tel que visible sur les figures en annexe, un tel moyen 7 pour extraire le béton sec est implanté en dessous dudit réservoir 2 à béton sec, ceci directement à la sortie de ce réservoir 2.

[0046] Ce moyen 7 pour extraire le béton sec est, alors, interposé entre ce réservoir 2 et le moyen 3 pour décharger ce réservoir 2, plus particulièrement entre ce réservoir 2 et le moyen 30 pour convoyer le béton sec en dehors de la structure 4 et que comporte ce moyen 3 pour décharger.

[0047] Tel que mentionné ci-dessus, le dispositif de silo 1 comporte des moyens 5 pour le montage en déplacement du moyen 3 pour décharger le réservoir 2, ceci par rapport à la structure 4.

[0048] A ce propos, on observera que de tels moyens 5 de montage en déplacement sont, plus particulièrement, constitués par un moyen d'articulation en pivotement autour d'un axe horizontal de ce moyen 3 pour décharger le réservoir 2, ceci par rapport au moyen 7 pour extraire le béton sec hors de ce réservoir 2.

[0049] Un tel moyen d'articulation est, de préférence, constitué par une charnière comportant, d'une part, une première partie équipant le moyen 3 pour décharger (plus particulièrement le moyen 30 pour convoyer que comporte ce moyen 3 pour décharger), d'autre part, une

deuxième partie équipant le moyen 7 pour extraire le béton sec et, d'autre part encore, un axe (de préférence de type amovible) coopérant avec ces première et deuxième parties de charnière, ceci pour un montage articulé.

[0050] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que le dispositif de silo 1 comporte des moyens pour solidariser le moyen 30 pour convoyer le béton sec au moyen 31 pour mélanger et/ou au moyen 7 pour extraire ce béton sec.

[0051] Selon un mode préféré de réalisation, les moyens pour solidariser le moyen 30 pour convoyer le béton sec au moyen 31 pour mélanger et les moyens pour solidariser ce moyen 30 pour convoyer le béton sec au moyen 7 pour extraire ce béton sec sont conçus pour assurer une solidarisation de type réversible et sont similaires, voire (et de préférence) identiques.

[0052] Un tel mode de réalisation permet, avantageusement et en cas de besoin, de solidariser directement le moyen 31 pour mélanger au moyen 7 pour extraire le béton sec, ceci en l'absence du moyen 30 pour convoyer.

[0053] Un mode préféré de réalisation consiste en ce que ces moyens pour solidariser sont constitués par au moins une charnière (de préférence deux charnières) comportant, d'une part, une première partie équipant le moyen 30 pour convoyer, d'autre part, une deuxième partie équipant, selon le cas, le moyen 31 pour mélanger ou le moyen 7 pour extraire le béton sec et, d'autre part encore, un axe de type amovible coopérant avec ces première et deuxième parties de charnière, ceci pour une solidarisation réversible.

[0054] Tel que mentionné ci-dessus, le moyen 30 pour convoyer, le moyen 31 pour mélanger et le moyen 7 pour extraire comportent, chacun, une vis, respectivement de convoyage, de mélangeage et d'extraction, ainsi qu'un moteur pour l'entraînement d'une telle vis.

[0055] A ce propos, on observera que c'est, plus particulièrement, le moteur de la vis d'extraction qui va définir le débit du matériau (béton sec ou béton humide) délivré par le dispositif 1 de silo. Ce moteur présente un débit maximum compris entre 10 et 30m³ par heure, notamment de l'ordre de 20m³ par heure.

[0056] Tel que mentionné ci-dessus, le moyen 3 pour décharger comporte un moyen 31 pour mélanger au moins le béton sec, voire pour mélanger le béton sec avec de l'eau.

[0057] A ce propos, on observera que le dispositif de silo 1 conforme à l'invention peut, alors encore, comporter un moyen 8 pour alimenter en eau le moyen 3 pour décharger le réservoir 2 (plus particulièrement le moyen 31 pour mélanger que comporte ce moyen 3 pour décharger).

[0058] Tel que visible sur les figures en annexe, un tel moyen 8 pour alimenter en eau le moyen 3 pour décharger le réservoir 2 comporte une cuve 80, destinée à contenir de l'eau, implantée à l'intérieur de la structure 4, et localisée au dessus du réservoir 2 de béton sec.

[0059] Un tel moyen 8 d'alimentation peut, encore,

comporter un moyen (sous forme d'un tuyau ou analogue) pour raccorder une telle cuve 80 audit moyen 3 pour décharger (plus particulièrement au moyen 31 pour mélanger).

[0060] Finalement, ladite cuve 80 peut, avantageusement, être raccordée au réseau de distribution d'eau.

[0061] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que le dispositif 1 de silo comporte un moyen 9 pour introduire le béton sec à l'intérieur du réservoir 2, ceci par le haut de ce réservoir 2.

[0062] Un tel moyen 9 pour introduire ce béton sec dans le réservoir 2 est conçu pour injecter un tel béton sec à l'intérieur dudit réservoir 2 à l'aide d'un fluide sous pression, notamment à partir d'une citerne.

[0063] Tel que visible sur les figures en annexe, un tel moyen 9 pour introduire ce béton sec est constitué par un tube s'étendant à l'intérieur du réservoir 2, ceci sur une partie au moins de la hauteur de ce réservoir 2. Un tel tube débouche, de préférence, à proximité de l'extrémité supérieure dudit réservoir 2.

[0064] Une autre caractéristique consiste en ce que le dispositif de silo 1 comporte un moyen 10 pour permettre l'évacuation, hors du réservoir 2 de béton sec, d'un fluide (plus particulièrement de l'air) sous pression employé pour introduire le béton sec à l'intérieur du réservoir 2.

[0065] En fait, un tel moyen 10 pour évacuer ce fluide comporte un tube s'étendant à l'intérieur du réservoir 2, ceci sur une partie au moins de la hauteur de ce réservoir 2. Là encore, un tel tube débouche, de préférence, à proximité de l'extrémité supérieure dudit réservoir 2.

[0066] Une autre caractéristique consiste en ce que ce moyen 10 pour évacuer ledit fluide sous pression comporte un moyen pour filtrer ce fluide sous pression.

[0067] Tel que mentionné ci-dessus, le dispositif de silo 1 comporte une structure 4 destinée à reposer au sol et recevant, intérieurement, le réservoir 2 ainsi qu'au moins une partie du moyen 3 pour décharger ce réservoir 2, voire encore un moyen 7 pour extraire le béton sec hors du réservoir 1.

[0068] A ce propos, on observera qu'une telle structure 4 comporte, d'une part, une ossature 40 plus particulièrement constituée par un assemblage de tubes et/ou des profilés et, d'autre part, un habillage 41 (de préférence externe) de cette ossature 4 plus particulièrement constitué par une pluralité de plaques (notamment métallique, par exemple en tôle) rapportées sur ladite ossature 40.

[0069] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que cette structure 4 présente une forme et/ou des dimensions d'un conteneur de transport, notamment de type maritime.

[0070] A ce propos, on observera que cette structure 4 présente, de préférence, une forme parallélépipédique et adopte, plus particulièrement, la forme d'un parallélépipède rectangle.

[0071] Encore une autre caractéristique consiste en ce que le dispositif de silo 1 (plus particulièrement la structure 4 que comporte ce dispositif 1) comporte des moyens 11 pour stabiliser ladite structure 4. De tels

moyens 11 de stabilisation sont de préférence de type escamotable à l'intérieur de la structure 4 et peuvent être constitués par des pieds escamotables.

[0072] Finalement, le dispositif de silo 1 comporte des moyens pour la gestion de son fonctionnement.

[0073] De tels moyens sont conçus pour permettre la gestion de la quantité de matériau délivrée par le dispositif de silo 1, du débit de ce matériau et/ou de la consistance de ce matériau (béton sec, ferme, plastique, très plastique, fluide).

[0074] On observera que ces moyens de gestion comportent au moins un automatisme qui intègre, alors en particulier, des courbes de consistance définies en fonction de l'eau à incorporer pour les différents types de béton.

[0075] De tels moyens de gestion comportent, également, des moyens de commande sous forme d'une interface, d'au moins un sélecteur ou autres.

Revendications

1. Dispositif (1) de silo à béton sec comportant un réservoir (2) destiné à contenir du béton sec, un moyen (3) pour décharger ce réservoir (2), et une structure (4), destinée à reposer au sol, et recevant, intérieurement, le réservoir (2) ainsi qu'au moins une partie du moyen (3) pour décharger ce réservoir (2), **caractérisé par le fait qu'il** comporte des moyens (5) pour le montage en déplacement du moyen (3) pour décharger le réservoir (2) par rapport à la structure (4), ceci entre une position escamotée à l'intérieur de la structure (4) et une position déployée au moins en partie à l'extérieur de la structure (4).
2. Dispositif (1) de silo à béton sec selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens (5) pour le montage en déplacement du moyen (3) pour décharger le réservoir (2) sont constitués par un moyen d'articulation en pivotement autour d'un axe horizontal de ce moyen (3) pour décharger, ceci par rapport à la structure (4).
3. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un moyen (6) pour commander le passage du moyen (3) pour décharger le réservoir (2), ceci d'une position escamotée à une position déployée et/ou inversement.
4. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le réservoir (2) présente, sur une partie au moins de sa hauteur, un renforcement (20) à l'intérieur duquel vient se positionner le moyen (3) pour décharger en position escamotée.
5. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelcon-

- que des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le moyen (3) pour décharger le béton sec, d'une part, comporte une entrée (32) par laquelle le béton sec pénètre à l'intérieur de ce moyen (3) pour décharger ainsi qu'une sortie (33) par laquelle ce béton sec sort de ce moyen (3) pour décharger et, d'autre part, présente une inclinaison par rapport à l'horizontale définie en sorte que la sortie (33) de ce moyen (3) pour décharger se situe, par rapport à une même horizontale, à une hauteur supérieure à celle de l'entrée (32) de ce moyen pour décharger (3).
6. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le moyen (3) pour décharger comporte un moyen (30) pour convoyer le béton sec en dehors de la structure (4).
7. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le moyen (3) pour décharger comporte un moyen (31) pour mélanger au moins le béton sec, voire pour mélanger le béton sec avec de l'eau.
8. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un moyen (7) pour extraire le béton sec hors du réservoir (2) et pour alimenter en béton sec le moyen (3) pour décharger ce réservoir (2).
9. Dispositif (1) de silo à béton sec selon les revendications 6, 7 et 8, **caractérisé par le fait qu'il** comporte des moyens pour solidariser, de manière réversible, le moyen (30) pour convoyer le béton sec au moyen (31) pour mélanger et/ou au moyen (7) pour extraire ce béton sec.
10. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un moyen (8) pour alimenter en eau le moyen (3) pour décharger le réservoir (2).
11. Dispositif (1) de silo à béton sec selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** le moyen (8) pour alimenter en eau le moyen (3) pour décharger le réservoir (2) comporte une cuve (80), destinée à contenir de l'eau, implantée à l'intérieur de la structure (4) et au dessus du réservoir (2) de béton sec.
12. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un moyen (9) pour introduire le béton sec à l'intérieur du réservoir (2), ceci par le haut de ce réservoir (2), notamment par injection de ce béton sec à l'intérieur du réservoir (2) à l'aide d'un fluide sous pression.
13. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un moyen (10) pour permettre l'évacuation, hors du réservoir (2) de béton sec, d'un fluide sous pression employé pour introduire le béton sec à l'intérieur de ce réservoir (2).
14. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la structure (4) présente une forme et/ou des dimensions d'un conteneur de transport, notamment de type maritime.
15. Dispositif (1) de silo à béton sec selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte des moyens (11), escamotables à l'intérieur de la structure (4), pour stabiliser cette structure (4).

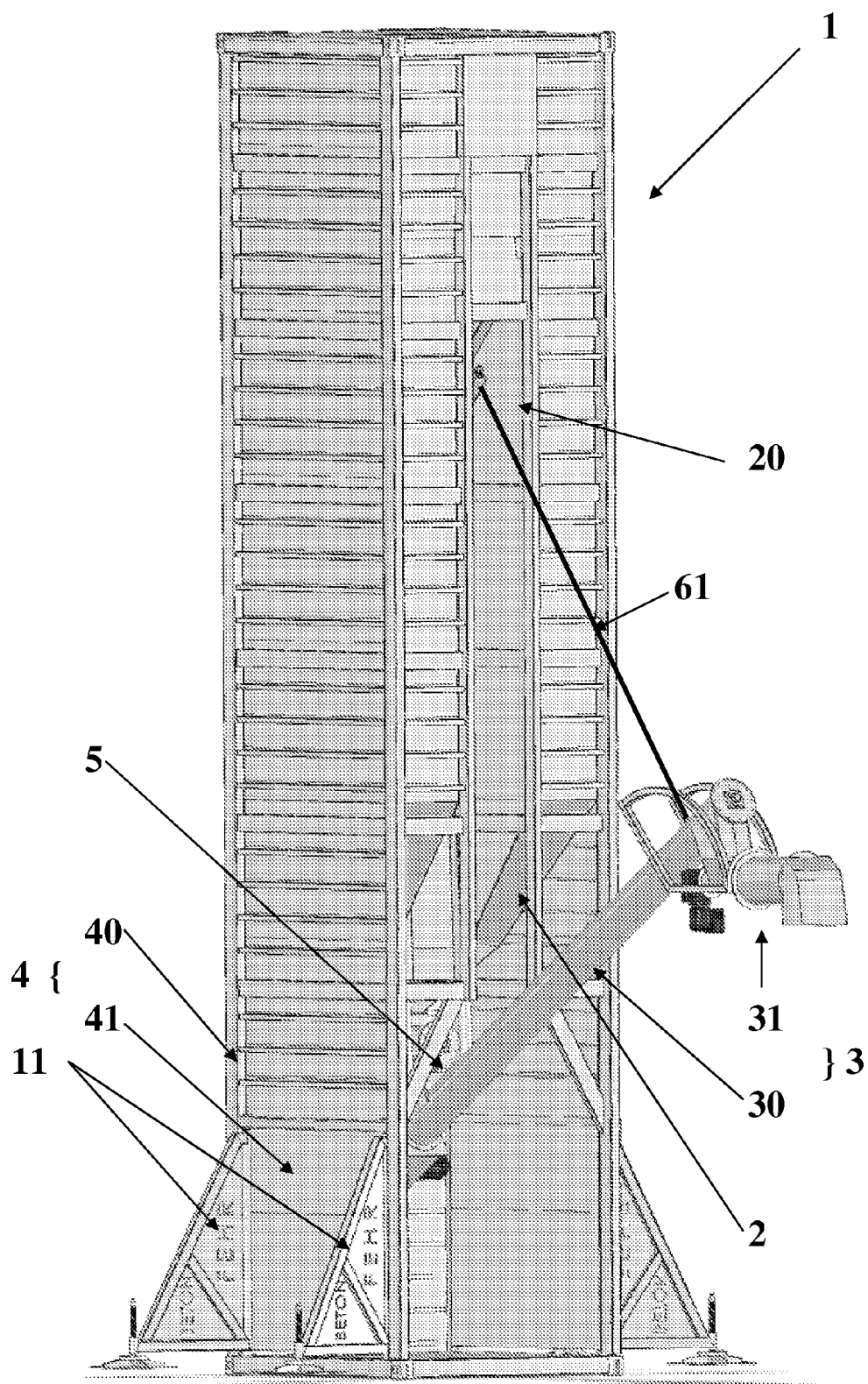
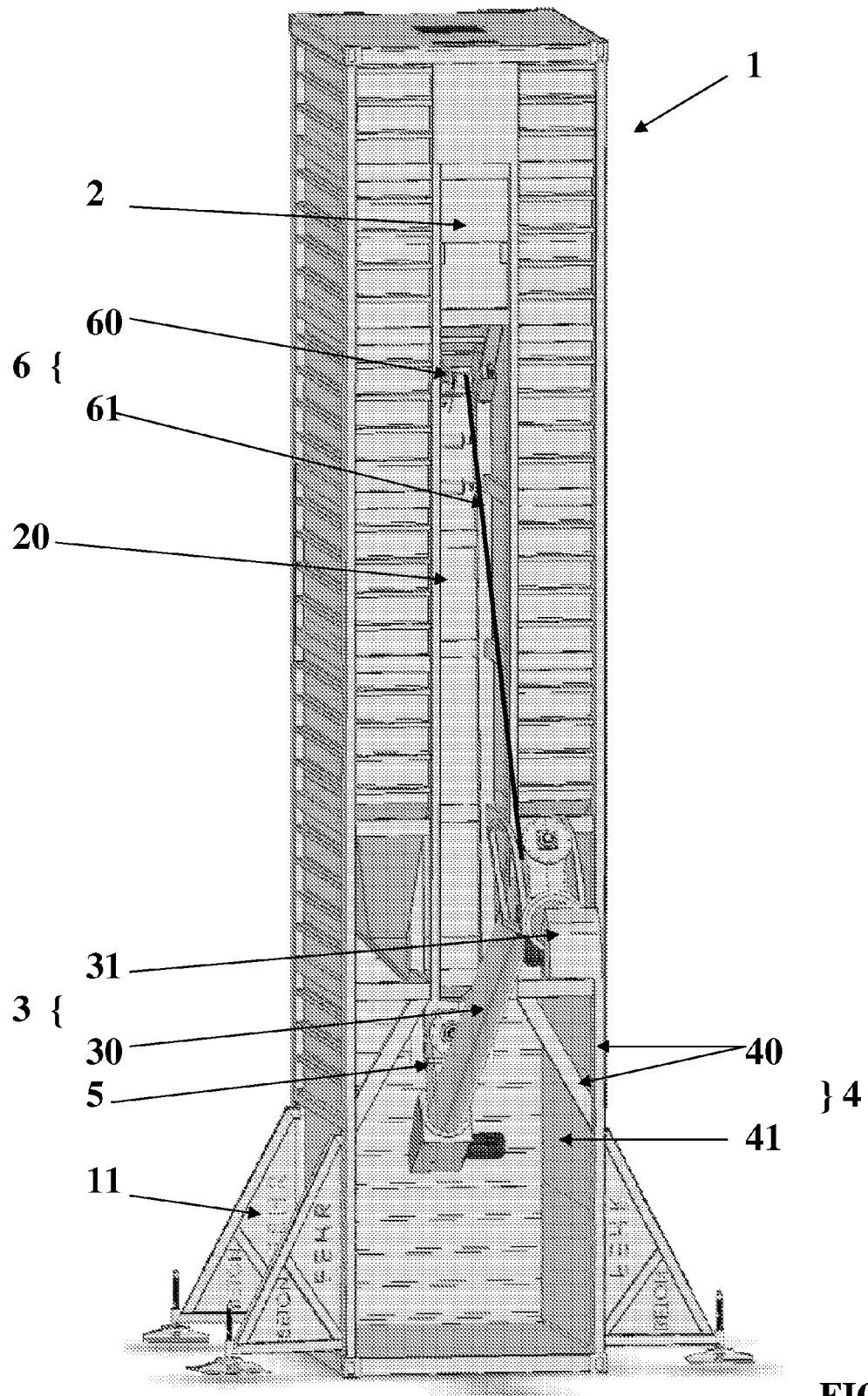
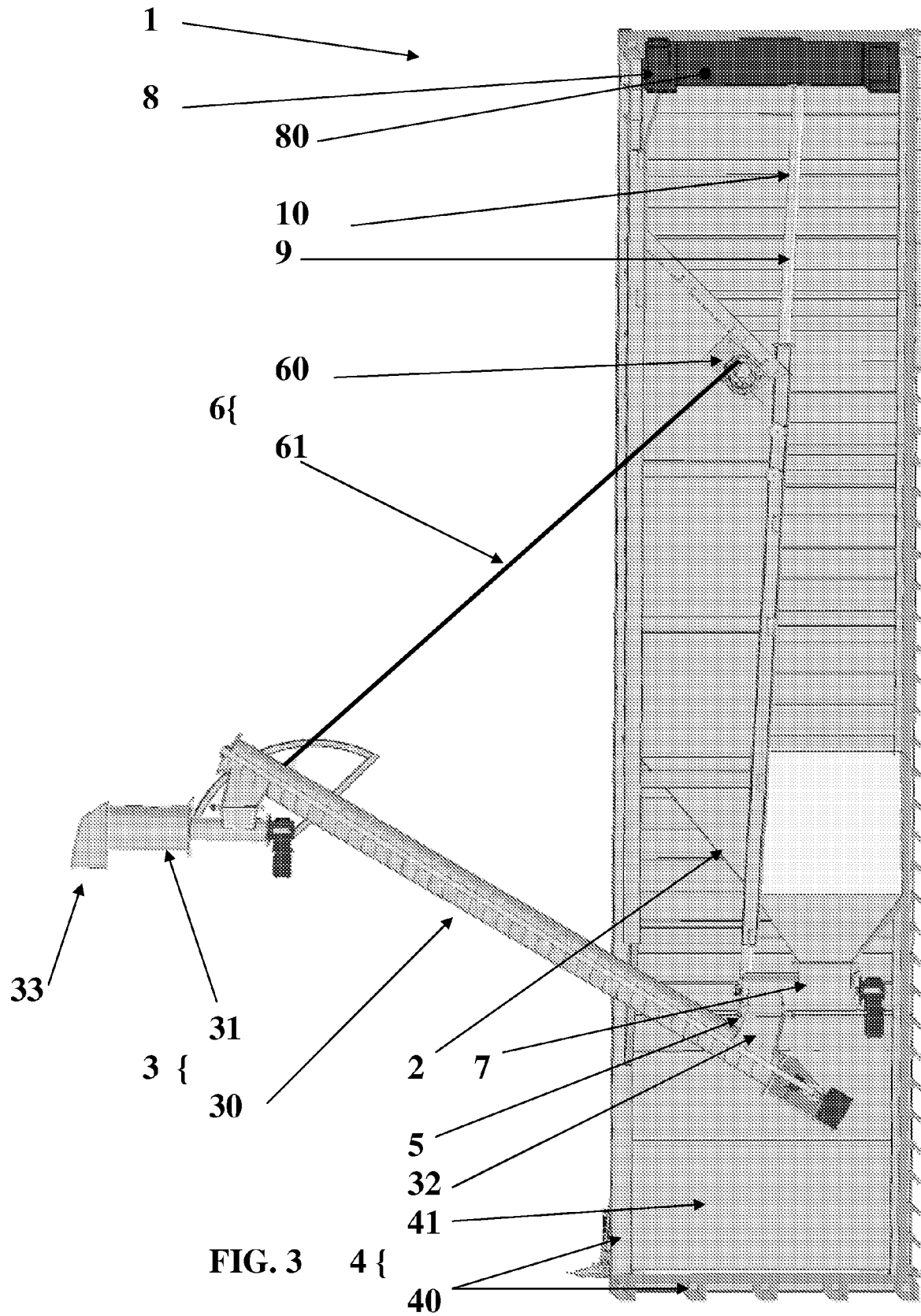


FIG. 1







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 30 5331

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 20 2004 020198 U1 (KELLER GRUNDBAU GMBH [DE]) 31 mars 2005 (2005-03-31) * page 3, alinéa 20 - page 4, alinéa 28 * * figures 1-3 *	1-6,8, 12-15	INV. B65D88/30 B65D88/54
A	JP H01 144394 U (?) 4 octobre 1989 (1989-10-04) * figures 1-3 *	1,8	
A	FR 1 594 769 A (LORO & PARISINI S.P.A.) 8 juin 1970 (1970-06-08) * page 1, ligne 35 - page 3, ligne 23 * * figures 1-3 *	1	
A	JP 48 106125 U (??) 10 décembre 1973 (1973-12-10) * figures 1, 2 *	1	
A	WO 2006/111725 A1 (INBULK TECHNOLOGIES LTD [GB]; SNOWDON BRIAN [GB]) 26 octobre 2006 (2006-10-26) * page 6, ligne 32 - page 7, ligne 22 * * figures 1, 2 *	12-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	FR 2 274 522 A1 (REMY GABRIEL [FR]) 9 janvier 1976 (1976-01-09) * figure 1 *	15	B65D B28C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 août 2011	Examineur Piolat, Olivier
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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)



REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

voir feuille supplémentaire B

☐ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

☒ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

1-6, 8, 12-15

☐ Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)



**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

EP 11 30 5331

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-6, 8, 12-15

Silo à béton sec

2. revendications: 7, 9-11

Mélangeur

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 30 5331

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202004020198 U1	31-03-2005	AUCUN	
JP H01144394 U	04-10-1989	AUCUN	
FR 1594769 A	08-06-1970	AUCUN	
JP 48106125 U	10-12-1973	JP 48106125 U JP 51033712 Y2	10-12-1973 20-08-1976
WO 2006111725 A1	26-10-2006	AT 458683 T CN 101203446 A EP 1871697 A1 KR 20080012879 A US 2008210093 A1 WO 2006111725 A1	15-03-2010 18-06-2008 02-01-2008 12-02-2008 04-09-2008 26-10-2006
FR 2274522 A1	09-01-1976	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82